

CENTRO DE COMPETÊNCIA NÓNIO SÉCULO XXI DA UNIVERSIDADE DO MINHO



Organizadores

Paulo Dias Cândido | Varela de Freitas

Ficha Técnica

© 2005 Paulo Dias | Cândido Varela de Freitas (Orgs.)
1ª edição | Maio 2005 | Tiragem 500 exemplares
ISBN 972-8746-13-05 | Depósito Legal 203480/05
Produção Linkdesign, Lda.

Apoios

Universidade do Minho
Programa Nónio Séc. XXI/ME
Areal Editores
Fundação para a Ciência e Tecnologia
Fundação Calouste Gulbenkian
Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo
Porto Editora
CIEd – Centro de Investigação em Educação

Edição

Centro de Competência Nónio Sec. XXI
Universidade do Minho
Rua Abade da Loureira
4700-356 Braga

ÍNDICE

Capa	1
Ficha Técnica	2
Índice	3
NOTA DE ABERTURA	
Nota de Abertura Organização	11
CONFERÊNCIAS PLENÁRIAS	
<i>20 anos depois: dumas e doutras Leituras do Passado, aos Desafios de Hoje um Contributo para o Challenges 2005</i> João Correia Freitas	15
<i>Sociedad de la Información y Cambio Educativo</i> Antonio R. Bartolomé	17
PAINÉIS	
Apresentação Organização	45
<i>Aprendizagem como Participação em Comunidades de Prática Mediadas Pelas TIC</i> João Filipe Matos	46
<i>Aprendizagem de Línguas a Distância, Função do Professor e Metodologia B-Learning Sequencial na Perspectiva da Formação Contínua e Pós-Graduada</i> António Moreira	52
COMUNICAÇÕES	
Educação para a Sociedade do Conhecimento	
<i>E-Learning (Moodle), as TIC nos Projectos de Intervenção Local: uma Actividade Colaborativa</i> Margarida Belchior & João Correia de Freitas	59
<i>«O Mundo Pula e Avança»: da Uarte.mct ao Uarte@Educom</i> João Correia Freitas; Alexandra Vieira; José Pedroso; Margarida Belchior & Maria João Horta	75
<i>Construção de Palcos Virtuais Para a Comunidade Educativa - Um Estudo de Caso no Ensino Secundário</i> Rafael Gomes Machado & António José Mendes	87
<i>Novas Tecnologias da Informação e Comunicação Aplicadas no Desenvolvimento do Pensamento Criativo com o Enfoque da Pedagogia Empreendedora</i> Antônio Carlos Ribeiro da Silva & Renê Gomes Pimentel	103
<i>“Professora, podemos vir para aqui no intervalo?” A WWW e a Educação Ambiental no 1º Ciclo do Ensino Básico</i> Inês Lobo & Isabel Cabrita	115

<i>La Cultura Mediática como Fuente de Experiencia Frente a las Políticas de Protección en la Educación Mediática</i>	129
Idoia Marcellan Baraze & Imanol Agirre Arriaga	
<i>Avaliação do Cabri-Géomètre - um Estudo no 9º Ano de Escolaridade</i>	141
Renata Silva & Isabel Cabrita	
<i>A Internet nas Escolas do 1º Ciclo: Alguns Factores de Utilização Regional</i>	155
N. Vieira; G. Santos; S. Carvalho; M. C. Reis; M. G. Reis; C. Aleixo; A. Marques & A. Rodrigues	
<i>E-Learning e Educação a Distância</i>	
<i>Repositórios de Objeto de Aprendizagem – Possibilidades Pedagógicas</i>	167
Lynn Alves & Antonio Carlos Souza	
<i>Introducing Imagine and Co-Laboratories into Local Learning Settings</i>	179
Secundino Correia	
<i>E-Learning - Contribuição para o Ensino do Design Têxtil</i>	193
Emanuel Dias, Manuela Neves, Paulo Dias	
<i>«Primeiros Passos» – Uma Página de Apoio aos Professores em Início de Carreira</i> (http://azinheira.esse.ips.pt/primeiros_passos)	207
Carla Cibebe Figueiredo & Margarida Belchior	
<i>Educação a Distância: Onde está o Sujeito?</i>	223
Giulia Andione Rebouças Fraga	
<i>E-Learning: Reflexões em Torno do Conceito</i>	229
Maria João Gomes	
<i>O Pensamento Crítico, a Presença Social e a Presença do Tutor no Fórum de um Curso de Formação On-Line de Professores de Português do Ensino Secundário</i>	237
Idalina Jorge & Guilhermina Miranda	
<i>Professor e Aluno On Line – Novos e Velhos Papéis</i>	253
M.L.S. Silva & L.R.G. Alves	
<i>Aprender Arquitectura de Computadores: Travessias Temáticas Versus Reflexão</i>	261
Célio Gonçalo Cardoso Marques & Ana Amélia Amorim Carvalho	
<i>E-Learning Up: Projecto para a Implementação do E-Learning na Universidade do Porto</i>	283
Margarida Amaral; Isabel Martins & Lúcia Ribeiro	
<i>Blended-Learning no Ensino Superior – Estratégias de Motivação Online</i>	293
António José B. S. Mateus Filipe	
<i>Um Modelo Pedagógico para o Ensino Pós-Graduado em Regime de E-Learning</i>	303
Alda Pereira; António Quintas Mendes; Lina Morgado & Luísa Lebres Aires	
<i>Análise das Plataformas E-Learning em Uso nas Instituições do Ensino Superior em Portugal</i>	319
Ana Pinheiro & Bento Duarte da Silva	
<i>“O Tempo Quando a Gente Não Tem Tempo”: A Trajetória de Alunos em um Curso de Educação a Distância</i>	343
Elisa Maria Quartiero & Roseli Zen Cerny	
<i>Avaliação de Aprendizagem em Ambientes de Ensino a Distância Baseados na Web: Perspectivas</i>	355
José Carlos Tavares da Silva & José Rodrigues Fernandes	

Aprendizagem Colaborativa

- Sementes para a Inserção do Co-Laboratório Escrita Criativa nas Salas de Aula – Estudos de Caso in Portugal* 371
Inês Cardoso & Secundino Correia
- As Webquest em Contexto Educativo* 387
Teresa Lacerda & Maria da Luz Sampaio
- A Web como Meio de Promoção de Hábitos de Leitura e Escrita: o Projecto Netescrit@* 397
Emília Maria Santiago Miranda

As TIC e as Necessidades Educativas Especiais

- Contributos Pedagógicos da Imagem no Trabalho com Dificuldades de Aprendizagem* 405
Maria Manuela Brito Dias & José Henrique Serrano Chaves
- O Sítio do Pico: Um Lugar de Aprendizagem para Crianças com Paralisia Cerebral* 417
Sandra Lopes & Pedro Henriques

Integração Curricular e as TIC

- A Abordagem das TIC nas Novas Propostas Curriculares de Portugal e Brasil: Um Estudo Sobre a Aplicação das Tecnologias da Informação e Comunicação no Primeiro Ciclo do Ensino Básico* 429
Aguiar M. B. A. & Blanco E.
- O Processo de Implementação de uma Visita de Estudo Virtual à Reserva Natural das Berlengas* 437
Agostinho Botelho; Isabel Chagas & Ana Sofia Afonso
- O PAPI em Viana do Castelo* 455
Filomena del Rio; João Ferreira & João Pereira
- Integração Curricular da Internet na Sala de Aula o Papel das Webquests e dos Blogs* 463
António Marcelino Lopes
- Embedding Computer Activities into the Context of Preschools* 471
Leonel Morgado; Rosa Morgado; Maria Gabriel Cruz & Ken Kahn
- Uma Experiência “TIC na Escola” e a Abordagem Sistémica dos Fenómenos* 479
Jacinta Paiva; Amélia Pais; José Manuel Portocarrero Canavarró & Teresa Jorge Mendes
- TIC: Produto, Produtoras e Provocadoras de Mudanças no Contexto Educativo* 495
Rogério Pinto & Isabel Cabrita
- A Imagem da Imagem da Obra de Arte no Uso dos Manuais Escolares de Educação Visual* 507
Ângelo Ribeiro & Bento Silva
- Implicações dos Sites para o Ensino da Matemática na Prática Docente dos seus Autores* 527
Alcino Simões & Ana Amélia Amorim Carvalho

As TIC e a Formação de Professores

- A Formação do Professor do Ensino Fundamental e a Informática Educativa: Cidadania e o Analfabetismo Digital* 551
Eduardo Vitor Miranda Carrão; Bento Duarte da Silva & Rosilene de Oliveira Pereira
- Os “Conteúdos” da Tecnologia Educativa nos Cursos de Formação de Professores em Portugal: Estudo Analítico em Instituições de Ensino Superior Público* 561
Clara Pereira Coutinho
- ECNTLT, um Projecto Europeu de Formação de Professores de Línguas* 575
Maria Isabel Orega & António Lopes

<i>Formação Pós-Graduada em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação Infantil e Básica Inicial: O Caso dos Estudos da Criança na Universidade do Minho</i> António José Osório & Maria José Machado	581
<i>Formação Inicial de Professores e Tecnologias</i> Fátima Vicente Silva & Guilhermina Lobato Miranda	593
As TIC e o Ensino Superior	
<i>Sistema Web de Apoio à Gestão Laboratorial</i> Leonel Deusdado & Vítor Teixeira	609
<i>De “Word” a Internet. Otro Camino Viable para las TIC’s en la Enseñanza Superior</i> Pablo Payo Puente	625
<i>Software de Apoio a Metodologias Qualitativas: O NUD*IST num Estudo Baseado na Grounded Theory</i> Altina Ramos	641
<i>Um Estudo sobre Atitudes e Competências em Alunos Universitários: O Caso da Análise Matemática e das Novas Tecnologias</i> Olga Vaz; Elfrida Ralha & Jaime Carvalho e Silva	667
Multimédia e Hipermedia na Educação	
<i>Estudo Sobre a Apresentação Multiformato da Informação no Software Educativo Multimédia</i> Rui Walter Moreira Pires Afonso & Ana Amélia Amorim Carvalho	683
<i>A Magia do Flash e o Desenho das Crianças uma Experiência Pedagógica</i> Maria José Fonseca	705
<i>Desconstrução, Travessias Temáticas e Jogos para Aprender num Hiperdocumento sobre o Meio Ambiente no 1º CEB</i> António Adelino Abreu de Sousa & Ana Amélia Amorim Carvalho	715
Concepção e Avaliação de Ambientes Educativos	
<i>Avaliação e Reestruturação do Bionet Baseada num Modelo de DCU</i> Sérgio Helder Fernandes Pinho & Maria João Loureiro	733
<i>Educação e Contemporaneidade: Novas Aproximações sobre a Avaliação no Ensino On-Line</i> Arnaud Soares de Lima Junior & Lynn Rosalina Gama Alves	741
<i>Didaktosonline: Princípios Subjacentes à sua Conceptualização e Prototipagem para a Constituição de Comunidades de Prática</i> A. Moreira; L. Pedro & P. Almeida	753
<i>Crianças diante das Câmeras de Videoconferência: Experimentando a Comunicação Via Rede em uma Pré-Escola Brasileira</i> João Josué da Silva Filho	765
POSTERS	
<i>Tecnologias com Rosto Humano</i> Filipe Araújo; José Braga & Teresa Lacerda	775
<i>Alunos, Família e Professor em Rede: Uma Comunidade de Aprendizagem</i> Ana Paula Pina; M ^a João Loureiro & Pedro Silva	779
<i>Projecto Lethes/Peneda-Gerês: Educação/Intervenção Comunitária e Ambiental com as Tecnologias da Informação e Comunicação</i> Carlos Manuel Ribeiro da Silva	785

<i>Profile – Um Currículo Europeu para Directores de Escolas</i> Henrique Teixeira Gil & Maria Helena Menezes	793
<i>Potencialidades de Plataformas Online no Ensino Universitário: Um Estudo de Caso no Contexto da Disciplina de Didáctica</i> Luís Lopes & Maria João Loureiro	797
<i>Ação de Formação por E-Learning: O Escritório Electrónico</i> Ana Paula Preto Mendes Afonso	801
<i>Learning Design: Uma Nova Geração de E-Learning</i> Ana Augusta Saraiva de Menezes da Silva Dias	807
<i>A Colaboração e a Construção de Conhecimento a partir de Problemas Utilizando as Tecnologias de Comunicação e de Informação</i> Daniela Karine Ramos & Elisa Maria Quartiero	813
<i>A Matemática e a Internet</i> Lurdes Lima & José Portela	819
<i>Tecendo, Integrando e Criando – Ambientes Educativos Multimédia</i> Mendes, T. Pessoa; Caldeira, J.; Cardoso, M.; Coelho, A.; Figueiredo, S.; Linda, A.; Oliveira, D. & Barreira, C.	823
<i>Impression.Arte</i> Helena Santana & Rosário Santana	829

NOTA DE ABERTURA

NOTA DE ABERTURA

A presente realização do *Challenges 2005 — IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*, organizada pelo Centro de Competência Nónio da Universidade do Minho, representa a consolidação dos processos de abertura e integração das práticas de inovação na Educação com as Tecnologias de Informação que têm vindo a ser promovidas por este Centro e pela rede de Centros de Competência do país. Para o sucesso deste movimento tem contribuído o esforço individual e colaborativo dos investigadores e professores de todos os níveis de ensino, cuja participação nesta conferência constitui uma demonstração da capacidade de diálogo, envolvimento e participação conjunta em projectos de inovação para a Escola da Sociedade da Informação.

O desenvolvimento de novas abordagens, modelos e práticas de intervenção com as tecnologias de informação encontra nas perspectivas de contextualização das aprendizagens em rede, da educação distribuída e da formação das comunidades digitais um dos principais focos da investigação contemporânea na elaboração da reflexão e do pensamento crítico que permitirá encontrar as respostas aos desafios da Sociedade da Informação.

Promover o desenvolvimento de uma Educação para preparar o Futuro, sustentada numa perspectiva de acesso equitativo ao conhecimento e à aprendizagem, que não se limite apenas ao tempo da formação escolar, mas que se estenda também à formação ao longo da vida é, assim, o grande desafio que enfrentam os investigadores e utilizadores das tecnologias, enquanto meios potenciadores da informação e da comunicação, e dos processos de aprendizagem em rede.

Se, por um lado, as questões do domínio das tecnologias de informação são determinantes para este projecto, na medida em que constituem o suporte para o desenvolvimento das novas práticas, através das quais as comunidades de aprendizagem se ligam entre si num novo universo de colaboração e representação do conhecimento, por outro, não podemos deixar de destacar a necessidade, emergente ao longo deste percurso, de visitar e reconstruir a missão da Escola na Sociedade da Informação.

O desenvolvimento da Sociedade da Aprendizagem é umas linhas orientadoras deste projecto de missão, para o qual a aprendizagem para a inovação será, concerteza, um dos principais aspectos a promover.

É neste sentido que reunimos no presente livro de actas os contributos dos especialistas nacionais e estrangeiros, de entre os quais destacamos as conferências plenárias do Prof. João Correia de Freitas, Portugal, dedicada ao tema *20 Anos Depois: Dumas e Doutras Leituras do Passado aos Desafios do Presente*, e do Prof. Antonio Bartolomé, Espanha, sob o tema *Sociedad de la Información y Cambio Educativo*. O painel dedicado ao tema *Ensino e Aprendizagem com as Tecnologias*, coordenado pelo Prof. António José Osório e com a participação do Prof. João Filipe Matos, do Prof. Francisco Godinho e do Prof. António Moreira; e o painel *Desafios para a*

Educação, coordenado pelo Prof. Cândido Varela de Freitas e no qual participam o Prof. Satnislaw Dylack, Polónia e a Dr.^a Ida Brandão.

Integram a presente edição 67 comunicações e 11 *posters* de participantes oriundos de Portugal, Brasil e Espanha, que representam uma visão alargada do estado actual da investigação nas áreas temáticas da conferência: Educação para a Sociedade do Conhecimento, E-Learning e Educação a Distância, Aprendizagem Colaborativa, As TIC e as Necessidades Educativas Especiais, Integração Curricular das TIC, As TIC e a Formação de Professores, As TIC no Ensino Superior, Multimédia e Hipermedia na Educação, Concepção e Avaliação de Ambientes Educativos e Práticas de Integração Social das TIC.

Uma última palavra de agradecimento aos membros da Comissão Organizadora e da Comissão Científica, às Instituições Patrocinadoras e a todos aqueles que em nome individual contribuíram com o seu apoio para a realização da quarta edição do *Challenges 2005* e tornaram possível a presente edição das actas, a qual esperamos que venha a constituir uma referência sobre o estado actual e um indicador para o desenvolvimento das iniciativas futuras.

Paulo Dias e Cândido Varela de Freitas

CONFERÊNCIAS PLENÁRIAS

20 ANOS DEPOIS: DUMAS E DOUTRAS LEITURAS DO PASSADO, AOS DESAFIOS DE HOJE UM CONTRIBUTO PARA O CHALLENGES 2005

João Correia de Freitas

FCT/UNL e EDUCOM

Há 20 anos, em 1985, fervilhava a actividade em torno das potencialidades educativas dos computadores. ZX81, Commodore VIC, Atari 400, Texas TI-99/4a, Acorn BBC Micro, Apple IIe, Spectrum e Timex eram alguns dos nomes que povoavam a paisagem dos micro-computadores de então. O uso era mediado pelo recurso a uma linguagem de programação, o BASIC. E o entusiasmo educativo tinha um nome: projecto MINERVA.

O acrónimo imaginado pelo seu mentor, o Professor Dias de Figueiredo da Universidade de Coimbra, desafiava a comunidade educativa: Meios Informáticos No Ensino – Racionalização, Valorização, Actualização. Nasceram pólos do projecto em várias universidades, constituíram-se as primeiras equipas mistas de docentes do ensino básico, secundário e superior. Apostava-se em introduzir os computadores nas escolas, formar professores e desenvolver software educativo. O projecto cresceu e desenvolveu-se, abrangeu mais instituições em colaboração, do superior ao básico e viu ainda desenvolver-se dois outros projectos: IVA e FORJA. No entretanto, instituiu-se o estatuto da carreira docente e com ele surge uma nova formação de professores, creditada, induzindo o aparecimento de Centros de Formação de Professores e de toda uma nova lógica de formação contínua.

Em 1994, ano em que o projecto termina, com balanço consensualmente considerado de muito positivo, o que apenas torna mais surpreendente o hiato de dois anos sem qualquer acção estruturante que lhe desse sequência, pese embora a existência de uma proposta dos serviços do ME para uma nova iniciativa então designada EDUTIC.

Em finais de 1996, relança-se este "movimento": nasce o Programa Nónio Século XXI, construído com base nas propostas anteriores, e desenvolvendo-se em vários eixos de trabalho complementares, na aplicação, formação, desenvolvimento de software e de difusão de informação e cooperação internacional. Em 1997 aparece o programa Internet na Escola, do MCT, que liga todas as escolas do 5º ao 12º ano da escolaridade, às quais se vêm a juntar os centros de formação de professores e todas as escolas públicas do 1º ciclo, totalizando mais de 10.000 instituições em rede. Outros programas surgiram com participações notáveis neste esforço de melhoria da educação, sustentada em computadores e redes, como as iniciativas do Instituto de Inovação Educacional, extinto há dois anos (nem todos os aniversários são de celebração) ou ainda do Programa Ciência Viva. Como resultado, centenas de projectos de natureza diversa, calendários variados, mobilizando alunos, professores, pais e comunidade e outros intervenientes;

inúmeros materiais de apoio e software educativo desenvolvidos; páginas www de escolas e outros produtos educativos; centenas de acções de formação de professores e de trabalhos de investigação. Todos contribuíram para uma escola mais rica e mais participada, recorrendo às potencialidades de computadores e redes.

Por toda a Europa outras tantas iniciativas se sucederam, criando a oportunidade para um movimento à escala europeia: a European Schoolnet fundada em 1997. São 20 anos de empenho de uma imensa comunidade interessada de professores, de alunos e de outros elementos da comunidade educativa de todos os níveis de ensino, de investigadores e de decisores políticos, que em conjunto fizeram todas estas iniciativas de carácter nacional deixar uma marca indelével na história da educação em Portugal.

De todo este tempo, de toda esta actividade, que nos ficou? Dumas e doutras formas de pensar e fazer, que leituras recordamos? Este pequeno contributo que aqui se apresenta pretende (re)lançar o debate sobre o trabalho futuro, e resulta de um primeiro olhar aos contributos de todos os que resolveram partilhar connosco o seu pensamento, no âmbito de um pequeno questionário, lançado na Internet e aberto à participação de todos: "3 factos positivos, 3 factos negativos sobre o uso de computadores e redes na educação e uma sugestão para os desafios do futuro".

SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y CAMBIO EDUCATIVO

Antonio R. Bartolomé

abartolome@ub.edu

Resumen

Los cambios que se están realizando en las tecnologías de la información y la comunicación afectan a los procesos de aprendizaje de un modo mucho más profundo de lo que podría parecer. No sólo la información disponible es cada vez mayor, lo que implica un cambio en nuestras habilidades y técnicas para procesarla, sino que también cambian los códigos y el modo de acceder. Una revisión a algunos de los aspectos que hoy están en el centro de mira de los investigadores y desarrolladores nos permite ver tecnologías que responden a esta necesidad de cambio y su orientación. La revisión incluye desde las tendencias en los diseños de tutoriales, simulaciones o hipermedia, hasta tecnologías puntuales como la representación tridimensional o la utilización de agentes inteligentes.

El modo como educamos y el propio sistema educativo está siendo sometido a cambios muy importantes: la educación en valores, el concepto de autoridad, las nuevas necesidades de formación continuada, la estructura y composición del núcleo familiar... Un cambio especialmente relevante es el que se produce en relación al modo como la información es distribuida a través nuevos canales y medios de comunicación. En primer lugar trataremos de analizar el cambio educativo en relación al cambio generado por las tecnologías de la información y la comunicación. Pero al igual que muchas veces, éste era un cambio anunciado.

La segunda parte de esta ponencia se orienta a una vertiente más práctica: las últimas tecnologías, las novedades, el futuro que es presente.

1. Mucha, ¿quizás demasiada?, información

En otros lugares he analizado el problema del crecimiento de la información (Bartolomé, 1997; Bartolomé y Sandals, 1998) y creo que es algo suficientemente aceptado como para no necesitar insistir. Evidentemente esta multiplicación de la cantidad de información disponible va ligada a la globalización que comenta el Dr. Juan de Pablos (De Pablos, 1999). Como bien señala, citando a Manuel Castells (1997), la globalización multiplica el intercambio de información siendo una de las causas de este "exceso" de información.

Pensar que éste es un fenómeno característico del fin del siglo sería un error. Hace casi setenta años algunos autores lúcidos ya detectaron este crecimiento incontrolado de la información disponible. Y como referencia podemos citar la obra de Vannevar Bush (Bush, 1945) (1), tal como la concibió en 1932 y 1933, la escribió en 1939 y la publicó finalmente en 1945: "As We May Think" ("Tal como debemos pensar"). A quien este autor no le diga nada, posiblemente le resulte más familiar la palabra "hipertexto". Bush es considerado el "abuelo" del hipertexto por el

sistema Memex, abreviatura de "memory extender" ("expandidor de memoria"). El siguiente texto de Nielsen, referido a Bush en los años treinta, es suficientemente ilustrador: "La principal razón por la que Vannevar Bush desarrolló su propuesta Memex fue su preocupación por la explosión de información científica que hacía imposible, incluso para los especialistas, estar al día en el desarrollo de una disciplina" (Nielsen, 1990),

Pero mientras este crecimiento desbordante de la información es aceptado sin discusión, no parece que las consecuencias educativas más directas que se desprenden del mismo reciban la misma aceptación. Y por ahora debemos fijarnos en dos aspectos: la menor importancia que debe darse a la reproducción de conocimientos, y la mayor importancia que debe darse al desarrollo de destrezas en el acceso a la información (Bartolomé, 1997). Es cierto que es posible encontrar textos donde se repitan estas ideas y que incluso aparezcan fundamentando sugerencias de cambio educativo. Pero la realidad de nuestros centros es otra. Analicemos el panorama de la enseñanza universitaria que es quizás el nivel educativo en donde es más evidente la necesidad del cambio y nos encontramos con estas prácticas:

- El profesor sintetiza por el alumno los aspectos clave de un tema
- El profesor proporciona al alumno los textos a leer, señalando también cuales son los fundamentales
- El profesor resume por el alumno los textos a leer proporcionándoselos además en forma de resúmenes fotocopiados
- El profesor evalúa al alumno basándose en su capacidad para reproducir las ideas que el propio profesor considera clave en un tema.

El problema no es sólo que se den estas prácticas y otras similares sino que incluso muchas de ellas son consideradas indicadores de calidad en la docencia o son citadas como ilustradoras de profesores que demuestran interés por enseñar.

¿Es posible compaginar estas y otras prácticas educativas con el desarrollo en el estudiante de su capacidad de buscar, valorar, seleccionar, estructurar e integrar la información, habilidades que se reconocen como clave en esta sociedad de la información?.

Se escuchan comentarios como *'los alumnos se pierden si no se les dice exactamente donde está la información'*, o *'es que en Internet hay mucha información de mala calidad'*. Pero ¿cómo van a desarrollar los alumnos destrezas para buscar o para valorar la información si sustituimos la tutoría que debe guiarles a fin de desarrollar las correspondientes destrezas, por una actitud facilitadora del aprendizaje en el sentido más negativo del término?

Hay que señalar dos importantes consecuencias para la escuela:

- La necesidad de una permanente actualización
- La necesidad de diseñar y utilizar nuevos modos de organizar y acceder a la Información.

En estos tres últimos años otros problemas se han detectado en relación a este tema.

La falta de calidad en la información

Diversos autores y muchos profesores han comenzado a preocuparse por la calidad de información en Internet, aunque pienso que éste no es realmente el problema más importante. En efecto, la falta de calidad en bastante o mucha de la información que encontramos en Internet no deja de ser un problema ligado al cambio en los referentes de calidad, suficientemente conocidos para la literatura impresa. Cuando escogemos un libro recurrimos a determinadas editoriales, colecciones, autores, librerías,... Sabemos dónde encontrar una garantía de calidad. Pero careceremos de referentes similares para escoger un texto en Internet.

Están apareciendo continuamente nuevos indicadores de la calidad en Internet. Estos pueden ser centros de referencia como algunos proyectos en proceso de discusión en diferentes órganos de gobierno de la Unión Europea y que incluyen la catalogación según diferentes perspectivas de los sitios web de modo que sirva como referencia.

Otra aproximación son los portales como instrumentos selectores de información relevante para determinado perfil de usuario. Evidentemente los portales generalistas proporcionarán un filtro relativamente pobre como por ejemplo eliminar los enlaces a sitios con carácter pornográfico o que atenten contra determinados valores. Pero los portales específicos por ejemplo de carácter académico comenzarán a convertirse en estos instrumentos de selección. Entre los innumerables ejemplos podemos citar el proyecto Field, " First Ismaili Electronic Library and Database (2) ligado a una cultura, o el ELR, "Electronic Library Resources" (3) ligado a una universidad.

La falta de calidad aparece también como un problema ligado a los costes de publicación, costes democratizadores y que permiten publicar con una difusión universal prácticamente gratis, no porque lo sea sino porque existen diferentes mecanismos que permiten esta publicación gratuita en Internet. Es cierto que el acceso a estos mecanismos está limitado en determinados países por razones políticas, económicas o culturales. Pero es cierto en términos globales que varios cientos de millones de personas que hoy pueden publicar en Internet, lo tendrían difícil para hacerlo por un medio impreso con un difusión ni tan siquiera muy inferior. Y también que nadie que hoy es capaz de difundir sus ideas mediante textos impresos está privado de hacerlo en Internet por razones económicas o tecnológicas. Cuando algunos autores analizan las desigualdades generadas por Internet y tratan de relacionarlas con las desigualdades socio-económicas actuales cometen un grave error, ya que aquellas existen realmente pero se dan en el marco de lo que Negroponte llama la "indigencia digital" (Negroponte, 1996).

El tema de los costes como regulador de la calidad de lo que se publica no es nuevo. Es obvio que el costo de publicación de un libro reduce las posibilidades de que cualquier autor pudiese escribir sin unos mínimos requisitos de calidad. Pero, ¿será necesario repetir aquí los criterios con los que en ocasiones se están publicando libros? Repasemos algunos:

- El posible autor asegura un número suficiente de alumnos que deberán adquirirlo
- El posible autor ocupa una posición académica que asegura que muchos profesionales en niveles inferiores adquirirán el libro por razones no estrictamente académicas.

Cuando la imprenta apareció en Europa un monje alemán escribió señalando los peligros de la nueva tecnología que, mientras hasta entonces la difusión de un libro había estado

condicionada a su copia por amanuenses en un proceso controlado y limitado, ahora cualquiera sería capaz de sacar cientos e incluso miles de copias sin más control que disponer del acceso a una imprenta. Esta anécdota citada por un profesor de Tecnología Educativa, tiene su lado cómico: el monje alemán dio su libro a la imprenta para facilitar su divulgación.

La inestabilidad de la información

En los últimos años, con la expansión de Internet como soporte para cada día más y más información, podemos llegar a analizar un fenómeno nuevo en relación al crecimiento de información: la pérdida de actualidad de los libros y artículos ligada a la inestabilidad en la información en Internet.

Mientras los materiales impresos, tanto libros como en menor medida revistas, requieren un proceso que se prolonga meses e incluso años hasta que el documento puede llegar a las manos del usuario, Internet permite un acceso prácticamente inmediato a un nuevo documento. Este tiempo que requiere el libro está en parte condicionado a unos procesos de producción que introducen también unos controles de calidad. Pero otra parte importante está ligado simplemente a la lentitud en los procesos de producción y distribución de los productos físicos.

Puede decirse que un libro ofrece más garantía de que la información contenida ha sido contrastada, y también más probabilidad de que sea obsoleta. En parte ligado a esto tenemos el problema de la inestabilidad de la información en Internet. Cuando un autor detectaba que algún aspecto de un libro suyo había quedado obsoleto, procedía, si podía, a cambiarlo en sucesivas ediciones. Pero la primera edición seguía existiendo físicamente y se encontraba en bibliotecas al alcance de quien quisiera contrastarla. La escritura en soporte físico siempre ha partido de esa vieja máxima, "lo escrito, escrito está".

Pero en Internet la situación varía. Detectada la necesidad de un cambio, un autor puede introducirlo sin más espera, y el texto original desaparece no quedando rastro de él. Otro autor podría haberlo citado y cuando alguien acudiese a comprobar el texto original se encontraría que la referencia había pasado a ser incorrecta.

Por supuesto, a esto se añaden los textos "volantes", aquellos que desaparecen de una dirección por razones técnicas (cambia el nombre del ordenador en el que están) y no son localizables con la indicación anterior.

Así, frente a la solidez de una información contenida en soportes físicos nos encontramos con una información en Internet cambiante, inestable en el tiempo. ¿Vamos a tener que enfrentarnos a un nuevo modo de interpretar el conocimiento humano? ¿O quizás ahora por fin vamos a comprender mejor el carácter dinámico del conocimiento, aprisionado durante años en unas concepciones generadas por las características del medio impreso?.

Recordemos la vieja metáfora de Carl Popper sobre el conocimiento humano en el que representa dos visiones del conocimiento: el cubo y el reflector. En el cubo, el conocimiento es descrito como el contenido del cubo, contenido que puede trasladarse de uno a otro sitio pero que en sí mismo es estable. En el reflector el conocimiento es la luz, luz que solo existe en tanto en cuanto es transmitida y que además, con cada nuevo reflector adquiere nuevas características. El

acto de conocer es la transformación de la luz que recibimos en la que reflejamos. En ese contexto resulta curioso la analogía que puede establecerse entre el cubo y el libro, ambos referentes físicos. Pero también el reflector e Internet permite establecer analogías: en ambos la información es dinámica y el conocimiento se crea al interactuar con esa información.

Así que cuando un profesor decide que sus alumnos utilicen textos en Internet no está limitándose a un simple cambio de soporte de la información sino que está introduciendo en su dinámica docente un cambio mucho más profundo, un cambio que afecta al modo como conocemos, a la propia esencia del conocimiento que incorporamos.

2. Una educación de imprenta en un mundo audiovisual y electrónico

La idea clave que es necesario analizar aquí es el uso de nuevos códigos y nuevos lenguajes para contener la información. El lenguaje oral generó un tipo de documentos caracterizados por su brevedad, su métrica y el uso de recursos de pensamiento analógico como las metáforas. El lenguaje escrito, especialmente multiplicada su difusión a través de la imprenta, ha generado unos documentos largos, excesivamente largos, y en los que ha predominado (en la literatura científica) el pensamiento racional y la lógica deductiva.

Hoy transmisión oral directa y medio escrito están siendo sustituidos por dos nuevas ofertas comunicativas: el texto electrónico y el medio audiovisual. El medio audiovisual es sin duda la gran oferta de hoy. Periódicamente se publican estadísticas sobre este tema, estadísticas que muestran un progresivo incremento en el número de mensajes recibidos vía audiovisual. Los siguientes datos corresponden a enero del año 2000 (Mora, M., 2000).

Un dato sorprendente es el tiempo medio empleado ante la televisión. La media son 3 horas y media, pero mientras los jóvenes entre 13 y 24 años apenas pasan 2 horas y media, los mayores de 46 (hasta 64) llegan a las 4 horas viendo la televisión. Por el contrario únicamente el 20% de los españoles lee "casi todos los días" contra más de un 50% que no lo hace prácticamente nunca.

Pasar de leer a ver la televisión ha sido criticado desde hace muchos años: se produce un descenso en la capacidad de concentración, se produce un exceso de información pero ésta es tan superficial que más bien hay que hablar de "saturación de superficialidad", la pasividad va en aumento, hay una pérdida del espíritu crítico y de la capacidad de razonamiento (Babin y Kouloumdjian, 1983). Todas estas críticas son analizadas por Babin que nos muestra como ante lo que nos encontramos es ante una "nueva manera de comprender".

¿Podemos equiparar el tipo de conocimiento que se genera en el audiovisual con el conocimiento generado en los libros?. Dice Umberto Eco: "En efecto, es siempre arriesgado sostener que la metáfora o el símbolo poético, la realidad sonora o la forma plástica, constituyan instrumentos de conocimiento de lo real más profundos que los instrumentos que presta la lógica. El conocimiento del mundo tiene en la ciencia su canal autorizado, y toda aspiración del artista a ser vidente, aun cuando poéticamente productiva, tiene en si misma algo de equívoco. El arte, más que conocer el mundo, produce complementos del mundo...(Eco, 1984). Aunque Eco se está refiriendo al artista, la pregunta sigue siendo la misma: puede un medio como el audiovisual,

aparentemente más ligado a un pensamiento no racional o lógico, ayudarnos a conocer la realidad.

¿Cuál será el escenario del futuro? Puede ser esa sociedad sin libros ni otra escritura que una colección extensa de signos y figuras en paneles tal y como se muestra en el cine de ciencia ficción, en donde el texto escrito queda relegado a un soporte utilizado por los ordenadores, a los que hablaremos y que nos responderán. Pero también puede ser un mundo en el que una minoría, la clase dirigente, posee el lenguaje escrito mientras la mayoría se adormece ante una televisión alienadora.

El soporte electrónico

Pero también el texto escrito está cambiando de soporte: del papel pasamos al libro electrónico. En realidad estamos ante dos cambios: el primero afecta aparentemente sólo al soporte: la pantalla que sustituye al papel. El segundo afecta a mismo modo como se organiza la información, e incluso a cómo se codifica. El primero supone cambios más profundos de los que podría parecer. El segundo cambio afecta de un modo decisivo al modo como conocemos.

Durante años la humanidad ha tratado registrar la información a través de diferentes soportes: piedras, ladrillos, papiros, papel, etc. se han sucedido en una evolución que no ha seguido criterios tecnológicos sino económicos, como se comenta más adelante (Gilardi, 1992). Palabras e imágenes han quedado registradas para la posteridad transmitiendo el conocimiento más allá de lo que la vida de una persona permitía.

Hoy estamos muy acostumbrados a los libros impresos, un modo de conservar la información relativamente reciente aunque sus orígenes son lejanos. No es muy conocido que Gutenberg no inventó la imprenta; los tipos móviles de madera fueron utilizados y olvidados por los chinos años antes de Cristo. Lo que hizo Gutenberg fue encontrar la tecnología adecuada (los tipos metálicos) en el momento adecuado: existía una demanda de libros que las técnicas al uso no podían satisfacer, no había oposición por parte de la autoridad (en aquel momento la autoridad eclesiástica), y otras que expone Barker (Barker y Tucker, 1990). Gutemberg tuvo lo que no tuvieron los chinos: la tecnología, la demanda, la autorización.

Ésta es también hoy la situación con el libro electrónico, entendiéndolo por tal la conservación y distribución de la información a través de sistemas informáticos de diferentes niveles, incluidos sistemas autónomos o Internet. Existe una tecnología que en ocasiones sustituye, en ocasiones mejora a los libros, y que, también en ocasiones, todavía no es capaz de igualarlos. La dependencia de una fuente de energía y la definición de pantalla son dos de los mayores obstáculos.

También es un buen momento por lo que hace referencia a la demanda. El crecimiento continuo de la información requiere de nuevos sistemas que, físicamente ocupen menos espacio, y a nivel de acceso permitan localizarla y recuperarla con rapidez.

Finalmente, no existe una excesiva oposición por parte de la autoridad. Aunque sí que la hay cuando nos adentramos en Internet, el medio que permite más libremente el flujo de información. La República Popular de China o Irán son ejemplos de países en los que el acceso a

Internet es abiertamente restringido. Otros países como Arabia Saudí o India plantean impedimentos que impiden el acceso a grandes capas de la población. Pero también en países occidentales como en los Estados Unidos de América o en Alemania se trata de controlar la libre distribución de circulación mediante la aplicación o la creación de las leyes (Bjorn, M. y Yue Chen, Y., 1996; Sorensen, K., 1997). Sin embargo esta oposición no parece mayor que la que han sufrido los libros desde el Índice hasta todas las hogueras que en el mundo han sido.

Sin embargo, esto no quiere decir que publicar hoy un libro electrónico sea un negocio seguro. Si nos referimos a la edición de CD-ROMs, en 1997 Videodisc Monitor alertaba de que en USA se estaban devolviendo hasta el 30 % de ejemplares adquiridos, a consecuencia de la frustración de los usuarios que se consideraban estafados en sus expectativas. En el artículo de Ando Gilardi (1992) citado se recoge la anécdota sobre el fiasco económico que supuso para Gutenberg su Biblia. Datos: sólo recogía 800.000 caracteres frente a los 100.000.000 de una Biblia completa, costando 30 veces lo que una similar, y 5 veces lo que una completa con dibujos, "iluminada". Analiza sus errores y los comenta en relación a los errores actuales en relación al videodisco y al CD-ROM. Quizás el mayor error fue tratar de competir con los viejos libros manuscritos. Un análisis detallado de los soportes (piedra, piel, papiro, papel,...) le lleva a concluir que esta evolución nunca ha estado dirigida por el cambio a un soporte mejor sino por razones económicas. De modo que la conclusión es que el soporte electrónico no puede competir con el papel en contener *los mismos documentos* sino que es un nuevo medio, con nuevos contenidos.

Creo que hoy en día son pocos los que ponen en duda que el libro electrónico sustituirá al libro impreso. La razón del cambio se encuentra en el incremento de información, en la rapidez de acceso, en razones económicas en relación al espacio ocupado,... pero también y quizás fundamentalmente en la disminución del número de árboles y el consiguiente encarecimiento del papel. En 1999 una cierta institución de enseñanza a distancia trasladaba todos sus textos impresos a CD-ROM no porque pretendiera elaborar sofisticados productos multimedia o hipertextos: sino que se trataba simplemente de reducir los costos de producción.

Pero si procedemos a analizar los medios y su evolución podemos ver que en general existe un proceso en el que comienza siendo un elitista medio de comunicación para minorías, un medio de amplia difusión para mayorías y, finalmente, un elemento cultural, objeto de soporte y mecenazgo. Se puede constatar este fenómeno en la pintura, en muchas artes e incluso actualmente en el cine que se ha convertido en objeto cultural protegido. Basta contrastar los datos del estudio citado de la SGAE en el que más de la mitad de los españoles confiesan no ir nunca al cine. Los libros impresos probablemente pervivirán como objeto artístico y cultural. Pero ¿pervivirán los libros electrónicos? ¿Serán sustituidos por el audiovisual?

El contenido electrónico

Hasta ahora hemos considerado el libro electrónico desde la perspectiva de un nuevo soporte para los viejos contenidos. Y si nos fijamos en la mayoría de la información disponible en Internet o de gran parte de la información publicada en CD-ROM veremos que muchas veces es

exactamente la misma que en un momento dado apareció impresa en papel o bien es una versión reducida de la misma.

Sin embargo existen importantes diferencias entre el libro electrónico y el libro impreso. Esas diferencias afectan no sólo a la cantidad de información contenida, sino a su organización, al modo como la recuperamos y al modo como la procesamos. Oostendrop y Mul (1996) coordinan una serie de contribuciones que tratan de profundizar en cómo procesamos la información en los textos electrónicos. En general el texto impreso se considera que sigue un modelo lineal que el sujeto recorre sintiéndose en gran medida guiado en su búsqueda de información, y en la que los elementos adquieren significado según el lugar que ocupan en el discurso. Por contra, el texto electrónico permite un recorrido no lineal (modelo hipertextual) que complica (y enriquece) la construcción de significados en el discurso.

Otra fuente de diferencias: si bien los libros pueden y de hecho incluyen imágenes, los libros electrónicos están abiertos a otros códigos: mensajes sonoros, imágenes animadas, secuencias audiovisuales... También aquí las diferencias afectan al procesamiento cognitivo.

El término "hipertexto" se aplica con carácter general a un modo no lineal de organización de la información. Sin embargo, como producto debe entenderse como un tipo especial de hipermedia, que es a su vez un tipo de programa Multimedia Interactivo (o simplemente Multimedia) (Woodhead, 1990). Y quizás estos no son un tipo de libro electrónico (pues de hecho podemos considerar libros electrónicos no interactivos).

Si hablamos del hipertexto en soporte electrónico como caracterizado por una estructura no lineal, tenemos que profundizar más en lo que esto significa. Hay que hacer notar que esa estructura no lineal viene en parte condicionada por los propios requerimientos técnicos de una pantalla con una capacidad de información muy inferior a una página impresa. Y por otro lado, mientras una página del libro no representa una unidad conceptual de contenido, sino simplemente una división física, de modo que un libro puede quedar impreso con diferentes paginaciones y no consideramos afectado su contenido, en los libros electrónicos en cambio la pantalla, equivalente a la página, sí que representa una unidad conceptual de contenido, con un mensaje con significado completo.

Cuando en Internet se utilizan "páginas html" que con ayuda de la barra de desplazamiento permiten incluir más texto del que puede presentarse simultáneamente en una pantalla la situación no es análoga a ver una página de un libro. Sería como leer una página a través de un rectángulo hueco recortado en un papel. Se ha confrontado experimentalmente que el uso de nodos con menos información y con menos enlaces activos proporcionan mejores resultados de aprendizaje (Erping, 1999).

Algunos autores incluso señalan la diferencia de organización de contenidos en un programa multimedia y en un específicamente hipermedia.. Chris y Edwards,(1999) señalan que los entornos multimedia ofrecen sistemas de navegación explícitos mientras que en los hipermedia son implícitos.

Al comentar estos artículos algún colega me ha respondido que son consecuencias intuitivas que no necesitaban investigarse. Entonces, ¿por qué no se aplican? Los textos

colocados en Internet hoy siguen respondiendo al modelo lineal, aunque algunos autores utilicen la expresión "article-based system" (Seyer, 1991, p. 32) frente a card-based system. Son textos lineales aunque en soporte electrónico.

Se impone pues un cambio en el modo como redactamos nuestros documentos. Hay que escribir menos, simplemente menos texto. Decir las ideas directa y sintéticamente, utilizando sucesivas pantallas estructuradas y enlazadas que permitan al usuario navegar por la información relevante para él.

La globalización de la información

Un nuevo elemento a considerar: la globalización de los contenidos a través de Internet. Realmente el futuro de los libros no serán los CD-ROMs o los DVD-ROMs: independientemente de si existirán libros o audiovisuales, estos se basarán en la distribución de documentos a través de redes, de lo que Internet es sólo una punta de iceberg. La última década del siglo XX ha traído un cambio del que muchos no son conscientes: dentro de 50 años "Internet" se considerará un mojón, un hito que marcará un cambio en el curso de la historia, similar al que fue la Revolución Francesa o la llegada a América. No es probable que Internet en su forma actual persista demasiados años, pero desaparecerá superada por nuevos sistemas basados en la misma filosofía: la distribución de la información sobre redes de un modo abierto y compatible.

¿Qué diferencias provocará tener acceso en cualquier momento a TODA la información? Nadie guarda botellas o envases con agua cuando sabe seguro que el grifo se la proporcionará sin medida. ¿Conservaremos documentos en nuestros hogares y despachos sabiendo que un movimiento de nuestro dedo nos permite el acceso a cualquier información sin los límites actuales? No pensemos en un escenario como el de hoy, con un trasto grandote llamado ordenador, conectado a una red que falla periódicamente y que en todo caso se caracteriza por su lentitud. Pensemos en un entorno en el que realmente ese acceso es inmediato.

La globalización de la información vuelve a llevarnos al mismo sitio: no es posible moverse en ese universo global sin recurrir a un nuevo modo de organizar la información. El concepto de libro o texto cerrado que en sí mismo contiene la información necesaria para conocer un tema desaparece. Pero cuando hay escuelas que todavía prefieren trabajar sobre libros de texto y no poseen o no utilizan la biblioteca de aula, ¿qué harán ante una realidad como ésta?.

Nos hemos entretenido especialmente en el texto electrónico pues el tema audiovisual ha sido ya ampliamente tratado (Ferrés, 1988; Bartolomé y Ferrés, 1991). Pero ambos temas comparten la misma falta de atención que le dedican los profesores hoy. Y sin embargo ambos llevan a una consecuencia común, aunque con muchas diferencias según los planteamientos. El elemento común es que la escuela debe comenzar a olvidarse del libro y pensar en trabajar sobre otras formas de codificar la información, fundamentalmente el audiovisual y el hipermedia. Este comentario suele erizar los pelos a muchos profesores que sólo de pensar en dejar sus queridos libros se colocan en plan de guerra. Pero no creo que sea una postura correcta: tenemos que superar nuestras reacciones afectivas para reconocer cual es la realidad del mundo que viven

nuestros alumnos. No podemos tratar de ocultar la cabeza como el avestruz. Y ese análisis de hacia donde vamos es lo que nos lleva a constatar esa necesidad de cambiar los códigos.

Cambio de códigos quiere decir aquí cambio de lenguaje. Pero eso también nos lleva a un cambio en nuestra forma de pensar. Nuestro modo de interpretar y dar sentido a la realidad que nos rodea viene dado por el modo como podemos expresarla. Sería un error creer que podemos cambiar los soportes y canales, sin cambiar de código, de lenguaje del medio y, en definitiva, de modo de pensar. Por eso este cambio representa un cambio mucho más profundo de lo que a primera vista podría parecer.

3. Participar y divertirse: el modo como se accede a la información

Este es el tercer gran cambio que se está produciendo en relación a los procesos de información y comunicación hoy. Al igual que los otros dos, también lo he comentado antes (Bartolomé, 1997). Resumidos estos son los 3 cambios:

- Cambia la cantidad y calidad de la información a la que accedemos
- Cambiar el modo como es codificada esa información
- Cambia el modo como accedemos a la información.

Y las dos características que definen este tercer cambio son la participación y la diversión. Fijémonos primero en la participación. Frente al discurso unidireccional de la clase magistral, del manual y libro de texto, de la interpretación clásica de la televisión o de los medios audiovisuales, de los conceptos de enseñanza, saber y autoridad clásicos, de las formas de gobierno clásicas... hoy la sociedad emerge con la idea de participación. Y, curiosamente, también la tecnología evoluciona hacia equipos más participativos.

En los últimos años he podido constatar como las nuevas tecnologías de la comunicación están evolucionando hacia sistemas más interactivos y participativos (Bartolomé, 1995). Es a esta evolución a la que hace referencia De Pablos (1998) cuando habla de las "nuevas formas de comunicación", refiriéndose, entre otros aspectos, a la pluridireccionalidad y a las nuevas funciones de emisor y receptor. Vamos a citar rápidamente algunas de estas tecnologías que evolucionan hacia entornos más participativos, Multimedia e Internet.

Hablemos de programas Multimedia: "La mayor parte de materiales informáticos han sido preparados como paquetes fijos. Proyectos recientes están haciendo un esfuerzo para dar a los estudiantes un papel creativo; las tareas no consisten simplemente en reaccionar ante materiales preparados, sino en crear otros nuevos" (Hodges y Sasnett, 1993; p.32). Lo más significativo de esta cita es su procedencia, dos investigadores del proyecto Athena del MIT. Hoy los sistemas multimedia se caracterizan por la integración de medios y por la interactividad o interacción entre sujeto y máquina (Bartolomé, 1995b).

En 1985/86 Shavelson, R.J. y Salomon, G. (1985; 1986) tuvieron una controversia con Hawes (1986) en las páginas del Educational Researcher sobre las posibilidades de las Tecnologías de la Información. Cuando los primeros intentan encontrar algo que realmente las distinga de un libro terminan por señalar quizás como elemento más diferenciador, la facilidad y

rapidez con que pueden cambiar de sistema de símbolos para la comunicación. Así, estos académicos, hablando de interactividad llegan al concepto de Multimedia, algunos años antes de que el término Multimedia comience a disfrutar de la divulgación actual.

Caminando en sentido contrario existe un libro editado por John Barker y Richard N. Tucker (Barker y Tucker, 1990) titulado "The Interactive Learning Revolution" ("La revolución de un Aprendizaje Interactivo"), que lleva por subtítulo "Multimedia in Education and Training" ("Multimedia en Educación y Enseñanza). Por si quedara alguna duda sus editores escriben: "The term interactive learning has been coined to describe the process of learner-based learning using a multimedia approach" ("El término aprendizaje interactivo ha sido acuñado para describir el proceso de aprendizaje basado en el estudiante utilizando un enfoque multimedia"). Ahora la interactividad dirige directamente hacia la integración de medios.

Es obvio que perviven programas multimedia como a los que hacía referencia Hodges en los que la participación se reduce a una reactividad ante la máquina. Pero cada vez son menos. La evolución en los programas infantiles tipo libro multimedia (e.g. la antigua serie "Living books" en relación a las que le han sucedido).

La dimensión participativa de Internet es hoy uno de los temas de moda, precisamente por la ausencia de controles o límites a esa participación. Por primera vez una persona puede distribuir información a nivel de todo el planeta a un costo mínimo. ¡Cualquier información!. Es cierto que los sistemas de correo electrónico no son nuevos, y por supuesto, sistemas como el teléfono, etc. Pero lo nuevo es el acceso a través de Internet, una red de costo reducido, a, videoconferencias mediante CuSee-Me, sistemas de aprendizaje gestionado por ordenador, fórums telemáticos, etc. Y estamos sólo en el comienzo. Existen numerosos proyectos en todo el mundo como el KSI (Gaines, 1994) cuyo objetivo es "proporcionar un nueva generación de sistemas de soporte al conocimiento basados en una arquitectura abierta, que permitan la colaboración entre círculos de estudiosos a través de la tecnología de la información, con la intención de conseguir una aceleración sistemática de los procesos de conocimiento humano" (p. 10). Es el trabajo colaborativo en el seno de comunidades de investigadores y expertos, distantes miles de kilómetros. Las redes no sólo proporcionan información al usuario, sino que éste se convierte en sujeto activo en la construcción de dicha información.

Existen numerosas experiencias y proyectos educativos que tienen en cuenta esta idea de participación. Las "comunidades de aprendizaje" (Espanya y Ot., 1998) son un ejemplo de ello. Pero una parte importante del sistema educativo se basa todavía en una concepción dirigista del aprendizaje en la que la participación de alumnos e incluso profesores se reduce al mínimo. Ciertamente en algunos países como el Reino Unido la situación es peor, al menos a nivel oficial.

La diversión

Hoy se accede a la información de un modo "divertido". Por un lado, la cultura del espectáculo, tal como la define Joan Ferrés: "Por primera vez en la historia de la humanidad puede afirmarse que vivimos en una cultura del espectáculo. No sólo porque las tecnologías de la comunicación audiovisual ponen a disposición de los ciudadanos toda clase de espectáculos a

todas las horas del día. También porque acaban por convertir en espectáculo todas las realidades a las que se aproximan, desde la política, con sus shows electorales, hasta la religión, con sus iglesias electrónicas..." (Ferrés y Bartolomé, 1997).

Otra aproximación a este tema nos la dan el papel cada vez más importante de los videojuegos como instrumentos educativos, tanto por su capacidad de desarrollo de destrezas de trabajo colaborativo, toma de decisiones, etc. como por su utilización en marcos educativos más convencionales, en lo que se ha llamado "Edutainment", combinación de los términos ingleses "Education" y "Entertainment"; nosotros diríamos "Edutenimiento" (Educación y Entretenimiento) o Eduversión.

Finalmente podemos realizar una tercera aproximación desde el concepto de cultura del ocio. A pesar de algunos estudios que hablan de que el hombre de hoy tiene menos tiempo libre, la verdad es que para la mayoría de población, especialmente las clases más bajas, el tiempo libre se ha incrementado en los últimos 60 años. Y es un tiempo libre dedicado en muchos casos al entretenimiento, al ocio.

Es a través de la diversión como los niños y los hombres acceden a la mayor parte de la información y, en muchos casos, a la que consideran más relevante. Desde hace más de 20 años que diferentes estudios han constatado el progresivo incremento del porcentaje de información relevante que aplicamos en nuestra vida que nos ha llegado a través de los medios y especialmente de la televisión.

Cuando hablamos de "diversión" y entretenimiento, estamos hablando de una triple gratificación (Ferrés, 1994a): la gratificación sensorial por los estímulos visuales y sonoros, la gratificación mental derivada de la fabulación y la fantasía, y la gratificación psíquica proveniente de la liberación catártica que provocan los procesos de identificación y proyección.

No hace falta decir que si la escuela ha sido renuente a aceptar la participación por lo que pudiese suponer de pérdida de autoridad del profesor, más lo es a aceptar el concepto de entretenimiento y diversión. Esto es curioso cuando el juego como instrumento de aprendizaje es posiblemente uno de los recursos con más tradición en Educación, desde los juegos en sociedades tribales como iniciación y entrenamiento hasta la vieja máxima "enseñar deleitando".

Una equivocación característica al analizar este tema consiste en confundir la comodidad y el no esfuerzo con el placer que proporciona el entretenimiento y la diversión y que actúan como elementos incentivadores sobre la motivación del individuo. A estas alturas no creo que nadie se plantee en serio un aprendizaje sin esfuerzo (aunque sí evidentemente con menor esfuerzo por el uso de estrategias más adecuadas). La diversión y el entretenimiento tal y como aquí se tratan se relacionan con el interés y la motivación. Pero para un análisis a fondo de este tema es mejor remitir al libro de Ferrés citado (Ferrés, 1994a).

4. Las tecnologías de la información y comunicación en educación

Vamos a realizar una revisión rápida e incompleta al estado actual de las últimas tendencias en estas tecnologías. Si hay algo que las caracteriza es la dimensión global que adquieren,

orientándose bien exclusivamente bien de modo principal a grupos dispersos físicamente y al uso intensivo de redes, fundamentalmente Internet.

El trabajo colaborativo a distancia.

El concepto de trabajo aprendizaje colaborativo es viejo (Slavin, 1995). La novedad más destacada en la última década ha sido, junto con su potenciación en procesos no presenciales a través del WWW, el desarrollo de propuestas más o menos “inteligentes” (Ogata y Yano, 1997). Desde 1998 el cambio se está orientando hacia la introducción de agentes inteligentes, por ejemplo agentes que simulan el trabajo colaborativo con los compañeros o que permiten un diálogo. No debe confundirse con los agentes inteligentes que actúan como buscadores de información. Su función es distinta.

Para entender la importancia de este último tema basta pensar en que si los cursos en la web se orientan hacia el trabajo colaborativo, ¿qué pasa con la formación “a la carta”? Es decir, cuando el usuario accede a un curso cuando le conviene y lo sigue concentrándolo o extendiéndolo en el período de tiempo que le conviene. En esos casos es difícil asegurar que el sujeto encontrará un compañero que siga el curso en el mismo momento y al mismo ritmo. Un agente inteligente simularía un compañero con el que podría interactuar. Así ésta es una respuesta que permitiría el trabajo colaborativo incluso en esta situación.

Pero lo que interesa destacar aquí es esta obsesión por el trabajo en equipo y, en definitiva, por la comunicación como base del aprendizaje en Internet. Quizás la comunicación en la base del aprendizaje en todos los procesos humanos. El resultado es la introducción de esos espacios de comunicación virtual basados en correo electrónico y listas de discusión, en chat (irc) y sistemas de videoconferencia. El interés despertado por la videoconferencia o por la televisión de dos vías o televisión interactiva es otro ejemplo en la misma línea. Y hay que destacar el interés de las instituciones educativas tradicionalmente distribuidoras de formación presencial, por utilizar todas estas tecnologías.

Actualmente existe un auténtico boom de opciones tecnológicas para responder a estas necesidades. A la posibilidad de utilizar las herramientas clásicas (correo, listas, news, chats, forums,...) se han unido algunas herramientas con características definidas: Entornos de trabajo colaborativo, entornos educativos y campus virtuales.

Son los entornos de trabajo colaborativo tipo BSCW, Hotline, WebCrossing ... donde también podríamos incluir los equipos virtuales (virtual teams). Un concepto diferente serían las aulas virtuales, a veces a medio camino entre estos entornos y los campus virtuales, aunque también a veces construcciones muy diferentes basadas en sistemas de videoconferencia.

Los entornos educativos están proliferando como una posible respuestas de las editoriales e instituciones a las necesidades de los centros de Primaria y Secundaria. Los entornos globales abiertos (con registro) (tipo La Aventura Educativa de Anaya) parecen estar dando paso en el último año al desarrollo de entornos cerrados, en el que participan un número determinado de centros con algún tipo de vínculo. Al igual que en otras áreas, se introducen elementos de inteligencia artificial: Colaborative Intelligent Learning Support Environment (Chan, 1994; Wang y

Chen, 1999). Sin embargo siguen surgiendo numerosos entornos abiertos, tantos que resultaría ofensivo citar algunos y no otros (e.g. ciertos macroproyectos nacionales o ciertos proyectos europeos). Sin en las universidades el lema parece ser "ponga un campus en su vida", en educación el lema sería "ponga un entorno educativo en Internet Vd. también".

Agentes inteligentes

Antes de continuar se hace necesario hablar de los agentes inteligentes. Como punto de partida podemos tomar la definición de Franklin y Graessner de un agente como un programa que funciona de modo autónomo y que posee las cuatro primeras propiedades indicadas a continuación, y posiblemente algunas de las cinco siguientes.

- Reactivo: responde a cambio en el entorno.
- Autónomo: ejerce un control sobre sus propias acciones
- Orientado a objetivos: no sólo responde al ambiente.
- Continuo en el tiempo a través de un proceso que funciona sin interrupción.
- Comunicativo: se comunica con otros agentes e incluso con personas.
- Capaz de aprender: cambia su conducta en base a su experiencia previa.
- Transportable: puede desplazarse de uno a otro equipo por su cuenta.
- Flexible: sus acciones no están totalmente programadas.
- Carácter: posee una auténtica personalidad y un estado emocional.

Desde ese punto de vista es posible imaginar aplicaciones de los agentes en áreas como:

- Simulaciones
- Diálogos colaborativos
- Diseño de tutorías basadas en un plan.
- Uso de modelos de intenciones -deseos, creencias
- Creación de personajes animados (tutores, compañeros de estudios, etc.)
- Apoyo a la utilización de la WWW

Puede encontrarse abundante información sobre este tema en diferentes publicaciones, y especialmente en los artículos on-line de la AIED (7).

Los entornos virtuales

Algo de moda: todas las universidades necesitan tener su campo virtual. El campus virtual se ha convertido en un elemento de imagen a cuidar. Una consecuencia no siempre positiva es el valor que se da los elementos estéticos o de imagen, a veces más cuidados que el diseño intrínseco y las posibilidades educativas. Hay que tener en cuenta que recientes investigaciones muestran que los aspectos estéticos no repercuten necesariamente en una mejora del aprendizaje aunque en la medida en que facilitan la comunicación pueden redundar en la facilidad de uso y en la reducción del tiempo empleado (Szabo y Kanuka, 1999).

Además, en ocasiones estos campus están desarrollados por personas con un background informático lo que les lleva a buscar soluciones técnicas avanzadas y a primar la complejidad técnica. En esos casos a veces no se tienen suficientemente en cuenta los aspectos comunicativos o educativos. Algunos desarrolladores carecen de una experiencia o formación en el diseño de interfaces para programas multimedia y cometen errores elementales como por ejemplo en relación al número de opciones disponibles, uso de pop-up menus, etc.

Crear un campus virtual se está convirtiendo en el negocio del siglo: muchos están tratando de desarrollar un generador de campus que sea ampliamente utilizado. Existen ofertas que permiten crear fácilmente campus (Learning Space del Lotus Notes, WebCT, Telwriter, Top Class, SCT Aspire,... etc. etc. etc.)

En España las dos ofertas que más se están promocionando son las de la UOC y la de la Universidad de Alicante. En Cataluña existe un intento entre todas las universidades de desarrollar un estándar común. Por supuesto existen otros desarrollos como el trabajo de la universitat Rovira Virgili, pero es imposible citar todos además de que seguramente desconozco algunos.

El último año en algún foro internacional he escuchado intervenciones en las que se habla de un cambio de paradigma: del grupo al individuo (quizás reflejando el cambio conceptual del alumno en la enseñanza presencial a la enseñanza a distancia). Esto llevaría a “entornos personales de trabajo” en vez de “entornos de trabajo virtuales”. Se establece una analogía con la atención que dispensa un médico a su paciente.

Desde hace un par de años se están buscando estándares compatibles que permitan intercambiar fácilmente cursos y materiales. Hay una fuerte presión a favor de documentos XML (Extensible Markup Language) frente a los clásicos html de la Web. El objetivo es utilizar DTD (Document Type definitivon) (O'Donnell, 1999).

Los cursos en la web han evolucionado durante la segunda mitad de la década, desde su aparición. Aceptando la existencia de variaciones por delante y detrás, y fijándonos en el mundo americano, podríamos construir esta tabla:

1994-95	Los cursos se componen de documentos html a disposición de los alumnos con ayuda de sistemas de tutoría por correo electrónico
1996-97	Los cursos se basan en recursos de comunicación y trabajo colaborativo, aunque con ayuda de documentos ya colocados. Serios problemas con la tutoría electrónica.
1998-99	Se diseñan marcos globales. Se comienzan a intercambiar cursos y recursos. Intentos puntuales para el lanzamiento de agentes inteligentes: tutores, compañeros, etc... además de los clásicos buscadores.

Hipermedia

El hipertexto como estructura informativa de los documentos ha recibido una gran atención durante toda la década de los noventa. Aunque el concepto de hipermedia se fundamenta en el texto de Bush de 1945 y es definido en el proyecto Xanadú de Nelson en los sesenta, no es hasta los años noventa en que se dan las condiciones para una popularización del diseño: herramientas de creación, garantía de distribución, soporte adecuado y divulgación del concepto.

Las herramientas de utilización son evidentemente los lenguajes de autor, tanto los que se sitúan más cerca de los textos tradicionales, utilizando documentos de estructura física lineal (no

de contenidos) con barras de desplazamiento ("scroll") como aquellos que toman como unidad de referencia la pantalla (Seyer, 1991, p. 32). Entre los primeros es conocido el programa Guide, y entre los segundos hay que resaltar HyperCard y más tarde ToolBook. Existen otros muchos lenguajes de autor pero estos han sido los más populares. Estos programas permitían general documentos con formato hipertextual con gran facilidad siempre que se trabajara dentro de unos límites. Al tratar de preparar documentos multimedia más complejos se hacía necesario el uso de sus potentes herramientas de programación que también resultaban más difíciles para, por ejemplo, profesores con conocimientos y formación informática básica.

El soporte adecuado es el CD-ROM. También en ese momento el disquete de 1,2 ó 1,4 Mb. Con su carcasa rígida ofrece una alternativa segura para la distribución de hipertextos sin excesivos gráficos. Pero el CD-ROM permite la distribución de imágenes, sonido e incluso, dentro de ciertos límites ligados a la velocidad de los lectores de CD-ROM y de los procesadores, secuencias de vídeo.

La garantía de distribución la proporciona una cierta base homogénea de equipos. Curiosamente hay que señalar que durante esa década era más fácil distribuir un hipermedia entre usuarios de entornos Macintosh que entre usuarios de PC. Entre los primeros todos los equipos venían equipados con tarjeta de sonido y la estabilidad entre versiones del sistema operativo era sorprendente. Aún hoy, trabajando con procesadores completamente diferentes y sistemas operativos muy diferentes es posible abrir un documento creado con HyperCard en 1990 y funciona perfectamente. En el entorno PC hasta la segunda mitad de los noventa no se podía asegurar mínimamente que el usuario pudiese disponer de tarjeta de sonido. Por otro lado, documentos creados con TollBook en una versión antigua podían necesitar ser totalmente rediseñados para ser utilizados con las nuevas versión. Aunque a algunos pueda sonarles extraño, ni siquiera era seguro que el usuario pudiese utilizar un interface de comunicación tan popular hoy como el ratón. A esto hay que añadir la lenta evolución desde el DOS hacia el Windows.

A pesar de todas estas dificultades el concepto de hipertexto alcanzó una gran notoriedad. También se crearon numerosas confusiones siendo frecuente encontrar enciclopedias que decían ser hipermedia cuando en realidad su modelo respondía a la clásica base de datos enriquecida con enlaces. Hubo también una confusión entre los conceptos de hipermedia y multimedia. Mientras hipermedia, siempre entendido como modelo de organización de la información, es un tipo de programas multimedia, no todos los programas multimedia responden a ese modelo. Hoy parece suficientemente conocida la diferencia entre ambos conceptos aunque hay quien llega a pretender separarlos como dos categorías excluyentes en razón del tipo de enlace, intrínseco o extrínseco (Evans and Edwards, 1999).

La popularización del concepto de hipertexto ha provocado que durante esta década también nos hayamos visto sacudidos por autores que defendían las excelencias del hipertexto como soporte educativo. Una investigación financiada por el CIDE en la Universitat de Barcelona durante el período 1988-1991 ya mostró la poca adecuación de este modelo para ser utilizado por "novicios" o personas sin una base previa en el tema de estudio (Bartolomé, 1993). El tiempo nos ha dado la razón y actualmente el potencial educativo de los hipertextos ha sido colocado en una

posición más acertada, resaltando la necesidad de que el diseño sea el adecuado, especialmente por lo que hace a factores como el diseño de la navegación. Trabajos como el de Erping (1999) muestra la conveniencia de nodos poco extensos y con un número limitado de enlaces

En un reciente metanálisis (Liao, 1999) en el que compara la instrucción hipermedia con el uso de otras herramientas se encuentra un tamaño del efecto global para todos los análisis de 0,41. Sin embargo el hipertexto se detecta como significativamente más eficaz comparándolo con la instrucción a través de cintas de vídeo o cuando no hay recursos de instrucción, pero mostrando también que una combinación de programas de EAO (e.g. tutoriales) con textos clásicos se muestra ligeramente más eficaz.

A pesar del indudable valor de la técnica del metanálisis para obtener resultados más fiables en tanto que más globales, existen algunas variables importantes que el trabajo de Liao no muestra y que creo deberían dirigir la investigación los próximos años. Se trata de la progresiva adopción de un nuevo lenguaje y los cambios consiguientes en las habilidades interpretativas de los sujetos. Si, como se ha indicado antes, el hipertexto no es sólo otra forma de organizar la información sino que también implica la creación de códigos y de procesos de decodificación de la información diferentes, entonces este es un proceso que en cualquier medio se ha producido a lo largo de periodos mas o menos largos de tiempo, periodos durante los cuales emisores y receptores van avanzando en la construcción de un lenguaje común.

Para solucionar el problema planteado a los no expertos en la dificultad de navegación se trabaja sobre hipermedia inteligente y sobre hipermedias adaptativos. En la web, se plantea el uso de agentes inteligentes. De todos modos, los documentos que masivamente están colocando los centros de formación en la web difícilmente pueden ser definidos como hipertextos. Más bien hay que hablar de textos lineales hipervinculados.

Otra línea de trabajo es aquella que, contrariamente a lo que era habitual hace unos años, limita las posibilidades y los códigos utilizados en el documento de modo que se facilita la navegación. Ya en 1993 proponíamos el uso de interfaces dinámicos como opuestos a los interfaces estáticos o fijos. En un interface dinámico los distintos elementos varían en función de la capacidad y las necesidades del sujetos. La versión más sencilla de esta idea consiste en dotar al programa de una barra de menús y unos botones de navegación. Los botones y pop-up menús (embebidos en pantalla, con ciertas limitaciones) permitirían un nivel simple de navegación adaptado a sujetos "novicios" en tanto que los menús permitirían un manejo mucho más complejo del programa.

El concepto de hipermedia como diseño es tan rico que continuamente se proponen nuevas líneas de trabajo. Es difícil considerar todas y menos aún discernir la viabilidad que tienen o el futuro que ofrecen. El hecho de que el concepto haya sufrido (o se haya beneficiado de) aproximaciones desde áreas de conocimiento muy diferentes (Comunicación, Documentación, Educación, Psicología, Filología, etc.) hace que sea difícil a veces compatibilizar las ideas que aparecen. Se hace necesario una aproximación multidisciplinar.

Por otro lado, la conveniencia de trabajar sobre modelos ha llevado a diversos autores a proponer modelos de hipermedia según parámetros muy diferentes y que también carecen de una visión globalizadora.

Sin embargo sí que he tenido oportunidad de encontrar ideas suficientemente interesantes como por ejemplo, la sugerencia de aplicar contenidos de Psicología Social al diseño de los programas hipermedia (y multimedia).

Merece destacarse desde el punto de vista del interface gráfico la evolución que se está produciendo hacia diseños tridimensionales. Si bien esto aparece al final de la primera mitad de la década, es ahora cuando se está produciendo una generalización de esta tendencia. Naturalmente, la disponibilidad de herramientas que facilitan este diseño es un factor esencial.

Aunque aquí estamos refiriéndonos al hipertexto como modelo de diseño multimedia, hay que tener en cuenta lo que representa el hipertexto como hiperespacio comunicativo en Internet. En ese sentido y por múltiples causas, se está produciendo un fenómeno de promoción de procesamientos paralelos de información en lo que puede ser la transformación más importante del cambio de siglo en nuestros procesos cognitivos.

Finalmente cabe señalar que mientras el hipermedia ha sido fundamentalmente hipertexto durante varios años, hoy se están introduciendo más y más elementos de pensamiento visual. Es cierto que muchos de esos elementos todavía están muy sujetos a referentes verbales y posiblemente siga siendo así durante un tiempo. Mientras a nosotros un índice ordenador alfabéticamente puede parecernos algo normal y fácil de usar, no sucedía lo mismo hace menos de 1000 años cuando todavía los elementos indexadores y localizadores de los textos eran más pobres y, curiosamente, también más visuales (Hodges y Sasnett, 1993).

Un ejemplo de lo expuesto antes es el uso de enlaces implícitos dentro de documentos sonoros y audiovisuales, uso para el que todavía hoy se carece de códigos razonablemente estandarizados.

Resolución de casos y captura de tareas

Dejando de lado los programas hipermedia vamos a comentar uno de los tipos de programas multimedia para el aprendizaje con más importancia hoy.

Mientras que todavía siguen existiendo tutoriales basados en los modelos lineales y ramificados ampliamente utilizados en la enseñanza programada y la Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO), hoy en día los tutoriales parecen orientarse hacia el modelo de resolución de casos y hacia un modelo relativamente nuevo: la captura de tareas.

Podríamos reflejar la evolución de los diseños en programas tutoriales en cuatro etapas:

- Contenido informativo y actividad generalmente tipo pregunta. Unidades pequeñas.
- Contenido informativo y se pide al sujeto estructurar la información. Unidades medianas.
- Problema a resolver en un entorno de información disponible. Unidad única.
- Contenidos informativos que se trabajan en grupo.

La primera etapa corresponde a la ya citada reproducción del modelo utilizado masivamente en la EAO y proveniente de los trabajos de Skinner.

El segundo modelo puede parecer similar pero sustituye los ítems (unidades muy pequeñas de información perfectamente escalonadas para un avance sin tropiezos) por unidades medianas y la tarea ahora no reside tanto en responder preguntas cuanto en construir esquemas o textos o gráficos o mapas conceptuales... Este modelo ha sido tomado de algunos materiales impresos característicos en el último tercio del siglo XX. Desde el punto de vista comunicativo el aspecto más interesante es que al sujeto se le pide que construya nuevos mensajes coherentes. La estructuración de la información inherente a la actividad con este modelo también ha sido considerada tradicionalmente como una garantía de comprensión y asimilación de conceptos en los procesos de aprendizaje.

El tercer modelo responde al típico ejercicio de resolución o discusión de un caso o problema. En la época de videodisco este modelo tuvo una cierta pujanza entre los programas multimedia (Bartolomé, 1990) pero con la llegada del CD-ROM fue arrinconado a favor de modelos más informativos. Sin embargo es un modelo que ha seguido siendo ampliamente utilizado en la enseñanza, especialmente en ciertas áreas como Medicina o Derecho.

El cuarto modelo está siendo muy utilizado en programas docentes en Internet, en los que cada vez más se está potenciando el trabajo colaborativo, como ya ha sido indicado anteriormente. La Captura de Tareas puede ser considerada una variante de este modelo.

Simulaciones y laboratorios

Las simulaciones y los laboratorios virtuales son el otro tipo de programas multimedia con gran aceptación hoy. Simulaciones y laboratorios virtuales no son lo mismo. Una simulación reproduce una situación real o no en la que las diferentes variables evolucionan bien por el propio paso del tiempo, bien por las acciones del sujeto, bien por los cambios que se producen en otras variables, bien de modo totalmente aleatorio. Pero todo es una construcción virtual, sin un referente físico real en el momento en el que el usuario trabaja con la simulación.

Un laboratorio virtual es un auténtico laboratorio en el que el sujeto trabaja a distancia a través de elementos de comunicación, tanto tipo telemáticos como por videoconferencia, y por elementos de robótica. Los instrumentos y equipos son reales y lo que el estudiante hace es controlarlos a distancia desde su terminal u ordenador.

Ambos pueden sustituir a las prácticas y experiencias presenciales en laboratorios aunque evidentemente responden a necesidades diferentes. Mientras la segunda opción trata de rentabilizar el uso de unos equipos y reducir costos de desplazamiento, las simulaciones responden más a la dificultad de reproducir la experiencia en un laboratorio real, bien por el costo, el tiempo que implica, la dificultad técnica o por razones éticas. Las simulaciones además permiten reproducir situaciones reales muy complejas cuyo estudio en condiciones normales llevaría años.

Con la disponibilidad de equipos cada vez más rápidos y soportes con más capacidad las simulaciones han encontrado un momento idóneo para su desarrollo. Y precisamente ahora es cuando es posible estudiar si realmente hacían falta esos recursos. Por ejemplo, durante mucho

tiempo se ha considerado que la respuesta inmediata del sistema en tiempo real era un elemento clave en una simulación. Pero una investigación llevada a cabo en el Swiss federal Institute of Technology (Zürich, Suiza) muestra que no siempre es así. El estudio compara diferentes situaciones de respuesta, continua y discontinua y llega a la conclusión que ésta última incrementa el conocimiento declarativo y la confianza en el conocimiento procedimental. La experiencia permitía al sujeto determinar cual era la posición más adecuada para una fuentes de luz desplazándolas sobre un mapa y viendo al lado el efecto conseguido. En el grupo con respuesta discontinua los efectos sólo se visualizaban cuando el sujeto había tomado una decisión y soltaba el botón del ratón (Guttormsen y Ot. 1999).

Tradicionalmente las simulaciones han necesitado del soporte físico (CD-ROM) para poder ofrecer grados suficientes de realismo. Los incrementos en el ancho de banda están permitiendo la difusión de simulaciones por Internet, tanto en cursos como mediante productos puestos a la venta: los profesores de Secundaria pueden suscribirse por unas 3.000 Ptas. al año y acceder (4) a las simulaciones que han desarrollado en el departamento de Biología de la California State University (Bell, 1999).

Videoconferencia y entornos f2f a distancia

Los sistemas de videoconferencia no son algo nuevo. Tampoco los sistemas llamados "desktop conference", videoconferencia de despacho, también denominadas "web-videoconferencia" o con otras denominaciones que reflejan un sistema de bajo costo que funciona en ordenadores personales conectados a través de Internet.

Sin embargo es en los dos últimos años en que se ha producido un incremento notable de su uso, extendiéndose en algunos países a los niveles de Educación Primaria y Secundaria. Inicialmente la videoconferencia había estado de alguna manera limitada a las empresas y, posteriormente, a las universidades.

Estas posibilidades son consideradas de modo paralelo a la televisión en directo con retorno visual o por otros medios, pero como algo más completo y directo. Mientras la televisión (con retorno) se orienta más hacia la situación de clase o exposición, la videoconferencia (que también tiene ese uso) está siendo vista cada vez más como un recurso para el trabajo de grupo, tanto de alumnos como profesores. En Europa está siendo utilizada cada vez más como recurso para profesores, mientras en América se utiliza más y más con los propios alumnos.

Las posibilidades de organizar una clase no presencial pero teniendo un contacto visual directo han seducido a muchos profesores de sistemas a distancia. Cuando se utilizan sistemas multipunto ese sistema parece acercarse al "desideratum" de lo virtual. Pero presenta algunos problemas importantes.

El primer problema que plantea es la gestión de la dinámica del grupo a distancia. El "feed-back" o retorno que el profesor obtiene de las personas a distancia está limitado por la cámara. Esta puede estar ofreciendo una visión general del grupo que le impide al profesor ver en detalle los rostros (controlando mejor, por ejemplo la dirección de la mirada o el nivel de atención) o bien la cámara puede ofrecer planos medios de algunos asistentes perdiendo información sobre los

otros. Por supuesto existen soluciones técnicas como el control de la cámara a distancia pero o no existe la capacidad técnica, o la habilidad suficiente o la costumbre por parte del profesor para hacerlo. Y en todo caso es siempre una respuesta más lenta que cuando en clase le basta fijar los ojos en un alumno.

Además, es necesario desarrollar estrategias de dinámica de grupo que incremente la participación. A ello se añade la confusión entre un medio, la videoconferencia, con el contacto directo. En la videoconferencia la comunicación se realiza a través de una pantalla y, por tanto, el sujeto se coloca en actitudes propias del espectador. El mensaje que le llega a través de la pantalla funciona con los mismos códigos (o al menos similares) a los que se utilizan en una emisión de televisión. Pero muchos usuarios de videoconferencia no son conscientes de esta mediación y consiguiente codificación de los mensajes.

Por ejemplo, en una sesión presencial el profesor puede jugar con la voz, con sus movimientos, sus miradas,... y con numerosos recursos que proporciona el contacto directo. Para resaltar un aspecto o para despertar la atención de los que le escuchan le puede bastar adelantarse un paso. Pero en el medio audiovisual la operación equivalente debería ser realizar una aproximación de la cámara hacia un plano más corto o un primer plano.

El profesor tiene opción en muchas ocasiones a controlar su propia cámara, pero como ya se ha indicado antes, no es frecuente que lo haga. Cuando el control de la cámara lo realiza un técnico la situación es peor. Si no ha habido un acuerdo anterior entre técnico y profesor, el técnico jugará con la planificación según su propia percepción de la importancia del mensaje que se está produciendo. Y si ha habido acuerdo se produce un fenómeno curioso: el profesor debe respetar en la medida de lo posible el guión indicado incluso en aspectos como los puntos a resaltar cuando precisamente una de las posibilidades más interesantes de la videoconferencia es que, al igual que en la sesión presencial, el profesor puede adaptarse al grupo y modificar el discurso.

Existe la sensación de que en una videoconferencia tenemos delante al "otro" cuando lo que tenemos delante es una "pantalla". Esto lleva a no considerar todos los aspectos sobradamente estudiados sobre la comunicación a través de los medios. Se olvidan de que la videoconferencia es un medio, no un "transporte virtual" del sujeto a distancia.

Esto no impide que en muchos casos la videoconferencia resulte un excelente medio, y no debe extrañar que su uso se incremente conforme disminuye su costo. Este uso aparece especialmente justificado en las sesiones de trabajo colaborativo en que es posible discutir, con restricciones, las ideas con más comodidad que lo que permitían la audioconferencia o la conferencia telemática.

Y respecto al tema de los códigos existen dos posibles soluciones de futuro: una camina en la dirección del uso de pantalla grandes con mayor definición (del tamaño de una pared) que permitan una interacción más cercana a la de la clase tradicional. Otra va en la línea del desarrollo de un código propio, igual que la televisión modificó el del cine acortando la planificación e incrementando el ritmo.

Realidad virtual

El término virtual es utilizado para muchas situaciones diferentes. En algunos casos se refiere a la reproducción mediante entornos multimedia de situaciones reales, por ejemplo en los "Campus virtuales". También se utiliza en relación a la videoconferencia, por ejemplo en algunas experiencias de "aulas virtuales". Aquí vamos a referirnos a una concepción clásica de la realidad virtual, es decir a la reproducción lo más fiel posible mediante tecnología informática de una situación real. Y en esta línea existen hoy dos formas de trabajo: la realidad virtual mediante entornos 3D, y la realidad reproducida en escenarios de 360º provistos de recursos de navegación.

La primera ha encontrado tradicionalmente un serio obstáculo en la potencia de los equipos. Por el contrario resulta mucho más fácil de transmitir vía red ya que la construcción del escenario visual es más una tarea del ordenador del usuario a partir de los parámetros que le proporciona el servidor, que no un tema de imágenes a transmitir por la red. Hace unos años se desarrolló un lenguaje adecuado para este tipo de situaciones en la web. El VRML (Virtual Reality Markup Language) es el formato de documentos característicos de entornos que se crean a base de objetos tridimensionales. En general las imágenes carecen de realismo aunque la situación evoluciona muy rápidamente. La irrupción con fuerza del 3D seguramente va a cambiar esta situación. Algunos sistemas operativos comienzan a introducir paquetes que agilizan la reproducción de imágenes 3D, y son cada vez más los equipos que también incorporan recursos de hardware para este tema. Habría que plantearse cómo está preparando la escuela a sus alumnos en las áreas relacionadas con la imagen.

En otro orden de cosas, QTVR (QuickTime Virtual Reality) es un formato de escenas audiovisuales que pueden consistir en panorámicas 360º que el sujeto puede recorrer, con posibilidades de aproximación y de interacción, o bien un objeto que puede ser examinado desde todos los ángulos posibles. Basada generalmente en imagen real presenta más realismo pero menos posibilidades de desplazamiento "entre objetos". Si bien QTVR fue el primer formato en alcanzar una cierta difusión, existen hoy otras opciones.

Diseño semipresenciales

La aproximación entre los diseños de enseñanza a distancia y presencial y la similitud entre las tecnologías empleadas está llevando al florecimiento de diseños semipresenciales.

Existe alguna discusión sobre la adecuación a programas de pregrado o postgrado, en razón de las características y conocimientos previos de los sujetos que realizan unos u otros.

Se ha considerado poco el tema de los estilos de aprendizaje y la búsqueda de sistemas flexibles que permitan al sujeto escoger lo que mejor se adapte.

Medición y evaluación

Clásicamente la tecnología se ha aplicado a la medición cuantitativa: lectoras ópticas y procesamiento de pruebas de preguntas cerradas, además de soporte a la elaboración de

informes. Aún hoy es difícil hablar con alguien y comentarle algo sobre evaluación apoyada por la tecnología y que sus referentes no sean esos: la corrección de pruebas de elección de respuestas.

Con el desarrollo de la WWW y desde 1996 se han desarrollado diferentes sistemas que facilitan la elaboración de cuestionarios y pruebas en formato html. Uno de los primeros en aparecer fue Test Pilot que hoy gestiona Clearlearning (5), o Webcourse desarrollado por Rafael Scapin (6) de la universidad de Sao Paulo.

En la misma se ha desarrollado sistemas de corrección automática y autoevaluación, dando pie a la LEO (Learning Evaluation On Line) recurso que hoy está disponible en muchos cursos. Muchos generadores de campus virtuales incorporan estas opciones, como WebCT.

Existen algunos trabajos en la línea de una tecnología orientada a soportar o apoyar procesos de evaluación cuantitativa y cualitativa, como por ejemplo los desarrollados en el proyecto Teeode (Bartolomé y Underwood, 1998).

A modo de resumen

Si resumimos los aspectos que se han reseñado veremos que entre las últimas tendencias en relación al uso de la tecnología en educación podemos pensar en las que se refieren al modo de organizar o potenciar el aprendizaje y las que se refieren al desarrollo de la tecnología.

Entre las primeras hay que citar la importancia dada al trabajo colaborativo y a las comunicaciones, el desarrollo de sistemas semipresenciales y algunas aproximaciones a la evaluación que van más allá de la corrección automática de pruebas de elección múltiple.

Entre las segundas hay que destacar sobre todo el nuevo empuje de la Inteligencia Artificial a través de los agentes inteligentes con funciones cada más diferentes, los sistemas de videoconferencia y realidad virtual.

Y en una perspectiva mixta las actuales tendencias en los programas con diseño hipertexto, tutoriales y simulaciones, cubriendo tres facetas de informar, formar y practicar. Finalmente hay que reseñar la importancia que hoy tienen los entornos virtuales.

¿Responden estas tecnologías a las necesidades de cambio en educación que hemos detectado desde el análisis de la información y la comunicación en la escuela? Ciertamente estas tecnologías lo permiten y de alguna manera están forzando ese cambio, pero lo cierto es que muchos profesores asumen las nuevas tecnologías sin pensar realmente en cambiar sus ideas y objetivos educativos. En el fondo siguen pensando en términos de contenidos fundamentalmente de tipo informativo y en la transmisión de esos contenidos como objetivo final de su docencia. Este cambio hacia un nuevo modelo comunicativo en la escuela es el gran reto que hoy tienen los profesores.

Notas

¹ Es el celebre artículo en el que se propone el concepto de hipertexto. Puede verse una traducción al castellano de parte de este texto en Lambert, S. y Ropiequet, S. (Eds.) (1987). *CD ROM. El nuevo papiro*. Madrid: Anaya-Multimedia, pp. 3-21.

Y mas datos sobre esta obra en Nyce, James M. and Kahn, Paul (Eds.). (1991). *From Memex to Hypertext. Vannevar Bush and the Mind's Machine*. Boston: Academic Press.

² El proyecto Field trata de facilitar el acceso a los documentos en Internet de calidad en relación a la cultura hebrea. <http://ismaili.net/~heritage/>.

- ³ El proyecto ELR trata de facilitar el acceso a textos académicos de calidad y está soportado por la universidad de Nottingham Trent <http://www.ntu.ac.uk/lis/elr.htm>.
- ⁴ La dirección dada en EdMedia 99 para acceder es: <http://www.cdl.edu>.
- ⁵ Acceder a través de: <http://www.clearlearning.com/>.
- ⁶ Interesados contactar con él a través de su correo: rafael@ifqsc.sc.usp.br.
- ⁷ Ver el International Journal of Artificial Intelligence in Education. <http://cbl.leeds.ac.uk/ijaiied/>.

Referencias bibliográficas

- BABIN, P. Y KOULOUMDJIAN, M. F. (1983). *Les nouveaux modes de comprendre. La génération de l'Audiovisuel et de l'Ordinateur*. Lyon: Éditions du Centurion. Version en español (1985). *Nuevos modos de comprender. La generación de lo audiovisual y del ordenador*. Madrid: S. M.
- BARKER, JOHN Y TUCKER, RICHARD (Ed.) (1990). *The Interactive Learning Revolution*. London: Kogan Page.
- BARTOLOMÉ, A. (1990). *Vídeo Interactivo: la informática y el Audiovisual al encuentro*. Barcelona: Laertes
- BARTOLOMÉ, A. (1993). Learning Styles: Interactivity Levels and Path Control. En H. Maurer (Ed.) *Educational Multimedia and Hypermedia annual, 1993*. AACE: Charlottesville (VA). pgs. 52-59.
- BARTOLOMÉ, A. (1995). Les Noves Tecnologies al servei del professor i de l'alumne. En Varios: *L'Educació: El rept de tercer mil.lenni*. pp. 106-122. Barcelona: Institució Familiar d'Educació.
- BARTOLOMÉ, A. (1995b). Designing multimedia educational programs. En *New Currents in Teaching and Technology*, 2 (1) Enero 1995.
- BARTOLOMÉ, A. (1997). Preparando para un nuevo modo de conocer. En M.Rosa Gorreta (Coord.). *Desenvolupament de capacitats: Noves Estraègies*. Hospitalet de Llobregat: Centre cultural Pineda. Pgs. 69-86. http://www.doe.d5.ub.es/te/any96/bartolom_pineda/.
- BARTOLOMÉ, A. Y FERRÉS, J. (1991). *El Vídeo: enseñar vídeo, enseñar con el vídeo*. México: Gustavo Gili.
- BARTOLOMÉ, A. Y SANDALS, L. (1998). Save the University. About Technology and Higher Education.. En Th. Ottman e I. Tomek (Ed.) *Educational Multimedia and Hypermedia annual, 1998*. AACE: Charlottesville (VA). pgs. 111-117.
- BARTOLOMÉ, A. Y UNDERWOOD, J.(Eds) (1998). TEEODE. *Technology Enhanced Evaluation in Open and Distance Learning*. Barcelona: Laboratori de Mitjans Interactius <http://www.doe.d5.ub.es/te/teeode/>
- BELL, JEFFREY (1999). World Wide Web Based Simulations for Teaching Biology. Paper presentado en *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Seattle (Wa), Junio de 1999.
- BJORN, M Y YUE CHEN, Y. (1996). "The world-wide market: Living with the realities of censorship on the Internet". *Webnet'96*. San Francisco 15-19 Octubre de 1996. <http://curry.edschool.Virginia.EDU/aace/conf/webnet/html/108/108.htm>.
- BUSH, VANNEVAR (1945). As we may think. *The Atlantic Monthly*, 176¹, July, pp. 101-108. <http://www.isg.sfu.ca/~duchier/misc/vbush/>.
- CASTELLS, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Vol. 1. Madrid, Alianza Editorial.
- CHAN, T. W. (1994). Curriculum tree: a knowledge-based architecture for intelligent tutoring systems. *ArtificialIntelligence in Education*, 140-147.
- DE PABLOS, J. (1998): Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación: una vía para la innovación. En J. De Pablos y J. Jiménez (Eds.): *Nuevas Tecnologías, Comunicación Audiovisual y Educación*. Barcelona, Cedecs, págs. 49 a 70.
- DE PABROS, J. (1999). Las Nuevas Tecnologías y la construcción de la identidad cultural (el cambio educativo para el siglo XXI). *Bordón*, 51 (4), 1999, pp. 417-433.
- EVANS, CHRIS AND EDWARDS, MARK (1999). Navigational Interface Design for Multimedia Courseware. En *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8(2) <http://www.aace.org/pubs/jemh/v8n2.htm>
- ECO, U (1984). *Obra abierta*. Barcelona: Ariel. Edición original en italiano por Casa Editorial Valentino Bompiani, 1962.
- ERPING, ZHU (1999). Hypermedia interface design: The Effects of Number of Links and Granularity of Nodes. En *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8 (3), 331-358.
- ESPAÑA, M.Y OT. (1998). Comunidades de Aprendizaje: Propuesta Educativa Igualitaria en la Sociedad de la Información. *Aula: Aula de Innovación Educativa* n° 52, págs. 49-51.
- FERRÉS, JOAN (1988). *Vídeo y Educación*. Barcelona: Laia. (Reeditado en 1992 por Editorial Paidós).
- FERRÉS, JOAN (1994a). *Televisión y Educación*. Barcelona: Paidós.
- FERRÉS, JOAN (1994b). *La Publicidad. Modelo para la Enseñanza*. Madrid: Akal.

- FERRÉS, JOAN y BARTOLOME, ANTONIO (1997). New Media Enhanced Education: more than to add new resources. Paper presentado a *EdMedia'97*, Calgary.
- GAINES, BRIAN (1994). Supporting Collaboration through Multimedia Digital Document Archives. En L.Katz, y Ot. *The Canadian Multimedia Conference Proceedings*. Calgary: the University of Calgary.
- GILARDI, ANDO (1992). The True Story of the Gutenberg Bible. *Educational and Training Technology International*, 29 (1), 7-13.
- GUTTORMSEN SCHÅR, S., SCHIERZ, C., KRUEGER H. (1999). The Effect of Continuous vs. Discontinuous Feedback in a Simulation Based Learning Environment. Paper presentado en *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Seattle (Wa), Junio de 1999.
- HAWES, K.S. (1986). Comment of "Information Technology: Tool and Teacher of the Mind". *Educational Researcher*, 15(2), 24.
- HODGES, MATTHEW E. AND SASNETT, RUSSELL M. (1993). *Multimedia Computing*. Reading (Ma): Addison-Wesley Publishing Company.
- LIAO, YUEN-KUANG CLIFF (1999). Effects of Hypermedia on Students' Achievement. A Meta-Analysis. En *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8 (3), 255-277.
- MORA, M. (2000). La SGAE certifica que la mitad de los españoles nunca lee ni va al cine. En *El País*, XXV (8279) 19/1/00 p. 36.
- NEGROPONTE, N. (1996). Conferència inaugural en el MILIA 96". http://www.doe.d5.ub.es/te/any96/negroponte_milia/negcat1.htm.
- NIELSEN, JAKOB (1990). *Hypertext and Hypermedia*. London: Academic Press, Inc.
- O'DONNELL, RUAIRI (1999). XML – A Solution for Publishing Up-to-date Educational Information on the Internet? Paper presentado en *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Seattle (Wa), Junio de 1999.
- OGATA, H., & YANO, Y. (1997). Knowledge Awareness Filtering: toward Efficient Collaborative Learning, *Proc. of Artificial Intelligence in Education '97*, 207-214.
- OOSTENDORP, HERRE VAN Y MUL, SJAAK DE (1996). *Cognitive aspects of electronic text processing*. Norwood (NJ): Ablex Publishing Corporation.
- SEYER, PHILIP.(1991). *Understanding Hypertext*. Blue Ridge Summit: Windcrest books.
- SHAVELSON, R.J. Y SALOMON, G. (1985). Information Technology: Tool and Teacher of the Mind. *Educational Researcher*, 14(5), 4.
- SHAVELSON, R.J. Y SALOMON, G. (1986). A reply. *Educational Researcher*, 15(2), 24-25.
- SLAVIN, R. (1995). *Cooperative learning: Theory, research and practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- SZABO, MICHAEL Y KANUKA, HEATHER (1999). Effects of Violating Screen Design Principles of Balance, Unity, and Focus on Recall Learning, Study Time, and Completion Rates. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 8 (1) <http://www.aace.org/pubs/jemh/v8n1.htm>.
- WANG, FENG-HSU Y CHEN, CHING-HUI ALICE (1999). CILSE-GCE: A Collaborative Intelligent Learning Support Environment on World Wide Web. Paper presentado en *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications*, Seattle (Wa), Junio de 1999.
- WOODHEAD, NIGEL (1990). *Hypertext and Hypermedia*. Wilmslow: Sigma Press.

PAINÉIS

ENSINO E APRENDIZAGEM COM AS TECNOLOGIAS

PAINEL

MANHÃ DE QUINTA-FEIRA, DIA 12 DE MAIO DE 2005

Apresentação do Painei

A função das tecnologias de informação nos processos de ensino e aprendizagem tem sido alvo da atenção de investigadores em diversos sectores, tendo-se desenvolvido e amadurecido como nova disciplina ou como área transversal de conhecimento. Os computadores, as tecnologias informática e telemática deixaram de ser exclusivamente objectos de estudo e proporcionaram o aparecimento de novos recursos e metodologias para os processos de ensino e de aprendizagem. Em muitos casos, além de ferramentas para a educação, constituíram-se como catalisadores de inovação educacional e de mudança nos processos e nas instituições educativas.

Neste contexto, o painel sobre Ensino e Aprendizagem com as Tecnologias procura proporcionar uma análise da problemática da função das TIC nos processos de ensino e aprendizagem, tendo em conta o conhecimento actual sobre a natureza desses processos.

Com o painel também se pretende apresentar tecnologias de informação e comunicação, existentes e emergentes, que suportam o processo de ensino-aprendizagem, dando exemplos do papel que têm desempenhado. Finalmente, pretende-se identificar mais valias reconhecidas e problemas verificados através de investigação educacional.

Com a moderação de António José Osório, do Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho, o painel consistirá de três intervenções seguidas de debate com os participantes na Conferência. Na intervenção inicial, João Filipe Matos, do Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, abordará o tema “aprendizagem como participação em comunidades de prática mediadas pelas TIC”. Em seguida, António Moreira, do Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro, fará a segunda intervenção sobre “aprendizagem de línguas a distância, função do professor e metodologia b-learning sequencial na perspectiva da formação contínua e pós-graduada”. Na terceira intervenção, Francisco Godinho, da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro exporá a importância de satisfazer necessidades educativas especiais salientando o relevante papel a desempenhar pelas tecnologias/ajudas técnicas no contexto dos apoios educativos.

RESUMOS ALARGADOS DAS INTERVENÇÕES

APRENDIZAGEM COMO PARTICIPAÇÃO EM COMUNIDADES DE PRÁTICA MEDIADAS PELAS TIC

João Filipe Matos

Universidade de Lisboa

Resumo

Nesta apresentação discute-se formas como os alunos participam em actividades num ambiente computacional analisando algumas das aprendizagens inerentes a essas práticas¹. A noção de comunidade de prática, tal como é utilizada nas perspectivas teóricas de Jean Lave e Etienne Wenger que consideram a aprendizagem como fenómeno situado, é utilizada para reflectir sobre as aprendizagens emergentes das práticas dos alunos. No âmbito do Projecto WebLabs, alunos do 7º e 8º ano de escolaridade trabalham num ambiente computacional em que é feito uso extensivo do ToonTalk e da plataforma WIPlone. Utiliza-se um exemplo de uso daquela plataforma como objecto-para-pensar para elaborar sobre o papel mediador das TIC na aprendizagem.

A educação constitui um fenómeno emergente das práticas em que os alunos são imersos e em que participam. Isto decorre da ideia de que as aprendizagens são elementos integrantes das práticas sociais (Lave e Wenger, 1991). Para clarificar o que se entende com a ideia de *aprendizagem como participação em comunidades de prática* é necessário analisar em pormenor este conceito e algumas das ideias que lhe estão associadas.

De acordo com Wenger (1998), “as comunidades de prática dizem respeito ao conteúdo, (...) não à forma [das actividades]” (p. 229). Apesar das múltiplas formas que podem tomar, podemos considerar três elementos estruturais nas comunidades de prática (Wenger, McDermott & Snyder, 2002): o domínio, a comunidade e a prática.

O domínio é aquilo que ajuda a criar uma base comum e um sentido de desenvolvimento de uma identidade, legitimando a existência da comunidade através da “afirmação dos seus propósitos e valor aos membros dessa comunidade” (p.27). Trata-se do elemento principal de inspiração dos membros para contribuírem e para participarem de modo a fazerem sentido dos significados das suas acções e das suas iniciativas. No entanto, o domínio não é um conjunto fixo de problemas, trata-se de algo que acompanha a evolução do mundo social e da própria comunidade. A instituição escolar tem tido dificuldade de formular o que são os domínios de prática já que as práticas escolares assumem tipicamente uma forma híbrida (e.g. não se faz

¹ Retoma-se neste artigo algumas ideias – recontextualizadas através de um exemplo de utilização da plataforma WIPlone – que foram desenvolvidas numa comunicação apresentada no XIV Seminário de Investigação em Educação Matemática, 2003.

ciência na escola básica e secundária mas não deixa de se tentar iniciar os alunos na educação científica). O uso de uma plataforma com o WIPlone permite alargar a representação e a comunicação entre os alunos (ver um exemplo de webreport como meio de comunicação entre os alunos e a professora a propósito de Probabilidade). O domínio é claramente entendido como não sendo a tecnologia em si mesma mas os problemas e as situações que os alunos abordam.

“A comunidade é aquilo que constitui o tecido social² da aprendizagem” (Wenger, McDermott & Snyder, 2002, p.28). Assumindo que a aprendizagem é uma questão essencialmente de pertença e de participação, a comunidade torna-se um elemento central como grupo de pessoas que interagem, aprendem conjuntamente, constroem relações entre si, desenvolvem um sentido de engajamento e de pertença. Mas a ideia de comunidade não implica que exista homogeneidade. Se as interações a longo prazo tendem a criar uma “história comum e uma identidade comunitária” (p. 35), ao mesmo tempo ela encoraja a diferenciação entre os membros que assumem papéis distintos e criam as suas diversas especialidades e estilos. À medida que a comunidade evolui, a sua natureza muda e é nesse quadro que assumem grande importância as questões de liderança (pelo professor ou pelos alunos nos seus grupos de trabalho) na criação de uma atmosfera e ao mesmo tempo de um foco que favoreçam modos de participação em actividades relacionadas com o domínio da educação. No projecto Weblabs a plataforma de comunicação e representação desempenhou um papel extremamente importante já que permitiu a partilha e, através da discussão, a sustentação do desenvolvimento da actividade entre alunos de diferentes locais. A intervenção dos professores na discussão revelou-se em muitas circunstâncias como determinante (e.g. comentários sucessivos sobre a noção de aleatório a partir da análise de jogos).

A prática é constituída por um conjunto de “esquemas de trabalho, ideias, informação, estilos, linguagem, histórias e documentos que são partilhados pelos membros da comunidade³. Enquanto que o domínio denota o tópico em que a comunidade se foca, a prática é o conhecimento específico que a comunidade desenvolve, partilha e mantém” (p.29). A prática tende a evoluir como um *produto colectivo* integrado no trabalho dos participantes organizando o conhecimento em formas que o tornam útil para eles próprios na medida em que reflecte a sua perspectiva. Esta noção de prática no seio do projecto WebLabs afastou-se notavelmente das práticas escolares dos alunos em diversas dimensões. No que respeita ao uso da plataforma WIPlone, os alunos assumiram o desenvolvimento de webreports como uma forma natural de partilha do desenvolvimento do seu trabalho com outros alunos e outros professores, como forma de registo para posterior inspecção ou desenvolvimento e como forma de comunicação com outros. Apesar de os alunos terem um sistema de mensagem instantânea disponível na plataforma, o uso essencial foi assíncrono representando as suas

² Wenger et al (2002) utilizam a expressão *social fabric* colocando o ênfase na ideia de que a aprendizagem é não só constitutiva da comunidade mas também um produto da comunidade.

³ Naturalmente que nesta discussão, a ideia de prática não se opõe a teoria como algumas vezes se entende. O espaço desta comunicação não permite um desenvolvimento da ideia de prática; uma discussão muito interessante deste tema com referência à educação matemática pode ser encontrada em Santos (2003).

conclusões progressivamente no WIPlone (ver por exemplo o desenvolvimento da Enciclopédia sobre o Aleatório).

Modos de pertença em comunidades de prática

A perspectiva situada de Lave e Wenger (1991) entende a aprendizagem como uma experiência que faz parte integrante da participação em comunidades de prática. A participação é algo emergente e intencional que não pode ser prescrito nem legislado; é, no entanto, possível pensar em modos de enriquecer a atmosfera da comunidade onde se pretende promover determinadas formas de participação. Mas é importante sublinhar que não se pode entender a aprendizagem escolar como o resultado do ensino feito pelo professor, não existe tal causalidade entre ensino e aprendizagem. A aprendizagem ocorre na medida em que os alunos participam em práticas.

Procuo, de seguida, clarificar e contextualizar os três modos de pertença, avançados por Wenger (1998), que ajudarão a pensar as comunidades de prática em que os participantes se tornem *educados*.

O engajamento. O engajamento de crianças e adultos numa dada prática não é apenas uma questão de actividade. Para o desenvolvimento de uma comunidade com determinadas características (com o objectivo de ajudar a criar um ambiente com uma perspectiva específica acerca do que é ser educado) não é suficiente proporcionar os recursos físicos entendidos como adequados. De acordo com Wenger (1998), a construção de uma comunidade envolve ajudar os participantes dessa comunidade a criar infra-estruturas de engajamento que devem incluir a) mutualidade, b) competência e c) continuidade.

A mutualidade é uma condição para que a prática tenha lugar e para que a comunidade exista. As condições para o desenvolvimento de mutualidade na comunidade incluem (i) existirem elementos que facilitem as interacções (e.g. espaços físicos e virtuais, comunicação, tempo), (ii) haver tarefas conjuntas definidas colegialmente (e.g. pontos de entrada para projectos específicos, agendas transparentes), e (iii) permitir a periferia na participação (e.g. criando oportunidades para o engajamento das pessoas em encontros de natureza mais informal e para participar em graus diferentes nas actividades de acordo com as decisões tomadas em espaços com esse objectivo). Uma das implicações destas ideias sobre a noção de mutualidade é, por exemplo, que um conjunto de alunos a trabalhar na escola com um ou mais professores necessita mais do que simplesmente espaços e tempos de trabalho (mesmo que na aula); é o próprio grupo de alunos e professores que tem na sua responsabilidade a definição das metas e das formas de trabalhar para as atingir.

Em segundo lugar, a questão da competência. Não se trata de algo que possa ser pré-definido ou daquilo que significa a priori ser competente⁴. A competência é criada e definida na acção. Por esta razão, os participantes numa comunidade de prática devem ter oportunidades

⁴ O Currículo Nacional de Competências do Ensino Básico enuncia um conjunto de competências essenciais para as diversas áreas mas não é obviamente desta prescrição que resulta o seu desenvolvimento nos alunos.

para actuar⁵ as suas competências, incluindo i) um sentido de que existe espaço para tomarem iniciativas e condições para que essas iniciativas se tornem visíveis e patentes a outros (e.g. criando ocasiões para usar certas capacidades e conhecimentos, criando e partilhando soluções para problemas específicos, propondo e tomando decisões quer em pequeno grupo quer a nível mais global), (ii) a compreensão de que existem momentos de dar contas do trabalho feito (e.g. apresentando as metodologias e os resultados do seu trabalho a outros, discutindo, exercendo e sujeitando-se a uma avaliação crítica por parte dos outros; identificando diferentes estilos de fazer as coisas e confrontando-os com os seus próprios e tirando daí implicações; criando espaço e disponibilidade que encorajem a expressão da diferença e integrando estilos e formas de trabalho diferentes; ajudando a criar pontos de entrada para a negociação e desenvolvimento de empreendimentos comuns), e (iii) colocando em jogo as ferramentas adequadas, quer em termos de artefactos físicos quer de artefactos conceptuais, que ajudem a sustentar as competências dos participantes (e.g. conceitos, estratégias de acção e linguagem que ajude ao desenvolvimento de um reportório comum e partilhado entre os participantes).

Em terceiro lugar, e igualmente importante, é o elemento continuidade, uma vez que as pessoas participando na comunidade necessitam de sentir que a prática é sustentada (e que elas contribuem para essa sustentação) e que existe um programa relativamente estável de actividades. De acordo com Wenger (1998), a continuidade da prática é sustentada em duas dimensões: (i) através da produção de memórias reificativas (e.g. construindo e mantendo a história da prática através de registos e de partilha da informação sobre as actividades em curso, documentando os modos como as coisas vão sendo feitas, discutindo e fazendo representações dos resultados da discussão), e (ii) produzindo memórias participativas (e.g. partilhando e discutindo histórias da prática, criando espaços de interacção que permitam que as pessoas participem na negociação do modo como as histórias são contadas e os acontecimentos são relatados na comunidade, criando formas de demonstrar os seus desenvolvimentos).

Imaginação. Tal como se referiu anteriormente, não é suficiente oferecer condições físicas para que as pessoas participem numa dada prática. A imaginação é um recurso para os participantes encontrarem pistas que lhes permitam estabelecer ligações entre as diversas práticas do seu contexto de vida. Isso possibilitará que as pessoas encontrem referências adequadas (e úteis) e adquiram um sentimento de pertença a uma comunidade mais vasta (e.g. os adultos escolarizados, os cidadãos, etc). É por esta razão que as práticas em educação devem envolver possibilidades de orientação, reflexão e exploração. Alunos e professores precisam de ser capazes de se localizar a si mesmos, dado que isso poderá reforçar um sentimento de pertença à comunidade. A importância da orientação reside, simultaneamente, no modo como pode ajudar a caracterizar o tipo e grau de participação e no facto de que as pessoas se tornarão mais capazes de fazer sentido dos significados da prática. O desenvolvimento de um sentido de orientação implica a preocupação de tornar possível que

⁵ Trata-se de facto de actuar e não de pôr em acção algo previamente existente.

as pessoas façam sentido do seu posicionamento no espaço da comunidade e de as ajudar a localizarem-se no tempo (e.g. definindo momentos de avaliação das trajectórias que se vão observando). Deste modo permite-se que as pessoas se localizem nos significados da prática e nas relações de poder inerentes a qualquer prática (e.g. através da partilha de histórias da prática). Ao mesmo tempo, os alunos e os professores devem ter tempo e oportunidade para serem capazes de comparar a sua prática com outras práticas através da exploração e reflexão sobre a exploração – procurar e representar padrões de actividade e de competência e partilhá-los com os outros.

Alinhamento. As ideias de orientação e reflexão estão estreitamente ligadas à noção de alinhamento. As comunidades de prática necessitam de ter a possibilidade de ligar as suas práticas a empreendimentos mais vastos. Uma ideia de alinhamento tornará mais possível que alguns efeitos aconteçam e que as pessoas vejam o seu papel no âmbito de outros contextos mais alargados e em ligação com outras comunidades⁶. Wenger (1998) sugere que a convergência e a coordenação constituem as duas dimensões mais importantes neste ponto. A convergência implica uma preocupação não apenas com as tarefas comuns mais simples mas também com a necessidade de encontrar interesses e focos comuns de um âmbito mais alargado. Por outro lado, os participantes devem partilhar um *telos* construído sobre uma compreensão comum e partilhada das situações que vivem, uma partilha de valores e de princípios num sentido que favoreça a convergência de finalidades. A coordenação é um passo crucial nas comunidades construídas sobre a ideia de eficiência, mas torna-se, igualmente, um elemento emergente em todo o tipo de comunidades exista, ou não, uma coordenação oficial. Inclui a definição de métodos de trabalho, canais de comunicação, recursos para estabelecer pontes para outras comunidades e *feedback*.

A concluir

Cada vez mais deve fazer parte da agenda escolar da educação o envolvimento dos alunos em práticas que tenham como elementos constitutivos domínios de trabalho significativos, isto é, em que o engajamento dos alunos seja justificado não apenas pela necessidade de cumprir uma dada estrutura curricular mas em que exista genuíno interesse por esses domínios (e.g. na matemática, o desenvolvimento de sistemas criptográficos; e.g., nas ciências o estudo das colisões de automóveis) e das relações destes com outros domínios específicos (e.g. a filosofia, a história). Não é actualmente admissível que a Escola e os professores se limitem a focar os seus esforços na aquisição de conceitos e terminologia como um recurso linguístico (Roth, 1996). Compreender a relevância da ideia de comunidade de prática na educação, como elemento que ajuda a perceber a aprendizagem, exige essencialmente reconhecer aquilo que está envolvido na ideia de pertença a uma comunidade de prática. Como elemento de mediação neste processo, as TIC têm cada vez mais um papel relevante.

⁶ Um exemplo notável do poder de um alinhamento forte dos participantes envolvidos em práticas sociais é dado por Gelsa Knijnik (1996) ao descrever e analisar os interfaces entre os saberes populares e os saberes académicos e as relações de poder associadas ao saber.

Referências bibliográficas

- KNIJNIK, G. (1996). Exclusão e Resistência – Educação Matemática e Legitimidade Cultural. Porto Alegre: Artes Médicas.
- LAVE, J. & WENGER, E. (1991). Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation. Cambridge: Cambridge University Press.
- ROTH, W. M. (1998). Designing Communities. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- SANTOS, M. P. (2004). Encontros e Esperas com os Ardeanos de Cabo Verde - Aprendizagem e Matemática numa Prática Social. Tese de Doutoramento, Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- WENGER, E. (1998). Communities of Practice – learning, meaning and identity. Cambridge: Cambridge University Press.
- WENGER, E., MCDERMOTT, R. & SNYDER, W. (2002). Cultivating Communities of Practice. Boston: Harvard Business School Press.

APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS A DISTÂNCIA, FUNÇÃO DO PROFESSOR E METODOLOGIA B-LEARNING SEQUENCIAL NA PERSPECTIVA DA FORMAÇÃO CONTÍNUA E PÓS- GRADUADA

António Moreira

Universidade de Aveiro

Introdução

Muitas das actividades que exibem o rótulo de aprendizagem de línguas a distância dependem da Internet enquanto novo mundo de informação e comunicação: aparecem o correio electrónico, os MUDs e os MOOs em conferências virtuais, primeiramente, e, a partir de meados dos anos 90, a WWW com mecanismos que permitem e facilitam a partilha de imagens, sons e vídeo e criar documentos interactivos que respondem directa e imediatamente ao input dos seus utentes. Enquanto tecnologias de desenvolvimento rápido, as suas implicações nas mudanças dos métodos de ensino e, especialmente, nos seus impactos ao nível da aprendizagem autónoma, são evidentes, nomeadamente na implementação de cursos em regime de b-learning em formato sequencial.

EAD

O ensino a distância não é um conceito novo. Os cursos por correspondência existiram e continuam a existir desde há muitos anos, nos quais os alunos recebem manuais e tarefas por correio normal, devolvendo, pelo mesmo meio, os resultados das suas tarefas para serem corrigidas e classificadas. Poderá haver um teste no final do curso ou um exame público, num local pré-determinado, normalmente perto da área de residência do aprendiz.

Pioneira no ensino de línguas a distância, a BBC deu corpo a esta actividade nos anos 20, seguindo-se-lhe a era TV, lançada por Harold Wilson em 1963 com a designação peculiar de Universidade do Ar. Um ano mais tarde é lançada a Open University, contando, já em 1971, com 24.000 alunos. Aqui se começava a instalar o embrião do b-learning, uma vez que, ocasionalmente, os alunos se encontravam em aulas presenciais, seguindo os cursos pela televisão. A partir daí começaram a aparecer Universidades Abertas um pouco por todo o mundo.

A rádio e a televisão continuam extremamente populares enquanto meios de ensino a distância, bem como os suportes áudio e vídeo no seu formato mais transportável – as cassetes de áudio e vídeo. Com efeito, muitos cursos a distância ainda se socorrem destes suportes e, nalguns casos, da combinação dos mesmos com conferências a distância, como é o caso do curso de desenvolvimento de competências de oralidade para o sector profissional da Universidade de Massachusetts, um curso vídeo-gravado que se pode alugar e que prevê a

utilização do telefone para esclarecimento de dúvidas junto de um tutor. A teleconferência é outra das tecnologias que tem estado a ganhar popularidade neste domínio, agora incrementada pela divulgação do Skype e do SkypeOut.

ELAD

A Internet, potenciada pela sua componente multimédia – a WWW – tem que, forçosamente, alterar os métodos de aprendizagem de línguas, quanto mais não seja pelo seu carácter interactivo, a-geográfico e a-temporal.

No campo da educação, é interessante constatar que foram exactamente os professores de línguas que primeiramente lhe reconheceram potencialidades de aprendizagem, bem antes dos professores de outras áreas do saber – afinal, trata-se de tecnologias de informação e, especialmente, de comunicação, apesar da Matemática estar indubitavelmente associada à utilização de computadores: o início da década de 90 testemunhou o aparecimento dos primeiros grupos de discussão para professores de Inglês como segunda língua e de newsgroups que envolviam alunos e professores. Vilmi, em 1994, criou um newsgroup internacional para professores interessados no desenvolvimento de projectos por recurso ao correio electrónico e, em 1995, surge a lista de discussão NETEACH-L, seguindo-se-lhe a ESLoop, concebida por Pfaff-Harris, autora do site Linguistic Funland.

Usos e recursos

Na aprendizagem de línguas, a Internet tem sido utilizada como utilitário de referência e de investigação: estudos sobre colocação, recursos para exercícios de compreensão auditiva, regras e exercícios gramaticais, definições de dicionário, actividades de língua, planos de aula, análise textual e de concordância, pesquisa de estruturas de linguagem, troca de comunicação por correio electrónico ou debate de ideias em grupos de discussão ou de notícias, comunicação síncrona, vídeo-conferência, cursos on-line, etc.

Enquanto utilitário de referência, a WWW adquire o estatuto de biblioteca que somente requer competências de pesquisa com um motor de busca e o discernimento crítico que permita a selecção da informação que é útil, fiável e correcta. Este último aspecto é de grande importância, dado que, na esmagadora maioria dos casos, é um ambiente não é sujeito a comissões editoriais, como acontece com os suportes escritos, ao nível de critérios de selecção e de edição próprios da publicação em papel. Com a Internet qualquer pessoa pode publicar a seu bel-prazer, somente necessitando de espaço num servidor para que tal se concretize. A imensa dimensão da informação disponível, agregando bom e mau, torna-se mentora da necessidade de adquirir competências essenciais à discriminação crítica do aluno. Alexander e Tate (1997), da biblioteca da Universidade de Widener, desenvolveram um recurso com a finalidade de avaliar recursos da Web, facilitando assim o desenvolvimento de tais competências. Outros serviços apareceram entretanto, como a CNN Interactive, ou o WordWatch da Collins Cobuild, com responsabilidades editoriais óbvias.

Dentre outros recursos úteis para o aluno de línguas, muitas páginas Web oferecem ficheiros áudio e respectivas transcrições para a prática da compreensão auditiva. Basta, para o efeito, fazer o download do RealPlayer para áudio e vídeo ou do QuickTime para se poder ouvir e ver linguagem em acção. Estes ficheiros podem ser corridos na própria página ou guardados em disco para finalidades de repetição off-line. Dois recursos interessantes para esta finalidade são o Voice of America (VOA Online) e o BBC World Service que disponibilizam arquivos dos seus programas de rádio em várias línguas. A World Wide Web Virtual Library: Audio organizou uma listagem de sites áudio que inclui uma biblioteca de documentos áudio com extractos de romances, tópicos relacionados com computadores e difusão noticiosa, e canais de música clássica e pop.

Existem também vários sites com exercícios gramaticais, dos quais o mais completo, porventura, será o Online Writing Lab (OWL), desenvolvido por Harris na Universidade de Purdue. A página Handouts and Materials exhibe links para centenas de fichas sobre regras gramaticais e de escrita, incluindo exercícios.

A Internet é também usada como recurso para exercícios interactivos: exercícios de escolha múltipla, compreensão escrita e oral, que são classificados e corrigidos de modo síncrono durante a sua utilização pelo aluno: Grammar Help Page (Vilmi, 1998) é um dos casos. Dave's ESL Cafe (Sperling, 1998) possui imensos questionários interactivos e bulletin boards, que oferecem uma grande variedade de páginas para estudo autónomo que incluem Stuff for Teachers, Stuff for Students e Stuff for Everyone (Sperling, 1998). Muitas destas páginas são locais onde o aluno autónomo pode encontrar colegas que com ele pratiquem, fomentando o trabalho colaborativo a distância.

Basta realizar um pesquisa no Google com as palavras "Online Hangman", para se encontrarem inúmeras páginas com exercícios variados sobre língua, cultura, história, etc.

Para os exercícios de compreensão oral, Learning Oral English Online, (HKedCity, 2005) fornece vários exemplos da utilização dos ficheiros áudio Real Player, com diálogos gravados como "At the Library" e "Going to a Movie," escritos por professores de várias partes do mundo.

Dentre muitos outros sites, o Internet TESL Journal congrega trabalhos de vários professores fornecendo actividades e ideias interessantes como jogos, actividades, treasure hunts e Teaching Techniques.

Na presente intervenção, abordarei ainda outros recursos que permitem a dedução de regras, a publicação electrónica, a troca de correspondência entre alunos (à boa maneira dos "pen friends" de outras eras menos tecnológicas), a comunicação síncrona, passando pelas potencialidades dos cursos a distância e do feedback a distância, para finalmente me debruçar sobre a modalidade de b-learning sequencial na formação de alunos e, principalmente, de professores de línguas.

COMUNICAÇÕES

Educação para Sociedade do Conhecimento

E-LEARNING (MOODLE), AS TIC NOS PROJECTOS DE INTERVENÇÃO LOCAL: UMA ACTIVIDADE COLABORATIVA

Margarida Belchior

EDUCOM; Esc. EB1/JI Veiga Ferreira (Famões, Odivelas)

João Correia de Freitas

EDUCOM; Faculdade de Ciências e Tecnologia – UNL

Resumo

Nesta comunicação é efectuada uma descrição etnográfica e analítica de uma actividade colaborativa realizada *on-line*, apoiada no ambiente de *e-learning* MOODLE, subordinada ao tema as «TIC nos Projectos de Intervenção Local». Esta descrição é realizada com o objectivo de reflectir sobre as vantagens e as fragilidades que uma actividade como esta comporta. Na Introdução é apresentado o contexto institucional e formativo em que a referida actividade ocorreu. Segue-se um breve enquadramento conceptual sobre *e-learning* e aprendizagem colaborativa fundamentando-se na teoria social da aprendizagem. Faz-se em seguida a descrição da actividade colaborativa em questão desde a sua apresentação até ao painel final realizado num IRC. Conclui-se finalmente esta comunicação, recorrendo ao discurso directo dos formandos, dos facilitadores e dos autores com as reflexões que esta actividade lhes suscitou.

1. Introdução

Esta comunicação tem como finalidade descrever uma actividade colaborativa realizada no âmbito de um curso desenvolvido através de *e-learning*¹ designado «Gestão da Diversidade e Comunidades de Prática», reflectindo sobre as suas vantagens e problemas.

Este curso é uma iniciativa do Alto Comissariado para a Integração das Minorias Étnicas (ACIME) e do Programa Escolhas, em parceria com a Educom, a Associação Mediar e o ISCTE. Esta instituição de ensino superior é responsável pela certificação científica e académica desta acção de formação.

Foi definida como finalidade deste curso a qualificação de dinamizadores de projectos de intervenção local financiados pelo Programa Escolhas 2ª geração, um programa de âmbito nacional enquadrado institucionalmente pelo ACIME, que «visa apoiar a integração das crianças e jovens provindos de contextos sócio-económicos mais desfavorecidos e problemáticos, numa perspectiva de maior equidade» e, conseqüentemente, de uma maior coesão social.

Sendo que uma das preocupações centrais da Sociedade da Informação e do Conhecimento é a «info-inclusão», combatendo assim a info-exclusão, uma das medidas

¹ *E-learning* – por analogia com email (correio electrónico), usa-se aqui o termo como designando o ensino-aprendizagem *on-line*, ou seja apoiado numa rede electrónica de comunicação de dados, embora se possa encontrar na literatura uma concepção mais abrangente que abarca todo e qualquer uso de computadores no ensino-aprendizagem, na linha da “Iniciativa e-Learning” da União Europeia.

financiadas por este Programa com o apoio do POSI, é relativa à criação de Centros de Inclusão Digital (CID), por forma a disponibilizar o acesso a computadores e Internet às populações destinatárias dos projectos apresentados.

Vale a pena mencionar que faz parte integrante das responsabilidades atribuídas pelo Programa Escolhas aos Coordenadores destes Projectos, a participação neste processo de formação.

O curso foi concebido de modo a associar às práticas de intervenção local uma dimensão formadora, isto é, como uma formação em contexto, em que a experiência e as práticas dos formandos no terreno são valorizadas numa permanente interacção com os temas dos módulos e as metodologias propostas.

Considerando o contexto institucional deste curso e o campo profissional da população alvo, foram definidos como objectivos do curso:

- a) desenvolver e aumentar quer os conhecimentos, quer as competências para a intervenção local;
- b) construir redes e comunidades de agentes de desenvolvimento local, induzindo dinâmicas de participação e *empowerment*;
- c) maximizar as potencialidades oferecidas pela Internet e as TIC para a prossecução dos objectivos da intervenção;
- d) promover iniciativas que contribuam para reforçar a igualdade de oportunidades, bem como os princípios de coesão social; e
- e) reflectir e desenvolver estratégias de hetero e auto-formação.

Os módulos que integram o currículo do curso são:

Módulo 1 - «As TIC nos Projectos de Intervenção Local»

Módulo 2 - «Gestão de Projectos e Intervenção Local/ Associativismo e Regulação Social»

Módulo 3 - «Metodologias de Intervenção Local»

Módulo 4 - «Cidadania na Sociedade Multicultural/Aprendizagem Intercultural»

As metodologias utilizadas são as que decorrem da perspectiva de formação adoptada e que vão ao encontro de abordagens da Educação e da Formação de Adultos, abordagens estas que consideram os formandos não só como reprodutores, mas também como produtores de conhecimento. São pois exemplos das metodologias de formação adoptadas, para além da análise casuística: questionamento e debate, leituras e reflexão sobre casos interessantes, leitura de artigos, debates, construção de mapas conceptuais. Serão também propostas actividades de simulação, role-playing, construção e publicação de páginas *web*, colaboração *on-line* e construção de um portfolio digital. Foram considerados como pré-requisitos para participar nesta formação conhecimentos de base em tecnologias de informação e comunicação (utilização de processamento de texto, folha de cálculo, base de dados, correio electrónico e Internet) e habilitações literárias que correspondessem a frequência universitária e/ou licenciatura. Este curso tem uma duração prevista de 11 meses (início em Novembro de 2004 e fim em Outubro de 2005),

organizando-se segundo um modelo estruturado temporalmente em que as actividades a propor a distância *on-line* têm um ritmo semanal. Ao longo do curso ocorrerão quatro encontros presenciais sendo dois de âmbito nacional e dois de âmbito regional (norte e sul).

No que concerne aos recursos humanos foram contactados «autores» para cada um dos módulos que têm a seu cargo a concepção dos mesmos, onde se incluem as temáticas e as actividades a propor, isto é, as metodologias de formação. Esta formação foi concebida para a participação de cerca de 90 formandos pelo que para além dos «autores» e para que os formandos sejam acompanhados de forma mais próxima ao longo dos respectivos processos formativos, colaboram também três facilitadores, acompanhando cada um deles uma turma de formandos.

Para a operacionalização deste Curso é utilizada como plataforma de *e-learning* o MOODLE. O MOODLE é um sistema de gestão de aprendizagem (“learning management system”) muito simples de parametrizar e com funcionalidades poderosas, distribuído sob a licença de Open Source, gratuito, que se encontra a ser desenvolvido numa perspectiva pedagógica por Martin Dougiamas no âmbito do seu trabalho de doutoramento (Dougiamas e Taylor, 2003). Sobre o MOODLE foi concebida uma estrutura de espaços de interacção e publicação recorrendo à metáfora de um edifício com vários pisos, cada um deles com salas correspondendo a uma função específica.

O primeiro piso corresponde ao «Piso de entrada», onde se encontram «salas» como o «Acolhimento» (com todas as mensagens e textos referentes à organização e enquadramento do curso, bem como as necessárias à navegação na plataforma), o «Centro de Recursos» (com os materiais de apoio e as referências mais interessantes relativas à finalidade do curso e aos diferentes módulos), a «Sala de Estar» (espaço informal de encontro), o Mosaico *Web 2EG* (uma panorâmica com as miniaturas de páginas *web* sobre os vários projectos) e ainda um «Espaço dos Encontros» relativo aos encontros presenciais.

O segundo piso é onde cada um dos pequenos grupos pode encontrar o seu espaço de trabalho, do qual é inteiramente responsável, pelo que todos os elementos que integram o grupo têm a possibilidade de «editar», acrescentado ou apagando os recursos disponibilizados pela plataforma. São os formandos os autores do espaço de trabalho do respectivo grupo.

No terceiro piso encontram-se as salas de cada uma das turmas. São estes os espaços privilegiados de encontro e de interacção entre todos os elementos da turma e o seu facilitador.

As salas referentes a cada um dos módulos encontram-se no quarto piso e é aí que os autores publicam as propostas e os materiais que considerarem necessários à realização das tarefas.

Existem ainda um último piso a que só têm acesso os autores, os facilitadores e a Coordenação do Curso, para poderem interagir entre si. É neste espaço que os autores publicam antecipadamente as propostas de trabalho e onde podem realizar as suas experiências recorrendo a todas as potencialidades disponibilizadas pelo ambiente MOODLE.

Os autores desta comunicação são responsáveis pela construção do ambiente *on-line* sobre o MOODLE (em articulação com Isabel Cochito do ACIME/Escolhas) e são os autores do módulo

1, «As TIC nos Projectos de Intervenção Local» que tem como finalidade equacionar o papel das TIC neste tipo de iniciativas, bem como tornar os formandos utilizadores mais competentes deste tipo de ferramentas de trabalho e de comunicação *on-line* e a distância, reconhecendo a relevância do cenário de fundo, assim como as potencialidades, que a Sociedade da Informação e do Conhecimento constituem num contexto de aprendizagem ao longo da vida. Participámos pois em toda a fase de concepção e estruturação do ambiente proporcionado pela plataforma, bem como em algumas sessões sobre a sua utilização, destinadas à formação dos restantes autores e formadores e ainda na sessão presencial de apresentação do mesmo aos formandos.

2. Enquadramento conceptual: *E-learning*, aprendizagem colaborativa e comunidades de aprendizagem

O desenvolvimento profissional e a aprendizagem ao longo da vida são hoje considerados como necessidades sociais que estão presentes em todos os sectores de actividade, ganhando uma pertinência mais significativa quando se equacionam as potencialidades do desenvolvimento tecnológico que conduziu à actual Sociedade da Informação e do Conhecimento. É neste contexto mais abrangente que hoje dificilmente se fala de formação e de aprendizagem sem referência ao *e-learning* e aos ambientes aprendizagem que lhe estão associados.

Para Dias de Figueiredo (2002) o ponto crítico do *e-learning* está nos contextos de aprendizagem proporcionados aos formandos, sendo necessário criar um equilíbrio entre os conteúdos e os contextos. Para este investigador o desafio da escola do futuro consiste em «*criar comunidades ricas de contexto onde a aprendizagem individual e colectiva se constrói e onde os aprendentes assumem a responsabilidade, não só da construção do seu próprio saber, mas também da construção de espaços de pertença onde a aprendizagem colectiva tem lugar.*» (2002)

Estas perspectivas vão ao encontro da teoria social de aprendizagem que autores como Lave e Wenger (1991) desenvolveram, nomeadamente no seu último livro de 1998 «*Communities of Practice. Learning, Meaning and Identity*». Para estes investigadores a aprendizagem situada faz parte de uma perspectiva teórica geral que se baseia no carácter relacional do conhecimento e da aprendizagem, no carácter negociado do significado e na natureza da actividade de aprendizagem para as pessoas envolvidas. Trata-se de uma teoria que define a participação social como um processo de aprendizagem e no qual encontramos dimensões como:

o significado – prende-se com o modo como nos referimos às competências, individuais ou colectivas, que estão associadas a uma determinada prática; o significado vai-se modificando consoante as nossas experiências de vida e a forma como nos relacionamos com o mundo;

a prática – refere-se ao modo como cada acção está associada a recursos históricos e sociais, a referentes estruturantes e às perspectivas que sustentam o engajamento mútuo nessa iniciativa que em conjunto se pretende levar a cabo;

a comunidade – uma forma de descrever as configurações sociais nas quais as iniciativas [os projectos ou as tarefas] são consideradas como adequadas, como uma mais valia, e em que também a participação é reconhecida como competente;

a identidade – uma forma de descrever o modo como a aprendizagem modifica o que somos, gerando histórias pessoais de transformação no contexto das comunidades (Wenger, 1998).

Estas componentes estão profundamente inter-relacionadas e interagem entre si.

Trata-se de uma perspectiva que tem do aprender uma compreensão profunda, que envolve a pessoa como um todo e que se contrapõe à recepção de um corpo de conhecimentos factuais sobre o mundo. É uma perspectiva que considera que aprender passa pela actividade no e com o mundo envolvente e que encara o agente, a actividade e o mundo como elementos da realidade que se constituem mutuamente (Lave, 1991).

Adoptando esta perspectiva sobre a aprendizagem faz todo o sentido pensar nos contextos de aprendizagem e de participação social.

Para Allan (*et al*, 2002) reflectir sobre a aprendizagem segundo esta teoria é reconhecer o potencial das pedagogias colaborativas, num cruzamento de influências teóricas como o construtivismo e a cognição situada, segundo as quais os debates entre pares se tornam especialmente pertinentes no domínio da formação contínua profissional. Estas teorias fundamentam assim um dos temas nucleares na literatura sobre a formação e educação a distância e *e-learning* que afirma que participar em trabalhos de grupo contribui para a aprendizagem dos elementos do grupo.

Referindo-se a Harasim (1990), estes autores sublinham a importância dos aspectos sócio-emocionais como a motivação e a satisfação para a aprendizagem, bem como o facto de o trabalho entre pares contribuir para reduzir mais a ansiedade do que o trabalho com o tutor. Citando McConnell (2000), estes investigadores afirmam também que o apoio e encorajamento mútuo nos grupos facilita «as condições necessárias para que os aprendentes corram riscos no processo de aprendizagem, experimentando formas de trabalhar, pensando e actuando de formas que eles consideram serem diferentes da “norma”, mas que podem conduzir a novos resultados ou ideias.»

Ainda segundo estes investigadores, Salmon (2000) como resultado de um processo de investigação-acção, identificou um conjunto de passos que podem contribuir para processos de *e-learning* mais conseguidos. Esses passos iniciam-se com a necessidade de os estudantes ganharem confiança no uso que fazem das tecnologias, sendo o processo de participação um pré-requisito para os passos que se seguem, a saber, a “socialização *on-line*” e a “troca de informação”. O quarto passo, a “construção de conhecimento”, ocorre quando as discussões relacionadas com o curso se tornam mais colaborativas. O último passo ocorre quando os estudantes iniciam a reflexão sobre a aprendizagem em rede, quer da sua perspectiva, quer na perspectiva dos outros.

Segundo Lima (2005) a aprendizagem a distância, utilizando os meios electrónicos contribui para novas concepções de tempo e espaço: uma temporalidade que pode ocorrer em tempo real ou em diferido; o espaço relacional é partilhado, baseado na comunicação, sem existência física.

Estas novas concepções implicam «aprender a investir no estabelecimento de relações interpessoais sem o contacto face a face, dando origem a uma nova forma de socialização».

Para esta autora o grande desafio do *e-learning* consiste em criar comunidades ricas de contexto, com base nas quais a aprendizagem individual e colectiva se constrói.

Na perspectiva desta autora, citando Afonso (2001) as comunidades virtuais de aprendizagem colaborativa "... constituem um ambiente intelectual, social, cultural e psicológico, que facilita e sustenta a aprendizagem, enquanto promove a interacção, a colaboração e a construção de um sentimento de pertença entre os membros."

Pensamos não ser objecto de contestação a ideia de que nem todos os utilizadores têm a mesma facilidade na utilização das TIC. Desse ponto de vista interessa procurar assegurar que o sistema telemático² que se vai utilizar deve ser o mais "simpático" e fácil de utilizar, de entre os que correspondem às funcionalidades pretendidas, reduzindo dessa forma tanto quanto possível a complexidade da sua utilização. A disponibilização e crescente uso de diferentes ferramentas telemáticas (o correio electrónico, a conferencia electrónica, as conversas (*chat*), os arquivos de ficheiros, as páginas WWW, etc.), permite que diferentes situações de comunicação entre utilizadores, tanto em simultâneo ("síncrona") como em diferido ("assíncrona", desfasada no tempo), possam ser potencialmente mais eficazes quando desenvolvidas com a ferramenta mais apropriada. Uma analogia com o que se passa com as diferentes ferramentas de escritório electrónico, como o processamento de texto ou a folha de cálculo, pode ajudar a compreender melhor esta ideia: mesmo que o primeiro (por exemplo, o *Word*) possa representar tabelas e efectuar operações, a segunda (por exemplo, o *Excel*) permite uma aplicação muitíssimo mais potente. Nesse sentido é relevante a disponibilização de diferentes ferramentas de internet.

Assim foi seleccionada a plataforma MOODLE³, de interface agradável, integralmente traduzido em português de Portugal, com várias de ferramentas de trabalho, concebida do ponto de vista educativo no âmbito de um trabalho de doutoramento e apoiando-se numa comunidade alargada de utilizadores para orientar a construção do *software* (Dougiamas e Taylor, 2003). Trata-se de um sistema de gestão de conteúdos de ensino-aprendizagem (*LMS – learning management system*), integrando ferramentas de construção ou adaptação de conteúdos educativos e da sua gestão, bem como da gestão de utilizadores, incluindo o acompanhamento dos percursos no sistema, capaz de constituir um "ambiente virtual de aprendizagem" (*VLE – virtual learning environment*). Este ambiente é potente, muito fácil de parametrizar e, como tal, adequado ao desenvolvimento de cursos na modalidade de *e-learning*. Acresce que o MOODLE é distribuído em regime "*Open Source*", o que significa que se pode ter acesso ao código de programação e eventualmente modificá-lo, proporcionando assim a maior flexibilidade na instalação do sistema, eventualmente integrando-o com outros existentes na organização formadora, não ficando preso a uma tecnologia fechada, proprietária e como tal dependente do autor do *software*. Para além do mais é gratuita e pode ser executada em vários sistemas operativos (por exemplo Linux, Mac OS e Windows).

² Telemática – um neologismo que resulta da combinação de "telecomunicações" com "informática", representando as aplicações da "fusão" destas tecnologias, como é o caso da internet.

³ MOODLE – *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*- disponível em <http://moodle.org>.

3. Uma actividade colaborativa *on-line* - «Tarefa 4 - Mais TIC na Intervenção Local, uma "peça" em 4 actos»

Esta tarefa realizou-se no âmbito do módulo 1, «As TIC nos Projectos de Intervenção Local». Este módulo foi o primeiro módulo a ser trabalhado dado ter-lhe sido reconhecido um carácter instrumental para a realização do curso. Por esse facto adoptou-se uma abordagem em crescendo de complexidade, da simples escrita de uma mensagem no fórum do módulo até ao cruzamento de várias funcionalidades do sistema. Assim, depois das tarefas iniciais que remetiam para a entrada no ambiente MOODLE e no “espaço” do módulo, para a apresentação de cada um, bem como para o levantamento sobre a destreza dos formandos na utilização das TIC e a presença destas nos respectivos projectos, propusemos uma tarefa mais complexa, em quatro fases, com a duração de duas semanas. Partindo de uma apresentação narrada (PowerPoint), foi proposta a utilização dos fóruns (na plataforma) e dos *chats* (“conversas”, em IRC, Messenger, MOODLE) como ferramentas de interacção.

Esta tarefa foi apresentada aos formandos usando a metáfora de uma “Peça teatral” com vários “Actos”, sendo acompanhada de um cronograma, apenas como indicador das datas em que era necessário cumprir as várias sub-tarefas para que a tarefa na sua globalidade pudesse ser realizada.

A apresentação inicial, realizada pelos autores, teve como finalidade desencadear um conjunto de questões sobre as potencialidades das TIC nos Projectos de Intervenção Local, dando a conhecer algumas experiências anteriores em domínios sociais considerados como equivalentes a este.

Foram definidas como dimensões complementares, que se intersectam e, frequentemente, se justapõem, no domínio das TIC nos Projectos de Intervenção Local:

- a. a dimensão da acessibilidade - na qual é necessário considerar para além dos equipamentos, dos programas e do tipo de infra-estruturas de telecomunicações disponíveis, a organização dos tempos e de possíveis utilizações (das mais estruturadas e formais às menos estruturadas e informais) sendo eventualmente necessário equacionar as prioridades de utilização;
- b. a dimensão da flexibilidade – relativa à diversidade de utilizações possibilitadas pelas múltiplas ferramentas disponíveis num computador, por utilizações que podem ser consideradas independentes do espaço e do tempo, pelas possibilidades de colaboração entre diferentes intervenientes sobre um mesmo documento ou apresentação enviados através de e-mail ou de outro programa de comunicação ou mesmo partilhados de forma síncrona (recorrendo, por exemplo ao NetMeeting);
- c. a dimensão informativa – aponta para o enorme manancial de informação na Internet, considerando esta como um gigantesco repositório digital à escala mundial o que remete para questões que se prendem com a validação dos conteúdos que são disponibilizados na rede: perceber quem os produziu, a que fontes recorreu, qual é a autoria e a instituição que os disponibiliza – são critérios para avaliar os materiais disponíveis, tal

como acontece com os outros produtos culturais utilizados quotidianamente os livros, os jornais, os filmes, os CD ...;

- d. a dimensão colaborativa – é relativa à facilidade de comunicação, de interacção e de estabelecimento de contacto entre vários utilizadores situados geograficamente em diferentes partes do globo que poderão assim estabelecer colaborações e trabalhar em conjunto, a distância; esta dimensão é facilitada pela disponibilização e pela facilidade de acesso a uma diversidade de ferramentas de comunicação e plataformas de trabalho que estão a surgir; os espaços CID/Internet, pela valorização social e simbólica assumida pelas tecnologias, podem também tornar-se espaços sociais de encontros presenciais entre os membros de uma determinada comunidade, promovendo a colaboração entre coordenadores de projectos, de técnicos e dos próprios participantes nos projectos – as crianças, os jovens, ... e contribuindo deste modo para a criação de redes de aprendizagem e de construção de conhecimentos;
- e. a dimensão da disseminação – a facilidade com que se divulgam e partilham os trabalhos e os projectos, formas por excelência de produzir conhecimento, submetendo ao juízo dos pares o que se escreve e o que se vai criando, não apenas reproduzindo o que se ouve, mas interagindo com isso e criando/produzindo a partir das realidades concretas em que cada um vive;
- f. a dimensão qualificadora – esta dimensão decorre das anteriores e está intimamente associada à literacia digital que numa sociedade como a nossa foi necessário certificar através do Diploma de Competências Básicas em TIC; esta dimensão está no pólo oposto ao da info-exclusão e pode ser equacionado numa perspectiva de desenvolvimento pessoal e profissional (a nível individual), a ideia subjacente à criação dos CID, para promover a info-inclusão; é uma dimensão que também deve ser equacionada numa perspectiva desenvolvimento social e colectivo na medida em que ao relacionar a qualificação com a disseminação, a flexibilização e o acesso, as TIC ganham verdadeiramente a sua função qualificadora na medida em que facilitam a comunicação, promovendo assim a aprendizagem.

Como exemplos de experiências anteriormente levadas a cabo em campos semelhantes a este foram referidos:

- 1. a RCTS – uma rede onde a par das Escolas, Universidades, Centros de Investigação, as Bibliotecas Públicas, estavam também incluídas associação de solidariedade, associações culturais;
- 2. as Cidades Digitais com as Minorias – um programa que também desenvolveu trabalho no âmbito da info-inclusão, animação e qualificação com TIC;
- 3. a RCNE – Rede Cidadãos com Necessidades Especiais (gerida pela unidade Acesso do MCT);
- 4. os Espaços Internet – de carácter concelhio configurando a acessibilidade e a pequena formação, assim contribuindo para a info-inclusão e a cidadania digital.

Foi deste modo realçada a necessidade de uma abordagem estruturante que favoreça uma aproximação entre as pessoas e estas ferramentas de trabalho pessoal e de comunicação e a partilha com os outros, que se fundamente num processo de enraizamento e de sustentabilidade não apenas apoiado no curto prazo, mas sobretudo no médio e no longo prazo. As tecnologias têm um efeito potenciador e amplificador de toda a actividade social pelo que não podem ser consideradas neutras, uma vez que as ideias que subjazem às formas como as utilizamos fazem toda a diferença, ou seja, podem acentuar os aspectos colaborativos da aprendizagem e consequentemente de construção do conhecimento, mas simultaneamente podem também acentuar o individualismo e do isolamento. Constatávamos no final da apresentação que as TIC podem ser poderosos instrumentos na construção de comunidades de prática e de aprendizagem, mas cabe a todos desempenhar aí um papel pró-activo de acordo com a realidade dos projectos locais e dos respectivos intervenientes, não perdendo de vista a dispersão geográfica dos seus pares, ou seja, os outros coordenadores ou técnicos envolvidos neste Curso.

Descrita resumidamente a apresentação, passamos agora a descrever os vários «actos» desta «peça».

No «primeiro acto» foi proposto aos formandos que cada um, individualmente, no seu ponto de acesso à Internet, visse e ouvisse a apresentação acima referida sobre as «TIC nos Projectos de Intervenção Local», tirando as devidas notas para as utilizarem posteriormente nos «actos» subsequentes. No «segundo acto» os participantes deveriam, ainda em pequeno grupo, realizar um debate sobre as ideias apresentadas através de IRC escrevendo um resumo, *a posteriori*, a publicar na sala da turma, e elegendo desde logo um porta-voz do grupo para o «acto» seguinte. Foi facultado um guião com algumas questões para reflexão e discussão no *chat*, bem como com indicações sobre a forma mais proveitosa de intervir e participar para que uma “conversa” realizada através deste meio pudesse ser profícua (definição clara dos objectivos, apelo à capacidade de síntese, abordagem estruturada quanto ao tipo de intervenções e ao respeito pelo moderador da conversa e do detentor da palavra, não introduzindo conversas paralelas).

No «terceiro acto» foi proposto a realização de um debate a nível da sala-turma entre os vários porta-vozes de cada pequeno grupo. Desse trabalho pedia-se que resultasse uma apresentação em PowerPoint, consensual, a ser publicada na sala da turma e apresentada por dois porta-vozes eleitos no painel final entre as várias turmas.

Iniciava-se assim o «quarto acto», ou seja, um painel com os porta-vozes de cada turma e com uma assistência constituída por todos os outros formandos que quisessem estar presentes na «plateia», com um papel mais passivo.

Resumidas as ideias apresentadas, despoletadoras das interações e da colaboração a diversos níveis sobre o assunto em questão, descrita a sequência dos vários «actos», passamos pois a descrever as questões e os temas pertinentes que surgiram no «quarto acto», o do painel final com todos os formandos, recorrendo a excertos da conversa realizada. Neste painel foram os autores do módulo que assumiram o papel de moderadores, dividindo entre si a tarefa de regulação do espaço (que se antecipava fulcral dado o número de participantes) e de organização

do debate. Este *chat* contou com as intervenções de 27 participantes incluindo os autores e os facilitadores.

Este painel iniciou-se com as apresentações das ideias chave a que cada sala/ turma tinha chegado que seguidamente apresentamos em discurso directo. A primeira apresentação foi realizada pela turma que pareceu ter conseguido levar a cabo os quatro «actos» desta peça de forma mais organizada, a sala/turma 3, tendo mesmo chegado a publicar uma breve apresentação em PowerPoint com as ideias chave dos seus debates:

- 16:51 Sónia:** ok, a sala 3 teve uma discussão sobre o que era mais importante nas TIC
16:51 Nuno: falámos nas tecnologias e na forma de as integrarmos nos nossos projectos...
16:51 Margarida: sim, Sónia!!!
16:51 Margarida: e a que síntese chegaram?
16:52 Sónia: surgiu-nos que a questão mais importante era a motivação
16:52 Margarida: podem resumir em duas frases?
16:52 Sónia: entre outros aspectos, como motivar para as tic nos projectos com e sem CID
16:53 Sónia: daí surgiram -nos várias hipóteses
16:53 Margarida: e mais outra ideia??
16:53 Sónia: o desporto, a net, a construção de jornais
16:53 João: (Sónia e Nuno, para não vos interrompermos, quando terminarem digam, por favor)
16:54 Nuno: falámos no desporto, nos jornais e publicações de bairro...
16:54 Nuno: no uso de meios audiovisuais **16:56 Nuno:** também valorizamos o acesso à informação...
16:57 Nuno: permitir que os jovens tenham acesso a conteúdos e equipamentos

Destaca-se a ideia de motivação apoiada em propostas concretas de como seja o acesso à informação sobre desporto e outros assuntos, passando pela construção de jornais locais e pela utilização de meios audiovisuais.

Seguiu-se a partilha das ideias chave debatidas na sala/turma 2 que apenas conseguiu disponibilizar a sua apresentação síntese no próprio dia do painel:

- 16:58 Susana:** A sala 2 concluiu que os CID potenciam a acessibilidade/disseminação, a qualificação e a informação/colaboração. Os CID podem ser um elemento estruturante e estruturador de outras intervenções dos projectos. Outra grande conclusão foi relativa às comunidades de prática: somos uma CP porque estamos juntos na partilha de objectivos e experiências, na tentativa de resolução de problemas, informação e discussão de ideias. Poderíamos associar-nos a outras CPs, tais como: grupos de jovens/associações (estudantes/desporto), autarquias, tribunais, PJ, Igreja, etc.
17:00 Guida: a discussão na sala 2 também levantou questões como a validação da qualificação dos jovens...
17:00 João: (entretanto os porta-voz da sala 1, podem ir preparando a sua contribuição ☺)
17:01 Guida: a grande mais valia da disseminação da informação através de páginas web
17:02 Susana: Gostaria ainda de ressaltar o carácter nacional que os PIL passam a ter com esta divulgação (página net, formação)
17:02 Guida: devemos falar mais especificamente ou apenas em linhas gerais?

Destacam-se aqui ideias como as da acessibilidade e disseminação, a qualificação, informação e colaboração, a relevância dos CID para gerar novas intervenções a partir dos projectos, assim como o facto de se sentirem como elementos de uma comunidade de prática. Note-se as preocupações com a qualificação dos jovens que participam neste tipo de actividades do projecto, bem como a necessidade de estabelecer parcerias com outras instituições.

Passámos depois à apresentação da última sala/turma, aquela em que houve mais problemas na realização desta tarefa

- 17:02 Margarida:** agora ficamos pelas linhas gerais!!!
17:06 Sofia: em 1.º lugar salientamos a flexibilidade das TIC
17:06 Margarida: Sofia! ... de que falaram nesse fórum?

17:06 Sofia: para a auto-aprendizagem
17:08 Sofia: no entanto, não podemos esquecer q estamos condicionados pelo acesso ao computador e o facto é q nem todas as pessoas tem esse acesso garantido
17:08 Margarida: que outras ideias podem partilhar connosco?
17:09 Francisca: Na sala 1, as coisas não correram muito bem/
17:09 Margarida: falaram também da questão do acesso?? não é verdade?
17:10 Sofia: o factor colaboração tb foi salientado, a partilha de informação
17:10 Margarida: Claro!! ..., Francisca!!! ...
17:10 Margarida: isso acontece sempre!!!
17:10 Margarida: Há grupos que funcionam melhor do que outros!!!
17:10 Margarida: mas parece-me que aqui e agora não é o sitio para falarmos sobre isso!
17:11 Francisca: não houve uma apresentação final, só por isso é que referi
17:11 Margarida: Então, ajudando e tentando fazer uma síntese: falaram sobre as TIC e a sua flexibilidade e a auto-aprendizagem!!
17:11 Sofia: relativa/ as tic como instrumentos de intervenção local, achamos que é obvia
17:12 Margarida: Sobre questões relacionadas com o acesso!
17:12 Margarida: sobre a colaboração (outra dimensão referida) e a partilha de informação!!**17:12 Sofia:** no entanto devemos saber que não é uma solução mas sim um amplificador do que se esta a fazer, ou seja, do bom e do mau
17:13 Sónia: Aqui, na questão da colaboração referimos a importância dos parceiros

Para este grupo a acessibilidade continua a ser uma dimensão relevante, assim como a flexibilidade associada à auto-aprendizagem, a possibilidade de acesso à informação e a sua partilhando; consideraram como óbvio as TIC poderem ser instrumentos de intervenção local.

Para além destas questões apresentadas pelos grupos alguns dos participantes inscreveram-se para referirem questões que em seu entender eram significativas e não tinham ainda sido abordadas como sejam a diferença entre *«info-exclusão e a auto-exclusão por parte daqueles que por dependência excessiva do computador ficam fora do mundo das pessoas»*. A questão da info-exclusão foi uma preocupação sublinhada por outros participantes, bem como a possibilidade de certificar as qualificações que os jovens podem adquirir em projectos desta natureza.

Foi depois dada a palavra aos facilitadores que acompanharam de perto os grupos na realização desta tarefa:

17:34 Carol: Penso que esta primeira experiência de trabalho conjunto, pelas dificuldades que apresentou, mostrou a todos os elementos da sala 1 o quanto é importante trabalhar "com" para se poder chega a um objectivo. Claro que aqui (na formação on-line) está sempre patente a necessidade de nos auto-comprometermos na nossa aprendizagem e na aprendizagem dos nossos colegas. Percebemos que quanto melhor o Pedro construir a casa, melhor terminará a Estória. Só que aqui, a casa é a nossa capacidade de aprender em conjunto.

O facilitador da sala/turma 2 também nos deu conta de algumas dificuldades que foi necessário ultrapassar:

17:37 Dinis: Apercebo-me que o chat está muito animado. Verifico que muitos assistentes queriam ser mais activos.
17:37 Dinis: Quanto a participação da minha sala na tarefa...
17:37 Dinis: criei um fórum na minha sala e destacava um comentário que foi feito...
17:38 Dinis: e que vem ao encontro do que penso: POR SER A 1ª VEZ UMA TAREFA QUE ENVOLVIA MUITA GENTE ...
17:38 Dinis: e alguns com dificuldades de domínio da plataforma...
17:38 Dinis: dificultou. Acho que apesar de tudo se deve insistir no envolvimento das salas...
17:39 Dinis: só assim penso que é possível a construção de uma comunidade de prática...
17:40 Margarida: Dinis, já acabaste?
17:40 Dinis: para terminar destaco também a multiplicidade de tarefas nos projectos.
17:41 Dinis: Acabei.
17:41 Margarida: Obrigada Dinis!!
 Foi de imediato dada a palavra ao facilitador da sala/turma 3:

17:41 Margarida: Tem a palavra o Miguel!!!

17:42 Miguel: Muito sucintamente (e incompleto, como é claro...) Dois aspectos que retive: - TIC potenciadoras da Acessibilidade à informação e da qualificação. - Comunidades de prática como espaços de partilha com objectivos concretos e concretizáveis (intervenção). Como preocupação central: As TIC ao serviço da inclusão. Nota: Não posso deixar de referir o empenho e entusiasmo daqueles que responderam ao desafio da tarefa 4! e a esperança de que passem a mensagem a todos os outros! ☺

Tentando fazer uma síntese e uma avaliação sobre o acontecimento, tiveram finalmente a palavra os

autores:

17:51 Margarida: parece que as TIC podem ter mesmo um papel nos vossos Projectos um papel na promoção, na qualificação das pessoas...

17:53 Margarida: As TIC têm também um papel na construção desta constelação de comunidades de prática

17:53 Margarida: a COP dos coordenadores,

17:53 João: (Margarida, podes continuar... Depois eu também queria dizer qualquer coisa e depois passamos a palavra à sala)

17:54 Margarida: das pessoas que participam nesta formação; e na construção de redes de comunicação - COP - entre os próprios participantes dos projectos!!!

17:54 Margarida: (aqueles a quem se costuma chamar de populações alvo - e que eu não gosto!!!)

17:55 Margarida: refiro aqueles com quem e para quem os projectos se fazem...

17:55 Margarida: aqueles que dão sentido ao vosso (e nosso) trabalho!!!

17:57 João: Duas coisas, apenas - já que acho importante dar oportunidade aos restantes participantes de poderem intervir

17:57 João: - a primeira é que, sem verdadeira surpresa, para quem começou agora a usar um sistema destes e de alguma forma a pensar a aplicação das TIC, é notável a reflexão já conseguida. Há algumas questões de maior profundidade, como as questões da info-inclusão e da certificação, que acho que vale a pena falar numa próxima oportunidade - talvez

17:57 João: através de uma sessão especialmente dedicada a isso...

17:57 João: - a segunda é que ainda temos muito caminho para percorrer (e que graças às próprias TIC vamos poder fazê-lo em

17:58 João: conjunto), o que será um verdadeiro privilégio (...)

Dando a palavra aos formandos sobre esta tarefa, seleccionámos para apresentar nesta comunicação aquelas intervenções que nos pareceram mais interessantes

17:46 Rita: Sim, concordo consigo Miguel. Apesar de não ter conseguido articular com as colegas a tempo e horas, sinto-me satisfeita por ter participado neste último fórum e acho que, pelas dificuldades encontradas, a próxima experiência semelhante será mais bem sucedida. Continuo a estar motivada apesar da frustração inicial no desempenho desta tarefa. Irei passar a mensagem aos colegas. Obrigado!

18:06 Sofia: houve de facto algumas dificuldades na tarefa 4

18:06 Sofia: no entanto creio que não podemos desanimar

18:06 Sofia: até porque podemos sempre imaginá-la como um nosso 1º encontro

18:07 Sofia: esse momento foi um momento em que todos se reuniram para se conhecerem, fundamentalmente

18:07 Sofia: e para conhecerem os projectos

18:07 Sofia: li na plataforma mtas manifestações de descontentamento e de facto isso não me agradou

18:10 Petra: Olá a todos! Queria apenas acrescentar a importância das tic na auto aprendizagem e a questão que a Carol levantou da Motivação para participar neste projecto através das TIC. Gostei imenso desta tarefa pela possibilidade de estarmos em contacto virtual, o contacto para mim é motivador, mesmo on-line! Senti pela 2ª vez nesta formação que criávamos uma COP (a 1ª foi no encontro presencial!) à parte disso tive que fazer um enorme esforço para estar on-line e aqui no trabalho estão sempre a perguntar se tenho mesmo que estar a fazer isto! Desvalorizam completamente esta componente do projecto que eu aprendi a valorizar recentemente, sinto que aprendi com todos! Obrigada e terminei

18:13 Guida: No nosso grupo discutiram-se questões interessantes. Na sala infelizmente não tive oportunidade de participar. Neste chat alargado gostei especialmente do tema suscitado pela Rita que poderá ficar para qualquer outra altura. Acho que os projectos em geral estão a esforçar-se por rentabilizar as tic...

18:13 Guida: e as questões suscitadas demonstram -no... a troca de experiências é fundamental para esta rentabilização e penso que devemos para conseguir a eficácia

18:14 Margarida: (Guida, por favor, quando acabares diz!!! 😊)

18:15 Guida: dos nossos projectos, ser assíduos nesta discussão de experiências.... etc.... obrigado

Uma das formandas levantou uma questão, uma queixa frequente de muitos os formandos e que continuava em muitas situações por resolver

18:16 Margarida: Podes ter novamente a palavra, Sofia!!

18:16 Sofia: Gostei da intervenção da Paula. De facto gostaria de sublinhar que existem com certeza muitas instituições que não entendem esta parte do projecto, até porque nunca lhes foi explicada por escrito, mas sim apenas aos coordenadores. Gostaria de sugerir mais uma vez que o Escolhas reiterasse a importância do curso junto das entidades promotoras, para que os coordenadores não sejam penalizados por quererem participar activamente no curso. Obrigada. Já está.

E finalizando o IRC

18:22 Margarida: Acho que temos que agradecer a todos!!

18:22 Paula: 😊

18:22 Miguel: Eu gostava de mais uma vez realçar a importância destes momentos enquanto elementos estruturantes de uma COP e, enaltecer e agradecer a participação de todos!

18:22 João: Sem dúvida!

18:23 Margarida: Cada um cumpriu o seu papel em diferentes momentos!!!

18:23 Margarida: umas vezes de uma maneira e outras vezes de outra!!!

18:23 Guida: Quando é o próximo encontro ?.... para estes temas....? posso perguntar?? ?

18:24 Margarida: Não nos podemos esquecer que esta foi a primeira tarefa que implicou uma colaboração entre todos a diversos níveis!!!

18:24 Dinis: EXCELENTE

18:25 Luísa: Gostei muito de participar (escutar) no chat. No futuro, propunha que fôssemos informados da calendarização das tarefas com maior antecedência. Assim, os grupos terão maior facilidade em organizar-se (ainda mais agora que já deram o primeiro passo). É a minha sugestão para tentar prevenir possíveis constrangimentos que realmente surgiram na realização desta actividade. Não sei se concordam...Obrigados colegas de COPS**18:25 Sofia:** Desculpem o meu atraso, mas prende-se justamente com tudo o que disse há pouco. Gostava de agradecer ao João e à Margarida pela forma como nos ensinam tanta coisa nova e nos poem a reflectir nas potencialidades das TIC no quotidiano. Quero tb agradecer ao Dinis que tem sido incansável nas suas ajudas

18:25 Sofia: e aos colegas que tem tão bem dinamizado esta COP.

18:35 Pedro: Viva à COP e às TIC. (quiça Traços de intervenção cooperativos), uupiiii é de facto com este sentimento que deixo este chat. As TIC possibilitaram-me uma experiência formidável. Quero agradecer aos mentores desta magnífica partilha. tive alguns problemas de rede para acompanhar a conversa toda hoje, mas na construção do resumo com os outros colegas foi uma experiência formidável. vamos divulgar pelos outros coordenadores dos projectos para que a apropriação deste conceito seja de facto uma realidade para todos, pois fiquei com a impressão que nem sequer exploramos 25% das suas potencialidades

4. Concluindo

Da descrição analítica e etnográfica que acabamos de fazer desta tarefa colaborativa em que o discurso directo (escrito) se revela como um elemento essencial para a sua compreensão e avaliação podemos referir que é na interacção entre as experiências e vivências dos formandos com os contributos seleccionados pelos autores/formadores que se realiza a aprendizagem colaborativa *on-line* e a distância. Esta interacção tem uma dimensão claramente social que está em permanente relação com a dimensão individual e experiencial de cada interveniente, tal como é referido pelas diversas dimensões em presença, que interagem entre si, segundo a perspectiva da teoria social da aprendizagem: o significado, a prática, a comunidade e a identidade.

Na tarefa aqui descrita, embora o tema estivesse directamente relacionado com o terreno em que estes formandos desenvolvem a sua actividade profissional, a prática de colaboração *on-line* e de participação neste processo de formação é uma prática diferentes daquela que

desenvolvem em interacção com os intervenientes dos seus Projectos de Intervenção Local no terreno em que estes ocorrem. Na formação a prática é uma prática discursiva sobre uma outra prática, a do terreno. Pensamos que a prática do processo de formação, uma prática colaborativa *on-line* contribuiu para que a prática no terreno assuma um significado diverso por se encontrar em relação com outras pertencentes ao mesmo domínio (Wenger *et al*, 2002) (ver intervenção acima «17:02 Susana»).

Ressalta das últimas intervenções aqui transcritas como esta proposta contou com um elevado empenho a todos os níveis dos seus participantes. Pensamos mesmo que apesar de ter ocorrido numa fase inicial deste processo de formação, pode ser enquadrada no passo de “construção do conhecimento” tal como é definido por Salmon (2002, citado por Allan *et al*, 2002).

Para além dos aspectos positivos e das vantagens que acima ressaltaram na realização desta proposta colaborativa, as maiores dificuldades surgiram no facto de a sua concretização implicar sub-tarefas complementares e por ser uma tarefa que implicava a concertação de disponibilidades entre os diversos elementos do grupo, devido à necessária sincronia do *chat*, tal como já foi explicitado pela intervenção da facilitadora da sala/turma 1 e por estas formandas:

16:26 Luísa: Foi difícil, mas acho que com o tempo acertamos as agulhas. É preciso não desistir.

16:27 Mónica: também me senti um pouco perdida durante esta tarefa 4

16:27 Rita: O meu problema foi simplesmente articular com o grupo e mais não digo

Houve ainda dificuldades de ordem técnica que se prenderam com a qualidade do som da narração que não se encontrava nas melhores condições. Alguns formandos encontraram também dificuldades no «download» e na abertura da apresentação pelo que foi necessário um apoio ao nível técnico para que fossem ultrapassados todos os obstáculos. Houve o cuidado de reagir muito rapidamente à colocação de mensagens por parte dos formandos, pretendendo com isso evitar qualquer desmotivação por dificuldade pontual ou falta de acompanhamento.

Segundo os próprios participantes e os facilitadores esta actividade contribuiu certamente para a construção de Comunidade(s) de aprendizagem de intervenientes nos Projectos de Intervenção Local, como pode ser testemunhado por algumas das intervenções que aqui testemunhámos.

E terminamos com a intervenção de uma das formandas que mostra como as TIC não são neutras

17:22 Rita: O uso das TIC poderá igualmente estar ao serviço da construção de um mundo melhor! Seremos realistas - não na sua totalidade mas "contribuir para a construção de pequenos mundos mais felizes"

Referências bibliográficas

- ALLAN, B., BARKER, M., FAIRBAIRN, K., FREEMAN, M. & SUTHERLAND, P. (2002). *High Level Student Autonomy in a Virtual Learning Environment* -<http://www.shef.ac.uk/nlc2002/proceedings/papers/01.htm> - 2005/03/09.
- DIAS DE FIGUEIREDO, A. (2002). Redes e Educação: a surpreendente riqueza de um conceito. In Conselho Nacional de Educação, *Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento*. M.E.: Conselho Nacional de Educação.

- DOUGIAMAS, M. and TAYLOR, P. C. (2003) Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System. Proceedings of the EDMEDIA 2003 Conference, Honolulu, Hawaii. <http://dougiamas.com/writing/edmedia2003/> - 2005/03/09.
- HARASIM, L. (ed.) (1990) *On-line Education: Perspectives on a new environment*. New York: Praeger - <http://www.shef.ac.uk/nlc2002/proceedings/papers/01.htm> - 2005/03/09.
- LAVE, J., WENGER, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press.
- LIMA, M. J. (2005) – *Tecnologia ou pedagogia - o que veio primeiro, o ovo ou a galinha?* http://www.ifb.pt/publicacoes/info_63/Pag%207-9.pdf – 2005/03/09.
- MCCONNELL, D. (2000) *Implementing Computer-Supported Cooperative Learning*. London: Kogan Page. 2nd edition - <http://www.shef.ac.uk/nlc2002/proceedings/papers/01.htm> - 2005/03/09.
- SALMON, G (2000) *E-Moderating: The Key to Teaching and Learning Online*. London: Kogan Page - <http://www.shef.ac.uk/nlc2002/proceedings/papers/01.htm> - 2005/03/09.
- WENGER, E., MCDERMOTT, R., SNYDER, W. (2002). *Cultivating Communities of Practice*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.
- WENGER, E. (1998). *Communities of Practice. Learning, Meaning and Identity*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.

«O MUNDO PULA E AVANÇA»: DA UARTE.MCT AO UARTE@EDUCOM

João Correia de Freitas; Alexandra Vieira; José Vítor Pedroso;

Margarida Belchior & Maria João Horta

EDUCOM – Associação Portuguesa de Telemática Educativa

jcf@educom.pt; av@educom.pt; jvp@educom.pt; mb@educom.pt; mjh@educom.pt

Resumo

Nesta comunicação apresenta-se uma proposta com a qual os autores procuram contribuir para o desenvolvimento da telemática educativa em Portugal, tomando como ponto de partida a continuidade do trabalho desenvolvido pela uARTE – unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa, criada em 1997 no Ministério da Ciência e da Tecnologia e extinta em 2003. Referem-se os programas nacionais relativos ao uso educativo de TIC em geral e de telemática educativa em particular, procurando contribuir para a contextualização do funcionamento daquela unidade, caracterizando-se sucintamente a sua actividade e estabelecendo em que medida se entende que a mesma era relevante para o desenvolvimento do uso educativo da Internet. Finalmente, na sequência do processo da sua extinção e do abandono a que foram votados os materiais e dinâmicas educativos criados, relata-se a criação de uma alternativa, o projecto uARTE@EDUCOM, uma proposta desenvolvida no âmbito da sociedade civil num quadro de cidadania digital.

Introdução

A internet é uma das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), mais especificamente uma tecnologia telemática, já que resulta da fusão das tecnologias de telecomunicações e informática. A telemática educativa surge, em Portugal, no final da década de 1980, com o projecto MINERVA (Freitas, 1997), uma das iniciativas nacionais que, ao longo das últimas duas décadas, têm implementado diversas estratégias que contemplam a introdução das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas escolas e que se desenvolveram ao longo dos últimos anos com ritmos e impactos variáveis. O fenómeno tem equivalência com o que

⁷ As linhas RDIS (Rede Digital de Integração de Serviços) disponibilizavam inicialmente o acesso através de um canal de 64 kilobits por segundo e, mais tarde, após a instalação de routers e de forma automática, quando necessário, através dos dois canais, atingindo assim os 128 kilobits por segundo.

aconteceu nos restantes países europeus, uma vez que nos anos 80 se assistiu ao início da implementação generalizada dos computadores nas escolas na Europa, correspondendo ao ímpeto da 'alfabetização informática'.

Em meados da década de 90, com o advento e popularização da Internet, o enfoque sobre as tecnologias passa a ser o do recurso facilitador de tarefas com potencial comunicacional. Inspiradas pela imensa rede composta pelos computadores interconectados, as estratégias passam a invocar a metáfora da rede na promoção de iniciativas de acesso, utilização e integração na escola. E esta rede é o lugar onde pode decorrer uma fantástica aventura colectiva da descoberta do conhecimento, como nos diz Dias de Figueiredo:

“Nos ambientes em rede, os alunos nós de rede, membros de comunidades, sentem que a construção do seu conhecimento é uma aventura colectiva – uma aventura onde se constroem os seus saberes, mas onde contribuem, também, para a construção dos saberes dos outros. E, à medida que a aventura se renova, vão aprendendo que cada um vale, não apenas por si, mas pela forma como se relaciona com os outros – como com eles constrói o que nunca ninguém conseguiria fazer sozinho” (Figueiredo, 2002: 41).

Após o término do projecto MINERVA em 1994, e após um hiato de dois anos, surge o programa Nónio Século XXI, iniciado em 1996.

Como resultado da criação deste programa, constituiu-se uma rede de centros de competência, sediados em instituições do ensino superior e noutras organizações como associações e centros de formação de professores, dispersos por todo o país. Previa-se a duração de 4 anos para o programa Nónio, verificando-se que a estrutura ainda se mantém até a actualidade, embora com características diferentes. O objectivo dos centros de competência era o apoio técnico-pedagógico e organizacional das escolas que lhes eram afectadas. As escolas tinham que necessariamente apresentar um projecto desenhado em torno de objectivos pedagógico-tecnológicos e em parceria com um centro de competência. Ao todo foram promovidos dois concursos de projectos de escolas, um 1997 e outro no ano seguinte, tendo sido financiados 431 projectos que envolveram 749 escolas (as escolas podiam apresentar projectos em associação), de todos os níveis de ensino. Os projectos tinham a duração máxima de três anos.

O Ministério da Educação participa ainda no consórcio dos Ministérios da Educação europeus, que resultou na criação e dinamização da EUN – a European Schoolnet, cuja missão é a de disponibilizar um portal educativo europeu, informar sobre políticas, estratégias e práticas escolares implementadas, promover as inovações tecnológicas e a interoperabilidade entre os vários sistemas europeus.

O Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT), criado em 1995, por seu lado, promoveu igualmente iniciativas no âmbito da educação científica e tecnológica, através do Programa Ciência Viva, especialmente na área da promoção do ensino experimental das ciências e da cultura científica, mas nem por isso deixando de apoiar a introdução das tecnologias de informação na escola, sobretudo na promoção do uso educativo da Internet, no quadro do desenvolvimento da Sociedade da Informação.

Para a sua concretização, o MCT dinamizou várias medidas, de entre as quais se destaca a do concurso de projectos de escolas, em parceria com outras instituições nomeadamente

autarquias, empresas, laboratórios, centros de investigação e universidades nacionais e internacionais. O programa Ciência Viva entre os anos de 1997 e 2001 apoiou cerca de 3300 projectos, entre os quais alguns de telemática educativa, e realizou cinco fóruns de divulgação da aprendizagem científica experimental e de promoção da cultura científica, por vezes recorrendo à Internet. Embora se mantenha, o Ciência Viva deixou de apoiar financeiramente os projectos de escola, tendo essa dinâmica esmorecido e os animados e participados fóruns de divulgação das iniciativas das escolas deixado de existir.

Em 1996 o Ministro da Ciência e da Tecnologia, Mariano Gago, anuncia que o MCT vai ligar todas as escolas do 5º ao 12º ano até ao início do ano lectivo seguinte, o que efectivamente viria a acontecer, maugrado na altura a ideia ter sido por alguns considerada ambiciosa e irrealizável naquele espaço de tempo.

Em 1997 foi lançado o “Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal” no âmbito da Iniciativa Nacional para a Sociedade da Informação, com um capítulo dedicado à “Escola Informada” que aponta o conjunto de medidas previstas para o desenvolvimento da sociedade da informação nas escolas. Uma destas medidas contemplava precisamente a ligação de todas as escolas do 5º ao 12º ano, públicas e privadas, à Internet colocando na biblioteca de cada escola, um computador multimédia com leitor de CD-ROM, com placa de rede local e com ligação à Internet, medida afecta ao Ministério da Ciência e da Tecnologia.

A FCCN – Fundação para a Computação Científica Nacional constituiu e passou a gerir a RCTS – Rede Ciência Tecnologia e Sociedade, também uma das medidas do Livro Verde, instalando 15 pontos de acesso à rede (“Point of Presence” - PoP) então criados, distribuídos pelo país e sediados em instituições de ensino superior ou em laboratórios de investigação do Estado. Esta rede evoluiu a partir da anterior Rede da Comunidade Científica Nacional, que já integrava as instituições científicas e de ensino superior, melhorando as suas características de forma a permitir que as escolas a integrassem e assim tivessem acesso à Internet. Para tal, a RCTS foi dotada de vários serviços de Internet para as escolas, de que se destaca a atribuição a cada escola de um sub-domínio de Internet, a que correspondia um espaço WWW para publicar as suas páginas e um endereço próprio de correio electrónico. Estava assim criada a infra-estrutura tecnológica que, através do acesso a linhas telefónicas digitais RDIS, permitia a todas as escolas, sem encargos adicionais, acederem de forma relativamente rápida⁷ às potencialidades da Internet. Esta iniciativa contemplou ainda o apoio educativo ao uso da Internet e o apoio técnico à utilização do equipamento nas escolas, neste último caso a cargo de técnicos do PoP através de um serviço de helpdesk constituiu-se que viria mais tarde a ser centralizado, passando para a responsabilidade da FCCN.

Em Março de 1997 é criada, no âmbito do gabinete do MCT, a uARTE – unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa destinada a acompanhar o processo de ligação das escolas e a desenvolver a criação de conteúdos educativos na Internet. Resultado da articulação entre a Portugal Telecom, o Ministério da Educação, a FCCN e a uARTE, mais de 1600 escolas estavam ligadas à Internet, em Setembro de 1997, através da RCTS.

A uARTE (1997-2003)

A actividade da uARTE centrou-se em torno do apoio educativo às escolas, criando contextos de utilização e animação educativa da rede – presencialmente através de visitas ou de acções de formação e a distância através de telefone, fax, videoconferência e, principalmente, Internet. É no seio da uARTE que nasce a designação “Programa Internet na Escola”.

Para além das actividades de natureza administrativa, de apoio ao gabinete do MCT ou envolvendo o contacto com os interlocutores da uARTE (instituições parceiras, outras instituições, comunidades educativas e público em geral), decorriam da missão da uARTE tarefas concretas de apoio educativo, como por exemplo as de helpdesk educativo e as de dinamização de actividades educativas, tanto na Internet como presenciais.

O *helpdesk* educativo centrou-se essencialmente no apoio às actividades de uso educativo da Internet, decorrendo geralmente das actividades que a uARTE promovia e situando-se maioritariamente no apoio ao uso dos sistemas telemáticos para concretização de trabalho por parte dos professores e dos alunos das escolas. Eram comuns situações de apoio especial para colegas menos familiarizados com a informática e para os quais o apoio técnico por si só era por vezes insuficiente. Contudo, sempre que o problema era identificado como sendo de natureza estritamente técnica, procedia-se ao reencaminhamento para o Call-centre da RCTS (FCCN).

As actividades de Helpdesk educativo eram essencialmente de dois tipos: através do telefone (a uARTE possuía um número azul, com custo de chamada local para todo o país) e através de correio electrónico. Na fase final do programa foi ainda aberta a possibilidade de apoio através de NetMeeting (uma vez que passou a ser possível usar este sistema facilmente com os routers instalados nas escolas)

Não obstante, a uARTE centrou o principal do seu trabalho na animação e utilização pedagógica da Internet, elaborando propostas de actividades para alunos e de formação para professores que podiam ser encontradas em www.uarte.rcts.pt.

No sítio WWW de conteúdos que se desenvolveu para apoio ao uso educativo da Internet os actores educativos podiam, entre outros, encontrar:

- noticiário educativo especialmente pertinente para as escolas e para o programa;
- actividades de dinamização e inovação educativa com Internet, propostas realizadas com uma frequência semanal, cuja duração podia ser desde diária a anual;
- catálogo educativo da Internet – o maior disponível em Portugal, com mais de 2000 entradas cada uma com “recensão” de conteúdo;
- espaço de publicação de páginas de projectos educativos, não comercial, com apoio e formação a distância e on-line para escolas, professores e alunos;
- bases de dados de recursos e materiais pedagógicos, construídos por professores (dossier EB1) e por alunos (postais, páginas automáticas) – uma forma de os professores entre si e com alunos partilharem e disponibilizarem os materiais que vão construindo para o trabalho do dia a dia;
- materiais de apoio para a auto e hetero-formação de professores – todos os materiais que foram sendo construídos para acções de formação específicas permitiram a

constituição de um manancial significativo de materiais que podiam ser utilizados na formação de professores, por exemplo guiões, manuais, ferramentas informáticas gratuitas, vídeos elaborados a propósito das actividades do programa, etc.

Com os Centros de Formação das Associações de Escolas (Centros de Formação de Professores) foram celebrados protocolos de modo a que estes dedicassem parte do seu programa anual à formação de professores no âmbito do uso pedagógico da Internet. Construiu-se um registo de todas as acções de formação nesta área, de forma a facilitar o acesso à procura de formação e como forma de divulgação dos diferentes currículos adoptados pelos vários centros, desejavelmente inspiradores de próximas edições.

Para acompanhar e apoiar mais de perto, no terreno, as dificuldades e os obstáculos com que professores e alunos se iam deparando, constituíram-se equipas regionais de professores que inicialmente visitaram todas as escolas do 5º ao 12º anos, para depois dinamizarem reuniões de trabalho com os professores de um conjunto de escolas, de carácter local. Em parceria com muitas das autarquias procurou-se encontrar a melhor forma de apoiar também as Escolas do 1º ciclo.

Nesse sentido, desenvolveu-se uma iniciativa de proximidade aos utilizadores, criando o Netmóvel (uma carrinha móvel, como o nome indica, equipada com dez postos de acesso à Internet e dispondo de dois técnicos de formação), que percorreu dezenas de concelhos por todo o país, sensibilizando e esclarecendo professores, alunos e pais sobre as potencialidades educativas da Internet.

Houve ainda a preocupação em identificar sistematicamente todas as escolas que não utilizavam a Internet procurando resolver, de forma construtiva qualquer problema eventualmente encontrado nas escolas cuja utilização da Internet fosse inferior a 10% do tempo disponível.

Foi criado um sistema que fornecia espaço de publicação educativa [www – web.rcts.pt](http://www-web.rcts.pt) (com um sistema de apoio on-line, com *workshops* em netvideodifusão) para as escolas publicarem os seus projectos educativos (para além do espaço institucional disponibilizado pela FCCN para a página WWW de cada escola) onde se publicaram os trabalhos para a EXPO2000 – mais de 250 páginas sobre Portugal! – e de projectos em curso – mais de 100!

Concebeu-se ainda a animação dos espaços de acessibilidade, formação e divulgação Cib@rcafé e Mediateca do Pavilhão do Conhecimento, em colaboração com o Ciência Viva – que viria a constituir-se como referência para os Espaços Internet de natureza concelhia.

A uARTE colaborou ainda na definição do Diploma de Competências Básicas em Tecnologias de Informação, um diploma de Cidadania, dinamizando sessões de formação em vários concelhos do país para professores, alunos e Encarregados de Educação, tendo produzido para o efeito os respectivos materiais de apoio. O Netmóvel foi uma peça fundamental em todo este processo.

Foi ainda concebido e implementado um sistema de referência coerente e substantivo, em termos de propostas de actividades e de materiais de formação de professores, que deu significativos contributos para o desenvolvimento do Programa Internet@EB1 da FCCN, que

desde 2002, a partir das ESEs e de algumas Universidades, teve como principal finalidade apoiar todas as escolas do 1º ciclo públicas, com um número de visitas/momentos de formação que podiam atingir as quatro por ano lectivo.

Aproveitando a existência de outros espaços educativos para além das escolas – os chamados espaços informais, foi também implementada uma linha de apoio ao uso associativo da Internet (mais de 200 associações), designadamente entre as comunidades de minorias. Neste âmbito promoveram-se algumas acções de dinamização do uso da Internet em Bibliotecas Públicas Municipais.

Os momentos de divulgação, como a participação em feiras nacionais (por exemplo Multimedia XXI, Inforpor, Didáctica), internacionais (por exemplo EXPO98 Lisboa e EXPO2000 Hannover) e outros eventos (feiras concelhias), foram momentos muito relevantes tanto para a divulgação do uso da Internet, como para o trabalho realizado pela uARTE e pelas escolas nesta área – recorde-se a iniciativa Portugal na Internet pelos seus Jovens, presente no pavilhão de Portugal da EXPO2000, resultando em cerca de 250 sítios bilingues sobre o nosso país, realizados pelas equipas de alunos, professores (e por vezes pais) das nossas escolas!

Foram todos estes meios, que se procuraram integrar como peças do complexo puzzle de dinamização do uso educativo da Internet, que foram mobilizados para divulgar as potencialidades de acesso à informação e ao conhecimento proporcionadas pela Internet. Foram também usados para promover a produção e a divulgação social dos trabalhos realizados sobretudo por alunos, tirando ainda o máximo proveito das potencialidades de comunicação e de interacção que estes recursos tecnológicos proporcionam. Pretendia-se atingir a maior democratização possível do acesso, e a maior qualificação do uso, evitando assim a info-exclusão.

Nesse sentido, o MCT lançou a partir de 2000 o repto às autarquias, vindo a estabelecer-se um protocolo com a Associação Nacional de Municípios, com o objectivo de, em conjunto com as Câmaras Municipais, se ligarem à Internet todas as 8600 escolas públicas do 1º ciclo do ensino básico. Esta operação, que a FCCN veio a conseguir concretizar no final de 2001, completou a ligação de toda a rede pública de escolas, do 1º ao 12º ano à Internet. O total de escolas ligadas subia assim para um valor próximo das 10.000 escolas.

No início de 2002 foi assinado um protocolo entre o MCT e as Escolas Superiores de Educação e as Universidades que realizavam formação de professores do 1º ciclo, no qual as diferentes instituições do ensino superior ficavam com a tarefa de apoiar o uso e a dinamização da utilização educativa da Internet pelas escolas do 1º ciclo. Este protocolo incluía ainda a FCCN como entidade coordenadora e responsável pelo apoio técnico e a uARTE pelo apoio educativo e viria a ser prorrogado, embora já sem a uARTE entretanto extinta.

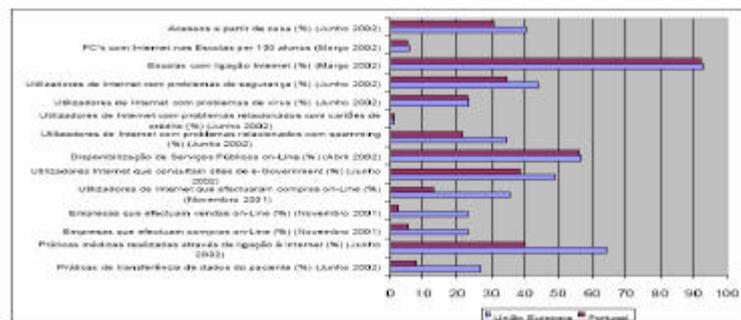
Este programa procurou contemplar cerca de 4 visitas a cada escola do 1º ciclo, totalizando 36181 visitas em 2003/2004, da criação de materiais pedagógicos disponibilizados em 18 centros de recursos on-line produzidos pelas instituições envolvidas, e de formação a professores e alunos. Como resultado da acção desta iniciativa, mais de 7316 páginas WWW de escola foram criadas, 3632 das quais actualizadas regularmente e 102462 Diplomas de Competências Básicas passados.

Uma nova legislatura, um novo contexto sócio-político

No final do primeiro trimestre de 2002, com a nova legislatura, foi criada a Unidade de Missão para a Inovação e Conhecimento (UMIC) que passa a tutelar todas as iniciativas neste âmbito e que recentemente foi transformada em Agência para a Sociedade da Informação. Pretendia-se que fosse uma estrutura de apoio ao desenvolvimento da política governamental para a sociedade da informação, inovação e governo electrónico.

No Relatório de Diagnóstico da UMIC é feito um ponto de situação relativamente às dinâmicas desenvolvidas até ao ano de 2002.

Como se pode constatar pela observação do gráfico 1., em 2002, embora o *ratio* de alunos por computador seja ainda elevado, praticamente todas as escolas portuguesas possuem ligação à Internet (sendo que destas todas as escolas públicas em 2001 estavam ligadas), acompanhando a tendência europeia. O mesmo não se poderá afirmar em relação aos acessos domésticos ou às compras on-line.



Fonte: Comissão Europeia, benchmarking do eEurope 2002, 2002, disponível em www.enisa.eu.int/Information_safety/veurope/benchmarking/04/2002/index_en.htm

Gráfico 1 - Indicadores de desempenho eEurope

Este gráfico pode explicar a razão pela qual o estabelecimento de programas e de iniciativas nacionais dirigidas às escolas abrandou no nosso país. Muito faltava fazer nas outras áreas (e não só em Portugal), nomeadamente na penetração da Internet nos lares nacionais (considerada das mais baixas na Europa). A aposta passou assim a ser a massificação do acesso e da utilização da Internet.

Actualmente, no que diz respeito às iniciativas voltadas para a educação encontramos-nos em plena conversão do acesso RDIS das escolas para o acesso em banda larga, tendo o XV governo equipado 1100 escolas com uma sala de informática e criado a disciplina de TIC, recusando manifestamente a visão que defende a transversalidade da utilização das TIC, tornando-as um fim em si mesmo. O enfoque é, assim, o regresso ao princípio da “alfabetização informática”.

Quanto aos diferentes programas que referimos inicialmente, o Ciência Viva subsistiu embora de forma muito espartilhada e continua o seu trabalho de promoção da cultura científica, mas ao perder a capacidade de financiar projectos, a dinâmica das escolas no sentido da promoção do ensino experimental e da cultura científica esmoreceu bastante; o programa Nónio e

os Centros de Competência mantêm-se, mas deixaram de poder apoiar as escolas e de continuar a apoiar financeiramente a dinâmica de projectos, mantém ainda assim alguma participação nas iniciativas europeias; por último, a uARTE foi extinta no final de 2003 e até ao presente momento (fecho da legislatura) não foi possível detectar qualquer sequência que lhe tenha sido dada pelo ME tal como estava previsto no despacho de extinção.

Em termos de balanço, pode-se dizer que os programas e projectos nacionais demonstraram capacidade para criar as dinâmicas no sentido de introduzir as TIC nas escolas portuguesas e de promover a sua utilização educativa. A sua acção e envolvimento geraram dinâmicas muito importantes porque além do apetrechamento informático das escolas, pretendia-se a promoção de actividades de utilização educativa (incluindo a respectiva investigação), a criação de redes entre diferentes instituições e sobretudo a dinamização de projectos, quase sempre de enriquecimento curricular e com abordagens pedagógicas inovadoras. Porém, escolas houve que continuaram excluídas destes processos, por revelarem dificuldades em potenciar os recursos colocados à sua disposição – recursos que, embora distribuídos de forma muito heterogénea pelas diferentes iniciativas, eram no mínimo constituídos por um PC Multimédia e respectiva ligação à Internet, instalados em todas as escolas de Portugal continental e R. A. dos Açores (a R. A. Madeira desenvolvia então um projecto próprio) no âmbito do programa Internet na Escola.

Podemos constatar que no período que sucede à realização da Cimeira Extraordinária de Lisboa em 2000, cujos desafios lançaram as iniciativas eEurope e eLearning, as dinâmicas nacionais até aí criadas esmorecem completamente após o fim abrupto do XIV Governo Constitucional. A uARTE é deixada sem orientações e a partir do início de 2003 defronta-se com problemas críticos de financiamento, o Nónio está coarctado na sua capacidade de financiar e apoiar os projectos de escolas, assim como o Ciência Viva. Toda a dinâmica entretanto gerada, as redes de colaboração e cooperação entretanto criadas esboroaram-se e a investigação científica nesta área perdeu entusiasmo. As políticas parecem apostar mais na quantidade do que na qualidade. Basta lembrar o PRODEP que pretendeu dotar as escolas de computadores para diminuir o *ratio* de alunos por computador, ou a última grande medida do Ministério da Educação – criar 1100 salas de informática e criar a disciplina de TIC obrigatória no 9º e 10º anos.

O que se perdeu com a uARTE

Como consequência da transição do MCES para o ME, a uARTE foi extinta em Setembro de 2003. Embora o despacho referisse que «as acções cometidas à uARTE passavam a ser da responsabilidade do M.E.», o que se pode verificar no início de 2005 são percas significativas, para não dizer totais, em praticamente tudo o que vinha sendo desenvolvido, podendo dizer-se que houve mesmo uma ruptura no trabalho que estava em desenvolvimento.

Assim:

- desprezou-se a rede educativa criada (em termos de infra-estrutura e de dinâmicas sociais e de formação/apoio);

- interrompeu-se o apoio educativo proporcionado telefonicamente e on-line (uma média de dois episódios diários, ou seja, cerca de mais de 500 por ano lectivo de ajuda a escolas e outros);
- deixou-se perder as dinâmicas de trabalho laboriosamente criadas nos anos anteriores, tanto no apoio a associações como, e sobretudo, às escolas;
- votou-se ao abandono o site da uARTE (de 5000 a 10000 visitas diárias, embora muitas de forma automática) onde estavam acumulados os materiais desenvolvido para e com as escolas (4 Gb de informação), e o ponto de apoio para um número significativo de actividades e projectos das escolas, designadamente para o 1º ciclo cuja rede se tinha acabado praticamente de constituir (ver acima) – o site deixou de estar activo em Fevereiro de 2004, até hoje;
- terminou-se a acção do Netmóvel, que divulgava a Internet na Escola, sobretudo às escolas do 1º ciclo (professores, alunos e pais) de concelhos de todo o continente, como acima se referiu;
- desenquadrado-se o trabalho dos centros de formação nesta área;
- terminou-se a equipa da uARTE, dispersando o capital humano de conhecimento entretanto acumulado

O projecto uARTE@EDUCOM⁸ (2004-)

Parece ser consensual que o trabalho de inovação e desenvolvimento educativo nas escolas, designadamente o apoiado em Computadores e Internet, exige um enraizamento que apenas é conseguido pelo esforço participado e continuado de (re)construção curricular de uma escola da Sociedade da Informação e do Conhecimento. Este esforço de integração curricular deve ser realizado efectivamente com todos e para todos os actores educativos, contribuindo deste modo para a valorização das diferenças através da excelência acessível a todos os alunos e professores, independentemente das suas origens socio-culturais ou da sua localização geográfica.

O trabalho desenvolvido pela uARTE até à sua extinção, contribuíu marcadamente para essa visão, tendo tido o respectivo reconhecimento no Relatório de Avaliação do Programa Internet @ EB1 (Dias de Figueiredo *et al*, 2004).

Neste contexto, a extinção da uARTE, deixou em aberto um espaço relativo à utilização da Internet na Educação. Consideramos ser da responsabilidade de todos – e portanto um exercício de Cidadania – dar sequência às estratégias, dinâmicas e materiais até aí desenvolvidos por esta unidade.

Contactada a EDUCOM – Associação Portuguesa de Telemática Educativa, a mesma mostrou grande disponibilidade e interesse em acolher um projecto orientado por tais preocupações, tanto mais que dirigido claramente ao objecto social da associação, pelo que não

⁸ O projecto uARTE@EDUCOM é da autoria de um grupo de antigos elementos da uARTE – Alexandra Pinheiro, Alexandra Vieira, Helena Gil Guerreiro, João Correia de Freitas, José Vítor Pedroso, Margarida Belchior, Maria João Horta e Rui Páscoa, estando a ser concretizado pelos autores da presente comunicação.

daria apenas a necessária cobertura institucional como afectaria alguns recursos a definir, de forma a sermos capazes de dar a resposta de continuidade e evolução adequadas, mas também merecidas, especialmente a todos quantos apostaram no contributo da uARTE e o potenciaram no processo de ensino/aprendizagem dos seus alunos.

São objectivos deste projecto:

- Contribuir para uma Escola melhor e mais equitativa no quadro da Sociedade da Informação e do Conhecimento;
- Promover a utilização educativa da Internet nas suas diversas dimensões, associando-lhe a formação (na perspectiva da autonomização e da reflexão sobre a utilização desses recursos) a reflexão e, conseqüentemente, a investigação;
- Criar uma comunidade de professores utilizadores da Internet para debater, partilhar, trocar experiências e resolver problemas de natureza diversa na perspectiva da formação e do desenvolvimento profissional – como um contributo para introduzir bolsas de qualidade e de inovação nas Escolas;
- Disponibilizar um conjunto de actividades de apoio ao desenvolvimento do currículo.

Tendo como referência o trabalho e as actividades desenvolvidas pela uARTE, esta proposta propõe:

- Reequacionar a orgânica anterior, reconhecendo as diferenças para o modelo associativo (menos recursos, maior flexibilidade);
- Identificar dois planos de desenvolvimento: um primeiro, desde logo e iniciando o trabalho, com a reconversão do que possa ser reconvertido de uARTE.MCT em uarte.educom, de acordo com o princípio de reconhecimento de autoria, conforme era permitido então pela uARTE.MCT; um segundo de evolução das várias dimensões, à medida que tal for sendo necessário, possível e adequado.

Assim, o modelo estratégico a desenvolver faseada e oportunamente assenta na integração desejável dos seguintes aspectos:

- A necessidade de potenciar a coerência de uma abordagem educativa na utilização educativa da Internet potenciando parte do know-how e a perspectiva pedagógica da uARTE;
- A integração de conteúdos actualmente indisponíveis (devido à indisponibilidade dos sistemas da uARTE) em sistemas EDUCOM. As páginas apontarão para a uARTE (www.uarte.rcts.pt) enquanto as mesmas existirem e para a EDUCOM no momento do seu desaparecimento, referenciando sempre a respectiva origem, em conformidade com o acordo de utilização dos materiais da uARTE;
- Recuperação, quando adequado, de designações reconhecidas por professores e alunos como respeitando a anteriores iniciativas daquela unidade, desde logo a sigla uARTE⁹,

⁹ Recuperada com o registo de uma associação – Utilizadores Associados da Rede Telemática Educativa.

Atelier, EscreBITores, Cibercorrespondentes, Netconversas, Actividades de Calendário, etc..

- A (re)construção de um sistema de Internet, “plataforma”, com as seguintes funções ao nível das ferramentas: WWW, FTP, Mail, Foruns, CMS (Gestão de conteúdos), SQL, etc. em plataformas EDUCOM;
- A criação, desenvolvimento e avaliação de Projectos, Centros de Actividade ou acções tais como EB1, Web, Formação, Sistemas, actividades e outros a considerar. Estas propostas devem apontar para uma continuidade e consolidação do currículo, em sentido lato, de forma integrada;
- A oferta de formação creditada on-line, através da constituição prioritária do Centro de Formação EDUCOM, a acreditar junto do CCPFC;
- A disponibilidade de um grupo de professores, anteriormente da equipa da uARTE, para se assumirem como o grupo inicial, responsável e dinamizador deste Projecto, a funcionar colegialmente e em cooperação;
- A necessidade do envolvimento de outros professores interessados neste Projecto de modo a que se possam responsabilizar pelos diversos Projectos ou Acções a levar a cabo;
- A abertura para o estabelecimento futuro de parcerias;
- O crescimento em integração na matriz EDUCOM, como uma dimensão articulada com as restantes dimensões existentes ou em constituição (Associação, C. Competência, Centro de Formação, Projectos);
- A necessidade de procurar financiamentos externos e apresentar candidaturas às linhas disponíveis.

Como balanço de actividade efectuada, o projecto uARTE@EDUCOM concretizou até hoje:

- Reconstrução de arquitectura de servidores de Internet, contemplando
 - servidor de mail/webmail
 - servidor de listas de email
 - servidor de espaço de publicação educativa WWW
 - servidor de fóruns
 - servidor de sistemas de gestão de conteúdos gerais (CMS – *content management system*) e de ensino-aprendizagem (LMS – *learning management system*)
 - servidor de e-learning MOODLE
- Relançamento de algumas actividades, designadamente:
 - Atelier WWW
 - Espaço Web para publicação de páginas educativas, recuperando as anteriores de acordo com os autores nisso interessados
 - Actividades de Calendário: Natal e Carnaval

- Parceria com o Alto Comissariado para a Integração das Minorias Étnicas para disponibilização de plataforma de e-learning MOODLE e autoria do módulo “As TIC nos projectos de Intervenção Local”
- Processo de Criação do Centro de Formação (em conclusão)

Concluindo

Na curta história da Telemática Educativa em Portugal, assistimos já a dois momentos difíceis: um primeiro coincidindo com o final do Projecto MINERVA, em 1994, resultado da indefinição da sequência a dar-lhe; um segundo correspondendo à extinção da uARTE sem lhe ser dada qualquer sequência coerente com o percurso desenvolvido por aquela unidade, traduzindo-se no abandono dos materiais que foram sendo desenvolvidos pela mesma e em conjunto com as escolas entre 1997 e 2003.

Não nos parece que ninguém, e muito menos o nosso país com as dificuldades que são conhecidas, possa desaproveitar tanto material, tanta experiência, tanta informação e conhecimento acumulados ao longo dos seis anos de trabalho desenvolvido.

Vimo-nos assim confrontados com a necessidade de deitarmos “mãos-à-obra” para procurarmos que o máximo do material educativo pudesse ser recuperado e novamente disponibilizado a quem melhor o pode aproveitar: os professores e os alunos das nossas escolas.

Embora sem comparação possível quanto à dimensão deste trabalho relativamente ao site original, e ainda num estado incipiente (cf. <http://www.uarte.educom.pt>) a iniciativa uARTE@EDUCOM, desenvolvida no seio associativo, permite-nos afirmar que fizemos o que estava ao nosso alcance para não defraudar as expectativas de quem se habituou a procurar no uso educativo da Internet uma melhor Educação para todos.

Apetece citar António Gedeão

“Eles não sabem nem sonham,
que o sonho comanda a vida.
Que sempre que um homem sonha
o mundo pula e avança
como bola colorida
entre as mãos de uma criança”
Pedra Filosofal, *in* Movimento Perpétuo, 1956

Referências bibliográficas

- DIAS DE FIGUEIREDO, A. (2002). Redes e Educação: a surpreendente riqueza de um conceito. In Conselho Nacional de Educação, *Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento*. M.E.: Conselho Nacional de Educação.
- DIAS DE FIGUEIREDO, A; AFONSO, A. P. & FERREIRA, M. (2004). *Relatório de Avaliação do Programa Acompanhamento da Utilização Educativa da Internet nas Escolas Públicas do 1º Ciclo do Ensino Básico*, Coimbra: Instituto Pedro Nunes.
- DOUGIAMAS, M. and TAYLOR, P. C. (2003) “Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System”. *Proceedings of the EDMEDIA 2003 Conference*, Honolulu, Hawaii. <http://dougiamas.com/writing/edmedia2003/> - 2005/03/09.
- FREITAS, J. C. (1997). Dez Anos de Telemática Educativa, *NOESIS* (43), Jul-Set 97. Lisboa: Instituto de Inovação Educaional.
- FREITAS, J. C. (2000). “O Futuro da Internet na Escola”, *in* *O Futuro da Internet*, Porto: Edições Atlântico.
- MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (1997). *O Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Lisboa: MSI, MCT.
- UARTE (2002), Mediakit, <http://www.uarte.mct.pt/mediakit>, 2002-02-01.

CONSTRUÇÃO DE PALCOS VIRTUAIS PARA A COMUNIDADE EDUCATIVA - UM ESTUDO DE CASO NO ENSINO SECUNDÁRIO

Rafael Gomes Machado

Centro de Competência Nónio da Escola Superior de Educação de Viseu

rafael@esev.ipv.pt

António José Mendes

Centro de Informática e Sistemas da Universidade de Coimbra

toze@dei.uc.pt

Resumo

O aumento do volume de informação que é produzido nas escolas tem dado origem à criação e uso de alguns sistemas de informação para a sua gestão. Estes são muitas vezes fortemente centrados no aspecto técnico e tecnológico, não considerando, no entanto, a sua integração na estrutura plena e funcional da organização, descurando alguns dos seus actores principais. Estas soluções revelam uma fraca noção da realidade da cultura organizacional e a falta de percepção que a implementação de uma solução desta natureza não pode ser “desligada” das vivências e práticas diárias que sucedem na escola. Neste trabalho, propõe-se um possível caminho a trilhar, através do desenvolvimento de “palcos virtuais”, centrados numa metodologia de trabalho participativo, abrangendo não só o aspecto mecanicista do lançamento e acesso à informação, mas também aspectos de natureza humana, suportados pelos papéis desempenhados pelos vários actores. A construção de “palcos virtuais” passa por um correcto diagnóstico das necessidades de informação e pela replicação das práticas diárias que podem ser suportadas, melhoradas ou introduzidas por esta nova solução, aproveitando os recursos físicos e humanos que existem nas escolas.

1. Introdução

A escola, embora esteja no decurso de um processo de descentralização e de desenvolvimento da uma certa autonomia, ainda depende, em grande parte, de procedimentos burocratizados e centralizados onde não é fácil desenvolver formas efectivas de participação colectiva inovadoras, imaginativas e autónomas. O aumento do volume de informação nas escolas tem dado origem à criação e uso de alguns sistemas de informação, com a finalidade de suportar os fluxos de informação e consequente produção de conhecimento, dentro da comunidade educativa. Por isso, o hardware e, em particular, o software, assente em poderosos sistemas de gestão de base de dados, têm sido projectados com os objectivos de pesquisa, de classificação, de processamento, de armazenamento, de recuperação e de uso da informação, por vezes numa perspectiva meramente mecanicista.

São inúmeras as contribuições de especialistas que sustentam a teoria de fazer percorrer, na escola, o universo do conhecimento. Segundo Berkman (Berkman, 2001), gerir bem o conhecimento criando ambientes mais colaborativos, reduz a duplicação de esforço, encoraja a

sua partilha, poupando tempo e dinheiro. Como tal, o conhecimento produzido nas escolas modernas é considerado como o activo mais importante das mesmas, criando-se métodos e ferramentas para obtê-lo, administrá-lo, conservá-lo e recuperá-lo, de forma a criar uma vantagem competitiva. Segundo Peter Senge (Senge, 1990), o estabelecimento de uma cultura de colaboração entre todos os indivíduos de uma organização é um pré-requisito para existir aprendizagem organizacional.

É incontornável que a escola, para conseguir assegurar de forma eficaz a sua função na sociedade, tem de integrar nas suas práticas as TIC, nomeadamente através da utilização das redes telemáticas como instrumentos de ensino-aprendizagem, onde a construção do saber seja feita de uma forma activa e partilhada. Para conseguir este desiderato, as escolas podem construir intranets, uma solução tecnológica eficaz, com custos reduzidos e que rentabiliza os equipamentos existentes, onde a participação da comunidade educativa é um elemento indispensável para se atingir o seu sucesso. Machado (Machado, 1999) define uma intranet como sendo “uma rede privada de computadores, utilizando a tecnologia e serviços da Internet, com vista à comunicação e ao aumento da produtividade interna, através da partilha de recursos informativos coerentes, mas podendo ser acessível, total ou parcialmente, pelo resto da Internet”. Ampliando esta definição, Amaral (Amaral, 2002) sugere que uma intranet é um sistema que permite a uma organização apresentar-se como uma entidade completa, um grupo, uma família, no qual todos têm conhecimento dos papéis individuais, e onde todos trabalham para a melhoria contínua e a “saúde” da organização.

Estas redes oferecem potencialidades enormes como ferramentas de informação e comunicação ao serviço dos diversos sectores da comunidade educativa e como espaço de comunicação entre a escola e o meio envolvente. Através delas, de entre muitas outras potencialidades, os elementos da comunidade educativa podem partilhar interesses, os alunos podem aceder aos recursos educativos disponibilizados pelos professores, os encarregados de educação podem aceder a informações sobre a vida escolar dos seus educandos, a escola pode criar espaços públicos de acesso livre como forma de reforçar a integração da escola na comunidade envolvente e os órgãos de gestão podem utilizá-lo como um vantajoso instrumento de gestão.

Esta crescente intromissão da tecnologia na comunicação entre pessoas é uma evolução inevitável e até desejável, pelos múltiplos benefícios e facilidades que proporcionam. No entanto, no contexto do paradigma educacional humanista, importa salientar o domínio ético da comunicação educacional para que aos valores humanos não sejam apagados por uma coisa a que Postman chama tecnopolia e que caracteriza como uma deificação da tecnologia (Postman, 1994). O fenómeno da tecnopolia promove uma cultura que procura a sua credibilidade e descobre as suas satisfações na tecnologia, da qual acaba por receber ordens.

Assim, não basta dotar as escolas de computadores e criar sistemas tecnológicos, mais ou menos sofisticados, para que a integração das novas tecnologias da informação tenha êxito. É necessário promover uma mudança organizacional profunda que permita às escolas aprender a

desempenhar a sua função num mundo onde a informação e o conhecimento está acessível a todos, nomeadamente a partir da *web*.

2. A Escola como um Palco

Um conceito de aprendizagem que integre as novas tecnologias da informação e comunicação, nomeadamente as redes virtuais, pressupõe, forçosamente, a existência de pessoas em interacção social constituindo comunidades em volta de interesses comuns onde a reflexão colectiva e a partilha de opiniões e informação se constituem como o motor fundamental da estruturação do conhecimento.

Alguns investigadores desenvolveram a teoria da cognição situada seguindo o princípio de que não é possível separar as actividades cognitivas das actividades sociais. O conceito de comunidade de prática de Wenger (Wenger, 1998) constitui um desses desenvolvimentos e preconiza a cognição em grupos de partilha do saber-fazer e do fazer. A ideia das organizações aprendentes introduzida por Senge (Senge, 1990), e que o autor propõe aplicar ao contexto específico da Escola (Senge, 2000), articula-se em torno de algumas convicções: as organizações, e consequentemente a Escola, são um produto de como os seus membros pensam e interagem; a aprendizagem envolve comunicação e interligação; a aprendizagem é conduzida por uma motivação ou visão. Neste enquadramento têm surgido comunidades de aprendizagem, enquanto estrutura que sustenta o trabalho colaborativo entre os seus membros na prossecução de objectivos ou metas comuns, reforçando o sentido de identidade da própria comunidade.

A construção da escola da sociedade do conhecimento não pode fazer-se sobre uma concepção organizacional que considera o homem como uma simples peça de uma máquina (a organização) nem em modelos de ensino-aprendizagem centrados na assimilação de conhecimentos de forma descontextualizada e acrítica. Segundo Figueiredo (Figueiredo, 2002), a metáfora que agora parece perfilar-se para nos inspirar é a metáfora da rede. A metáfora da máquina valorizava o individualismo, a ausência de contextos, a rotina, a mecanização e a passividade. A metáfora da rede valoriza a comunidade, a interacção, os contextos, os processos orgânicos, a geometria variável, a complexidade e a mudança. Torna-se então muito difícil que um conjunto de pessoas participe na construção de uma comunidade se não estiverem mutuamente empenhadas. Segundo Wenger (Wenger, 1998), para que isso aconteça, é necessário criar processos organizacionais que facilitem o envolvimento, reconhecer a diversidade dos envolvimento e permitir a construção dos relacionamentos.

Tendo em conta estes conceitos e as várias investigações desenvolvidas ao longo dos últimos anos, e à semelhança de Brenda Laurel (Laurel, 1993) que faz um paralelo entre os computadores e uma peça de teatro, consideramos o cenário educativo como um imenso palco, onde existem vários actores que desempenham os seus papéis, metamorfoseando-se em função das necessidades e das várias tarefas que se lhes configuram, enquanto parte integrante e participante na construção desta imensa comunidade de prática. Neste trabalho, propomos uma possível transposição deste conceito do real para o virtual, criando “palcos virtuais”, centrados numa metodologia de trabalho participativo,

3. Construção de Palcos Virtuais

A construção de “palcos virtuais” resulta de uma análise de requisitos funcionais de forma a obter um correcto diagnóstico das necessidades de informação e pela aplicação das práticas diárias que podem ser suportadas, melhoradas ou introduzidas por esta nova solução, aproveitando os recursos físicos e humanos que existem nas escolas.

Deste modo, numa primeira instância, torna-se necessário identificar correctamente os papéis desempenhados pelos vários actores, tendo em conta que podem existir papéis principais e papéis associados que derivam das práticas diárias desenvolvidas na escola. Assim, e a título de exemplo, professor, aluno, encarregado de educação e funcionário, poderão ser considerados como papéis principais, enquanto director de turma, elemento do conselho executivo, coordenador de departamento, delegado de turma, serão papéis associados, uma vez que resultam das incumbências atribuídas a determinados actores, no sentido de garantir o normal funcionamento da escola e a sustentabilidade da futura comunidade de prática. Estas incumbências irão gerar um fluxo constante de informação materializado a partir de um conjunto de tarefas e práticas diárias devidamente identificadas e catalogadas (Tabela 1.):

Tabela 1 - Levantamento das tarefas desenvolvidas na escola

Papel	Prática
<i>Aluno</i>	Preciso de contactar o professor de Filosofia.
<i>Encarregado de Educação</i>	Preciso de contactar o Director de Turma.
<i>Aluno</i>	Quero enviar uma mensagem aos meus colegas do 10º B.
<i>Professor</i>	Quero saber se a sala 18 está livre na próxima sexta feira.
<i>Director de Turma</i>	Quais são os alunos do 10º B que estão próximo do limite legal de faltas?
<i>Director de Turma</i>	Quero enviar uma mensagem aos alunos do 10º B.
<i>Coordenador de Departamento</i>	Quero fazer uma convocatória para os professores do Departamento de Matemática.
<i>Conselho Executivo</i>	Quero uma listagem dos professores que faltaram no 1º período.
<i>Professor</i>	Quero consultar os meus serviços de vigilância de exames.
<i>Aluno</i>	Quero ver a correcção do teste de avaliação de Matemática.
<i>Aluno</i>	Quero saber as classificações do 1º período.
<i>Aluno</i>	Quantas faltas dei até ao momento?
<i>Encarregado de Educação</i>	Quero saber as faltas do meu educando.

O levantamento das tarefas ou práticas usuais que ocorrem na escola e a sua catalogação resultam de uma perspectiva que procura o conhecimento no seio de uma realidade em construção, através de um processo de investigação-acção, cujo interesse central é conhecer o que se faz, para se poder fazer cada vez melhor. Este processo procura elaborar uma análise descritiva e interpretativa da realidade, com uma dimensão crítica que possa servir como contributo para a transformação dessa mesma realidade.

Os instrumentos de recolha tradicionais, que passam por inquéritos e entrevistas aplicados aos diversos actores, até à observação directa da tarefa ou à “conversa informal de corredor” permitem o levantamento das tarefas levadas a cabo na escola. A análise destas tarefas permite o diagnóstico das necessidades de informação e a identificação dos canais de comunicação, bem como das práticas que podem ser suportadas pelo palco virtual, das práticas que podem ser melhoradas ou até criadas. De facto, nem todas as práticas diagnosticadas são passíveis de serem modeladas pelo novo sistema, pois nem sempre é desejável a transição entre o real e o virtual, porque não existe essa necessidade ou porque o esforço necessário à sua conversão não é compensador em relação aos resultados obtidos. Por outro lado, na replicação das práticas

suportadas pelo sistema, procurar-se-á uma melhoria significativa, no sentido de facilitar a sua execução, quer de uma forma automatizada, quer por mecanismos que levem a uma analogia o mais próxima da prática identificada. Finalmente, o correcto diagnóstico das práticas pode levar à identificação e posterior criação de práticas que designaremos por práticas virtuais, pois apenas existem no mundo virtual e servem como instrumento facilitador das práticas replicadas ou como novas práticas que não são muito evidentes no mundo real, mas que são cruciais para o correcto funcionamento deste novo sistema e consequentemente da própria escola.

Na replicação de todas as práticas diagnosticadas usaremos uma metodologia de trabalho colaborativo e participativo, centrada nos actores. Isto é, todos os actores poderão e deverão desenvolver a sua participação ao nível mais baixo de todo o processo: o nível da concepção do palco virtual (Figura 1.).



Figura 1 - Metodologia centrada nos actores

Esta participação pretende responsabilizar os actores na construção da identidade da comunidade de prática, uma vez que todos se encontram mutuamente empenhados, quer através de uma reflexão colectiva, quer através da partilha de opiniões e informação que, conforme referimos anteriormente, constituem o motor fundamental na estruturação do conhecimento.

Esta metodologia baseada em conceitos de *web design* (Duyne, 2002) considera que a replicação das práticas identificadas, tendo em conta aspectos relacionados com o conteúdo a disponibilizar, a fácil utilização do sistema desenvolvido e a obtenção de uma performance desejável, levará consequentemente ao sentimento de satisfação pelos resultados obtidos e consequentemente a um valor acrescentado para toda a comunidade de prática.

Como referimos a participação dos actores decorre ao nível da concepção do palco virtual e resulta de um processo iterativo que consiste no refinamento progressivo da concepção virtual da prática identificada, até à satisfação das necessidades dos actores envolvidos. A chave para este processo iterativo consiste na concepção de protótipos que repliquem a prática identificada e que sejam suficientemente intuitivos de forma a permitir obter um *feedback* significativo, mas que ao mesmo tempo sejam suficientemente flexíveis para a sua alteração sem um esforço significativo. Este processo iterativo é constituído por três etapas, como se pode ver na Figura 2.



Figura 2 - Concepção do protótipo para a prática identificada

Outro aspecto a considerar na replicação da prática consiste em entender o papel desempenhado pelo actor e, conseqüentemente, a prática identificada. Para entender o papel do actor, torna-se necessário considerar os elementos que competem na replicação da prática: os actores, as práticas, a tecnologia envolvida e o contexto em que decorre a prática, isto é, a própria escola. Na replicação da prática, devem entender-se estas forças e proceder a um correcto balanceamento das mesmas. Este balanceamento de forças permitirá que nenhuma das forças predomine sobre as restantes e que todas sejam consideradas no produto final resultante da replicação da prática (Figura 3.).

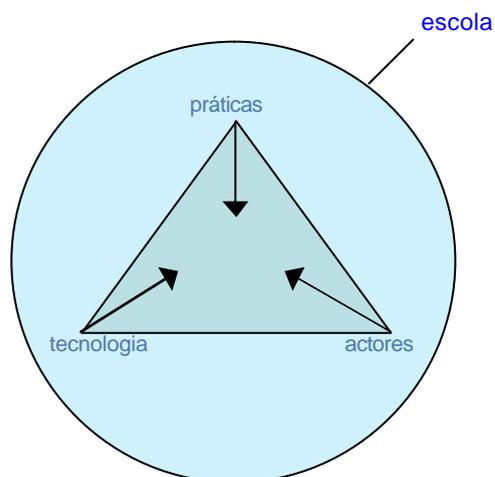


Figura 3 - Balanceamento de forças

A colaboração entre os vários actores poderá implementar as estratégias necessárias ao desenvolvimento e à partilha de contextos, circunstâncias e ligações nos quais o conhecimento é criado, partilhado e utilizado. São os contextos partilhados que fazem a ligação entre a informação e o conhecimento.

4. Estudo de Caso: o projecto ESEN-Net

O projecto ESEN-Net partiu da iniciativa individual de um professor do grupo de informática da ESEN (Escola Secundária de Emídio Navarro – Viseu) e teve início em 1999 com uma

proposta de uma metodologia genérica para a construção de soluções baseadas em intranets para a gestão pedagógica de escolas do ensino secundário (Machado, 1999). Assim, o que se pretendia era desenvolver progressivamente um sistema funcional interactivo, dinâmico e que pudesse vir a transformar-se numa ferramenta ao serviço da comunidade educativa para as suas tarefas quotidianas, aproveitando os recursos humanos existentes e com um investimento reduzido em infra-estruturas tecnológicas. Outro aspecto tido em conta no desenvolvimento do palco virtual foi a total independência relativamente ao exterior. Isto é, todos os módulos funcionais e serviços foram desenvolvidos e são acessíveis localmente. Ao mesmo tempo, esse sistema funcional (tecnológico e humana) deveria, através da criação de uma estrutura de funcionamento e gestão capaz de assegurar os necessários mecanismos de interacção e participação, perceber e acompanhar a evolução das necessidades dessa mesma comunidade para poder organizar e aperfeiçoar uma resposta cada vez mais útil e eficiente. Isto representou um importante reforço de trabalho colectivo no projecto ESEN-Net e deu origem à criação do Grupo de Trabalho da Intranet (GTI) (Figura 4.), formado por professores da ESEN e, com o apoio posterior do conselho executivo procedeu-se à implementação de novas políticas, novas metodologias de trabalho e mais incentivos à participação. Estavam assim criadas as condições iniciais para a implementação de um palco virtual. O resultado pode ser consultado no endereço <http://www.esenseu.net>.

Uma das principais finalidades deste projecto consiste em facilitar o acesso, apresentação e distribuição de informação, projectos e trabalhos escolares. O sistema é útil para evitar a redundância de pesquisa, divulgar experiências e diferentes pontos de vista entre professores e alunos, tendo sempre em vista a melhoria contínua da produção académica. Desta forma, e com o propósito de manipular o conhecimento, o sistema proposto contempla ferramentas de *software* para pesquisa, processamento e recuperação de informação. Estas ferramentas realizam tarefas complexas, como proporcionar a interacção efectiva com o conhecimento que interessa e facilitar a colaboração e participação na comunidade de prática.

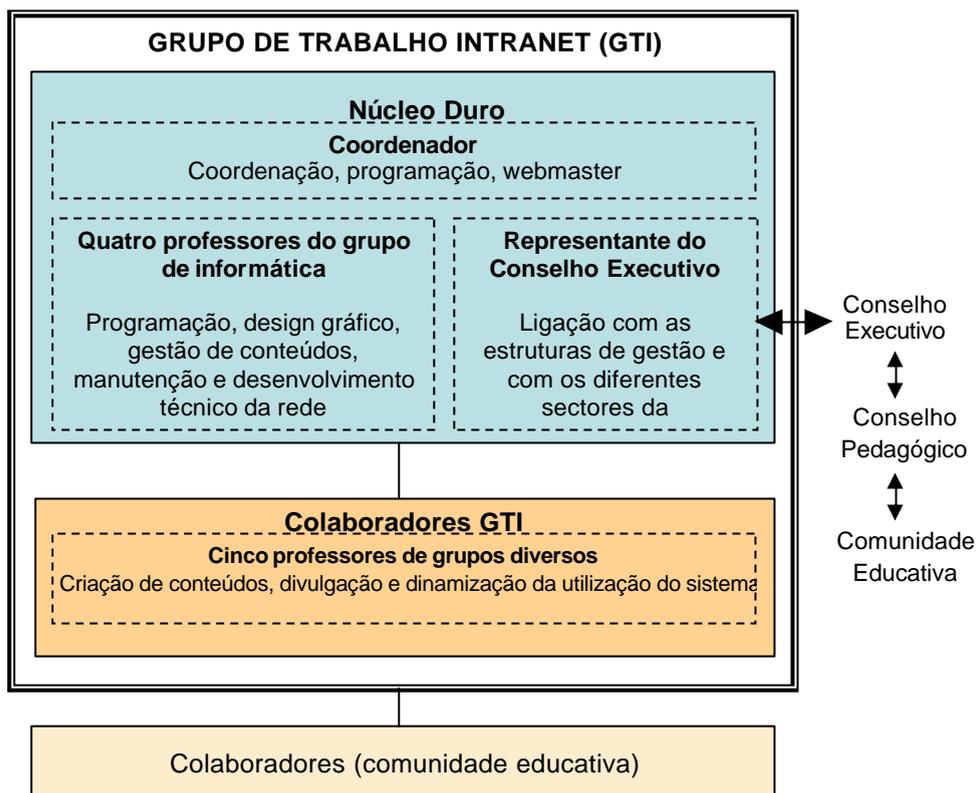


Figura 4 - Estrutura de gestão do ESEN-Net

A informação organizada e apresentada de forma coerente e integrada, através do uso de ferramentas que facilitam a colaboração de todos os actores, conduz a um incremento contínuo na aprendizagem. O conhecimento gerado no ESEN-Net pode servir como ponto de referência para outras escolas do país. Qualquer aumento na quantidade de alunos, professores e conteúdos integrados no sistema repercutir-se-á na quantidade de conhecimento partilhado, e consequentemente trará benefícios para a qualidade do ensino.

O cuidado na implementação e utilização dos vários serviços traduzidos em módulos funcionais, não se constitui como barreira à entrada e participação da comunidade de prática, podendo constituir-se como um ambiente facilitador da inovação de mentalidades e experiências educativas múltiplas. Esta interacção é aliada a um cuidado na definição de políticas internas da comunidade, em que os seus elementos participam efectivamente na sua definição e alteração, de forma a desenvolver mecanismos de agregação e de satisfação com o projecto.

O acesso ao palco virtual é efectuado a partir da página principal, como representado na figura 5. Na sua estruturação, procurou-se aliar conceitos de *web-design* e usabilidade associados à replicação das práticas mais comuns no seio da comunidade de prática.



Figura 5 - Página principal do ESEN-Net

O palco virtual oferece a possibilidade de replicar as práticas diárias, propiciando a interacção e o crescente desenvolvimento no sentido de pertença à comunidade de prática. Foram disponibilizadas áreas de acesso livre para toda a comunidade ou para o eventual visitante e uma área de acesso restrito, o SIP – Sistema de Informação Pedagógica. Todos os módulos foram desenvolvidos tendo em conta orientações *open source* e assentam num poderoso sistema de informação que disponibiliza conteúdos de uma forma dinâmica.

De seguida, destacamos alguns módulos funcionais na área de acesso livre, resultantes da replicação de algumas das práticas identificadas. Procederemos ainda a uma descrição das suas funcionalidades.

a) Espaço “A Escola”

Este espaço permite o acesso à informação considerada de interesse para a comunidade educativa ou para o eventual visitante. Os módulos relativos às notícias e às actividades (Figura 6.) permitem que os actores participem na colocação da informação que considerem relevante para toda a comunidade, sendo validada posteriormente pelo actor responsável por esta área.



Figura 6 - Espaço “Notícias”

Destacaremos ainda a possibilidade de aceder à informação do domínio público, relativa a uma determinada turma: alunos da turma, professores das respectivas disciplinas, horário da turma, contacto com o director de turma, pautas de avaliação de fim de período, fotografia da turma e toda a informação que resultar da análise das práticas suportadas.

b) Ferramentas propiciadoras da colaboração e participação

Foi desenvolvido um conjunto de módulos funcionais que facilitam o trabalho colaborativo e a consequente participação dos actores, quer na consolidação do conhecimento produzido (através da disponibilização de recursos educativos coerentes), quer na possibilidade de intervenção nos aspectos funcionais do palco virtual. A Figura 7. ilustra alguns destes módulos funcionais, como os inquéritos on-line, livro de visitas, fóruns de discussão, disponibilização de recursos educativos, correio electrónico, entre outros. Os fóruns de discussão permitem a disseminação de conhecimento por todos os elementos da comunidade educativa, podendo ser utilizado nas várias áreas disciplinares, na área de projecto ou na criação de pequenas comunidades agrupadas à volta de um interesse comum. O serviço de correio electrónico permite a atribuição de contas para todos os actores envolvidos na construção e interacção na comunidade de prática.



Figura 7 - Ferramentas propiciadoras da colaboração e participação

c) Sistema de informação pedagógica (SIP)

Este módulo tem a responsabilidade de gerir toda a informação de natureza pedagógica da escola e possibilita o acesso a todos os actores da comunidade de prática devidamente autorizados e autenticados, através de um *login* e respectiva *password*. Constitui-se como a área privilegiada para a actuação dos actores, resultante do levantamento e replicação das práticas suportadas pelo palco virtual. A constante actualização e re-actos deste módulo funcional resultam do *feedback* e análise dos resultados obtidos pela interacção entre os elementos da comunidade de prática.

Destacaremos em seguida algumas áreas funcionais que pretendem replicar algumas das práticas de maior relevância associadas a alguns dos papéis identificados na fase de análise dos requisitos e necessidades de informação dos vários actores envolvidos na comunidade de prática.

i) Informação específica do aluno

Este módulo permite gerir toda uma panóplia de informações associadas ao actor aluno: dados pessoais, relatórios, processos disciplinares, assiduidade, avaliações, registo biográfico, entre outros. Esta informação pode ser consultada e partilhada entre professores, encarregados de educação, o próprio aluno e outros intervenientes considerados relevantes no processo

educativo, contribuindo para o aumento da qualidade do conhecimento associado aos alunos. A gestão deste tipo de informação está sob a responsabilidade de funcionários administrativos autorizados e do respectivo director de turma.

Matrícula	Nome	Foto	Estado	Opções
12158	Adriana Joana da Silva Moutão		<input type="checkbox"/>	
15022	Adriana Filipa Ribeiro Rodrigues		<input type="checkbox"/>	
12031	Adriana Otília Pais da Cunha		<input type="checkbox"/>	
13030	Adriana Patricia Silva Ferreira		<input type="checkbox"/>	

Figura 8 - Informação específica do aluno

ii) Informação específica do professor

O tratamento da informação associada a professores é um elemento importante para o órgão de gestão quando devidamente contextualizado. Este tratamento servirá, por exemplo, como um instrumento auxiliar na avaliação do desempenho dos docentes (progressão na carreira docente), contribuindo desta forma para a melhoria dos serviços prestados pelos docentes na escola.

	Carlos Alberto Coelho Ferrares	<input type="checkbox"/>
	Carlos Alberto Correia Simões	<input type="checkbox"/>
	Carlos Alberto Fernandes Almeida	<input type="checkbox"/>
	Carlos Alberto Guedes Aisen	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 9 - Informação específica do professor

iii) Informação específica para directores de turma

O papel director de turma leva à concretização das práticas na materialização de um módulo funcional que permite a gestão da direcção de turma: informação de natureza estatística da caracterização da turma, segundo vários parâmetros, fichas biográficas, processos disciplinares, horário da turma, classificações por período, faltas segundo vários parâmetros, plano curricular, recepção e reuniões com os encarregados de educação, reuniões de turma, entre outros. Alguns destes aspectos podem ser consultados nas figuras seguintes.



Figura 10 - Interface de acesso para a gestão da turma



Figura 11 - Informação estatística da turma

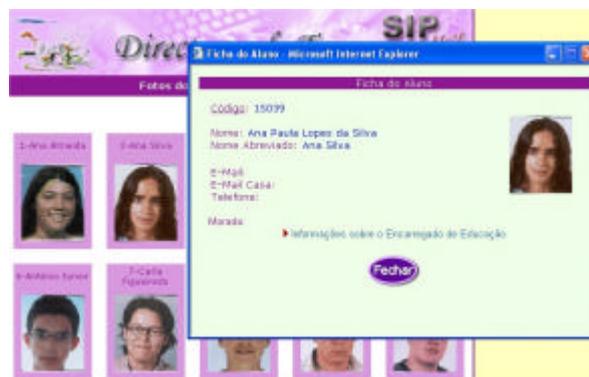


Figura 12 - Pauta com fotografia dos alunos da turma

iv) Instrumentos facilitadores para a gestão escolar

No sentido de facilitar a gestão escolar, foram desenvolvidos alguns módulos funcionais que replicaram práticas suportadas pelo sistema, procurando uma melhoria significativa, no sentido de facilitar a sua execução, quer de uma forma automatizada, quer por mecanismos que levam a uma analogia o mais próxima possível da prática identificada. O diagnóstico destas práticas levou à identificação e posterior criação de práticas virtuais cruciais para o correcto funcionamento da escola. Não procuraremos fazer uma listagem exaustiva dos módulos disponíveis, mas apenas referiremos alguns módulos que consideramos inovadores na forma como se procedeu à sua abordagem e ao seu posterior desenvolvimento. Estes módulos tiveram em conta a análise de

requisitos funcionais resultantes dos papéis Órgão de Gestão, Coordenador de Departamento e Director de Turma.

SAC – Sistema Automático de Convocatórias

O SAC - Sistema Automático de Convocatórias permite elaborar convocatórias para todo o tipo de reuniões de uma forma automática, bem como a sua posterior impressão. A informação é armazenada numa base de dados, permitindo a sua consulta, sendo também enviada para os vários participantes, via correio electrónico. Dado a sua simplicidade de utilização e benefícios evidentes e reconhecidos por toda a comunidade de prática, passou a ser obrigatória a sua utilização para a convocação de todas as reuniões que decorrem na escola.



Figura 13 - Preenchimento de uma convocatória



Figura 14 - Impressão de uma convocatória

Marcação de Conselhos de Turma para avaliação

Este módulo funcional permite a marcação de conselhos de turma para avaliação, no final de cada período escolar. O sistema foi concebido para detectar e corrigir possíveis inconsistências na marcação das reuniões, concretamente em relação à sobreposição de salas ou sobreposição de reuniões para o mesmo professor, no mesmo dia e à mesma hora. A adopção deste sistema por parte do órgão de gestão permitiu reduzir drasticamente o tempo consumido na elaboração do mapa de reuniões, bem como uma redução substantiva na ocupação dos recursos humanos. Estes benefícios evidentes trouxeram um valor acrescentado que se traduziu num nível de satisfação elevado por parte dos vários actores envolvidos em todo o processo.



Figura 15 - Marcação de Conselhos de Turma para avaliação

Gestão de ementas

O módulo de gestão de ementas foi concebido para responder às necessidades de divulgação das ementas mensais do refeitório. O módulo foi concebido, considerando acima de tudo aspectos relacionados com a usabilidade e facilidade de utilização por parte do utilizador final. A ementa diária passa a estar à disposição de toda a comunidade, conforme se pode ver na Figura 16.



Figura 16 - Gestão de ementas semanais

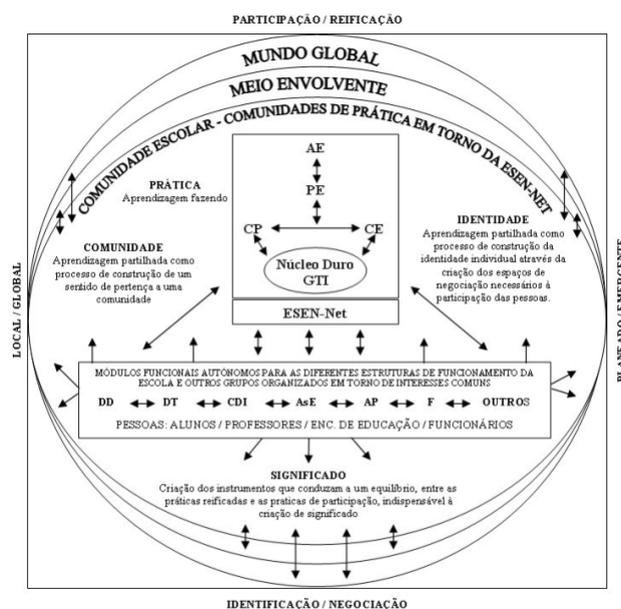
5. Conclusão

Algumas ameaças e constrangimentos podem impedir ou tentar dificultar o real sucesso da implementação de um palco virtual, pois provocará certamente uma mudança radical nas políticas internas da escola. Como existe uma resistência natural à mudança, poderá provocar pequenos conflitos internos e uma natural desconfiança, já que a facilitação no acesso à informação de uma forma mais eficiente arrastará consigo, inevitavelmente, um maior controlo ao nível da produtividade dos actores, bem como a maior disponibilização de alguma informação que muitos gostariam que permanecesse "no segredo dos deuses". De facto, à medida que a informação de carácter público da escola passe a estar disponível, existirá um certo sentimento de quebra de sigilo, provocando alguma desconfiança nos vários actores da comunidade de prática. Torna-se por isso necessária uma definição de políticas internas correctas e consensuais que impeçam o alastramento deste tipo de desconfiança e que poderão condicionar o sucesso ou o fracasso da implementação do mesmo. As políticas internas podem ser vistas como regras de trânsito. Devem ser reduzidas ao máximo e a sua principal função consiste em ajudar cada um a alcançar o seu destino com o mínimo de interferência e o máximo de segurança.

Outro factor que pode condicionar o sucesso ou fracasso de todo o projecto consiste na necessidade que o mesmo seja assumido pelo órgão de gestão da escola, e que seja feito o seu enquadramento institucional, através da sua efectiva integração nas estruturas de gestão da organização escolar. O assumir do projecto não deve ser encarado como uma obrigação, mas antes com a convicção de que nele reside um foco dinamizador para toda a instituição e que, possivelmente, nele poderá ser encontrada a "cura" para a congestão, circulação e acesso à informação, aspecto que tanto aflige pais, alunos, professores e funcionários.

Outro aspecto a considerar na concretização do palco virtual, prende-se com a descentralização da sua gestão, através da criação de espaços autónomos e mais próximos das pessoas sob a forma de módulos funcionais para os diferentes órgãos de gestão intermédia, as diferentes estruturas e sectores de funcionamento da escola e para os projectos que, em qualquer altura e de qualquer sector da comunidade escolar, venham a surgir. Desta forma propicia-se a eclosão de pequenas ilhas susceptíveis de acolher pequenas comunidades de prática autónomas que possam povoar este espaço até então deserto, estabelecendo as suas fronteiras e as suas conexões de acordo com os seus interesses e dinâmica. Assim, cada actor pode pertencer a diferentes comunidades e desenvolver uma participação activa na construção e desenvolvimento de diversas comunidades de prática que podem apresentar inter-relações mais ou menos intensas.

Estes são pressupostos que, na opinião de Saldanha (Saldanha, 2005), vão implicar transformações profundas na estrutura de funcionamento e gestão do palco virtual e conduzirão a um tipo de organização na qual as pessoas possam determinar com maior facilidade a sua participação e a sua não participação. Apresentamos a seguir um esquema que sintetiza as ideias essenciais que orientam a organização do projecto ESEN-Net, com base no desenho para a criação de contextos de aprendizagem em comunidades de prática definido por Wenger (Figura 17.).



Legenda:
 AE – Assembleia de Escola; PE – Projecto Educativo; CP – Conselho Pedagógico;
 CE – Conselho Executivo; DD – Departamentos Disciplinares; DT – Directores de Turma;
 CDI – Centro de Documentação Informação; AsE – Associação de Estudantes; F – Funcionários

Figura 17 - Organização e contextualização do projecto ESEN-Net

Assim, desenvolver de uma forma equilibrada os processos de participação e reificação na estrutura organizacional do ESEN-net constitui-se como um dos factores primordiais para que esta se transforme numa prática significativa para os elementos da comunidade escolar e, conseqüentemente, alargue o seu espaço de intervenção e participação.

Os trabalhos futuros orientam-se para que a análise de requisitos seja feita em mais do que uma escola (escola piloto), preferencialmente com características diferenciadas (por exemplo escolas citadinas com corpo docente estabilizado versus escolas rurais com corpo docente muito variável). Nesse sentido, foram agregadas novas escolas parceiras: 2 agrupamentos do 2º e 3º ciclo do ensino básico da cidade de Mangualde e uma escola do ensino secundário da cidade de Tondela. A concretização destes palcos virtuais pode ser consultada em <http://www.esv.ipv.pt/gea>, <http://www.esv.ipv.pt/aco>, <http://www.esv.ipv.pt/estondela>, respectivamente. Numa fase final, a investigação que está a ser realizada, procurará determinar o grau de realização do impacto esperado nas actividades e práticas das escolas envolvidas e a forma como o palco virtual, aliado às infra-estruturas físicas e funcionais disponibilizadas, pode levar à criação de comunidades de prática e implementação de projectos inovadores na escola.

6. Referências

- AMARAL, A. (2002). *Abordagem Colaborativa à Gestão do Conhecimento: Soluções Educativas Virtuais*. Tese de Mestrado. Porto: Universidade Portucalense.
- BERKMAN, E. (2001). *When bad things happen to good ideas*. Darwin.
- DIAS, P. (1999). *As tecnologias interactivas e o desenvolvimento de comunidades virtuais*. <http://www.vector21.com/?iddoc=398> (consultado na Internet em 20 de Dezembro de 2004).
- DUYNE D., & LANDEY J., & HONG, J. (2002). *The Design of Sites: Patterns, Principles, and Processes for Crafting a Customer-Centered Web Experience*. Boston: Addison Wesley.
- FIGUEIREDO, A. (2002). *Redes e educação: a surpreendente riqueza de um conceito*. <http://eden.dei.uc.pt/~adf/cne2002.pdf> (consultado na Internet em 20 de Dezembro de 2004).
- FIGUEIREDO, A. (1995). *O futuro da educação perante as novas tecnologias*. Resposta, enviada por correio electrónico, às perguntas da jornalista Paula Banza, da revista Fórum Estudante em Novembro de 1995. <http://eden.dei.uc.pt/~adf/Forest95.htm> (consultado na Internet em 20 de Dezembro de 2004).
- FIGUEIREDO, A. (1996). *A escola e o futuro*. Resposta, enviada por correio electrónico, às perguntas do jornalista Pedro Fonseca, da revista Expresso, em Outubro de 1996. <http://eden.dei.uc.pt/~adf/express1.htm> (consultado na Internet em 20 de Dezembro de 2004).
- LAUREL, B. (1993). *Computers as Theatre*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- LAVE, J. e WENGER, E. (1995). *Situated Learning, Legitimate Peripheral Participation*. USA: Cambridge University Press.
- MACHADO R. (1999). *Sistema de Informação Baseado numa Intranet para a Gestão Pedagógica de uma Escola do Ensino Secundário*. Tese de Mestrado. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.
- MCLELLAN, H. (1997). *Creating Virtual Learning Communities Via the Web*. In B. H. Kahn (Ed.), *Web-Based Instruction*. Englewood Cliffs, NJ.: Educational Technology Publications.
- POSTMAN, N. (1994). *Tecnopolia. Quando a cultura se rende à tecnologia*. Lisboa: Difusão Cultural.
- SALDANHA A. (2005). *Gestão de Redes de Informação e Comunicação na Organização Escolar: O Caso da Escola Secundária Emídio Navarro*. Tese de Mestrado. Porto: Universidade Portucalense.
- SENGE, P. (1990). *The Fifth Discipline. The art and practice of learning organization*. New York: Currency Doubleday.
- SENGE, P. et al (2000). *Schools That Learn*. London: Nicholas Brealey Publishing.
- WENGER, E. (2002). *Cultivating communities of practice: a guide managing knowledge*. Boston: Harvard Business School Press.
- WENGER, E. et al. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. New York: Cambridge University Press.

NOVAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO APLICADAS NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRIATIVO COM O ENFOQUE DA PEDAGOGIA EMPREENDEDORA

Antônio Carlos Ribeiro da Silva & Renê Gomes Pimentel

Faculdade Baiana de Ciências

Resumo

Neste artigo aborda-se o impacto das novas tecnologias da informação e comunicação para proporcionar o potencial criativo dos indivíduos. O texto aborda uma proposta de uma pedagogia empreendedora utilizando-se das novas tecnologias para propiciar uma melhor retenção da informação, com as multimídias capazes de combinar diferentes sistemas simbólicos e interativos. Faz uma abordagem do pensamento criativo e como as novas tecnologias da informação e comunicação contribuem para o desenvolvimento da criatividade e da construção do conhecimento, meios que por certo trarão um diferencial no ambiente de aprendizagem.

A guisa de introdução

O presente trabalho procura abordar os efeitos das novas tecnologias da informação e comunicação para facilitar e proporcionar o potencial criativo dos indivíduos. A cada dia os educadores têm razões para se interessarem por identificar, orientar e avaliar o desenvolvimento da capacidade do pensamento criativo.

Experiências estão sendo desenvolvidas com o objetivo de proporcionar uma melhor visão, por parte da sociedade e dos educadores, de que é possível, através da utilização dos meios tecnológicos, realizar uma nova abordagem pedagógica que, no dizer de Dolabela (2003) representa a pedagogia empreendedora. Segundo o referido autor esta nova visão da pedagogia toma o empreendedor como alguém capaz de gerar conhecimentos a partir de uma dada plataforma, constituída por 'saberes' acumulados na história de vida do indivíduo e que remetem aos chamados 'quatro pilares da educação' – aprender a saber, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser -, constantes do relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI.

Ainda segundo o autor, pedagogia empreendedora é uma estratégia didática para o desenvolvimento da capacidade empreendedora de alunos da educação infantil até o nível médio, que utiliza a Teoria Empreendedora dos Sonhos, não se propondo a ser uma metodologia educacional de uso amplo. Restrita ao campo do empreendedorismo, conviverá com as diretrizes fundamentais de ensino básico adotadas no ambiente de sua aplicação: a escola.

O pensamento criativo é inerente ao ser humano, porém os nossos modelos de ensino castraram essa potencialidade do outro, inibindo o pensar, pois segundo Demo (2001), saber

pensar não é só pensar. É também e, sobretudo, saber intervir, pois quem sabe pensar, não faz por fazer, mas sabe porquê e como fazer.

Novas tecnologias são perfeitas para propiciar a retenção da informação, como os multimídias, que combinam diferentes sistemas simbólicos, e os interativos, onde o aluno além de receber informação por diferentes códigos tem que realizar atividades, entendendo aqui nesta abordagem o termo interativo, como a ação recíproca de dois ou mais elementos, como, por exemplo, a ação recíproca entre um usuário e um equipamento (computador, televisor, etc). As novas tecnologias de informação e comunicação trazem essa possibilidade, cada vez mais, para os muitos espaços que organizam o nosso cotidiano. São meios eficazes para a contribuição de um melhor processo de ensino e aprendizagem.

Quando o educador sabe bem utilizar as tecnologias, proporcionam uma mudança qualitativa no processo de ensino-aprendizagem, conseguindo integrar dentro de uma visão inovadora todas as modalidades: as telemáticas, as audiovisuais, as textuais, as orais, as musicais, as lúdicas e as corporais.

Pedagogia empreendedora

Dolabella (2003) argumenta que a pedagogia empreendedora pressupõe a necessidade de motivação para que ocorra a aprendizagem e entende que o conhecimento se constrói na evolução das percepções sincréticas, da qual surgem, depois, objetos distintamente percebidos. Ao evoluir, o indivíduo procura modelos para interpretar a realidade e busca desenvolver a capacidade de compreender, aplicar e gerar novos conhecimentos.

Na pedagogia empreendedora, a construção do conhecimento parte de situações reais capazes de criar vínculos naturais (e não artificiais) entre os conhecimentos anteriores e os novos conhecimentos do aluno. Este identifica as fontes do conhecimento com a ajuda do professor, mas é de sua responsabilidade o acesso e a mobilização do conteúdo. Já que o sonho é individual (mesmo que mais de um aluno tenha o mesmo sonho, as vias de busca serão diferentes), todo esse processo é individual.

As estratégias para desenvolver na escola básica a visão empreendedora, idealizada por Dolabella (2003) é: no primeiro momento, o estudante desenvolve um sonho, um futuro onde deseja chegar, estar ou ser. No segundo momento, ele busca realizar o sonho e, para isso, se vê motivado a aprender o necessário a esse objetivo. O objeto da pedagogia empreendedora é estimular e preparar o aluno para sonhar e buscar a realização do sonho.

A busca constante de realização do sonho é a fonte de geração e manutenção do nível emocional que dá ao indivíduo a capacidade de persistir e continuar, apesar dos obstáculos, erros e resultados indesejáveis que encontrar.

A necessidade de conhecimento nasce da vontade inelutável de ter acesso aos elementos necessários à realização do sonho. As atividades de buscar, aprender com os erros e, portanto evoluir, dizem respeito ao saber empreendedor. Assim, a atividade pedagógica se dedica principalmente à conexão entre o sonho e sua realização.

A atividade do empreendedor não se restringe à interação técnica com seu objeto de trabalho, mas envolve relações multiformes com a realidade. Por isso, o conhecimento que deve adquirir não pode ser limitado apenas a conteúdos científicos ou técnicos. O saber útil ao empreendedor diz respeito também à capacidade de representar a realidade de forma diferenciada e ao grau de congruência entre seu próprio eu e a realidade individualmente construída. Quanto mais harmônicas forem essas últimas relações, maior o grau de confiança e auto-estima será alcançado.

Por que o empreendedor precisa representar o mundo de forma diferenciada do real socialmente objetivado? Porque somente a inovação lhe permite iniciar sua caminhada empreendedora e desenvolver-se. A capacidade de identificar oportunidades é fruto do 'olhar' e, portanto, atributo do indivíduo que aprendeu a ver o que outros não distinguem.

O saber empreendedor ultrapassa o domínio de conteúdos científicos, técnicos e instrumentais. Este pouco serve para quem não sonha, para quem não tem a capacidade de a partir do sonho, gerar novos conhecimentos que produzam mudanças significativas para o avanço da coletividade. A 'rebeldia' do empreendedor não se manifesta somente pela denúncia do inadequado, do obsoleto, do prejudicial à sociedade, mas, sobretudo pela proposta de solução ou melhoria para os problemas que encontra. Por isso, só o sonho (ou a idéia) não é suficiente para configurar uma ação empreendedora: é preciso transformá-lo em algo concreto, viável, sedutor por sua capacidade de trazer benefícios para todos, o que lhe dá o caráter de sustentabilidade.

Atividades grupais são imprescindíveis para a construção da cooperação, da interação sinérgica, da coletividade e, por isso, são indissociáveis da pedagogia empreendedora, em que o aprendizado essencial não é a ferramenta ou o conteúdo, mas a construção da capacidade individual de agir de forma transformadora. Isso implica saber cooperar, trabalhar em conjunto, utilizar a energia de todos, desenvolver o protagonismo e a auto-estima em níveis suficientes para permitir a permanente superação de limites individuais e a construção da crença de que as próprias ações podem fazer diferença no mundo.

Na pedagogia empreendedora, o objetivo não é só o domínio de conteúdos e ferramentas, mas de processos de invenção do saber. Em outras palavras, aprender a gerar novos conhecimentos voltados para a transformação da realidade.

Empreender não significa apenas criar novas propostas, inventar novos produtos ou processos, produzir novas teorias, engendrar melhores concepções de representação da realidade ou tecnologias sociais. Empreender significa modificar a realidade para dela obter a auto-realização e oferecer valores positivos para a coletividade. Significa engendrar formas de gerar e distribuir riquezas materiais e imateriais por meio de idéias, conhecimentos, teorias, artes, filosofia.

A poesia guardada na gaveta não produz emoções nem provoca revoluções, a não ser, talvez, para quem a criou (o que pode ser muito). O empreender do poeta significaria abrir a gaveta, publicar, comunicar o belo, tanto quanto os produtores de software que realizam sua visão e vontade de facilitar a comunicação.

Empreender é um processo essencialmente humano, com toda a carga que isso representa: ações dominadas por emoção, desejos, sonhos, valores; ousadia de enfrentar as incertezas e de

construir a partir da ambigüidade e no indefinido; consciência da inevitabilidade do erro em caminhos não-percorridos; rebeldia e inconformismo; crença na capacidade de mudar o mundo; indignação diante de iniquidades sociais. Empreender é, principalmente, um processo de construção do futuro.

Sendo assim, parece evidente que os métodos convencionais de ensino não se aplicam ao aprendizado empreendedor, processo no qual não há 'uma' resposta certa, mas sim perguntas fertilizantes, que abrem possibilidades para a ocorrência de inúmeras respostas possíveis. Na escola convencional, os conteúdos são tratados como verdades definitivas, destinadas a transmitir a quem os adquire a sensação de segurança e a quem os propaga, a aparência de autoridade, como no dizer de Paulo Freire uma educação bancária. No entanto, no campo empreendedor a incerteza substitui a suposta verdade como componente estrutural. Por essa razão, pela necessidade de trilhar caminhos nunca trilhados, a educação empreendedora deve desenvolver a auto-estima e valorizar o potencial de persistência dos alunos diante de resultados não esperados, diante do erro e do que os outros consideram "fracasso". Uma frase que sintetiza esta reflexão foi proposta por Paulo Freire em 2000: "A vida na sua totalidade me ensinou como grande lição que é impossível assumi-la sem risco".

Pensamento Criativo

A saúde mental que proporciona sadio crescimento de personalidade tem muita coisa a ver com criatividade. Segundo Patrick (1955) há pouca dúvida de que a sufocação de criatividade corta as próprias raízes da satisfação de viver e finalmente cria esmagadora tensão e colapso. Podemos inferir também que a criatividade de uma pessoa é seu mais valioso recurso para enfrentar as tensões cotidianas da vida.

As pessoas plenamente ativas têm capacidades complexas envolvidas no pensamento criativo, que não podem ser ignoradas. Desde o início do século XX com Binet (1909), que claramente reconheceu esta característica, houve crescente reconhecimento de que medidas tradicionais de inteligência tentam avaliar apenas algumas das capacidades de pensamento do homem. Guilford (1959) confirma efetivamente a complexidade das operações mentais do ser humano em suas pesquisas.

As capacidades de pensamento criativo contribuem de maneira importante para a aquisição de informações e várias aptidões educacionais. Naturalmente, sabemos há muito tempo que é natural para o homem aprender criativamente, mas sempre se considerou que era mais econômico ensinar por autoridade. Pesquisas já totalmente sedimentadas de Moore (1961); Ornstein (1961) demonstraram que, muitas coisas podem ser aprendidas criativamente de maneira mais econômica do que por autoridade e que algumas pessoas preferem muito aprender criativamente.

Testes de inteligência tradicionais são pesadamente carregados de tarefas que exigem cognição, memória e pensamento convergente. Este último entendido, segundo Torrance (1976), como cultura altamente conformista. Quando crianças são ensinadas por autoridade, essas são as capacidades necessárias. Outros estudos, no entanto demonstram que, mesmo matéria tradicional

e aptidões educacionais podem ser ensinadas de maneira que as capacidades de pensamento criativo se tornem importantes para sua aquisição. Parece de especial interesse o fato de que crianças com QI elevado serem classificadas por seus professores como mais desejáveis, mas bem conhecidas ou compreendidas, mais ambiciosas e mais trabalhadoras ou estudiosas. Na opinião de Torrance (1976) a criança altamente criativa parece aprender tanto quanto a altamente inteligente, sem dar a impressão de trabalhar tanto.

A hipótese do autor é de que essas crianças altamente criativas estão aprendendo e pensando quando parecem estar 'brincando'. Sua tendência é aprender criativamente com mais eficiência do que por autoridade. Gostam de aprender e pensar, e isso parece brincado e não trabalho.

Naturalmente, foi reconhecido há muito tempo que criatividade é uma característica distintiva de indivíduos proeminentes em quase todos os terrenos. Admite-se geralmente que a posse de alta inteligência, talento especial e aptidões técnicas não são suficientes para sucesso proeminente. Tem sido reconhecido também que criatividade é importante na descoberta científica, invenção e artes plásticas. Características tais como alto grau de sensibilidade, capacidade de ficar desconsertado e pensamento divergente são essenciais à personalidade criativa.

Freqüentemente, crianças criativas ficam perplexas diante de seu próprio comportamento. Precisam desesperadamente de ajuda para compreender a si próprias, particularmente a sua divergência. A seguinte história narrada por Torrance (1976), a respeito de um aluno de quarto ano a respeito de um leão que não era capaz de rugir ilustra como a criança divergente procura alguém que a compreenda:

“...Charlie tinha apenas um grande desejo. Era ser capaz de rugir. Quando nasceu, Charlie ficou rapidamente rouco. Assim que completou nove anos de idade, ele foi perguntar a Polly, a papagaia. Mas ela disse: 'Vá perguntar a Blacky, o corvo'. Por isso o pobre Charlie foi ver Blacky. Quando chegou lá, perguntou: 'Blacky, por que, dh, por que eu não posso rugir?' Mas Blacky respondeu apenas: 'Não vê que estou ocupado, Charlie? Vá procurar Jumper, o canguru. Ele pode ajudá-lo.' Jumper não compreendeu o problema de Charlie. Mas lhe deu um conselho. Jumper disse: 'Vá procurar a velha e sábia coruja'. A velha e sábia coruja compreendeu tudo. Disse a Charlie: 'Odeio dizer isto, mas se quer realmente saber, você tem medo de tudo.' Charlie agradeceu-lhe e correu para casa. Até hoje Charlie não é capaz de rugir, mas como é feliz em saber por que não é capaz!!!!!!...”

O pensamento divergente que aponta perspectivas de desenvolvimento do pensamento criativo é um desafio para nós educadores. A tecnologia da informação e comunicação podem ser caminhos que facilitem nosso desafio. Até porquê, sua identificação e desenvolvimento podem convergir com os esforços da pedagogia empreendedora, ora em discussão.

Os educadores interessam-se legitimamente também em que seus estudantes prestem úteis contribuições à nossa sociedade. Tal interesse é profundo no código de ética da profissão. É preciso pouca imaginação para reconhecer que o futuro de nossa civilização – nossa própria sobrevivência – depende da qualidade da imaginação criativa e ética de nossas próximas gerações.

Impacto das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação na Criatividade

Segundo Lima (2003) é atribuída a Confúcio a frase “diga-me, que me esquecerei; mostre-me, que me lembrarei; envolva-me, que aprenderei”. Almenara (1996) reflete sobre a questão

afirmando que, 'diversos estudos já clássicos manifestaram que normalmente recordamos 10% do que vemos, 20% do que ouvimos, 50% do que vimos e ouvimos, e 80% do que vimos, ouvimos e fazemos. Ou, dito de outra forma, algumas das novas tecnologias são perfeitas para propiciar a retenção da informação, como os multimídias, que combinam diferentes sistemas simbólicos, e os interativos, onde o aluno além de receber informação por diferentes códigos tem que realizar atividades'.

Os termos "Novas Tecnologias" (NT) ou "Novas Tecnologias de Informação e Comunicação" (NTIC) vêm sendo usados nos mais diversos fóruns de debate para designar as possibilidades descortinadas pela fusão entre a informática e as telecomunicações. Burbles e Callister (2000) sugerem que, no caso da educação, os termos "tecnologia da informação" têm sido amplamente empregados sem que se faça uma reflexão sobre as suas implicações conceituais. Em primeiro lugar, os autores ponderam que não se deve manter uma visão meramente instrumental do termo "tecnologia". Mais do que uma *coisa* ou *instrumento*, a tecnologia implica os usos que lhe são dados socialmente, os problemas culturais e organizacionais que esse uso gera e mesmo as mudanças fisiológicas de postura, direção de movimento dos olhos, modo de processar informações, etc. Por outro lado o termo "informação", ainda que acompanhado de "comunicação", já não traduz mais todo o potencial das novas tecnologias. John Dewey (apud Burbles e Callister, 2000) criou uma taxonomia de variedades das chamadas "tecnologias de informação" de acordo com os seus fins, encontrando quatro usos distintos: para fins inquisitivos, comunicativos, construtivos e expressivos. Além disso, ante a revolução da Internet, seria mais adequado pensar as NTIC como *ambiente*, como um *espaço*, como um *ciberespaço*.

É inegável o impacto de produtividade que esta convergência tecnológica tem trazido para economia de um modo geral. Nas salas de aula, entretanto, o computador permanece como um recurso de potencial subutilizado; apenas começam a descortinarem-se as possibilidades metodológicas de uso da informática para além da instrução programada ou edição de documentos eletrônicos. A este respeito, Sandholtz et al. (1996) ressalta que 'nos primórdios da introdução dos computadores em sala-de-aula, havia esperança irrestrita de que a tecnologia traria o mesmo tipo de transformação exitosa que se viu nas ciências, na indústria e nos negócios. (...) Em cada um destes campos, procedimentos simples combinados com tecnologia levou a ganhos substanciais de eficiência. O papel da tecnologia nas instituições de ensino não parece tão óbvio (...)'

De fato, ainda não estão claras as conseqüências do uso das NTIC nas relações de ensino-aprendizagem; a chegada das novas tecnologias à fronteira educacional tem suscitado debates em torno de questões estruturais sobre forma e conteúdo dos processos de ensino-aprendizagem em todos os níveis, desde o básico ao ensino superior (Soares, 2000). Katz et al. (1999) afirmam mesmo que 'muitos de nós em educação gostaríamos que o gênio da lâmpada da tecnologia da informação fosse banido, na medida em que esta tecnologia está levantando questões culturais, organizacionais, econômicas e de sobrevivência em que as perguntas estão em grande maioria em relação às respostas'.

De uma forma geral, observa-se uma tentativa de reproduzir no novo meio, as velhas metodologias instrucionais, centradas no conhecimento do professor e não no potencial de uso destas ferramentas para construção de conhecimento pelo aluno. Pretto (2000) chama a atenção para o risco de utilizarmos velhas metodologias para os novos meios; segundo ele, '(...) já está virando senso comum afirmar-se que a incorporação dos computadores na educação não pode ser mera repetição dos tradicionais cursos ou aulas, estando as mesmas, no entanto, ainda centradas na superada e tradicional concepção das tecnologias educacionais, associadas à prática de instruções programadas tão conhecidas dos educadores de algumas décadas atrás'.

Insistir na reprodução das velhas metodologias parece um erro semelhante ao que cometeram os primeiros locutores de eventos esportivos televisados; acostumados a narrar jogos pelo rádio, estes pioneiros da TV incluíam em seu discurso cada detalhe da ação dos jogadores com a mesma velocidade de locução utilizada no rádio, sem se dar conta de que a imagem tornara obsoletas muitas das suas descrições verbais. Só após a assimilação plena dos novos recursos tecnológicos é que se começou a gerar formas e conteúdos específicos para a nova mídia.

Neste sentido, Pretto e Jr. (1999) afirmam que 'um novo entendimento do papel das tecnologias de comunicação requer mudanças nas práticas pedagógicas no sistema educacional. A novidade destas tecnologias de educação reside na quebra de padrões organizacionais e normas sociais implicados pelos avanços recentes em ciência e tecnologia; reside também nos modelos que representam esta realidade, os quais estão imbuídos de outros tipos de interação. Não mais as interações lineares, mas as relações não lineares onde as proporções entre causa e efeito são imprevisíveis'.

Também a este respeito, Jonassen et al. (1999) chama a atenção para a diferença entre aprender pelo uso de tecnologia *em si* ("*learning from technology*", referindo-se aos métodos de instrução programada que se popularizaram na década de 80), em oposição a aprender *com* a tecnologia; esta segunda alternativa implica um uso da informática como mero *suporte* às atividades construtivistas de cognição dos alunos, não como substituto instrucional do professor. ' Quando os estudantes aprendem pela tecnologia, como quando assistem a um programa de televisão educativa ou interagem com instruções assistidas por computador, tanto as informáticas quanto os aprendizes assumem papéis que podem ser mais bem desempenhados pelo outro. No exemplo dado, a informática apresenta as informações, e julga as respostas (tarefas estas que podem ser mais bem desempenhadas por seres humanos), enquanto os estudantes recebem, armazenam e recuperam informações (tarefas estas que os computadores fazem melhor). O que resulta nos aprendizes é um conhecimento inerte e inútil' (Jonassen et al., 1999).

Indícios da inadequação dos meios tradicionais de ensino as exigências contemporâneas podem ser encontradas ainda em Marshall McLuhan. O autor argumenta que as revoluções técnicas, a exemplo da revolução eletroeletrônica, trazem grandes transformações nos sistemas educacionais que lhe dão suporte. Quando, por exemplo, a tradição oral dos gregos foi substituída pelo alfabeto fonético, a educação abandonou uma tradição enciclopédica e passou a uma forma classificatória e fragmentária de acumulação de conhecimentos.

Assim, para acompanhar os complexos padrões de acumulação de conhecimento do paradigma eletrônico, a tradição fragmentária de classificação e disciplinarização, já não seria eficaz. Seria necessário um modelo educacional integrador, que permitisse ao aluno reconhecer padrões e utilizá-los de forma ativa no seu cotidiano (MacLuhan, 1964).

As novas tecnologias proporcionam o desenvolvimento da criatividade dos indivíduos e na escola o professor ganha outro papel; o de gerenciador do processo de aprendizagem e no dizer de Moran (2002) coordenador de todo o andamento, do ritmo adequado, o gestor das diferenças e das convergências, é o elo de união do grupo.

As Novas tecnologias da Informação e Comunicação e a Construção do Conhecimento

Em pesquisa desenvolvida por Lima (2003), identificou-se que Brooks & Brooks (1993) apud Sandholtz et al. (1996) definem construtivismo como uma abordagem cognitiva em que ‘o conhecimento é temporário, desenvolvido incrementalmente, mediado social e culturalmente, e, portanto, não-objetivo. O aprendizado nessa perspectiva é entendido como um processo auto-regulatório de resolução interna de conflitos cognitivos que freqüentemente emergem através da experiência concreta, do discurso colaborativo e da reflexão’.

Embora se atribua o fundamento desta abordagem pedagógica a autores como Piaget e Vygotsky, as origens do construtivismo podem ser remontadas a Descartes ou mesmo aos pré-socráticos, se o entendermos como uma negação ao pensamento tradicional positivista, como uma negação da realidade ontológica, objetiva, para referir-se a ela como o produto da organização subjetiva de nosso mundo experiencial — mundo construído (Minguet, 1998). Segundo Novak, J. (1988) apud Minguet (1998), ‘o caráter objetivo desprovido de valorações da ciência ou de outros âmbitos é somente um mito positivista sustentado pela ignorância da ótica de decisões subjetivas e baseado em valoração que todos aqueles que se vêem envolvidos na produção do conhecimento devem assumir. É esta integração construtivista de pensamento, sentimento e ação que dá um caráter definitivamente humano à produção de conhecimento’.

Tanto métodos objetivistas quanto subjetivistas têm encontrado formas de expressão nos novos *media* educativos: os primeiros (“*instructional delivery*”) são observáveis em interfaces de instrução programada, comuns na década de 80, em que o aluno tem o papel passivo de assistir à apresentação de uma série de informações factuais; os segundos (“*instructional inquiry*”), permitem aos alunos a busca e a manipulação de informações de acordo com os seus próprios interesses e percepções. Brunner e Tally (1999) teceram comparações entre os dois métodos de instrução, apresentados no quadro abaixo.

Quadro 1 - Abordagens objetivistas e construtivistas de uso de tecnologia na educação (Bruner e Tally, 1999)

Método Objetivista (<i>Instructional Delivery</i>)	Método Construtivista (<i>Instructional Inquiry</i>)
o aprendizado é entendido no sentido restrito como o domínio de fatos e pedaços de informação	o aprendizado é entendido no sentido amplo, como a habilidade de usar bem a mente para enquadrar e resolver problemas abertos de formas originais, coordenando atividades complexas com os outros
a tecnologia funciona como um mecanismo de apresentação (<i>delivery</i>)	a tecnologia funciona como uma catalisadora e suporte para perguntas da sala, é aberta e “desorganizada”, envolvendo debate, opiniões e múltiplos materiais
o software contém o material a ser aprendido e guia o processo de aprendizado	a tecnologia tem um papel limitado e é integrada a outros <i>media</i> – os estudantes aprendem a partir de muitos outros recursos, incluindo livros, bibliotecas, museus, vídeos e experts adultos, na escola e fora dela
os estudantes interagem primariamente com o software e não com outros estudantes ou adultos	os estudantes trabalham de forma colaborativa em times, ajudando uns aos outros a aprender e compartilhar dados na forma como profissionais o fazem
os professores são relegados um papel relativamente pequeno de monitores do aprendizado	os professores desempenham um papel crucial em selecionar os objetivos e materiais e “coaches” (técnicos esportivos) intelectuais
o assunto da disciplina e os critérios de avaliação são pré-determinados e não são questionáveis	as decisões mais amplas concernentes ao conteúdo da disciplina são feitas pelo professor e decisões mais específicas pelos alunos; os critérios de performance são estabelecidos coletivamente
o uso da tecnologia pode ser incorporado na estrutura educativa existente, com pouco ou nenhum impacto na organização de ensino-aprendizagem da escola	o uso de tecnologia põe em xeque o modo dominante de instrução norteado por textos lineares, tornando-o mais baseado em perguntas, colaboração e o uso variado de recursos.

Jonassen et al (1999) advoga a aplicação do construtivismo como uma metodologia adequada ao potencial interativo das novas tecnologias. De acordo com esta proposta de “construtivismo tecnológico” ou *meaningful learning process*, é preciso satisfazer cinco condições interdependentes para que o aluno “dê sentido” ao que ele está aprendendo: é necessário que o processo de aprendizado o leve a manipular ativamente o objeto de estudo (ativo, intuitivo), a articular e refletir sobre o que foi feito (construtivo), a discutir com outros a sua experiência (colaborativo), a sentir-se contextualizado em um ambiente complexo o suficiente para ser autêntico e é preciso, por fim, que o aluno seja capaz de determinar os seus próprios objetivos ou sub-objetivos de aprendizagem (intencional). A figura a seguir ilustra estes cinco elementos.

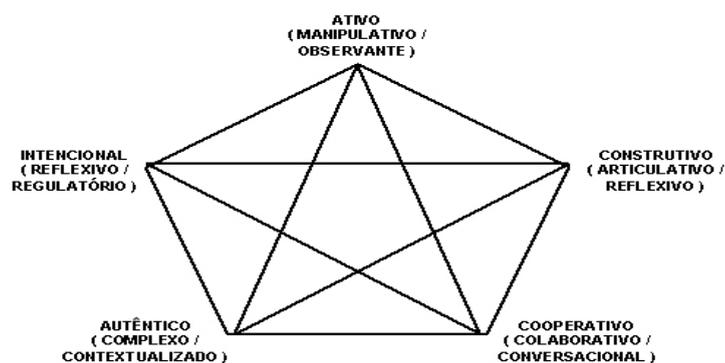


Figura 1 - Interdependência dos cinco atributos de “meaningful learning” (Jonassen et al, 1999)

Esta visão construtivista sobre o processo de aprendizagem parece estar de acordo com a idéia de “inteligência coletiva” de Lévy. De fato, conforme ilustrado no trecho a seguir, estão presentes em suas propostas de modelo educacional situações de proatividade, reflexão e

colaboração, três dos principais elementos construtivistas, '... a principal função do professor não pode mais ser uma difusão dos conhecimentos, que agora é feita de forma mais eficaz por outros meios. Sua competência deve deslocar-se no sentido de incentivar a aprendizagem e o pensamento. O professor torna-se um animador de inteligência coletiva dos grupos que estão a seu encargo. Sua atividade será centrada no acompanhamento e na gestão das aprendizagens: o incitamento à troca dos saberes, a mediação relacional e simbólica, a pilotagem personalizada dos percursos de aprendizagem'. (Lévy, 1999).

A lógica hipertextual dos novos meios de comunicação é perfeitamente compatível com o modelo construtivista. As possibilidades de interatividade não-linear podem ser utilizadas para dar ao aprendiz o poder de decidir (intencionalidade) que informações são mais relevantes para o seu aprendizado, num ambiente cujo grau de complexidade (autenticidade) pode ser incrementado com o uso de recursos multimídia de som, imagem e grandes quantidades de pequenos fragmentos 'hiperligados' de texto.

Considerações Conclusivas

O pensamento criativo potencializado pela pedagogia empreendedora e com o apoio das novas tecnologias da informação e comunicação por certo será o diferencial, uma grande revolução e mudança de paradigma. A intenção é sairmos de um ambiente de aprendizagem passivo, reproduzidor para um ambiente ativo e construtor.

Pretende-se obter indícios de que, de fato, as NTCI podem viabilizar uma atmosfera interdisciplinar de aprendizagem construtivista, envolvendo processos de livre manipulação de dados, reflexão crítica e cooperação na busca de pensamentos criativos, apresentados por meio de interfaces interativas. Será avaliado o efeito deste instrumento sobre as relações professor-aluno, e em que medida ocorre a transformação do ambiente de sala de aula em um espaço de exercício de inteligência coletiva e criativa.

Uma consequência natural do uso de hipertextos é a fragmentação perceptiva dos fatos. Esta característica, por sua vez, representa uma oportunidade de debate e conciliação em sala, estimulando a capacidade de argumentação e criatividade de cada aluno, com base no fragmento da realidade que ele adquiriu. Tal dinâmica pode contribuir para uma visão mais holística do objeto de estudo. Assim como na fábula dos cegos indianos tateando partes distintas de um elefante e descrevendo-o ora como "uma cobra" (cauda), "um tronco de árvore" (perna), "uma baleia" (abdômen), os estudantes terão oportunidade de construir seus modelos mentais a partir de uma exploração concreta de suas características técnicas e comportamentais.

As idéias apresentadas proporcionam a possibilidade dos alunos se tornarem pensadores críticos pró-ativos em todas as instâncias, construindo estruturas cognitivas próprias para a análise e interpretação de informações com vistas a intervir de forma mais eficaz na realidade. Esta é a competência central desejada na pedagogia empreendedora. As novas tecnologias certamente podem nos ajudar a rever, ampliar e modificar muitas das formas atuais de ensinar e aprender.

Referências bibliográficas

- ALMENARA, J. (1996). Nuevas Tecnologias, Comunicacion Y Educacion. In: *EDUTECH - Revista Eletronica de Tecnologia Educativa*. Palma de Mallorca.
- ALVES, L. & PRETTO, N. (1998). *Escola: um espaço de aprendizagem sem prazer?* www.ufba.br/~pretto. [Acessado em 27/08/2000].
- BINET, A. (1909). *Les Idées Modernes sur les Enfants*. Paris: E. Flamarion.
- BROOKS, J. & BROOKS, M. (1993). *In search of understanding: the case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- BRUNNER, C. & TALLY, W. (1999). *New Media Literacy Handbook*. New York: Anchor Books.
- BURBLES, N & CALLISTER, T. (2000). *Watch IT: the risks and promises of information technologies for education*. Boulder: Westview press.
- CASTELLS, M. (1999). *A Sociedade em Rede*. São Paulo: Paz e Terra.
- CAVE, M. (2000). *The Harvard style*. <http://boss.afr.com.au/2000406/A53190-2000Apr6.html>. Consultado Em 12/12/2000).
- DEMO, Pedro (2001). *Saber Pensar*. São Paulo: Cortez Editora.
- DOLABELA, Fernando (2003). *Pedagogia empreendedora*. São Paulo: Editora de Cultura.
- GUILFORD, J. P. (1959). "Personality", Nova York: McGraw-Hill Book Co., Inc.
- HUNT, Trinidad.(2000). *Aprendendo a aprender*. Rio de Janeiro: Nova Era Editora
- JONASSEN, et al (1999). *Learning with Technology: a Constructivist Perspective*. Prentice Hall.
- KATZ, et al (1999). *Dancing with the devil: information technology and the new competition in higher education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- LÉVY, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
- LIMA, M. Cerqueira (2003). Potencial de Suporte Cognitivo das Tecnologias Interativas de Comunicação: Desenvolvimento de uma Interface Hipertextual Dinâmica para Análise Organizacional Baseada em Estudos de Caso.
- MCLUHAN, M. (1964). Os meios de comunicação como extensão do homem. Cultrix.
- MINGUET, P. (1998). O construtivismo na educação. In: Minguet, P. (Org). *A construção do conhecimento na educação*. Porto Alegre: ArtMed.
- MOORE, O. K. (1961). "Orthographic Symbols and the Pre-School Child – A New Approach". New Educational Ideas: Third Minnesota Conference on Gifted Children. Minneapolis: Minnesota.
- MORAN, José Manuel (2002). Ensino e Aprendizagem Inovadores com Tecnologia. <http://www.eca.usp.br/prof/moran/inov.htm> (consultado em 12 de agosto de 2002).
- NOVAK, J. (1988). El constructivismo humano: hacia la unidad en la elaboración de significados psicológicos y epistemológicos. In: Porlam et al. (Comp.). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*.
- OLIVEIRA, J. (2000). *Cases*. São Paulo: Érica.
- PRETTO, N. (2000). *Desafios da Educação na Sociedade do Conhecimento*.www.ufba.br/~pretto.(Consultado em 27/08/2000).
- PRETTO, N. (2000). *Linguagens e Tecnologias da Educação*. www.ufba.br/~pretto. (consultado em 27/08/2000).
- PRETTO, N.; Lima Jr. (1999). *A. ICT in Education: Challenges for the Curriculum*. www.ufba.br/~pretto. (Consultado em 27/08/2000).
- SANDHOLTZ, H. et al. (1996). *Teaching with technology: creating student-centered classrooms*. Teachers College Press.
- SANTAELLA, Lucia (2001). Comunicação e pesquisa: projetos para mestrado e doutorado. São Paulo: Hacker Editores.
- SOARES, S. (2000). Inovações no ensino superior: reflexões sobre educação a distância. In: Castanho, M.; Castanho, S. (Orgs.). *O que há de novo na educação superior: do projeto pedagógico à prática transformadora*. São Paulo: Papirus.
- TORRANCE, E. Paul (1976). *Criatividade: Medidas, Testes e Avaliações*. São Paulo: IBRASA.
- TORRES, Carlos Alberto (2000). *Educação, Poder e Biografia Pessoal: Diálogos com educadores críticos*. Porto Alegre: Artmed.

“PROFESSORA, PODEMOS VIR PARA AQUI NO INTERVALO?”
A WWW E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Inês Lobo

EB1 Leça da Palmeira n.º 4

ineslobo@sapo.pt

Isabel Cabrita

Universidade de Aveiro

icabrita@dte.ua.pt

Introdução

A nível tecnológico a sociedade tem evoluído tão rapidamente e de uma maneira tão espectacular que “le grand public en est venu à considérer comme tout naturel l'ordinateur individuel” (Papert, 1981: 13). Todos, sem excepção, vivemos numa época em que a tecnologia impõe, sistematicamente, novos desafios aos quais todos temos que nos adaptar e até provocar.

Participar numa Sociedade da Informação¹ com determinação é fundamental para adequar o país às profundas alterações que daí advêm e exige uma constante actualização e consolidação dos conhecimentos que, dialecticamente, também promove. As tecnologias da informação e da comunicação (TIC) invadiram a nossa vida diária (Teodoro, 1992; Coelho, 1999) - “O computador ocupa um lugar fundamental praticamente em todas as esferas da actividade económica e social” (Ponte, 1997: 22).

Contudo, uma atenta observação sobre o que se passa, hoje, nas escolas portuguesas, revela, ainda, uma acentuada discrepância entre a educação e as grandes mudanças decorrentes das novas tecnologias que vão dominando a sociedade que se pretende do conhecimento (Ponte, 1997; Costa, 2001; uArte-MCT, s/d).

¹ “Os grandes bancos de dados, de todo o tipo que se têm desenvolvido nas sociedades modernas e mais informatizadas e aos quais o universo mediático global proporciona o acesso dos professores e alunos - caracterizam aquilo que poderemos chamar a sociedade da informação” (Baptista, 1997: 42).
A UMIC (Unidade de Missão, Inovação e Conhecimento) define Sociedade da Informação como “uma sociedade onde a componente da informação e do conhecimento desempenha um papel nuclear em todos os tipos de actividade humana, em consequência da conectividade digital, em geral, e da Internet, em particular, induzindo novas formas de organização da economia e da sociedade” (UMIC, 2004: 1).
“A expressão ‘Sociedade da Informação’ refere-se a um modo de desenvolvimento social e económico em que a aquisição, armazenamento, processamento, valorização, transmissão, distribuição e disseminação da informação conducente à criação de conhecimento e à satisfação das necessidades dos cidadãos e das empresas, desempenham um papel central na actividade económica, na criação de riqueza, na definição da qualidade de vida dos cidadãos e das suas práticas culturais” (uArte-MCT, s/d: 3).

No âmbito educativo acreditase, tal como Papert "(...) that it is absolutely certain, and I invite you to believe that it is sufficiently possible to be taken seriously, that digital technologies will have as important and deep a role as writing, the pencil and paper have had." (2003: 1).

Segundo Marques (1998), embora implicando um repensar das práticas docentes e um redefinir do processo didáctico, o uso das tecnologias da informação e comunicação pode favorecer quaisquer aprendizagens, criando ambientes e contextos de aprendizagem privilegiados.

No entanto, apesar de as TIC poderem constituir valiosos instrumentos didácticos, não são ainda utilizadas no ensino de uma forma efectiva e sistemática, nem a sua utilização é universal (Oliveira, 1998) - "ICT needs to be understood (...) as a developing and integrated part of learning in the classroom." (Davies & O'Sullivan, 2002: 102).

Algumas das razões, ainda actuais, que poderão estar na base de tal situação, prendem-se, segundo Squires & McDougall (1994) com o facto de:

"Although there have been computers in schools for more than fifteen years, understanding of the ways in which they might be used to enhance learning is still very much in its infancy, and the ideas, theoretical frameworks and language needed to think about and discuss the issues in educational computing are still developing" (45).

É assim necessário progredir, rapidamente, nesse desenvolvimento. É necessário que as novas tecnologias da educação ocupem um espaço cada vez maior nas investigações e reflexões, de preferência desenvolvidas pelos próprios professores, para que, se confirmadas as suas potencialidades e em que circunstâncias, se tornem efectivas nas práticas educativas, principalmente ao serviço duma aprendizagem significativa por parte do aluno - "São ainda poucos os estudos realizados sobre o uso das TIC, por parte dos professores, nas suas rotinas de ensino, com o objectivo de ajudarem os alunos a construir o seu próprio conhecimento." (Oliveira, 1998: 124).

Assim, é urgente desenvolver-se investigação séria e apurada sobre os reais benefícios que as TIC podem trazer ao processo educativo desde os anos iniciais de escolaridade.

Há um longo caminho a percorrer para que a integração das TIC, em particular de alguns dos principais serviços da Internet, nomeadamente da WWW, desde os anos iniciais de escolaridade, seja verdadeiramente transversal nos currículos e seja uma realidade feita de forma planeada e sistemática, ao invés de espontânea e pontual.

O futuro que se pretende, cada vez mais, de maior qualidade numa sociedade de informação, da comunicação e do conhecimento depende, significativamente, do que se passa nas nossas escolas, da qualidade da acção educativa e, conseqüentemente, das aprendizagens e competências desenvolvidas.

Objectivos e Contexto da Investigação

Neste contexto desenvolveu-se um estudo (Lobo, 2004) que perseguia como principal finalidade avaliar, no terreno, em que medida e em que circunstâncias as TIC contribuem para o desenvolvimento de apetências e competências transversais desde os níveis iniciais de escolaridade.

Conscientes da importância de que toda a actividade docente gire em torno do Projecto Educativo da Escola, o estudo incidiu sobre uma temática extremamente actual e importante – a Educação Ambiental – e, mais concretamente sobre a Separação de resíduos domésticos e reciclagem. Pretendia-se, assim, contribuir, também, para a formação de cidadãos capazes de exercer uma cidadania activa e consciente sobre tal problemática.

Mais concretamente, foi, então, propósito desta investigação avaliar em que medida a WWW se pode constituir como parte integrante do processo de ensino e de aprendizagem no 1º C.E.B. em temáticas tão pertinentes como a *Separação de resíduos domésticos e reciclagem* e qual o impacte da sua exploração no desenvolvimento de apetências e competências, relacionadas com esse tema, de:

- navegação na 'Internet';
- selecção de informação pertinente;
- organização de informação;
- construção de conhecimento relacionado com os conteúdos veiculados;
- cooperação e relacionamento interpessoal entre colegas e professor.

O 'estudo de caso' envolveu uma turma de 18 crianças do 2º ano de escolaridade, cuja professora era a própria investigadora.

As sessões de pesquisa na Web, em díade ou individualmente, decorreram na biblioteca da escola e, com base num estudo piloto efectuado, foram organizadas em dois momentos distintos – três sessões de cerca de 45 minutos de introdução à WWW, orientadas pela investigadora, e quatro sessões, com aproximadamente 45 minutos cada, de pesquisa sobre o tema em estudo, efectivada pelos alunos.

Para a recolha de dados usaram-se as técnicas de inquérito e de observação (directa), as quais foram suportadas por vários instrumentos, a saber: um Questionário de Identificação preenchido, pelos Encarregados de Educação; um Questionário Inicial e um Questionário Final preenchidos pelos alunos; uma grelha de registo dos aspectos essenciais, captados em vídeo, durante a realização de um pré e de um pós-teste; uma grelha de observação da exploração da Web; um diário de bordo; documentos produzidos pelos alunos e outros artefactos considerados significativos e entrevistas pontuais a algumas crianças.

Tais dados foram, essencialmente, alvo de uma análise qualitativa, embora quantificada quando necessário e pertinente.

Com a investigação desenvolvida, esperava-se poder avançar com reflexões acerca das condições de sala de aula que potenciam o desenvolvimento das apetências e competências definidas. e discutir até que ponto a situação de ensino e de aprendizagem será valorizada e mesmo melhorada com a exploração de sites e de como os professores devem utilizar esse produto de modo a tirar o máximo proveito do mesmo, reflectindo sobre as interacções, nomeadamente entre os alunos, o computador, a informação e o professor.

Potencialidades educativas da Web

De acordo com o Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal, publicado pelo Ministério da Ciência e da Tecnologia (1997), a sociedade da informação disponibiliza tecnologias que podem, se convenientemente exploradas, ser um excelente meio para contribuir para a difusão do nosso património cultural. Neste contexto, assumem especial importância as tecnologias da World Wide Web (WWW) - "The Web will have a profound effect on the markets and the cultures around the world" (Berners-Lee, 1997: 2). A Web e alguma informação multimédia presente em CD-Rom são exemplos de como a informação pode estar organizada e ser apresentada no sentido de facilitar a navegação e de fazer ligações entre uma variedade de fontes de informação, permitindo uma navegação de modo não linear (Loveless, 2002).

O computador, com a possibilidade de se ligar à Web, formando redes complexas, possibilitou a interactividade onde não existem limites geográficos ou culturais, representando um dos sucessos da Internet. A interactividade é um modelo de comunicação que visa a formação de cidadãos mais activos e intervenientes na sociedade, que interagem directamente com a fonte de informação (Ackermann & Hartmann, 1999). Aqui entra a escola, capaz e responsável por proporcionar aos alunos essa formação, com recurso à importante ferramenta que é a Web - "The Web is more a social creation than a technical one. I designed for a social effect - to help people work together." (Berners-Lee, 1999: 123). A Web tem bastante influência no que respeita à colaboração entre as pessoas. Berners-Lee (1999), afirma que sempre imaginou o espaço de informação como algo ao qual todos podem ter um acesso imediato, não só para pesquisar, mas também para criar.

Numa era em que é cada vez maior o número de utilizadores da Internet, é urgente compreender como pode esta ferramenta ser utilizada de modo a facilitar o processo de ensino e de aprendizagem. "The Web has enormous potential as a tool for learning and teaching." (Wolfe, 2001: 5).

Para Davis e O'Sullivan (2002), a World Wide Web (WWW) é um importante exemplo de aprendizagem com as TIC.

A Web pode trazer "outro mundo" para a sala de aula, ao aumentar a quantidade de informação que está disponível para os professores e para os alunos que dificilmente estaria disponível nos armários bem guardados das bibliotecas escolares.

De facto, a Web, através das imensas possibilidades que revela, permitiu aumentar significativa e rapidamente o acesso à informação.

Os documentos hipermédia vieram ainda revolucionar o sistema de ensino e de aprendizagem ao proporcionarem à criança um papel activo na sua aprendizagem graças, nomeadamente, à interactividade (funcional e intencional) que admite. Para Fazendeiro (1998), a questão da interactividade é bastante mais importante por aquilo que implica em termos de alterações das estratégias de aprendizagem. A Web é um instrumento capaz de potenciar e enriquecer processos didácticos que serão mais actualizados e mais eficientes.

De acordo com um estudo sobre a aquisição de conhecimentos em programas educativos multimédia e a influência da forma de apresentação e da liberdade de acesso, "A aplicação das

tecnologias multimédia interactivas ao processo educativo tem vindo a possibilitar o desenvolvimento lento e gradual de um ensino cada vez mais centrado no aluno, capaz de lhe possibilitar um efectivo controlo da aprendizagem” (Nunes, 1995: 3).

A interacção com essa fonte de informação resultante da Web e em relação a um livro, nada tem de semelhante, uma vez que significa a passagem de uma leitura sequencial para uma leitura de hipertexto, com a enorme vantagem da diversidade de percursos possíveis.

Delors (1996) salienta ainda o facto de a utilização desta ferramenta possibilitar percursos individualizados em que cada criança pode avançar de acordo com o seu ritmo de trabalho e aprendizagem. Para Carvalho (2002), a interactividade dota o aluno de poder e controlo sobre o documento, permite a navegação atendendo ao ritmo de cada um, podendo suscitar curiosidade e descoberta. É também convicção de Cabrita e Correia (1999) que o verdadeiro envolvimento activo e efectivo da criança no processo de construção do conhecimento através de diversas, variadas e significativas actividades poderá ser um excelente contributo para a formação de cidadãos possuidores de um espírito autónomo e aberto numa perspectiva inovadora.

A WWW é, assim, uma potente ferramenta que poderá contribuir para desenvolver, nas crianças, raciocínios mais complexos, sentido crítico e capacidade de comunicação.

Um estudo realizado por Grané (2002) nos anos iniciais de escolaridade e que consistiu na utilização da Web em contexto escolar, demonstrou que os alunos realizaram um processo de auto-aprendizagem cada vez mais autónomo, aumentando o controlo e responsabilidade na tomada de decisões sobre as opções a seguir em cada momento. Também se concluiu, através deste estudo, com a duração de três anos, que os alunos adquiriram destrezas relacionadas com a motricidade fina; quase sempre os alunos trabalharam em grupo e aprenderam a trabalhar com companheirismo; e demonstraram aprender muito depressa, apesar de receberem uma grande quantidade de estímulos. Também revelaram demonstrar muita curiosidade e não ter qualquer receio do computador.

Relativamente ao interesse e motivação que podem despertar, “Interactive methods of learning are more likely to motivate and to interest pupils.” (Torjussen & Coppard, 2002: 160). Estes autores concluíram, de um estudo por si realizado, que as crianças estavam geralmente mais entusiasmadas quando utilizavam o computador e alguns alunos que pareciam relutantes em participar noutras actividades estavam mais motivados. Tal facto é muito importante já que crianças motivadas estão mais predispostas para a aprendizagem (Bork, 1992 e Monteith, 2002).

Deste modo, a Web em geral, representa um meio de combater o insucesso e até o abandono escolar, na medida em que, muitas vezes, os alunos que revelam dificuldades num sistema de ensino dito tradicional demonstram mais motivação e interesse pela aprendizagem quando lhes é dada a possibilidade de utilizar estas tecnologias, sentindo-se mais confiantes nos seus talentos.

Com a utilização da Web, a criança poderá desenvolver, inclusivamente, o que se chama literacia² informática - “Computer literacy is the ability to do something constructive with the computer.” (Jonassen: 2000: 7). Segundo Carvalho (2002), “É necessário integrar na prática

² “Literacy is now one of the three indicators of the Human Development Index (HDI)” (Monteith, 2002: 27).

curricular este novo tipo de literacia da informação, que o utilizador tem que dominar para navegar e explorar documentos, (...) inserindo-se na Sociedade da Informação.” (264).

De facto, de acordo com Molinos (2004, 20 de Abril), numa notícia publicada no Jornal de Notícias “Portugal desceu dois lugares, para o 24º no ranking de 2004 de literacia electrónica (e-readiness) da unidade de informação económica (EIU) (...) situa-se em penúltimo lugar entre os países da União Europeia, apenas à frente da Grécia.” (9).

Note-se que a literacia tecnológica passa por princípios de colaboração, comunicação, flexibilidade e desenvolvimento da autonomia das crianças, estando estas no centro da aprendizagem (Davis e O’Sullivan, 2002).

De acordo com estudos de caso, realizados em Portugal através do Departamento de Avaliação Prospectiva e de Planeamento (Ministério da Educação, 2002), sobre as TIC e a qualidade de aprendizagens no Ensino Básico, a tecnologia é um importante catalisador das reformas educativas que envolvem a utilização da Internet, sendo um suporte de desenvolvimento de gestão flexível do currículo, proporcionando um ambiente de aprendizagem motivador, de descoberta, aquisição e construção do saber, assim como a pesquisa partilhada, a troca de ideias e a criatividade.

De acordo com Ponte (2002), um estudo longitudinal desenvolvido no pré-escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico (C.E.B.) permitiu concluir que a utilização de tecnologia no processo de ensino e de aprendizagem pode aumentar substancialmente o potencial de aprendizagem. Um levantamento de estudos realizado por Haugland (2000) (cit. In Ponte, 2002) revelou que os alunos do pré-escolar e 1º C.E.B. que utilizam computadores em diversas actividades patenteiam capacidades motoras mais desenvolvidas, em especial no que diz respeito à motricidade fina, para além de demonstrarem um melhor raciocínio matemático, mais criatividade e melhores resultados em testes que solicitam um pensamento crítico e a resolução problemática, assim como melhores desempenhos na utilização da língua. Isto parece permitir poder concluir que, quando aplicada apropriadamente, a tecnologia promove o desenvolvimento de capacidades cognitivas e sociais, reforçando a necessidade de utilização das ferramentas tecnológicas como uma proveitosa opção de desenvolvimento à aprendizagem.

Uma outra investigação sobre estratégias de pesquisa na Web por alunos de 1º Ciclo do Ensino Básico, desenvolvida por Judite Oliveira (2002), permitiu aferir que os sujeitos que participaram neste estudo demonstraram uma grande empatia e facilidade no trabalho de pesquisa na Web. De acordo com o mesmo estudo, as crianças desenvolveram diversas competências básicas de pesquisa na Web, demonstraram grande capacidade de orientação e navegação nos documentos Web, apesar de estes não terem sido especificamente concebidos para crianças. Os sujeitos evidenciaram um elevado grau de autonomia, não só a nível técnico, mas também no que respeita à pesquisa de informação. Quanto ao trabalho em diáde, os alunos demonstraram preferência por este tipo de trabalho colaborativo que os ajudou, não só na tomada de decisões, mas também na concentração na tarefa.

Grané (2002) justifica a importância da utilização do computador em crianças pequenas pelo facto destas não terem receio em manusear o computador, ao contrário, muitas vezes, dos

adultos. De acordo com um estudo realizado pelo mesmo autor, as crianças, quando questionadas sobre o que aprendem utilizando os computadores respondem que aprendem sobre a tecnologia em si e também sobre conteúdos específicos através de jogos ou da Web.

A Educação Ambiental – separação de resíduos domésticos

Uma sólida Educação Ambiental revela-se, nos dias de hoje, e cada vez mais, atendendo ao negro panorama mundial que se desenha, fundamental desde os anos iniciais de escolaridade, sob pena de se prejudicar, drasticamente, a qualidade de vida dos cidadãos. Para a Comissão da União Europeia (2004) “A protecção do ambiente é essencial para a qualidade de vida das gerações actuais e futuras. O desafio consiste em combinar essa protecção com o crescimento económico contínuo de um modo sustentável (...).” (1).

O relatório apresentado em 2004 pela Agência Europeia do Ambiente lembra que a transição para o desenvolvimento sustentável exige uma intervenção a todos os níveis, ou seja, tanto a nível local, regional, nacional como internacional, e recorda que a compreensão, apoio e participação “por parte da administração das empresas, da sociedade civil e dos cidadãos, revestem-se da maior importância para a realização do objectivo do desenvolvimento sustentável” (7).

A Constituição da República Portuguesa, no capítulo dos Princípios Fundamentais, alíneas d) e e) do art.º 9, considera como tarefas prioritárias do Estado a promoção e valorização da natureza e do ambiente.

De acordo com Fonseca (2001), a Lei n.º 35/98 (de 18 de Junho) – Lei das Organizações não Governamentais do Ambiente (ONGA) - reivindica o desenvolvimento de trabalhos de grupo de modo a motivar as crianças e jovens para a participação e intervenção democrática na sociedade, principalmente no que às questões ambientais e de desenvolvimento sustentável diz respeito.

Segundo o Instituto do Ambiente (2001), foi publicada, em 2001, uma Directiva Comunitária que se referia à avaliação dos efeitos de determinados planos e programas no ambiente, sendo reforçada a importância da participação do público no processo de Avaliação de Impacte Ambiental e do desenvolvimento de planos e projectos visando o desenvolvimento sustentável. Note-se que Impacte Ambiental é aqui entendido como o “conjunto de alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projecto, comparadas com a situação que ocorreria nesse período, se esse projecto não viesse a ter lugar” (Instituto do Ambiente, 2001: 3).

A Agência Europeia do Ambiente (2004b) reforça a importância de criar iniciativas de promoção da redução dos resíduos na fonte e da reciclagem dos resíduos, em particular, e ainda a adopção de normas rígidas de segurança no que respeita à eliminação definitiva dos resíduos, como opções mais eficazes de minimização dos riscos e custos associados a estes processos.

As crianças do séc. XXI vão herdar, ou seja, crescer e viver no ambiente que construímos. Assim, importa repensar valores, reflectir e agir, começando pela Educação Ambiental e

sensibilizando para um novo estilo de vida onde é fundamental o respeito pelo ambiente. Urge uma mudança de comportamentos, atitudes e acções da sociedade em geral de modo a prevenir o agravamento da situação.

O ambiente tem um papel cada vez importante na sociedade contemporânea, tanto a nível social como económico e até cultural. Tendo em conta o destaque que o ambiente está a adquirir nestas vertentes, é necessário apostar na formação de determinados elementos chave na sociedade, em particular na educação das crianças, futuros Homens da nossa sociedade, para que as preocupações ambientais tenham cada vez mais, menos cabimento.

Para Carvalho (2004), a Educação Ambiental permite a construção de culturas ambientais que influenciam o modo como a sociedade se comporta em relação aos seus bens ambientais e o modo como imagina as suas perspectivas de futuro -“Environmental education must above all encourage new ways of thinking about nature (...)” (Mortari, 1997: 245). A Educação Ambiental é reconhecida por Filho & Hale (1994) como uma importante ferramenta que pode aumentar a atenção de todos sobre a complexidade dos assuntos ambientais e motivar e encorajar uma relação de harmonia entre os cidadãos e o seu ambiente.

Máximo-Esteves (1998) apela a uma educação que vá fomentando um novo estilo de vida e salienta a urgência das aprendizagens em idade precoce, transformando estas aprendizagens em acções congruentes que façam parte do nosso código ético.

De acordo com Borges (2002), um estudo recente realizado em Educação Ambiental, que pretendia examinar as concepções prévias de alunos de 15 anos de idade, sobre os problemas ambientais urbanos em geral e a problemática dos resíduos sólidos em particular, revelou que a maioria dos alunos envolvidos no estudo demonstrou um grande desconhecimento relacionado com a problemática dos resíduos sólidos urbanos e das implicações ambientais para a cidade.

Um outro estudo sobre a Educação Ambiental no 1º Ciclo do Ensino Básico, levada a cabo pelo mesmo autor, permitiu concluir a existência de uma forte sensibilização das crianças que constituíram a amostra deste estudo face à problemática ambiental e de preocupação pelo estado do ambiente. No entanto, o estudo revela uma necessidade de formação das crianças e jovens, no sentido de modificar atitudes e encorajar um melhor relacionamento destes com o ambiente.

Para o mesmo autor, “a importância do ambiente como objecto de estudo na formação dos alunos em geral e, em particular, em níveis precoces de escolaridade, é hoje consensual na comunidade educativa nacional e internacional.” (3), uma vez que, no 1º Ciclo do Ensino Básico as crianças se encontram numa fase de formação de representações sobre o mundo, da vida quotidiana e da aquisição de determinadas atitudes.

Assim, é urgente o comprometimento dos mais novos com uma série de valores e o sentir interesse, motivação e preocupação pelo ambiente, de modo a possibilitar a sua participação activa na sua protecção. É fulcral desenvolver o espírito crítico, a autonomia, a participação e a responsabilidade em torno de uma ética ambiental adequada, uma vez que as suas condutas têm impacto directo e acarretam consequências ambientais, nomeadamente e no âmbito desta investigação, no que respeita à separação de resíduos domésticos.

Principais resultados

Constatou-se que a maioria dos alunos (18 alunos com idades compreendidas entre os sete e os oito anos) disse não possuir computador em casa e que os principais locais onde costumavam utilizar o computador eram a escola e os espaços comerciais. No entanto, raramente o faziam.

No que diz respeito aos objectivos de utilização do computador, concluiu-se, com base nas opções que assinalaram, que os alunos o faziam com o principal objectivo de jogar ou escrever e que a maioria nunca o fazia com o propósito de enviar mensagens ou pesquisar na Web.

A maior parte dos alunos referiu nunca ter acedido à Internet sozinho.

Navegação na Internet

No que respeita às competências de navegação na 'Internet', e não obstante a idade dos sujeitos e o facto de nunca terem acedido à Internet sozinhos, este estudo permite concluir, muito positivamente, quanto à: manipulação do rato; activação do *browser*; pesquisa através do motor de busca; capacidade de digitar um endereço electrónico; pesquisa de sites presentes nos favoritos; utilização de hiperligações presentes nos sites; utilização de setas para retroceder e/ou avançar; acesso a diversos sites e, finalmente, à selecção de sites tendo em conta o seu conteúdo.

De facto, ao longo das sessões verificaram-se, na maioria das crianças, nítidos progressos que permitiram constatar uma fluência e apetências tecnológicas crescentes no que respeita à navegação na Web.

Seleção de informação relevante

Quanto à selecção de informação relevante, relacionada com o tema em causa – Separar para Reciclar – e cruzando os diversos dados recolhidos e analisados, foi possível perceber que os alunos evidenciaram essa competência. A informação seleccionada é constituída, essencialmente, por texto e imagens, relevando a importância que a presença de imagens tem num software educativo, uma vez que estas cativam e chamam a atenção da criança. Em contrapartida, os alunos praticamente excluíram a informação constituída exclusivamente por texto, por imagens animadas ou por som.

No que respeita à leitura do texto, os resultados revelaram bastantes progressos uma vez que, no final das sessões, a maioria dos alunos lia o texto com atenção, regularmente.

Em relação à análise de imagens, concluiu-se que a maioria das crianças, no final das sessões com a Web, as analisou regularmente, ou sempre.

Interacções

No que respeita à cooperação e relacionamento interpessoal entre colegas e professor, os resultados apontam, claramente, para uma preferência, por parte dos alunos, pelo trabalho em díade. Os alunos que revelaram preferir trabalhar individualmente alegaram que, desse modo,

poderiam manipular o rato e aceder às páginas a visitar sem terem que negociar com os colegas. No entanto, por vezes pediam apoio aos colegas que trabalhavam mais próximo.

Ao longo das sessões, houve um decréscimo acentuado quanto ao número de vezes que os alunos solicitaram a ajuda do professor, quer para poderem prosseguir na exploração da Web, quer para solucionar problemas técnicos, e que teve, na sua génese, o desenvolvimento de alguma maturidade tecnológica e autonomia no que respeita à exploração da Web.

Quanto ao número de vezes que cada aluno solicitou ajuda aos colegas, inferior ao número de vezes que pediram ajuda ao professor, embora para os mesmos fins, também diminuiu ao longo das sessões.

Motivação e consecução das tarefas

Concluiu-se, também, que a quase totalidade das crianças se sentiu muito motivada durante a realização das tarefas de exploração na Web e que atingiram o objectivo das sessões.

Manifestaram, ainda, vontade de utilizar a Web para fazer pesquisas futuras sobre determinado tema.

No que diz respeito à opinião e atitudes das crianças face à Web o estudo revelou que a maioria dos alunos considerou muito fácil aprender a trabalhar na Web.

Apesar de, no início, se sentirem nada ou pouco à vontade, no final das mesmas revelaram sentir-se, geralmente, muito à vontade.

Construção de conhecimento

A comparação dos resultados entre o pré e o pós-teste parece permitir concluir, inequivocamente, que as crianças construíram, efectivamente, conhecimentos relacionados com os conteúdos veiculados.

Antes das sessões na Web, não possuíam conhecimentos relevantes sobre os conteúdos a explorar – Separar para Reciclar – mas a quase totalidade dos alunos executou, correctamente e demonstrando segurança e justificações plausíveis, as tarefas solicitadas no pós-teste.

A análise dos trabalhos individuais e dos realizados em grupo, corrobora esta ideia. Além disso, os referidos trabalhos denotam que os alunos foram, realmente, capazes de organizar, correctamente, a informação recolhida ao longo das sessões de trabalho com a Web, uma vez que evidenciaram, no geral, exactidão quanto à separação de resíduos domésticos, ou seja, quanto aos resíduos a colocar em cada contentor. Mesmo os três alunos que, habitualmente, revelavam uma capacidade e interesse abaixo da média, no que respeita às aprendizagens em contexto de sala de aula, denotaram uma motivação elevada no trabalho com a Web, apresentando resultados positivos no desenvolvimento das diversas competências e apetências em causa.

A investigação desenvolvida permitiu concluir que, para um adequado desenvolvimento de apetências e competências transversais e específicas, nomeadamente tecnológicas e de inter-relação com os outros e o saber, desde os níveis elementares de escolaridade:

- a nível logístico - é fundamental a existência de computadores disponíveis na sala de aula. Enquanto não se souber rentabilizar esforços para que tal aconteça, é

imprescindível que, pelo menos, estejam num local e horários acessíveis para serem utilizados pelas crianças na escola;

- a nível técnico - os computadores devem possuir software, incluindo multimédia, devidamente actualizado, e ligação à Internet de banda larga, para que o trabalho seja realmente produtivo e os problemas técnicos não constituam uma entrave;
- a nível didáctico - é necessária uma adequada formação (inicial, complementar, pós-graduada ou contínua) dos docentes, que os predisponha para se envolverem e efectivarem um processo de auto-aprendizagem constante que os habilite a usar, eficazmente, as TIC, e em especial a Web, como um instrumento muito útil a uma construção significativa de conhecimentos por parte dos alunos. Isso passa, nomeadamente, por estarem atentos ao software disponível no mercado, e que devem saber seleccionar, analisar e avaliar, no que respeita às finalidades e aos objectivos a perseguir, conforme defendem Squires e McDougall (1994), compreendendo o seu importante papel de orientadores no processo educativo, estando sempre disponíveis para apoiar os alunos no seu desenvolvimento integral.

Considerações finais

Atendendo a que a investigação desenvolvida permitiu concluir, favoravelmente, sobre as potencialidades das TIC e em especial da WWW e exploração de sites, devidamente analisados, como promotoras e facilitadoras do desenvolvimento de apetências e de inúmeras competências ao nível do 1º C.E.B., pretende-se deixar o desafio para que os docentes quebrem o paradigma tradicional de ensino e de aprendizagem e promovam a utilização activa da Web e/ou de outros serviços da Internet, bem como de outros recursos informáticos em contexto escolar, nas mais diversas temáticas, formando indivíduos capazes de exercer uma cidadania consciente, criativos, autónomos e fluentes tecnologicamente.

Referências bibliográficas

- ACKERMANN, E. & HARTMAN, K. (1999). *Internet Today!* London: Fitzroy Dearborn Publishers.
- AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE (2004a). Sinais Ambientais 2004. http://reports.pt.era.eu.int/signals-2004/pt/PT_signals_web.pdf (consultado na Internet em 24 de Outubro de 2004).
- AGÊNCIA EUROPEIA DO AMBIENTE (2004b). Estratégia da AEA 2004-2008. http://local.pt.eea.eu.int/about_us/stratagy/PT-strategy_web.pdf (consultado na Internet em 25 de Outubro de 2004).
- BAPTISTA, V. (1997). Contributos para uma pedagogia da comunicação. In C. V. Freitas, M. Novais, V. Baptista e J. Ramos (1997). *Tecnologias de Informação e Comunicação na Aprendizagem*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional (pp. 31 – 44).
- BERNERS-LEE, T. (1997). Realizing the full potential of the Web. <http://www.w3.org/1998/02/Potential.html> (consultado na Internet em 10 de Junho de 2003).
- BERNERS-LEE, T. (1999). *Weaving the Web: The original design and ultimate destiny of the World Wild Web by its inventor*. New York: Harper SanFrancisco.
- BORGES, F. (2002). *A Educação Ambiental no 1º Ciclo do Ensino Básico – contributos para o seu desenvolvimento no 4º ano de escolaridade*. Minho: Instituto de Estudos da Criança.
- BORK, A. (1992). Learning in the twenty-first century interactive multimedia technology. In M. Giardina (org.), *Interactive Multimedia Learning Environments*. Berlin: Springer (pp.2-18).
- CABRITA, I. & CORREIA, E. (1999). *As TIC e a construção duma (nova) cultura matemática e tecnológica*. *Actas do ProfMat 99*. Lisboa: APM p. 281-287.

- CARVALHO, A. (2002). Multimédia: um conceito em evolução. *Revista Portuguesa de Educação*. 2002 (pp.245-268).
- CARVALHO, I. (2004). A Educação Ambiental e a constituição de uma pedagogia cultural. *Jornal A Página da Educação*, ano 13, n.º 134, p.29.
- COELHO, J. (1999). Prefácio. In J. Alves, P. Campos e P. Brito (1999). *O futuro da Internet: estado da arte e tendências de evolução*. Matosinhos: Centro Atlântico (pp.5-6).
- COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS (2004). O nosso futuro, a nossa escolha. <http://europa.eu.int/comm/environment/waste/strategy.htm> (consultado na Internet em 25 de Setembro de 2004).
- COSTA, F. (2001). Computadores e aprendizagem: um novo desafio para a escola?. <http://www.fpce.ul.pt/pessoal/ulfpcost/conf/lagoa/toc.htm> (consultado na Internet em 13 de Maio de 2004).
- DAVIES, H. & O'SULLIVAN, O. (2002). Literacy and ICT in the primary classroom: the role of the teacher. In A. Loveless e B. Dore (2002). *ICT in the Primary School*. Buckingham: Open University Press. (pp.102-124).
- DELORS, J. (1996). *Educação: um tesouro a descobrir – relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI*. Porto: Asa.
- FAZENDEIRO, A. (1998). Questões prévias e estratégias do “Programa Nónio: Século XXI”. In Ministério da Educação: Concelho Nacional de Educação (1998). *A Sociedade da Informação da Escola*. Lisboa: CNE/ME (pp. 23-32).
- FILHO, W. & HALE, M. (1994). *Trends in environmental education Worldwide*. London: London Guildhall University.
- FONSECA, T. (Org.) (2001). *Educação Ambiental: guia anotado de recursos (materiais de apoio ao currículo)*. Lisboa: Instituto de Educação Educacional.
- GRANÉ, M. (2002). Información infantil? Por qué una computadora en infantil? In F. Rodríguez (2002). *Las tecnologías de la información y de la comunicación en la escuela*. Venezuela: Editorial Laboratorio Educativo.
- INSTITUTO DO AMBIENTE (2001). Impactes Ambientais – principais aspectos. www.iambiente.pt/docs/M1_AIA.pdf (consultado na Internet em 15 de Setembro de 2004).
- JONASSEN, D. (2000). *Computers as mindtools for schools*. Upper Saddle River (NJ): Merrill.
- LOBO, I. (2004). *A WWW e o desenvolvimento de competências transversais e específicas – um estudo no 1º ciclo do Ensino Básico sobre Educação Ambiental*. Aveiro: Universidade de Aveiro (dissertação de Mestrado sob a orientação de Isabel Cabrita)
- LOVELESS, A. (2002). ICT in the Primary Curriculum. In A. Loveless e B. Dore (2002). *ICT in the Primary School*. Buckingham: Open University Press (pp.4-22).
- MARQUES, M. (1998). Tecnologias de Informação e Comunicação – O factor humano. *Revista da ESES* nº9, 41-54.
- MÁXIMO-ESTEVES, L. (1998). *Da teoria à prática: Educação Ambiental com as crianças pequenas ou o fio da história*. Porto: Porto Editora.
- MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA – MISSÃO PARA A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (1997). Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal. www.aceso.umic.pcm.gov.pt/docs/lverde.htm (consultado na Internet em 10 de Junho de 2003).
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, DEPARTAMENTO DE AVALIAÇÃO PROSPECTIVA E PLANEAMENTO (2002). As tecnologias de informação e comunicação e a qualidade das aprendizagens – estudos de caso em Portugal. Lisboa: ME/DAPP.
- MOLINOS, M. (2004, 20 de Abril). Portugal perde no uso da informática. *Jornal de Notícias* (pp.9).
- MONTEITH, M. (2002). *Teaching primary literacy with ICT*. Buckingham: Open University Press.
- MORTARI, L. (1997). Children's ideas of Nature: the social construction of a Nature set. In P. Thompson (1997). *Environmental Education for the 21st Century: International and Interdisciplinary Perspectives*. New York: Peter Lang, (pp.245-258).
- NUNES, M. (1995). *Aquisição de conhecimentos em programas educativos multimédia: influência da forma de apresentação e da liberdade de acesso*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- OLIVEIRA, T. (1998). As Novas Tecnologias de Informação e o Desenvolvimento das Competências Cognitivas. In Ministério da Educação: Concelho Nacional de Educação (1998). *A Sociedade da Informação da Escola*. Lisboa: CNE/ME (pp. 119– 128).
- OLIVEIRA, J. (2002). *Estratégias de Pesquisa na Web por alunos do 1º ciclo do Ensino Básico*. Braga: Universidade do Minho.
- PAPERT, S. (1981). *Jaillissement de l'esprit: ordinateurs et apprentissage*, Paris: Flammarion.
- PAPERT, S. (2003) ICT in the classroom - Why are Schools Afraid of Digital Technology? www.elearningeuropa.info/docPrint.php?id=1424&ing=1&sid=3cce0a.32tc5cb14f92431d/bat/b4a2 (consultado na Internet em 2 de Fevereiro de 2004).
- PONTE, J. P. (1997). *As novas tecnologias e a educação*. Lisboa: Texto Editora.

- PONTE, J. P. (org.) (2002). *A formação para a integração das TIC na educação Pré-escolar e no 1º ciclo do Ensino Básico*: Porto. Porto Editora.
- SQUIRES, D. & MCDUGALL, A. (1994). *Choosing and using educational software – a teachers' guide*. London: The Falmer Press.
- TEODORO, V. (1992). Educação e Computadores. In V. Teodoro e J. C. Freitas (Org.). *Desenvolvimento dos Sistemas Educativos: Educação e computadores*. Lisboa: Ministério da Educação, GEP (pp.9-25).
- TORJUSSEN, M. & COPPARD, E. (2002). Potential into practice: developing ICT in the primary classroom. In Loveless, A. e Dore, B. (2002). *ICT in the Primary School*. Buckingham: Open University Press. (pp.160-169).
- UARTE-MCT (s/d). Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal – versão reduzida. www.uarte.mct.pt/documentosllv_final_red.html (consultado na Internet em 16 de Junho de 2003).
- UMIC (2004). Semana da Internet – Portugal em Banda Larga. de www.internet.gov.pt/media/noticia_ficha.asp?noticiaid=4 (consultado na Internet em 6 de Fevereiro de 2004).
- WOLFE, C. (2001). *Learning and teaching on the World Wide Web*. San Diego: Academic Press.

LA CULTURA MEDIÁTICA COMO FUENTE DE EXPERIENCIA FRENTE A LAS POLÍTICAS DE PROTECCIÓN EN LA EDUCACIÓN MEDIÁTICA

Idoia Marcellan Baraze

Universidad del País Vasco

tspmabai@lg.ehu.es

Imanol Agirre Arriaga

Universidad Pública de Navarra

imanol@unavarra.es

Resumen

Ante la llegada de los medios de difusión masiva han sido varias las respuestas dadas desde el ámbito educativo y legislativo. A grandes rasgos, podemos diferenciar dos posturas generales, casi de carácter ético. Por un lado están quienes han visto en el advenimiento de los medios un nuevo peligro de corrupción moral y por otro, quienes han visto en ellos nuevas posibilidades de mejora educativa. Estas concepciones han tenido un claro reflejo en la forma de abordar la educación mediática en el estado español. La siguiente comunicación da cuenta de las medidas legislativas adoptadas y su concreción y propone una nueva visión de lo que podría ser una educación mediática más acorde con la realidad compleja, multidisciplinar e intertextual en la que está inmersa la sociedad del conocimiento y de la información.

*“Érase una vez los medios de comunicación de masas,
eran malos, se sabe y había un culpable.
Además estaban los virtuosos que denunciaban los crímenes
y el arte (¡ Oh por supuesto!) que ofrecía alternativas
a quien no estuviera prisionero de los medios de comunicación de masas.
Bien, todo aquello se acabó.
Hay que empezar desde el principio y preguntarnos
qué es lo que está sucediendo.”*
Umberto Eco

Uno de los rasgos propios de la sociedad actual es que el ciclo de vida de una persona no es suficiente para seguir la evolución de los conocimientos o saberes y, por tanto, necesitaríamos toda una vida para poder leer toda la información que se genera en un solo día. Y digo simplemente leer porque la comprensión le llevaría dos cuando menos.

Ante esta situación cabe, por tanto, preguntarse ¿Qué debería perseguir la escuela actual, la transmisión de conocimientos o la comprensión de los mismos?

Hace años ya que se ha puesto en evidencia la ingente cantidad de contenidos, informaciones, imágenes, diversidad de textos que un escolar recibe dentro, pero principalmente, fuera de la escuela.

Ya en 1969 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) apuntaba que: *“El flujo de información que los jóvenes reciben hoy día fuera del marco de su escolaridad normal cuestiona todo el contenido de los programas escolares”*¹. Y sin embargo, más de treinta años después, en la mayoría de las escuelas del Estado Español, por ejemplo, seguimos transmitiendo meras informaciones aun teniendo como competidores a los más atractivos, veloces, lúdicos incluso, medios de difusión masiva.

Más recientemente, Kincheloe y Steinberg (1997) nos han hablado de la “pedagogía cultural” a la que están expuestos los niños y adolescentes del siglo XXI y que la escuela, en la mayoría de los casos, apenas ha tenido en cuenta. En varios estudios se recogen datos empíricos donde se constata que en Estados Unidos, un estudiante de secundaria ha pasado unas dieciséis mil horas ante la televisión y en el Estado Español un niño entre 4 y 13 años pasa en el aula 900 horas frente a las mil que hace ante el televisor (Ferrés ,2000; Ramírez de la Piscina, 2001). Por tanto, han sido varios los autores que se han cuestionado, y con razón, acerca de ¿Quién educa realmente a los niños y adolescentes?

Resulta más que evidente la vertiente educativa de los medios si bien algunos responsables la eluden aduciendo que la *“televisión no educa, sólo informa y entretiene”* (Francisco Roncalés, director de Canal 6 Navarra, jornada sobre educación en el entorno audiovisual, Universidad Pública de Navarra 2004). La cuestión no es si la televisión debe educar o no, puesto que, consciente o inconscientemente, ya lo está haciendo, al igual que el resto de medios audiovisuales (desde los videojuegos a las películas de Disney). Todos los medios, en la medida en la que son transmisores de creencias, actitudes y valores, educan.

Es más, vivimos inmersos en una cultura visual donde prevalecen ciertas voces: las de los hombres, los adultos, las personas sanas, heterosexuales, el mundo urbano, los estados y naciones poderosas, la raza blanca, el primer mundo...etc. y otras, habitualmente, quedan totalmente silenciadas: el mundo femenino, la infancia, la tercera edad, las personas con minusvalías, los gays y lesbianas, el mundo rural y marinero, las naciones sin estado, las etnias minoritarias o sin poder...etc. Son precisamente los medios quienes nos presentan un mundo “limitado”, donde sólo unos pocos aspectos de la rica realidad tienen cabida y contribuyen, especialmente, en la configuración de nuestra mirada.

Por tanto, nuestra investigación quiere centrarse en la cuestión ¿Qué hacemos al respecto?

Parece evidente la necesidad de que la educación formal se ocupe y proporcione algún tipo de educación mediática, para el desarrollo de la misma, un primer paso podría ser de orden legislativo. Veamos, a continuación de qué modos se ha concretado la legislación en materia de educación mediática en el Estado Español:

- *Las iniciativas impulsadas por la Administración Pública del Estado.*
- *La educación mediática en las universidades españolas.*
- *La acción de las asociaciones y colectivos educativos y la acción de los medios de comunicación.*

¹ UNESCO (1984). *“La educación en materia de comunicación”*. París, p. 218.

Aguaded (1999) es el investigador que más atención ha prestado al estudio de los avatares de la educación mediática española durante los últimos veinte años y nos apoyaremos en su trabajo para abordar estas cuestiones.

Las iniciativas impulsadas por la Administración Pública del Estado

a) Legislación en el ámbito de la educación reglada: Las reformas educativas

Dos grandes posturas generales, casi de carácter ético, se han adoptado ante los medios, las cuales han tenido su reflejo en la forma de abordar la educación mediática. Por un lado están quienes han visto en el advenimiento de los medios un nuevo peligro de corrupción moral y por otro, quienes han visto en ellos nuevas posibilidades de mejora educativa. No obstante, hay muchas posiciones que contienen elementos de ambas.

En el estado español, las reformas educativas de las últimas décadas recogen parte de estas posturas y han abordado la educación mediática del siguiente modo:

– La Ley General de Educación (L.G.E.) de la década de los 70:

En esta época, el Estado Español continua inmerso en una dictadura que viene ahogando la actividad cultural y la pluralidad de pensamiento, entre otras cuestiones se vive con cierto atraso tecnológico y todavía escasa presencia de los medios en la vida pública (sólo existe una cadena estatal).

Por tanto, es lógico deducir que, si bien se dio un cambio estructural de la enseñanza, éste no tuvo gran relevancia en la educación mediática. Y es que la introducción de los medios en las aulas se hizo desde una vertiente tecnológica, concibiéndolos como recursos facilitadores para la docencia. Así, se insertaron en asignaturas como Lengua y Sociales y varias escuelas fueron equipadas con las “nuevas tecnologías” del momento.

No obstante, según Aguaded (1999), esta primera introducción de los medios *‘no trajo consigo el análisis de los mismos, ya que el momento político seguía siendo poco proclive para las actitudes divergentes y críticas’*.

– El plan de experimentación educativa de los 80 y la implantación de la LOGSE en 1990:

En la década de los 80 se produce una eclosión universal de la educación mediática. En el estado español, sin embargo, es preciso esperar al *Plan de experimentación educativa* y la implantación de la *LOGSE*, en 1990, para que sea reconocida la importancia social de los medios y se plantee su introducción en las aulas a través de las *líneas transversales* al currículo². Además, esta ley contempla para el currículo de secundaria una asignatura denominada *Educación Plástica y Visual* y en todos los niveles educativos se hace referencia a la alfabetización en los lenguajes (verbal y visual). De este modo, se da cabida a los medios de comunicación en los objetivos y bloques de contenido.

Pero Aguaded observa que no se dieron propuestas globales de Educación para la Comunicación y que la estrategia política fue dividir las actuaciones en función de los medios.

Además estos nuevos medios despertaron el temor de muchos docentes y no se animaron a introducirlos en la vida escolar.

– Ley Orgánica de Calidad en la Enseñanza (LOCE)

En la fecha de realización de este artículo todavía se está elaborando esta ley ya que ha habido un cambio de gobierno en este periodo. Queda por tanto pendiente de revisión y, aunque sea previsible alguna modificación impulsada por el nuevo gobierno del Partido Socialista Obrero Español, quiero señalar varias cuestiones que merecen ser observadas por lo que tienen de controvertidas y de indicativas de la situación real de la educación mediática:

El Partido Popular, anterior gobierno, pregonaba que esta ley *“preparaba a los alumnos del siglo XXI”*. Sin embargo, una parte esencial de este siglo no tiene lugar alguno en ella. No hay asignatura, transversal ni optativa, que haga referencia a la educación mediática. Las pocas veces en las que se alude a los medios es para referirse a ellos como auxiliares didácticos: *“La sociedad del conocimiento muestra que los procesos de aprendizaje son el factor más importante en la educación, y de ellos nace la capacidad de generar nuevos conocimientos en cualquier ámbito del saber. Este concepto hace necesario que la introducción de las tecnologías de la información y de la comunicación en la educación se base en cambios de la metodología y de los contenidos. En línea con la denominada “e-Europe, se pretende conseguir que las nuevas generaciones obtengan el máximo provecho de los cambios que está produciendo la sociedad de la información, introduciendo internet y las herramientas multimedia en los centros educativos para adaptar la educación a la era digital”* (Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación).

En primaria, concretamente, las referencias a lo visual, ya que los medios como tales no se contemplan, aparecen dentro del área de *Educación Artística* y siempre como ámbito analizable desde parámetros formales. Se propone realizar: *“Valoración estética de los medios”...“Identificar y valorar las manifestaciones artísticas del entorno y medios de comunicación visual”... “recoger información y elaborar documentos a través de las tecnologías de la información y la comunicación”* (B.O.E. 157, 2003).

Y en el área de Lengua se cita que cuanto mejor dominio tenga una persona de la lengua: *“será capaz de establecer comunicaciones fluidas con los demás; de entender no sólo el sentido más evidente de los mensajes transmitidos por los medios de comunicación, sino también identificar matices e interpretaciones, será capaz de descubrir sofismas, engaños, adulteración de ideas”* (B.O.E. 157, 2003).

Entre los contenidos de varios cursos de Secundaria los medios aparecen, una vez más, como nuevos lenguajes a los que hay que abordar desde la semiótica o como auxiliares didácticos o herramientas. Se propone que hay que: *“aprender y utilizar técnicas sencillas de manejo de la información: búsqueda, elaboración y presentación con ayuda de los medios tradicionales y la aplicación de las nuevas tecnologías”* (B.O.E. 158, 2003).

² Además de las disciplinas tradicionales presentes en los programas escolares se abrió la posibilidad de introducir otros temas denominados como transversales: temas que preocupan a la sociedad y que no se

Y en los contenidos de varias áreas, como por ejemplo: Física y Química, Sociedad, Cultura y Religión o Biología y Geología, aparece que: “*se deben incluir la Tecnología de la Información y Comunicación y los medios audiovisuales como herramientas de trabajo*” (B.O.E. 158, 2003).

La LOCE es una ley, por tanto, que rescata estrategias educativas de los 70', que hace caso omiso a las diversas reivindicaciones a favor de una educación crítica para los medios y que no considera la realidad circundante. Vista así, no parece que sea buen garante para la formación de los alumnos del XXI.

b Otras prácticas impulsadas por la administración educativa

Junto a estas iniciativas legislativas, ha habido otras en España referidas a la educación de los medios. Aguaded (1999) apunta que los cambios profundos en el sistema educativo configuraron el panorama de la década de los 80. Concretamente la educación en los medios, aparte de su regulación legislativa, llegó a tener su presencia a través de las siguientes prácticas impulsadas por la Administración Pública:

- planes de introducción de los periódicos en el aula (Programa *Prensa-Escuela*);
- el uso de las nuevas tecnologías y la informática (Programas *Atenea, Alhambra*, etc.);
- la utilización didáctica de los medios audiovisuales (Programas *Mercurio, Zahara XXI ...* etc.).

Estos programas y experiencias tuvieron eco en la mayoría de las Comunidades Autónomas, sin embargo “*la diversidad de planes para potenciar la presencia de los medios en los centros no ha sido suficiente para que éstos hayan desempeñado un verdadero papel curricular*” (Cabero, 1993: 14; 1997: 39-47).

Estos planes no llegaron a presentar, en general, una propuesta global de Educación para la Comunicación, ya que se centraban casi exclusivamente en la trascendencia concedida a los propios medios y no contaban con el respaldo de la necesaria fundamentación teórica. “*Prueba de todo ello es que en la segunda mitad de la década de los noventa, cuando el período de dotaciones masivas desaparece por la etapa de restricciones en los presupuestos, los planes prácticamente dejan de funcionar y se replantea la existencia de los asesores en los Centros de Profesores*” (Aguaded, 1999).

Sin embargo, la necesidad de una atención educativa especialmente centrada en la innovación mediática y tecnológica no desaparece tras los fracasos de estos primeros pasos. Así, a lo largo de la década de los noventa comienzan a promoverse nuevamente seminarios, congresos, actividades de formación y otros encuentros, que recuerdan al colectivo educativo que los medios deben tener una presencia efectiva en el entorno escolar.

A pesar de ello, la situación actual de la educación mediática en el estado español resulta bastante desalentadora. Si nos atenemos a la trayectoria legislativa es evidente que se ha retrocedido, ya que si la LOGSE abrió un camino que se ha ido haciendo con grandes dificultades

y de modo muy desigual, la LOCE, de momento, no hace siquiera mención a la educación mediática y vuelve a rescatar el concepto de medios como meros auxiliares didácticos.

Además, mientras en el ámbito de las investigaciones educativas se aboga por innovaciones en consonancia con la realidad compleja, multidisciplinar e intertextual, en la práctica se sigue compartimentando el saber y enseñando las mismas materias que hace 100 años, entre otras cuestiones igualmente criticables.

Inmersos ya en el siglo XXI, cuando las fronteras de la comunicación hace tiempo que han desaparecido y la aldea global es ya una realidad viva, parece increíble que no se haya sido capaz de compartir las experiencias de nuestros "vecinos". ¿Falta de capacidad o de voluntad?, cabría preguntarse. No hay más que dirigir la mirada a Europa para percatarnos de la trayectoria y de los esfuerzos realizados en diversos países en este ámbito, los más cercanos, Francia y Portugal, podrían servir de ejemplo. Son numerosas las campañas y las propuestas didácticas desarrolladas en ambos países, con frecuencia impulsadas desde los respectivos gobiernos. En el Estado Español, sin embargo, en los últimos años, los distintos gobiernos han centrado sus actuaciones en legislar sobre los contenidos televisivos en horario infantil e impulsar cierta educación mediática a través del control.

c) Las leyes de protección a la infancia y los Consejos audiovisuales

Así, con el fin de proteger a la infancia, el pasado 9 de diciembre del 2004, entró en vigor la Ley de regulación contra la 'telebasura' en horario infantil, acordado por el Gobierno y las cadenas de ámbito nacional. Este código también ha sido suscrito por la Federación de Organismos de Radio y Televisión Autonómicos (FORTA). De este modo, los medios televisivos se comprometen a no emitir entre las 6.00 y las 22:00 horas contenidos no recomendados para mayores de 18 y de 8:00 a 9:00 y de 17:00 a 20:00 horas no recomendados para menores de 13. Esta ley supone la imposibilidad de emitir lenguaje insultante, que pueda dañar la correcta educación e impide emitir escenas que hagan un uso instrumental de los conflictos personales y familiares como espectáculo. Así mismo, se señalarán de forma permanente los programas no recomendados para todos los públicos que se emitan en las franjas de protección reforzada y los informativos evitarán la emisión de imágenes de violencia o de sexo no necesarias para la noticia. En cualquier caso, si su emisión fuera justificada se avisará previamente de la dureza de las imágenes.

Una vez más, en la historia de los media, el sexo y la violencia son los estigmas de la programación.

En su día hasta los tímidos besos de unos enamorados podrían ser motivo de tijeretazo (¿Quién no recuerda *Cinema Paradiso*? Aunque sea una película bien podría considerarse como una recreación o un documental de una realidad no muy lejana). Pero eso sí, nadie se preocupa por otra serie de contenidos, como por ejemplo el de los anuncios, donde se incita al consumo, se proyectan roles, actitudes y estereotipos o se recrean unas realidades que se presentan como únicamente válidas.

Así mismo, en varias comunidades autónomas, como es el caso de Cataluña y Navarra, los propios gobiernos locales han creado los Consejos Audiovisuales. Unos consejos que se

autotitulan como independientes, pero que están compuestos por “expertos” designados por el parlamento y por ello se ven sometidos a fuertes servidumbres políticas.

En el caso de Navarra, su competencia se extiende, principalmente, a todos los servicios de radiodifusión sonora y televisiva, cuyos ámbitos de cobertura no sobrepasen los límites territoriales de la Comunidad Foral de Navarra.

Sus estatutos prescriben que el Consejo *“es la autoridad audiovisual de Navarra y tiene como funciones principales la de velar por los contenidos del sector audiovisual, el cumplimiento de la legislación vigente, el pluralismo de los medios, la objetividad y la transparencia de la información y el cumplimiento de la misión de servicio público de los distintos medios audiovisuales.*

Funciones: La Ley Foral 18/2001 convierte al Consejo Audiovisual de Navarra en la autoridad audiovisual de la Comunidad Foral, otorgándole funciones de informe y asesoramiento al Gobierno y al Parlamento de Navarra, funciones de control, inspección y sanción”.

Valores y principios constitucionales: El Consejo Audiovisual de Navarra controla la programación de radio y televisión y los contenidos publicitarios de los medios audiovisuales navarros para que respeten y defiendan los valores y principios constitucionales. Así, protegemos a los sectores minoritarios y a los más vulnerables como son la infancia y la juventud”

La educación mediática en las universidades españolas

Paralelamente al proceso que se está dando en los ámbitos legislativos y de escolarización obligatoria, son varias las universidades que, ya en los 70, comenzaron a investigar en educación mediática a través de los Institutos de Ciencias de la Educación (ICE's).

Estas investigaciones dan lugar a lo que Aguaded (1999) califica como *“intento serio y coordinado, aunque muy heterogéneo, en el uso de los audiovisuales como un fin didáctico”.*

No obstante, en la medida en que las Facultades de Educación y algunas Facultades de Ciencias de la Información asumen la conexión de los medios con la educación en el ámbito universitario y toman conciencia de la gran relevancia que la educación mediática tiene para el futuro de la educación, la acción investigadora va desplazándose desde los ICE a los departamentos universitarios. Tal es el caso de las universidades de Asturias, Barcelona, Baleares, Complutense, Granada, La Laguna (Tenerife), Málaga, Murcia, País Vasco, Salamanca, Sevilla, UNED etc.

Pero, si bien una parte de esta investigación se dirige a la formación y capacitación audiovisual de los docentes de Primaria y Secundaria, *“en términos generales, prevalece una perspectiva excesivamente tecnológica, alejada, salvo excepciones, de propuestas críticas de Educación para la Comunicación, asequibles para los docentes de los niveles educativos de Primaria y Secundaria”*(Aguaded, 1999).

La acción de las asociaciones y colectivos educativos y la acción de los medios de comunicación

La eclosión de los medios de comunicación ha coincidido en España con la emergencia de multitud de asociaciones de padres y madres, de profesores, movimientos de renovación pedagógica, el Servicio de Orientación de Actividades Paraescolares (SOAP)...etc. que, al amparo de la nueva situación política, han decidido actuar por iniciativa propia y al margen de las iniciativas de la administración educativa con el afán de impulsar una alfabetización audiovisual.

Por lo general las actuaciones de estas asociaciones o colectivos se llevan a cabo en horario extraescolar o como actividad complementaria, en forma de talleres de radio, prensa escolar o similares.

Yo misma pude participar en una experiencia de este tipo que, sin duda, no fue aislada en el panorama educativo del momento.

De los 80' hasta la actualidad son varios los colectivos que han trabajado y trabajan a lo largo y ancho de todo el Estado: La asociación de «Padres y Maestros» de Galicia, el colectivo de «Televisión Escolar» de Almería, el grupo de «Prensa en las Aulas» de Zamora, el Grupo Pedagógico Andaluz «Prensa y Educación» y actualmente «Grupo Comunicar», colectivo andaluz para la Educación en Medios de Comunicación, el grupo «Entrelínies» de Valencia, el colectivo «Imago» de Granada, «Mitjans», «Spectus» y la cooperativa «Dràc Magic» de Cataluña, la «Nova Escola Galega» de Galicia, «Cometa» y «Aire» de Aragón, «Heko» en el País Vasco, «Grup Embolic» y «Apuma», entre otros.

La mayoría han surgido desde el ámbito docente y tienen su origen en la preocupación por la notable influencia de los medios en la sociedad y su escaso tratamiento en los centros escolares. Es loable la voluntad y el esfuerzo de estos grupos por cubrir el vacío y la desatención del sistema educativo hacia la educación mediática, si bien la forma en la que con frecuencia estos colectivos tienden a abordarla no parece la más idónea para enfrentarse al problema que pretenden atajar. En numerosas ocasiones se han limitado a actuaciones puntuales que no han tenido continuidad y, en otras, el sentido de la educación mediática ha sido sustituido por la enseñanza de unas destrezas técnicas de las nuevas tecnologías. Es por ello que, se ha enfatizado el uso instrumental más que la comprensión, análisis...etc. de los medios. Además, la Educación para los Medios desarrollada por estos organismos, salvo excepciones, ha sido concebida como una necesidad de "Alfabetización mediática" dejando de lado otras dimensiones que la educación mediática posibilita (alfabetizado mediáticamente, consciente, activo, crítico, social y creativo, contempladas por Martínez de Toda, 1999)

Por último, aunque no es un fallo propiamente de estos colectivo, falta una fundamentación teórica y unas directrices más clarificadoras que las que han expuesto las diversas leyes, para que luego cada colectivo o comunidad las adecue a sus necesidades.

Pero cierto es que, como apunta Aguaded (1999): *"si bien no todos han conseguido permanecer y buscarse un hueco en el panorama de la formación de los docentes, es justo reconocer su insustituible papel en la dinamización de los profesores y de la propia sociedad en este campo."*

Junto a estas actividades, aparecen las iniciativas de varios medios de comunicación: diarios, televisiones y radios. Su aportación se dio mediante descuentos en sus ejemplares a las escuelas, incorporando suplementos educativos, facilitando la publicación de las producciones escolares, varias televisiones realizando programas educativos...etc.

Pero en la mayoría de los casos, una vez más, lo que primaba era más el uso de los medios que el estudio, comprensión o incluso alfabetización de los mismos.

Del repaso realizado a las iniciativas legislativas y a las iniciativas sociales de diversos colectivos, puede deducirse que los intentos de educación mediática no se ha consolidado lo suficiente en el Estado Español. La constatación de esta realidad nos lleva a formular una nueva pregunta: ¿A qué se debe, entonces, el éxito de la implantación de la Educación para los Medios en algunos países?

En un estudio, Piette (1994) ha señalado como factores: la implicación voluntaria de los profesores, la existencia de un cuadro teórico capaz de guiar las prácticas y la formación del profesorado, tanto en nivel universitario como mediante cursos de formación permanente, como en el caso de Canadá, Gran Bretaña y Australia.

Son precisamente este tipo de actuaciones las que han garantizado una integración de la educación mediática en la educación formal en nuestro entorno más próximo, como es el caso de Francia y Portugal. En España, en la actualidad, la mayor carencia sigue siendo todavía legislativa; la próxima ley educativa (L.O.C.E.) no contempla ninguno de los factores señalados por Piette como garantes del desarrollo de la educación mediática. Es más, en este ámbito, incluso retrocede respecto a la ley que la precede (L.O.G.S.E.).

Algunas bases para una revisión de la educación mediática

¿Dada la situación de la educación mediática en España quizás hoy, todavía, en 2005 existe un *“momento político poco proclive para las actitudes divergentes y críticas”* como Aguaded (1999) se preguntaba ante la situación en los 70'? Y si no fuera así y finalmente se desarrollara un verdadera legislación de la educación mediática, cabría preguntarse entonces: ¿Qué tipo de sujeto ayudaría a educar esta Educación para los Medios?

Un repaso a la legislación vigente y a buena parte de las iniciativas escolares nos permite ver que en estas propuestas subyace una concepción muy pobre de la infancia: el niño es visto como un ser vulnerable, pasivo, sin criterio, sin filtro, un sujeto con ciertos derechos: de provisión y protección. Aunque, paradójicamente luego la ley rara vez defiende su derecho a la participación. Habitualmente se atribuyen a los niños determinadas necesidades, opiniones e intereses, pero en pocas ocasiones se les consulta o se crean espacios para dialogar sobre ello y con ellos. En busca de una alternativa a esta situación controvertida encontramos en Buckingham (2000) una propuesta en la que defiende una idea más social de los derechos mediáticos de los niños y jóvenes, que contempla la protección, provisión, participación y educación.

A partir de esta idea, lejos de limitarnos a criminalizar a los medios y, en especial a la televisión, sugiero un cambio de actitud y estimo que es necesaria una mayor colaboración entre los medios y las instituciones educativas.

Si la trasmisión de conocimientos que llevan a cabo los medios supera a la que pudiera realizarse desde la escuela ¿Por qué enfrentarse y establecer políticas restrictivas o “defensivas” ante la ingente cantidad de información mediática? ¿Acaso no sería mejor aprovechar y enfatizar aquello que de positivo ofrecen?

Respecto a esta última cuestión Barker (2003) considera que, en la denominada era de la globalización, la televisión resulta vital para la construcción de identidades culturales pues por ella circulan un sin fin de representaciones de clase, género, raza, edad y sexo con las que nos identificamos o contra las que luchamos. Es por ello que define a la televisión como un *“recurso proliferador y globalizado para la construcción de la identidad”*. Pero, en segundo lugar, objeta que aunque los textos construyen posiciones de sujeto, éstos, no aceptan todo aquello que se les ofrece, *“Así, la televisión global no reproduce simplemente una cultura dominante o hegemónica con sus identidades asociadas de una manera clara y tajante. Antes bien, la relación entre globalización, televisión e identidades culturales es una relación compleja, en la que entran en liza toda una serie de identidades diversas, desde identidades étnicas o religiosas de carácter absolutista hasta identidades interculturales de carácter híbrido. (...)la televisión no opera como una inyección hipodérmica de significado (pues las audiencias son activas), y el modo de entender mejor la televisión global no es precisamente como una forma de imperialismo cultural; antes bien, al contribuir a la dislocación de las identidades culturales respecto de unos lugares específicos, la televisión es un buen recurso para las identidades múltiples, cada vez más complejas, y para los discursos enfrentados sobre el poder”* (2003: 277).

Buckingham, John Fiske (1987) y Martín Barbero (1987) realizan otros alegatos en esta línea cuando dicen que no basta la simple discusión sobre la ideología, sino que esta discusión debe estar relacionada con la propia experiencia e identidad e indican que la criticidad llega también naturalmente por otros elementos sociales. (Cfr. en Martínez de Toda 1999).

Además, es preciso reconocer y aceptar que las políticas de regulación de los contenidos mediáticos o los intentos de limitar el acceso de la infancia y la juventud a los mismos han resultado intentos estériles, ya que, la posibilidad de controlar los comportamientos de los ciudadanos y, especialmente de los escolares, ha ido desapareciendo de forma constante. Bien es cierto que se han inventado detectores para censurar informaciones provenientes de la red o la televisión pero: *“Ya no se les puede excluir de estos medios ni de lo que representan, como tampoco se les puede confinar a los materiales que los adultos consideran que son buenos para ellos. El intento de proteger a los niños limitándoles el acceso a los medios está abocado al fracaso”* (Buckingham, 2002: 27).

Es preciso, por tanto, replantear los problemas de la protección infantil como temas de educación. Pero educación entendida como una experiencia indagatoria y no como la mera aprehensión de conocimientos o informaciones. Una educación integral que aúne razón y emoción, que no considere a los estudiantes como sacos que hay que llenar de conocimientos, que atienda a la dimensión afectiva y sentimental porque los humanos *“no somos problemas o ecuaciones, sino historias”* (Savater, 1997). Cada uno de nosotros surgimos a través del cruce con

otras biografías, albergamos una identidad mosaico (Moles, 1975), que tiene rasgos concomitantes con los de la nueva cultura.

Si algo nos interesa de la cultura de los medios, que ya está entre los jóvenes y no podemos evitar que así sea, es justamente su preferencia por lo narrativo frente a lo discursivo; es que proporciona de forma condensada en imágenes, filmes o video-clips experiencias complejas que tratan de lo humano.

En la práctica esto significa que la cultura mediática proporciona a los educadores y a los estudiantes abundante material para profundizar en los valores y miserias humanas, en los sentimientos propios y en las identidades ajenas. Son formas de conocer “gente del vecindario” que nos sirven de espejo para crecer y construir el “uno mismo” (Rorty, 1989).

A modo de coda final

Lo expuesto hasta ahora ha puesto de manifiesto entre otras cuestiones:

- Que atendiendo a la legislación educativa, la educación mediática en España está en un claro retroceso.
- Por un lado, debido a la fascinación tecnológica, la educación mediática, a menudo, es entendida como una mera alfabetización tecnológica.
- Por otro, la actitud hacia los medios, principalmente la televisión es totalmente negativa; son malos casi por naturaleza. Esto lleva a actitudes de censura, regulación etc. Se les responsabiliza de proporcionar una mala educación.
- La legislación se dirige únicamente a regular los contenidos de los medios; no implica a toda la comunidad educativa y exime de responsabilidad a los padres y madres y a la sociedad. Y como dice un proverbio africano *“al niño hay que educarlo entre toda la tribu”*.

En última instancia, se trata de concebir la educación mediática como factor reintroductorio de la educación sentimental y de valores en la escuela, como un elemento más que contribuye en la configuración de la identidad. De este modo la escuela haría algo más que la mera transmisión de conocimientos e informaciones.

Esta es la mejor manera de hacer frente al indudable poder ideológico de los medios, sin caer en la fascinación acrítica o en la ignorancia irresponsable de su indudable influencia en el entorno juvenil. Pero además como propone Buckingham (2000: 219): *“más que dejar a los niños aislados en sus encuentros con el mundo ‘adulto’ de los medios actuales, debemos hallar la forma de prepararles para desenvolverse y participar en él y, si es necesario, para cambiarlo”*.

Bibliografía

- AGUADED, J. I. (1995). “La educación para la Comunicación. La enseñanza de los medios en el ámbito Hispanoamericano” en Aguaded, J. I. y Cabero, J.: *“Educación y Medios de Comunicación en el contexto Iberoamericano”*. Colección Nueva América nº 12 y 13, Huelva, Universidad Internacional de Andalucía, Sede Iberoamericana de la Rábida. <http://www2.uhu.es/comunicar/biblioteca/libros/pdf/02/05-aguaded.pdf>
- AGUADED, J. I. (1999). “La educación en medios de comunicación en el ámbito europeo: un movimiento para el siglo XXI” en *PIXEL-BIT revista de medios y educación*, nº 12 <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n12/n12art/art122.htm> (consultado en abril 2001)

- BARKER, C. (1999). *“Televisión, globalización e identidades culturales”* Barcelona, Paidós.
- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (2003). Números 157-158.
- BUCKINGHAM, D. (2000). *“Crecer en la era de los medios electrónicos”*. Madrid: Morata.
- CABERO, J. (1997). “Más allá de la planificación en la Educación en Medios de Comunicación” en *Comunicar*, nº 8, 31-37.
- CARBONE, Graciela (1991). “Educación y comunicación social desde el divorcio, el recelo y la denuncia hacia las posibles vinculaciones”, *Revista Alternativas*, Centro de Producción Educativa, año V, nº7, Argentina, Buenos Aires, pp. 55-80.
- FERRÉS, J. (2000). *“Educar en una cultura del espectáculo”*. Barcelona, Paidós .
- FISKE, J. (1987). *“Televisión Culture”*, Londres, Routledge.
- KINCHELOE & STEINBERG (1997). *Cultura infantil y multinacionales*. Madrid, Morata (2000)
- TODA, Martínez de (1999). *“Las seis dimensiones en la educación para los medios: metodología de evaluación”* <http://www.eca.usp.br/alaic/Congreso1999/9gt/JoseMartinezToda.rtf> (consultado en mayo2000)
- MCLUHAN, M. (1964). *“Understanding media”*. New York, Mc Grau-Hill.
- MOLES, A. (1975). *“La comunicación y los mass media”*, Bilbao, Mensajero, col. Las Ideas/Las Obras/Los Hombres.
- MORDUCHOWICZ, R. (2003). “El sentido de una educación en medios”, *Escuela y medios de comunicación* nº 32
- PIETTE, Jacques (1994). *“L’éducation aux médias: vers une redefinition des rapports entre l’école et les médias”*, estudio para la Central de Enseñanza de Québec. Traducción libre de Brunner, Maurice.
- PISCINA, T. Ramírez de la (2001): “Educación mediática: la revolución pendiente” http://www.lahaine.org/paisvasco/educacion_pendiente.htm (consultado en junio 2002).
- RAMOS RIVERO, P. (2001). “Comunicación y educación donde las paralelas se cruzan” *Revista Comunicación* nº 115. Caracas. Centro Gumilla, pp. 60-65.
- RAMOS RIVERO, P. (1994). *“La escuela y la televisión: de la guerra de las galaxias a los encuentros cercanos”* Cuba, Pablo de la Torriente.
- RORTY, R. (1989). *“Contingencia, ironía y solidaridad”*. Barcelona: Paidós.

AVALIAÇÃO DO CABRI-GÉOMÈTRE - UM ESTUDO NO 9º ANO DE ESCOLARIDADE

Renata Silva

EB2/3 Escultor António Fernandes de Sá – Oliveira do Douro

renatasilva@netcabo.pt

Isabel Cabrita

DDTE - Universidade de Aveiro

icabrita@dte.ua.pt

Resumo

A importância de uma sólida educação geométrica e tecnológica tem obrigado à proliferação de inúmeros softwares 'educativos', com todas as consequências nefastas que daí podem advir, algum do qual de duvidosas qualidades científicas e didáticas. Por outro lado, grande parte dos instrumentos de avaliação de software, existentes no mercado, também apresentam limitações várias – valorizam, eles próprios, as dimensões técnicas e estéticas; só são adaptados a determinado tipo de software; são, habitualmente, demasiado extensos e atribuem o mesmo peso (quantitativo) a todos os parâmetros. Nesta perspectiva, um grupo multidisciplinar de investigadores desenvolveu um Ambiente Dinâmico de Geometria Dinâmica – Cabri-Géomètre – que parece adequar-se às mais exigentes orientações curriculares para o ensino e a aprendizagem da geometria e Squires & McDougall propõem um novo paradigma que distingue o processo de análise do processo de avaliação de software assente na interação das perspectivas do *designer*, do professor e dos alunos. Dada a exígua investigação sobre aquele software no 9º ano de escolaridade segundo a proposta enunciada, desenvolveu-se um estudo de caso com o propósito de analisar e avaliar a exploração do Cabri à luz do paradigma enunciado, e de inferir da resistência de tal proposta ao Cabri. Os principais resultados obtidos parecem permitir concluir que, não obstante a sua complexidade, o paradigma proposto é resistente à análise de Cabri e que o processo de avaliação confirma as hipóteses levantadas aquando do processo de análise. As situações de menor sucesso devem-se mais à forma como a professora conduziu as sessões do que ao ADGD em si.

Introdução

Vivemos uma era de progressos tecnológicos fascinantes e inimagináveis em que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), em fase ascendente, vêm permitir a difusão da informação e a construção de conhecimento a um ritmo extraordinário e de um modo surpreendente.

No que respeita à Educação, as TIC, se devidamente exploradas, constituem-se como verdadeiros desafios, colocando o aluno no centro do processo de ensino e de aprendizagem, permitindo-lhe investigar e explorar problemas (actividades por vezes inacessíveis pelos métodos tradicionais), e provocando contextos de aprendizagem mais ricos e significativos sendo, por isso, "reconhecidas como propiciadoras de potentes ambientes de ensino/aprendizagem" (Coelho, 1995, p. 40).

Partilha-se da opinião de Ponte (1995) quando refere que “as novas tecnologias colocam desafios irrecusáveis à actividade educativa dada a sua possibilidade de proporcionar poder ao pensamento matemático e estender o alcance e a profundidade das aplicações desta ciência. Trata-se de poderosas ferramentas intelectuais, que permitem automatizar os processos de rotina e concentrar a nossa atenção no pensamento criativo” (p. 2).

Deste modo torna-se imprescindível a integração da tecnologia na escola, nos currículos escolares e, mais especificamente, na disciplina de Matemática, pelas suas capacidades de resposta aos desafios da actualidade e do futuro (Silva, 2003).

A Matemática e, mais especialmente, a Geometria - tema de extrema importância, mas cujo processo de ensino e de aprendizagem é considerado muito problemático - tem sido uma disciplina privilegiada pelo aparecimento de software educativo de que se destacam os Ambientes (Dinâmicos) de Geometria Dinâmica (A(D)GD), que permitem uma abordagem e estudo desta matéria de uma forma inovadora e que provocam mudanças profundas ao nível das funções e papéis dos professores e dos alunos (Veloso, 1998).

De facto, os A(D)GD e, mais concretamente, o Cabri-Géomètre, ao possibilitar a construção de figuras geométricas e sua exploração e manipulação de forma fácil, intuitiva e dinâmica e o desenvolvimento de capacidades fundamentais, como a visualização espacial, o raciocínio, geral e visual e geométrico em particular, a formulação de conjecturas, a descoberta de propriedades, a argumentação, a imaginação, o espírito crítico e a comunicação (em) matemática, torna a aprendizagem mais estimulante, permitindo ao aluno ser activo e autónomo na construção do conhecimento e permite que o professor se assuma, realmente, como gestor e orientador dessa aprendizagem e investigador, nesse mesmo ambiente, com vista à sua avaliação.

Apesar das significativas potencialidades que este software parece encerrar, a que não é alheio o facto de, na sua concepção, se encontrarem Matemáticos bem como Educadores de Matemática, convém estudar, reciprocamente, a resistência do Cabri-Géomètre ao processo de análise e de avaliação proposto por Squires & McDougall (1994, 2001), assente nas interações entre as perspectivas do ‘designer-professor’, ‘designer-aluno’ e ‘professor-aluno(s)’, principalmente no 9º ano de escolaridade uma vez que este software não tem sido alvo de investigações didácticas específicas e pormenorizadas, sob este prisma, e neste nível de ensino.

Submetido este software ao referido processo de análise no que à Unidade Didáctica ‘circunferência e polígonos: rotações’ diz respeito (Cabrita e Silva, 2004) este texto incidirá, principalmente, no processo de avaliação, junto do respectivo público-alvo - alunos de uma turma de 9º ano -, para confirmação ou negação das hipóteses levantadas aquando da respectiva análise.

Assim, relativamente ao paradigma de Squires & McDougall (1994, 2001), e após a respectiva análise, avaliou-se em que medida o Cabri-Géomètre, para a amostra seleccionada:

- permite uma concretização efectiva e inovadora da unidade temática em causa em relação às competências, conteúdos, metodologias, avaliação;
- é desafiante, complexo e permite o controlo do aluno;
- fomenta interações efectivas entre professor, alunos e saber.

Considerações teóricas

Nos tempos que decorrem, a utilização de software, em contexto educativo, é uma necessidade e a sua produção é elevada, valências que se alimentam mutuamente. No entanto, estes materiais, na sua maioria, não assentam em sólidos aspectos científicos e didáticos, antes valorizam a técnica e a estética, dimensões mais cativantes e mais facilmente percebidos, uma vez que o principal objectivo das empresas produtoras é o lucro e, normalmente, as equipas de trabalho só integram indivíduos com formações informáticas e da área do design. Nesta perspectiva Freitas, Novais, Baptista e Ramos (1997) propõem “a criação de equipas mistas, constituídas por especialistas da parte tecnológica e por especialistas do design e da instrução, que em conjunto saibam encontrar as melhores soluções para concretizar boas aprendizagens entre os alunos” (p. 18).

O nível didático dos softwares comercializados é, frequentemente, criticado pelos professores, principais utilizadores destes recursos tecnológicos, nomeadamente ao nível de erros de língua ou científicos, incoerência na abordagem da matéria, inadaptação ao currículo, inadequação às capacidades cognitivas das crianças às quais se dirigem.

Deste modo, e com o intuito de apoiar os professores na difícil tarefa de selecção de software de qualidade, têm surgido diversas ferramentas em forma de listas de verificação ou de grelhas, ditas de ‘avaliação’. No entanto, no geral, são instrumentos muito específicos para determinado tipo de software tendo de sofrer reformulações para se adaptarem à eleição de outros que se pretenda analisar. Por outro lado incidem, geralmente, tal como o software, em parâmetros técnicos e estéticos, sendo demasiado extensos e atribuindo o mesmo peso (quantitativo) a todos os parâmetros.

Neste contexto, nasce uma proposta dos autores David Squires & Anne McDougall (1994, 2001) que, e segundo a opinião dos próprios, para além de possibilitar a análise e avaliação de diversos softwares, preocupa-se com os aspectos educativos e permite estabelecer diferenças relevantes entre aqueles.

Seguindo a proposta destes autores, importa analisar a interacção entre as perspectivas do *designer* e do professor, do *designer* e do aluno e do professor e dos alunos.

No respeitante à primeira interacção ‘**designer-professor**’ importa equacionar se a perspectiva do *designer* se adequa à perspectiva do professor no que respeita:

- à filosofia e princípios;
- às competências que os alunos deverão desenvolver;
- aos conteúdos e respectiva gestão dos mesmos;
- aos métodos/estratégias que se pretendem adoptar;
- ao tipo de avaliação que se quer praticar.

Relativamente à interacção ‘**designer-aluno**’ uma das mais importantes considerações, de acordo com Squires & McDougall (1994, 2001) prende-se com a forma como o software pode ser utilizado para tornar efectiva e significativa a aprendizagem, sendo, por isso essencial, a

identificação da teoria de aprendizagem subjacente ao programa, se de pendor mais behaviorista ou mais construtivista.

Para tal, propõem-nos a análise de determinadas heurísticas assentes em três aspectos do software:

- o nível de controlo por parte do utilizador;
- o nível de complexidade do material;
- o nível de desafio sentido pelo utilizador.

A última interacção '**professor-aluno(s)**' remete para dois actores que são reais e interagem directa e socialmente no contexto educativo, equacionando os novos papéis de ambos. Por um lado, se o professor se pode assumir como um 'gestor' das aprendizagens e dos contextos; um 'coach' que presta apoio individualizado quando necessário; um 'investigador' das vantagens e constrangimentos causados pela exploração do mesmo e um 'facilitador' que conduz o aluno para as questões principais, interrogando, dando pistas e sugestões. Por outro lado, se o aluno pode exercer um papel activo e autónomo na construção dos conhecimentos, sendo responsável pelas suas actividades e aprendizagem.

Assim, aquando da análise de um software, o professor deve ponderar sobre:

- as interacções que se pretende fomentar na sala de aula;
- o nível de responsabilidade que se pretende que o aluno imprima às suas actividades e aprendizagem.

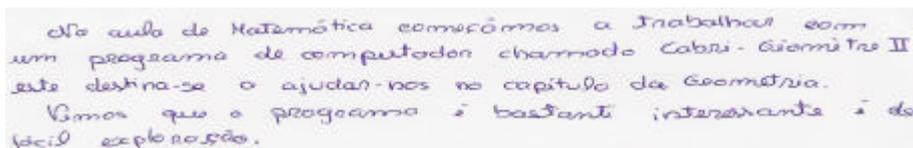
Metodologia

Atendendo aos objectivos que a investigação perseguia, optou-se por um estudo de caso, com ligações ao método da investigação-acção, realizado com uma turma de 9º ano de escolaridade, constituída por 23 alunos, que trabalharam alguns temas de revisão e o capítulo da 'circunferência e polígonos: rotações', com base em 5 fichas de trabalho, com recurso ao Cabri.

Para a obtenção dos dados, recorreu-se, essencialmente, às técnicas da observação directa e inquérito suportadas pelos instrumentos que se aplicaram segundo a sequência – questionário inicial, relatório de exploração livre do Cabri, e pré-teste realizados/preenchidos pelos alunos; grelha de observação do desenrolar das sessões registadas em vídeo e diário de ocorrências significativas, preenchidas pela professora, que também era a investigadora; pós-teste e questionário final preenchidos pelos alunos.

O primeiro contacto dos alunos com o Cabri-Géomètre foi realizado numa sessão designada de 'exploração livre do Cabri' em que os alunos, tal como indica o título, exploraram livremente, e em díade, o programa, elaborando, no final, um relatório sobre as funcionalidades e potencialidades descobertas.

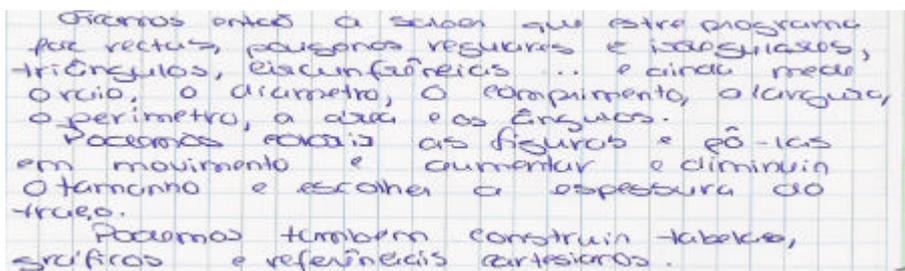
Dos relatórios, pode-se concluir que os alunos tinham noção de que estavam a explorar um programa que lhes permitiria adquirir competências, essencialmente, geométricas e que o objectivo imediato era descobrir as suas capacidades, ver figura 1.



no aula de Matemática começámos a trabalhar com um programa de computadores chamado Cabri-Geomètre II este destina-se a ajudar-nos no capítulo da Geometria. Vimos que o programa é bastante interessante e de fácil exploração.

Figura 1 - Excerto de um relatório de um grupo de alunos, a propósito da 'exploração livre' do Cabri-Geomètre

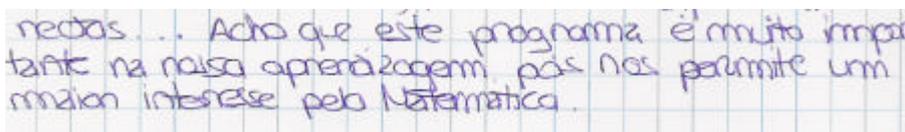
Os alunos indicaram, também, nos relatórios, as funcionalidades do programa, que foram descobrindo ao longo da sua exploração, descrevendo as construções que poderiam ser elaboradas com os menus do Cabri, ver figura 2.



Ficámos então a saber que este programa faz rectas, polígonos regulares e irregulares, triângulos, circunferências ... e ainda mede o raio, o diâmetro, o comprimento, a largura, o perímetro, a área e os ângulos. Podemos rotacionar as figuras e pô-las em movimento e aumentar e diminuir o tamanho e escolher a espessura do traço. Podemos também construir tabelas, gráficos e referências cartesianas.

Figura 2 - Excerto de um relatório de um grupo de alunos, a propósito das funcionalidades do Cabri-Geomètre

Por fim acrescentaram, aos relatórios, alguns comentários relativos ao programa e à aprendizagem que com ele poderiam desenvolver, ver figura 3.



rectas ... Acho que este programa é muito importante na nossa aprendizagem pois nos permite um maior interesse pela Matemática.

Figura 3 - Excerto de um relatório de um grupo de alunos, acerca da importância do Cabri-Geomètre

Na sessão seguinte os alunos realizaram, individualmente, um pré-teste, teórico e prático, este último com recurso ao Cabri-Geomètre, com o intuito de se analisar os seus conhecimentos prévios acerca dos temas em estudo.

As sete sessões seguintes, relativamente às quais foram sendo introduzidas alterações à planificação das mesmas, destinaram-se à realização das fichas de trabalho - duas de revisão e três sobre o capítulo 'circunferência e polígonos: rotações' -, sempre com recurso ao Cabri. Tais sessões foram videogravadas, o que permitiu o registo, numa grelha, dos aspectos essenciais. Elaborou-se, ainda, um diário com todas as informações consideradas relevantes.

Por fim os alunos realizaram o pós-teste e preencheram um questionário final, o qual tinha como objectivo averiguar a opinião dos alunos relativamente à forma como foi abordada a unidade didáctica 'circunferência e polígonos: rotações', essencialmente no que se refere às potencialidades do Cabri-Geomètre.

Principais resultados obtidos

Apresentam-se e discutem-se os principais resultados obtidos seguindo as três interações propostas por Squires & McDougall (1994), 'designer-professor', 'designer-aluno' e 'professor-aluno(s)'.

Relativamente à primeira interação '**designer-professor**' o processo de avaliação permitiu concluir, favoravelmente, acerca das suposições levantadas aquando o processo de análise, isto é, que o Cabri permite, efectivamente, que o professor se assuma como um verdadeiro gestor de currículo, concretizando a planificação estipulada.

A maioria dos alunos também partilhou da opinião que o Cabri se adequa à abordagem da unidade leccionada.

Assim, por exemplo, a maioria dos alunos (12) diz concordar em absoluto que 'O Cabri contribui para se perceber melhor a importância da matemática' (figura 4) e 9 referem concordar parcialmente.

Só 2 alunos assinalaram discordar parcialmente.

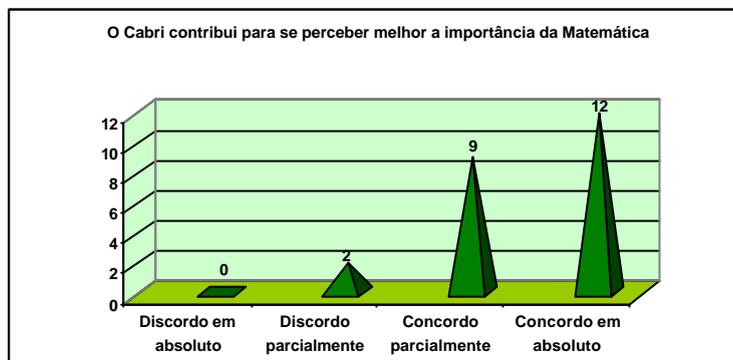


Figura 4 - Respostas à questão 'O Cabri contribui para se perceber melhor a importância da matemática?'

Também no que diz respeito ao desenvolvimento do raciocínio a maioria (18) dos alunos refere concordar, parcialmente ou em absoluto, que o Cabri o promove (figura 5).

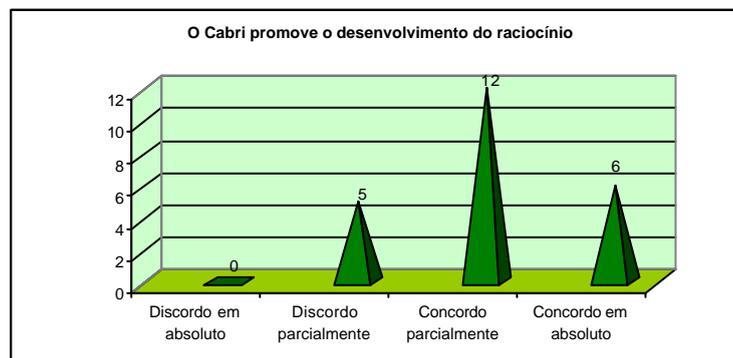


Figura 5 - Respostas à questão 'O Cabri promove o desenvolvimento do raciocínio?'

No domínio das conexões, a maioria (18 alunos) diz discordar, ex-aequo, em absoluto (9) e parcialmente (9) que o Cabri não permite relacionar a geometria com a vida quotidiana, com outras disciplinas ou com outros conteúdos matemáticos (figura 6).

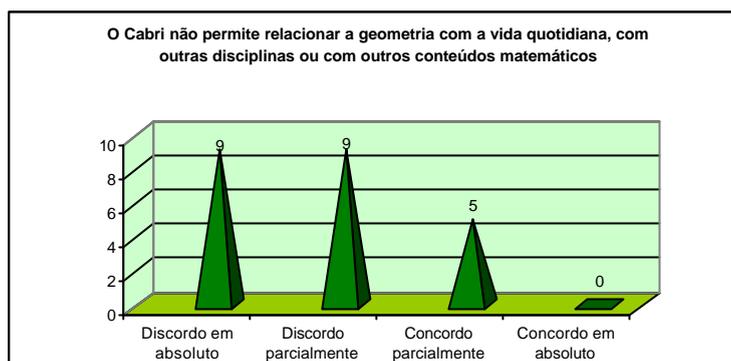


Figura 6 - Respostas à questão 'O Cabri não permite relacionar a geometria com a vida quotidiana, com outras disciplinas ou com outros conteúdos matemáticos?'

Em relação aos conteúdos, 20 alunos dizem discordar, completa ou parcialmente, que o Cabri não se adapte à sua abordagem no que à geometria para o 9º ano diz respeito (figura 7).

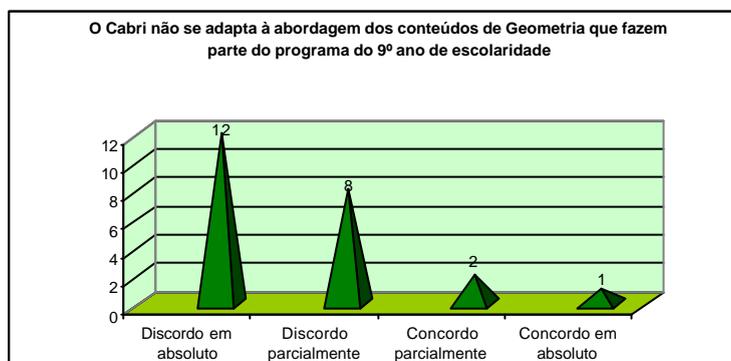


Figura 7 - Respostas à questão 'O Cabri não se adapta à abordagem dos conteúdos de Geometria que fazem parte do programa do 9º ano de escolaridade?'

Especificamente 16 alunos referem concordar em absoluto que o Cabri permite a pesquisa de propriedades e relações entre objectos matemáticos através da manipulação directa desses objectos e 6 alunos concordam parcialmente (figura 8).

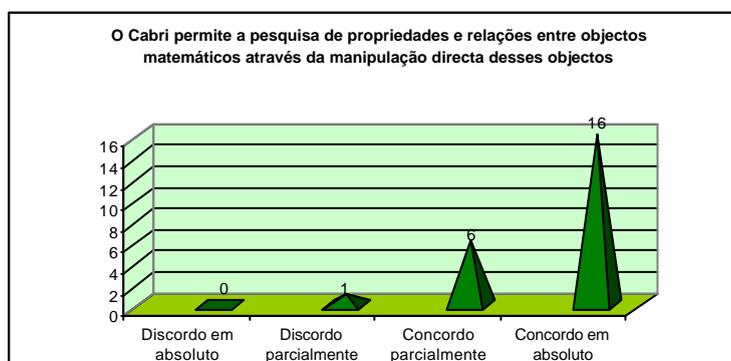


Figura 8 - Respostas à questão 'O Cabri permite a pesquisa de propriedades e relações entre objectos matemáticos através da manipulação directa desses objectos?'

Também em relação à elaboração de conjecturas e respectiva testagem a esmagadora maioria (23 alunos) assinala concordar, em absoluto ou parcialmente, que o Cabri o permite (figura 9).

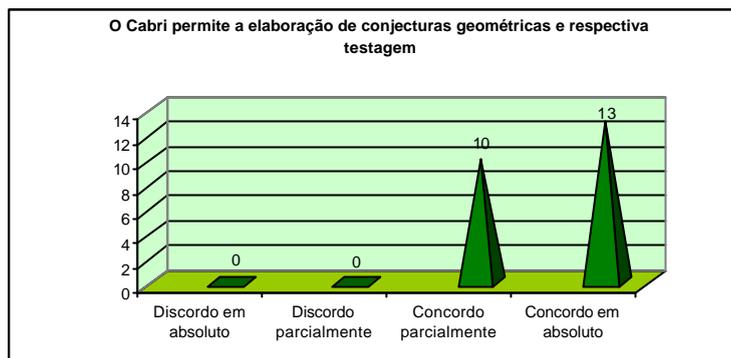


Figura 9 - Respostas à questão 'O Cabri permite a elaboração de conjecturas geométricas e respectiva testagem?'

Enfim, só 20 alunos concorda em absoluto ou parcialmente que o Cabri permite uma aprendizagem mais activa e dinâmica da geometria (figura 10).

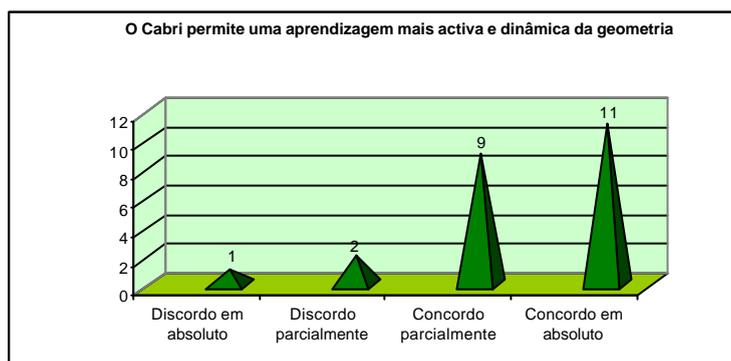


Figura 10 - Respostas à questão 'O Cabri permite uma aprendizagem mais activa e dinâmica da geometria?'

Os resultados obtidos no pós-teste, apesar de não serem tão elevados como se poderia esperar, apontam, principalmente por comparação com o pré-teste (figura 11), para a construção de conhecimentos geométricos.

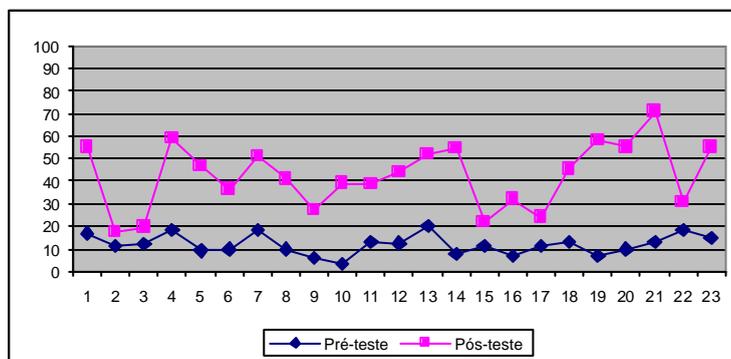


Figura 11 - Comparação dos resultados globais do pré e do pós-teste

No entanto essa construção parece ter sido mais notória ao nível da parte prática (figura 12) do que da componente de carácter mais teórico (figura 13).

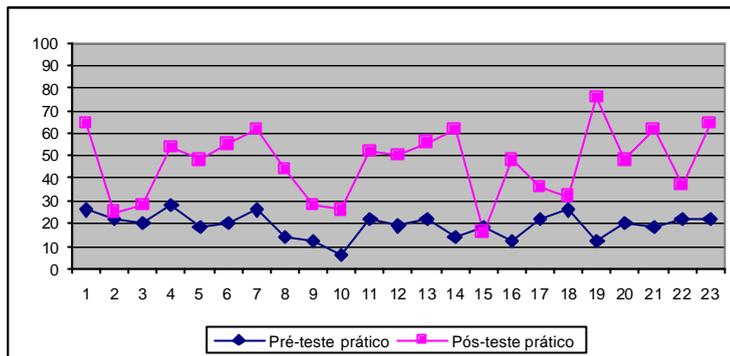


Figura 12 - Comparação dos resultados obtidos no pré e no pós-teste prático

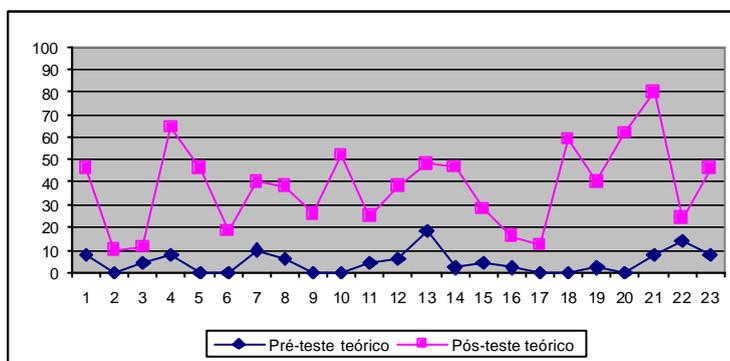


Figura 13 - Comparação dos resultados obtidos no pré e no pós-teste

No respeitante à interacção '*designer-aluno*' os alunos consideraram que o Cabri é um software que lhes permite, através de uma fácil familiarização e de comandos intuitivos, um elevado nível de controlo (figura 16).

De facto, 14 alunos assinalaram concordar em absoluto que a familiarização do Cabri foi fácil (figura 14), enquanto 8 referiram concordar parcialmente e só 1 discordou parcialmente.

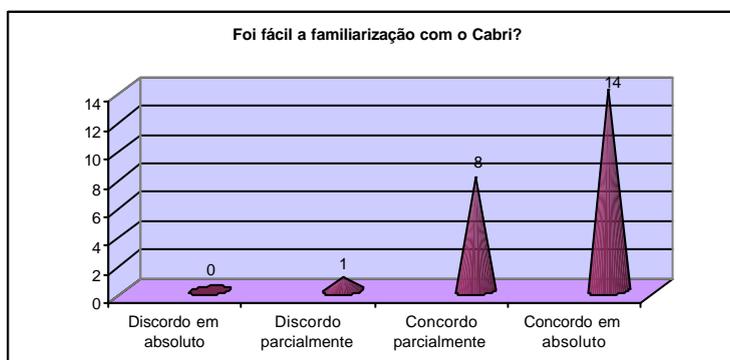


Figura 14 - Resposta à questão 'Foi fácil a familiarização com o Cabri?'

Quanto ao facto dos comandos do Cabri não serem simples nem intuitivos, os alunos assinalaram (figura 15), por ordem decrescente, as opções: discordo parcialmente (9 alunos); discordo em absoluto ou concordo parcialmente (7 alunos) e concordo em absoluto (0 alunos).

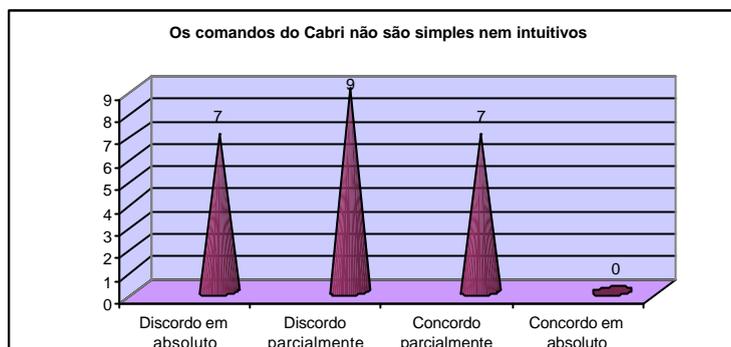


Figura 15 - Resposta à questão 'Os comandos do Cabri não são simples nem intuitivos?'

Também se constata que a maioria (14 alunos) concorda parcialmente que o controlo do Cabri é fácil (figura 16); que 7 alunos concordam em absoluto e que só 2 alunos discordam parcialmente. Estes resultados corroboram as constatações feitas pela professora e as hipóteses avançadas no processo de análise.

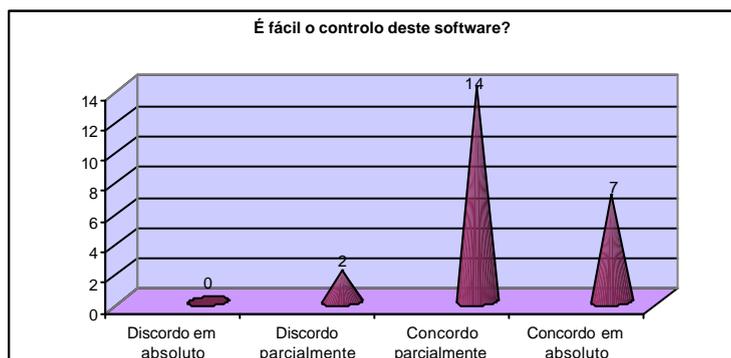


Figura 16 - Resposta à questão 'É fácil o controlo deste software?'

Quanto ao facto do software se tornar desafiante 20 alunos concordaram parcial (12) ou totalmente (8) (figura 17).

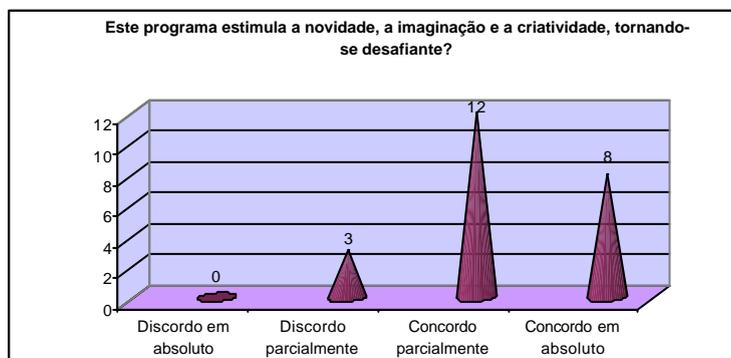


Figura 17 - Resposta à questão 'Este programa estimula a criatividade, a imaginação e a criatividade, tornando-se desafiante?'

Finalmente, no que diz respeito à complexidade, 13 alunos concordaram em absoluto (opinião que partilhamos) que o Cabri era muito complexo (figura 18), embora acreditemos que o sentido que atribuíram a este termo não seja exactamente o mesmo explicitado por Squires & McDougall, e que tem, essencialmente, a ver com a estruturação dos conteúdos.

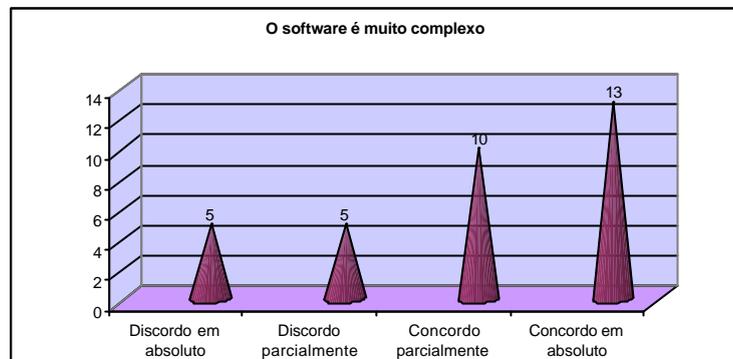


Figura 18 - Resposta à questão 'O software é muito complexo?'

No que se refere à última interacção **professor-aluno(s)** estes são de opinião que o Cabri fomenta, em contexto de aula, as interacções entre o professor e os alunos e entre si. De facto, todos os alunos concordaram com a afirmação 'O Cabri facilita a comunicação na sala de aula entre os alunos e o professor' (figura 19).

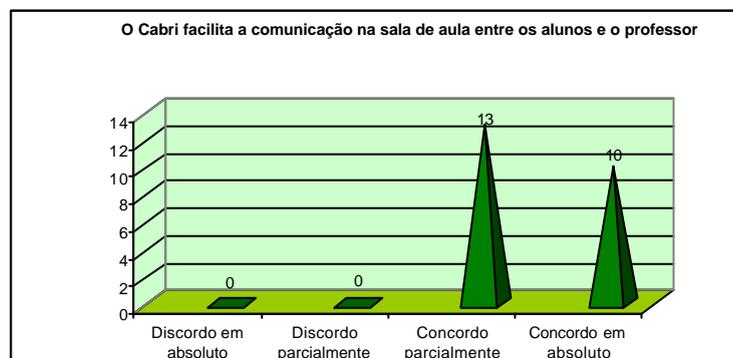


Figura 19 - Resposta à questão 'O Cabri facilita a comunicação na sala de aula entre os alunos e o professor?'

Além disso, dizem concordar (figura 20), parcialmente (12 alunos) ou em absoluto (8 alunos) com o facto do Cabri permitir que o aluno se sinta mais responsável pela sua aprendizagem.

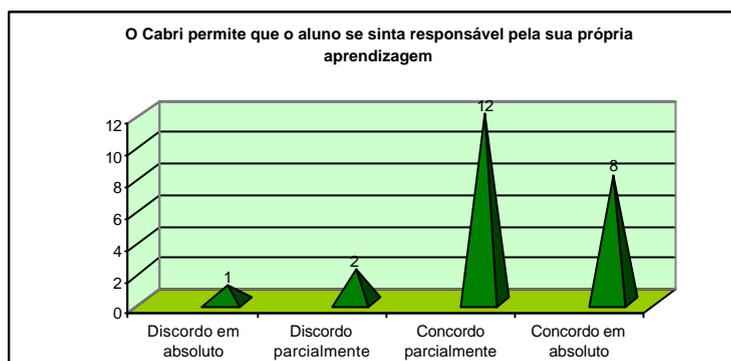


Figura 20 - Resposta à questão 'O Cabri permite que o aluno se sinta responsável pela sua própria aprendizagem?'

Embora se considere que o software permite, de facto, as atitudes e posturas enunciadas é, no entanto, de destacar, e em relação à experiência levada a cabo, que tal acabou por não acontecer duma forma muito efectiva. Realmente, e tal como já se denunciou noutros momentos (Cabrita e Silva, 2004):

“As situações de relativo insucesso, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento de competências geométricas, não parecem poder ser imputadas à ferramenta em si mas, essencialmente, à forma como evoluiu a implementação da unidade, a que a parca formação didáctica da professora, aliada à pouca experiência, quer por parte da docente quer por parte dos alunos, na vivência deste tipo de situações, não são alheios. Nomeadamente diferentes ritmos na resolução das fichas iniciais de trabalho, que dificultavam a sua discussão, quer questão a questão, quer por blocos (situações que se experimentaram) e que provocaram, inevitavelmente, o atropelo da planificação pensada, levaram a que a professora, por pressões de vária ordem, gradualmente assumisse uma postura pedagógica mais directiva que perverteu o design experimental pensado e que, certamente, condicionou os resultados obtidos”.

Isto não invalida que se subscreva a opinião dos alunos relativa à importância do Cabri no ensino e na aprendizagem da Geometria, retratada na figura 21.

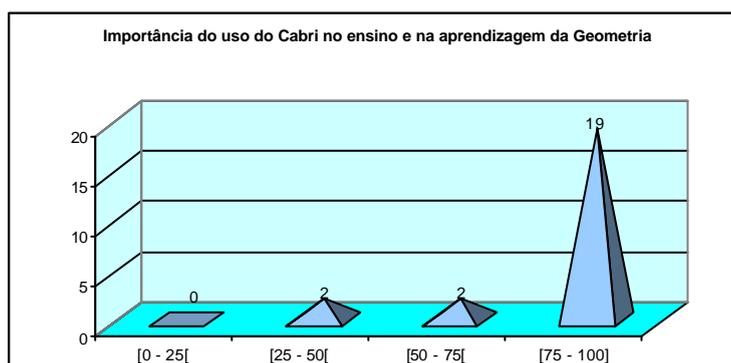


Figura 21 - Respostas à questão 'Importância do Cabri no ensino e na aprendizagem da Geometria'

Considerações finais

Uma conclusão que o estudo permitiu retirar prende-se com o facto da proposta avançada por Squires & McDougall se ter revelado resistente à análise e avaliação do Cabri-Géomètre (ver Cabrita e Silva, 2004).

No que respeita ao processo de avaliação, segundo a perspectiva de Squires & McDougall, com alunos de uma turma de 9º ano de escolaridade, relativamente à unidade didáctica 'circunferência e polígonos: rotações', as principais conclusões que se podem retirar são as seguintes:

- O Cabri permite a abordagem da Geometria no que à unidade em causa diz respeito, contribuindo para o desenvolvimento de competências múltiplas, adequando-se aos métodos e estratégias adoptadas pelo professor, sendo um considerável recurso e instrumento de avaliação (interacção 'designer-professor');
- O Cabri inscreve-se numa perspectiva construtivista da aprendizagem, desde as suas dimensões mais cognitivistas às suas valências mais sociais – construcionismo, sócio-construtivismo e mesmo construtivismo comunal – dado apresentar níveis de desafio, complexidade e controlo extremamente elevados e ainda permitir a (co)construção do conhecimento num processo partilhado (interacção 'designer-aluno');
- O Cabri pode fomentar verdadeiras interações na sala de aula, facilitando a comunicação entre o professor e os alunos e entre alunos, ampliando a responsabilidade destes no processo de aprendizagem (interacção 'professor-aluno(s)').

Não obstante, nem todos os resultados foram muito animadores, nomeadamente os que respeitam ao teste. Acredita-se, no entanto, que tal situação teve mais a ver com os desvios que a professora provocou à planificação do que ao software em si.

Referências bibliográficas

- CABRITA, I., & SILVA, R. (2004). Análise de um ambiente dinâmico de geometria dinâmica – Cabri-Géomètre II. Comunicação apresentada no Seminário – Utilização e Avaliação de Software Educativo, Torre do Tombo, promovido pelo DGIDC – Ministério da Educação, 21 de Dezembro de 2004 (em publicação). <http://www.minerva.uevora.pt/sacausef/>
- COELHO, M. I. (1995). *O Cabri-Géomètre na Resolução de Problemas – Estudo sobre processos evidenciados e construção de conhecimento por alunos do 6º ano de escolaridade*. Aveiro: Universidade de Aveiro (Dissertação de Mestrado)
- FREITAS, C., NOVAIS, M., BAPTISTA, V., & RAMOS, J. (1997). *Tecnologias da Informação e Comunicação na Aprendizagem*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- PONTE, J. P. (1995). Novas tecnologias na aula de Matemática, *Educação Matemática* (34), 2-7.
- SILVA, J. C. (2003). A Matemática, a Tecnologia e a Escola. *Educação Matemática* (71), 1-2.
- SQUIRES, D., & MCDUGALL, A. (1994). *Choosing and Using Educational Software: A Teachers' Guide*. London: The Falmer Press.
- SQUIRES, D., & MCDUGALL, A. (1997). *A framework for reviewing teacher professional development programmes in information technology*, *Journal of Information Technology for Teacher Education*, Vol. 6, No. 2. <http://www.triangle.co.uk/pdf/viewpdf.asp?j=jit&vol=6&issue=2&year=1997&article=06-2-am&id=212.113.164.98> (consultado na Internet em 31/01/2005)
- SQUIRES, D., & MCDUGALL, A. (2001). Como elegir y utilizar software educativo, Colección: "Educación Crítica" - Coedición con la Fundación Paideia, ISBN: 8471124181
- VELOSO, E. (1998). *Geometria: temas actuais: materiais para professores*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

A INTERNET NAS ESCOLAS DO 1º CICLO: ALGUNS FACTORES DE UTILIZAÇÃO REGIONAL

N. Vieira ; G. Santos; S. Carvalho; M. C. Reis; M. G. Reis; C. Aleixo; A. Marques & A. Rodrigues

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

nmv@utad.pt, gmc@utad.pt, sandra@utad.pt, mcabral@utad.pt, mgentil@utad.pt, celia@utad.pt,
anabelam@utad.pt, alexax@utad.pt

Resumo

Neste artigo apresentamos alguns dos resultados alcançados ao longo do desenvolvimento dos projectos "Acompanhamento da Utilização Educativa da Internet pelos Professores e Alunos das Escolas Públicas do 1º Ciclo do Ensino Básico", fases I e II. Concretamente, apresentaremos alguns dados e resultados que pensamos constituírem factores decisivos para a utilização ou não da Internet nas escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico do distrito de Vila Real. Veremos que as escolas do distrito de Vila Real são maioritariamente escolas da aldeia. Geralmente, estas escolas têm apenas uma turma e um computador. A existência de computadores furtados e de mau funcionamento destes (problemas de hardware e software) contribuem para o baixo ratio computadores/escolas/professores/alunos e para todas as implicações que daí resultam.

Contextualização

No âmbito do programa Cidades Digitais promovido pelo anterior Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT) através do *Programa Operacional para a Sociedade da Informação* (POSI), agora denominado *Programa Operacional para a Sociedade do Conhecimento* (POS-Conhecimento), em 1999 surge em Portugal a primeira Região Digital – O *Serviço Cooperativo de Extensão em Trás-os-Montes e Alto Douro* (SCETAD).

O SCETAD tem como objectivo principal colocar as TIC ao serviço do desenvolvimento regional, possibilitando uma melhoria na qualidade de vida, através da criação/disponibilização de um conjunto de competências, informações e serviços locais.

Este projecto é coordenado pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), que pretende ser um instrumento de desenvolvimento para a Região de Trás-os-Montes e Alto Douro (TMAD). Entre os vários sub-projectos propostos no âmbito do projecto SCETAD surgiu um que se direccionava para o apoio às escolas – Apoio às Escolas do 1º Ciclo (AEP). Foi no âmbito deste sub-projecto que se ligaram as primeiras 72 escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico da região de TMAD à Internet.

A primeira fase consistiu em colocar em cada uma das escolas um computador multimédia e um acesso à Rede Digital com Integração de Serviços (RDIS, *Integrated Services Digital Network – ISDN*), da responsabilidade da Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN). Na segunda fase deste projecto, denominado Trás-os-Montes Digital/ SCETAD – Apoio às Escolas (AE), trabalhamos com 1137 escolas do 1º CEB, aproximadamente 1700 professores e cerca de 13000 alunos da região de TMAD.

No ano de 2002 o anterior MCT contactou as catorze Escolas Superiores de Educação, instituições que formam os professores do 1º CEB, e quatro Universidades, que também formam professores do 1º CEB, sendo uma destas a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Surge então o projecto “Acompanhamento da Utilização Educativa da Internet pelos Professores e Alunos das Escolas Públicas do 1º Ciclo do Ensino Básico” – (UEI) que veio complementar e alargar as acções em curso do projecto Trás-os-Montes Digital/ SCETAD – Apoio às Escolas no Distrito de Vila Real. Na primeira fase do projecto UEI (ano escolar de 2002/2003) trabalhámos com 551 escolas do 1º CEB, 1250 professores e 9216 alunos do Distrito de Vila Real. Na segunda fase (ano escolar de 2003/2004) trabalhámos com 533 escolas do 1º CEB, 1245 professores e 9005 alunos do Distrito de Vila Real [1].

As duas fases do projecto (UEI) tiveram como objectivo levar a cabo acções de acompanhamento sobre a utilização educativa da Internet junto dos professores e alunos das escolas do 1º CEB; a realização de pelo menos três visitas (na segunda fase quatro visitas) a cada escola; desenvolver e manter um centro de recursos de apoio pedagógico na Web; a realização de acções de sensibilização para professores do 1º CEB, organizando pelo menos duas sessões colectivas para os professores.

Como objectivos específicos salientam-se a promoção de projectos educativos entre as escolas do Distrito de Vila Real e a sensibilização dos professores e alunos para a obtenção do “Diploma de Competências Básicas nas Tecnologias de Informação” (DCB). Este DCB insere-se na política nacional de massificação do acesso às tecnologias da Sociedade de Informação. Através da obtenção deste DCB pretende-se reconhecer um conjunto de competências básicas já adquiridas (nomeadamente, tratamento de texto, navegação na Internet e utilização do correio electrónico) [2].

O trabalho aqui apresentado foi desenvolvido neste contexto.

Caracterização do Distrito de Vila Real

Neste capítulo faz-se uma breve descrição das características globais do Distrito de Vila Real (DVR), seguido da caracterização da população escolar (professores e alunos).

A população Portuguesa está maioritariamente concentrada ao longo do litoral. O DVR está geograficamente localizado no interior norte de Portugal, com uma área de 4290 Km². Este está dividido em 14 concelhos e 268 freguesias.

A população, de acordo com os censos de 2001, (<http://www.ine.pt> – Sítio Oficial do Instituto nacional de Estatística), é de 223729 cidadãos. Este distrito está a perder uma média de 1% da sua população por ano. Existem 33929 cidadãos entre os 0 e os 14 anos. De referir, que entre os anos de 1991 e 2001 houve um decréscimo da população escolar de 33%.

Durante o ano lectivo de 2003/2004 no Distrito de Vila Real, existiam 26 Agrupamentos de Escolas, 533 escolas, 1263 professores e 9030 alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico. Dos 1263 professores existentes nas escolas, 748 estavam com componente lectiva e 479 encontravam-se sem componente lectiva. Como se pode concluir através da tabela 1, a maioria dos professores

encontravam-se entre os 35 e os 49 anos. De referir, que os currícula de cursos destes professores não incluía a componente de TIC.

Analisando a distribuição de alunos por escola podemos verificar que 18 (3,4%) escolas têm apenas 1 aluno, e destas 50% apenas têm alunos no 4º ano. A percentagem de escolas com 5 alunos ou menos é de 34,5%, com 10 alunos ou menos é de 61,2% e com 20 ou menos alunos sobe para os 80,5%. é também importante salientar que apenas 2,3% destas escolas tem mais de 100 alunos e só apenas 6 escolas (1,1%) têm mais de 200 alunos, estas são as escolas com a maior população escolar do Distrito de Vila Real, situadas nos centros urbanos. Assim sendo, 521 (97,7%) escolas têm menos de 100 alunos e 12 (2,3%) escolas têm mais de 100 alunos. Em relação à distribuição dos alunos por ano de escolaridade por escolas temos 2071 (23%) no 1º Ano, 2394 (27%) no 2º Ano, 2216 (25%) no 3º Ano e 2349 (26%) no 4º Ano.

Tabela 1 - Distribuição dos professores por escalão etário

	20-24	25-34	35-44	45-49	50-54	55-65	Total
Feminino	1%	11%	26%	26%	21%	3%	89%
Masculino	0%	2%	3%	4%	2%	1%	11%

No que concerne aos horários das escolas temos 63% das escolas com Duplo da Manhã (8h00-13h00), 30% com horário Normal (9h00-12h00 e das 14h00-16h00), 6% com horário Duplo da Manhã e Duplo da Tarde (8h00-13h00 e das 13h00-18h00), e apenas 1,5% das escolas tem horário Duplo da Tarde (13h00- 18h00). No que diz respeito aos professores 51% das escolas têm unicamente um professor e a percentagem de escolas que têm 4 ou menos professores é de 90%. Das 533 escolas 10% tem 5 ou mais professores e com mais de 10 professores a percentagem de escolas é apenas de 3%.

Análise de dados

Os dados aqui apresentados são referentes ao ano lectivo de 2003/2004, tendo sido recolhidos pela equipa do projecto UEI durante as visitas que se realizaram às escolas do 1º CEB do distrito de Vila Real (para mais detalhes sobre o método utilizado consulte [3], [4]). Os dados recolhidos para a amostra correspondem a 403 escolas.

A maior parte das escolas estão localizadas na aldeia: das 403 escolas da amostra verificou-se que 363 (90%) estão localizadas nas aldeias, 18 (4%) localizam-se em vilas e 22 (5%) localizam-se nas cidades.

Das 403 escolas da amostra, 315 (78%) têm apenas uma sala de aula, 56 (14%) têm duas salas de aula e 32 (8%) têm três ou mais salas de aula. Em relação a turmas verificou-se que 306 (76%) escolas têm apenas uma turma, 57 (14%) têm duas turmas e 40 (10%) escolas têm três ou mais turmas.

Em relação à distribuição dos alunos pelos anos de escolaridade verificou-se que 1573 (21,9%) dos alunos se encontra no 1º ano de escolaridade, 1899 (26,4%) no 2º ano de escolaridade, 1814 (25,5%) no 3º ano de escolaridade e 1910 (26,5%) se encontram no 4º ano de escolaridade, totalizando 7196 alunos nas 403 escolas da amostra. Na tabela 2 pode-se examinar a tabela de contingência e alguns testes estatísticos para a distribuição do número de alunos

versus a localização das escolas. Em relação à situação dos professores perante a escola verificou-se que 609 se encontram com componente lectiva, 124 de apoio educativo e 196 professores encontravam-se ao abrigo da portaria 296/99 (dispensa da componente lectiva por motivos de doença), do artigo 121 (professores que se aposentem ao longo do ano lectivo por limite de idade) ou ainda noutras situações.

No final de 2001, e por indicação do anterior MCT, todas as escolas deveriam estar equipadas com pelo menos um computador multimédia e com ligação à Internet, o que de facto aconteceu, mas não por muito tempo. Isto porque alguns computadores foram furtados e outros encontravam-se com problemas técnicos. No caso do DVR e nas 403 escolas da amostra verificaram-se as seguintes situações: 321 (80%) escolas tinham apenas um computador; 23 (6%) escolas dois computadores; uma escola seis computadores; uma escola sete computadores; uma escola dez computadores e 56 (14%) escolas não tinham computador por este ter sido furtado. Assim verificou-se que existiam 390 computadores para 7196 alunos e 929 professores, o que corresponde a 0,054 (5,4%) computadores por alunos e 0,42 (42%) computadores por professores ou 0,048 (4,8%) computadores por utilizador. Estes computadores encontram-se localizados em diferentes espaços físicos nas escolas, não havendo uma uniformização em relação à sua localização, estes dados podem ser verificados no gráfico da figura 1. De salientar que a distribuição dos computadores furtados pela sua localização geográfica é a seguinte: 1 computador furtado numa escola situada numa cidade, 1 computador furtado numa escola situada numa vila e 54 computadores furtados em escolas situadas nas aldeias.

Tabela 2 - Teste Qui-quadrado para o número de alunos *versus* localização das escolas (cidade, vila e aldeia)

Local da escola \ Nº de alunos	Cidade	Vila	Aldeia	TOTAL
1-5 alunos	0 0%	0 0%	105 33,8%	105 33,3%
6-10 alunos	0 0%	0 0%	105 33,8%	105 33,3%
11-20 alunos	0 0%	0 0%	57 18,3%	57 16,4%
21-270 alunos	20 1%	16 1%	44 14,1%	80 23,1%
TOTAL	20 100,0%	16 100,0%	309 100,0%	347 100,0%

Testes de Qui-quadrado			
	Valor	Grau de liberdade	Nível de significância
Qui-quadrado Pearson	134,058	6	0,000
Likelihood Ratio	121,165	6	0,000
Linear -by-linear Association	78,726	1	0,000
N de casos Válidos	347		

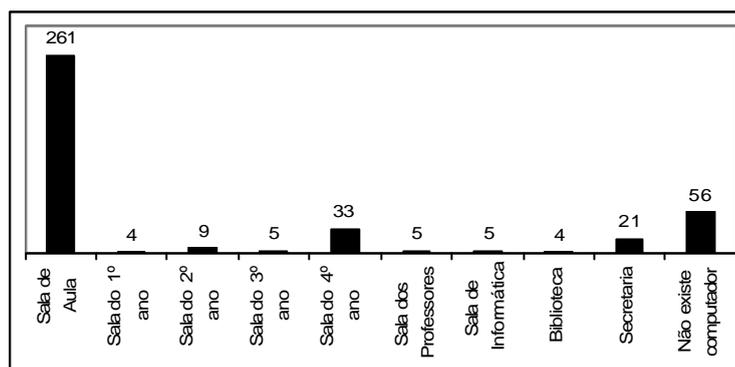


Figura 1 - Localização física dos computadores nas escolas

É de notar que dos computadores das 407 escolas, 363 estavam ligados à Internet, mas apenas 272 escolas conseguiram realmente estabelecer ligação, pelo menos uma vez (estas incluem as escolas onde furtaram computadores, mas que conseguiram estabelecer pelo menos uma ligação à Internet antes do furto). Os restantes computadores registaram outro tipo de problemas técnicos, tal como routers avariados, avaria de linha RDIS, problemas de hardware e de software, etc.).

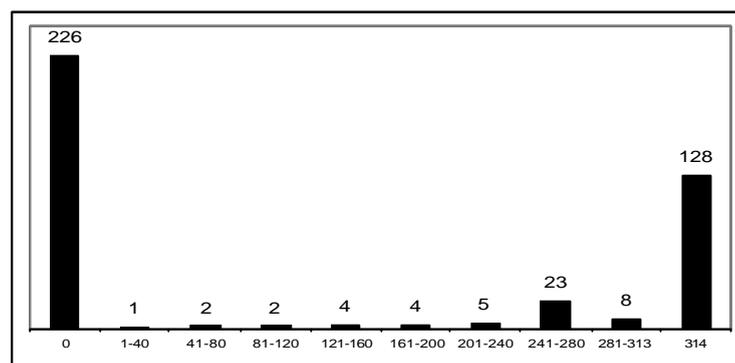


Figura 2 - Período de dias em que os computadores estavam avariados (não conseguiram estabelecer ligação à Internet)

Como se pode verificar no gráfico da figura 2 a maior parte dos computadores (226) estiveram a funcionar correctamente durante todo o ano lectivo (314 dias). Pode-se igualmente verificar que 128 computadores nunca funcionaram durante o ano lectivo (este número inclui os 56 computadores furtados).

Em contraste com o gráfico da figura 2, no gráfico da figura 3 pode-se observar os dias em que os computadores estiveram a funcionar correctamente. De salientar que o número máximo de dias que o computador poderia estar a funcionar correctamente seriam 195 dias, que corresponde ao número efectivo de dias do ano lectivo.

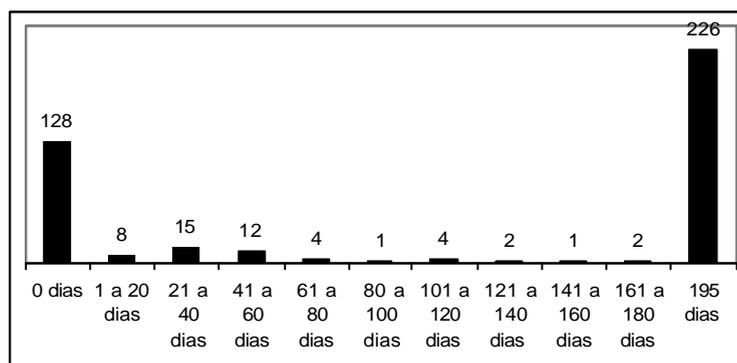


Figura 3 - Período efectivo de dias em que os computadores estavam em funcionamento (conseguiram estabelecer ligação à Internet)

Como pode ser visto no gráfico da figura 4, 270 escolas não estabeleceram mais do que duas ligações à Internet por dia. Existiram 19 escolas que estabeleceram dez ou mais acessos por dia e 125 escolas estabeleceram mais do que 4 acessos por dia.

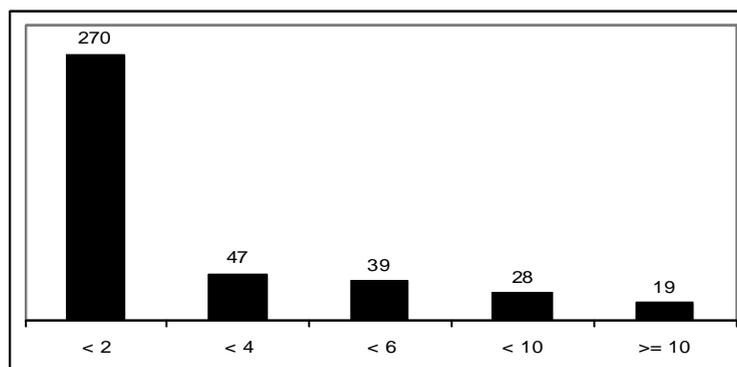


Figura 4 - Número de acessos por dia

Como se pode inferir da tabela 3, a maior parte das escolas localizadas nas aldeias apenas possuem um computador (96,1%), e destas apenas uma tem mais do que seis computadores. No total existem apenas 3 escolas com seis ou mais computadores, estando distribuídas uniformemente por cidade, vila e aldeia. Como pode ser verificar pela probabilidade observada, e tal como esperado, este é um resultado estatístico muito significativo.

Tabela 3 - Teste Qui-quadrado para o número de computadores versus localização das escolas

Nº de computadores	Local da escola			TOTAL
	Cidade	Vila	Aldeia	
1 computador	11 55%	11 68,8%	299 96,1%	321 92,5%
2 computadores	8 40%	4 25%	11 3,5%	23 6,6%
6 ou mais computadores	1 5%	1 6,3%	1 0,3%	3 0,9%
TOTAL	20 100,0%	16 100,0%	311 100,0%	347 100,0%

Testes de Qui-quadrado			
	Valor	Grau de liberdade	Nível de significância
Qui-quadrado Pearson	61,81	4	0,000
Likelihood Ratio	36,126	4	0,000
Linear-by-linear Association	35,333	1	0,000
N de casos Válidos	347		

Na tabela 4 pode-se observar que 248 (97,3%) escolas têm apenas um computador para uma turma e que do total das 347 escolas da amostra 321 (92,5%) das escolas (independentemente do número de turmas) têm apenas um computador. Existem apenas três escolas com três ou mais turmas que têm seis ou mais computadores. Na amostra verificou-se que não existiam escolas com duas ou menos turmas que possuíssem seis ou mais computadores. Uma vez mais, e como esperado, trata-se de um resultado estatístico muito significativo com pode ser verificado pela probabilidade observada.

Tabela 4 - Teste Qui-quadrado para o número de computadores versus número de turmas na escola

Nº de computadores \ Nº de turmas	Nº de turmas			
	1	2	3-13	TOTAL
1 computador	248 97,3%	49 92,5%	24 61,5%	321 92,5%
2 computadores	7 2,7%	4 7,5%	12 30,8%	23 6,6%
6 ou mais computadores	0 0,0%	0 0,0%	3 7,70%	3 0,90%
TOTAL	20 100,0%	16 100,0%	311 100,0%	347 100,0%

Testes de Qui-quadrado			
	Valor	Grau de liberdade	Nível de significância
Qui-quadrado Pearson	68,516	4	0,000
Likelihood Ratio	43,857	4	0,000
Linear-by-linear Association	44,042	1	0,000
N de casos Válidos	347		

Da tabela 5 pode-se inferir que as escolas localizadas em aldeias têm mais computadores ligados à Internet (89,6%), seguidos dos localizados na cidade (5,8%). A percentagem das escolas com 2 a 5 computadores ligados à Internet foi a mesma em escolas da cidade e nas escolas das aldeias. Estes são resultados estatísticos significativos, como pode ser verificado pela probabilidade observada.

Tabela 5 - Teste Qui-quadrado para a localização das escolas (cidade, vila e aldeia) versus número de computadores com ligação à Internet

Local da escola \ Nº de computadores ligados	Nº de computadores ligados		
	1	2-5	TOTAL
Cidade	16 4,7%	4 40,0%	20 5,8%
Vila	14 4,2%	2 20,0%	16 4,6%
Aldeia	307 91,1%	4 40,0%	311 89,6%
TOTAL	337 100,0%	10 100,0%	347 100,0%

Testes de Qui-quadrado			
	Valor	Grau de liberdade	Nível de significância
Qui-quadrado Pearson	29,058	2	0,000
Likelihood Ratio	15,795	2	0,000
Linear-by-linear Association	28,812	1	0,000
N de casos Válidos	347		

A partir da análise da tabela 6 pode-se inferir que 81 escolas localizadas em aldeias têm maiores dificuldades em estabelecer ligação à Internet (97,6%); na verdade, estas escolas nunca se ligaram à Internet. Por outro lado, é nas aldeias que temos um maior número de escolas sem problemas de conexão (198 escolas (89,0%) estiveram ligadas à Internet pelo menos uma vez por dia). De notar que estes resultados estatísticos são muito significativos, tal como podemos ver através da tabela 6.

Tabela 6 - Teste Qui-quadrado para a localização das escolas (cidade, vila e aldeia) versus número de dias que computadores conseguiram estabelecer ligação à Internet

Nº de computadores \ Nº de dias efect.	Nº de dias efect.			TOTAL
	0	1-194	195	
1 computador	1 1,2%	6 15,4%	13 5,8%	20 5,8%
2 computadores	1 1,2%	3 7,7%	12 5,3%	16 4,6%
6 ou mais computadores	81 97,6%	30 76,9%	200 88,9%	311 89,6%
TOTAL	83 100,0%	39 100,0%	225 100,0%	347 100,0%

Testes de Qui-quadrado			
	Valor	Grau de liberdade	Nível de significância
Qui-quadrado Pearson	13,706	4	0,008
Likelihood Ratio	13,916	4	0,008
Linear-by-linear Association	2,325	1	0,127
N de casos Válidos	347		

O “Acompanhamento da Utilização Educativa da Internet pelos Professores e Alunos das Escolas Públicas do 1º Ciclo do Ensino Básico” (UEI) é um projecto que tem como um dos seus objectivos auxiliar os professores e os alunos a desenvolver e actualizar a página das escolas na Internet. Apenas 6 escolas das 403 não cumpriram este objectivo, tendo os professores destas escolas alegado o facto de os seus computadores terem sido furtados. De referir que num universo de 533 escolas do 1º Ciclo no DVR, apenas estas 6 escolas não criaram página na Internet (devemos salientar que existiam 56 escolas com computador furtado). Estamos convictos

que este é um bom resultado e que se deve em grande parte à relação estabelecida entre o professor, aluno e monitor. Esta relação de empatia ajuda a uma dupla motivação quer nos professores, quer nos alunos, de forma a criar a página Web da escola, mesmo que o seu computador não estivesse a funcionar.

Outro objectivo do UEI é certificar os alunos do 4º ano com “Diplomas de Competências Básicas” (DCB). No decorrer deste projecto foram realizados 3116 DCB dos quais, 2726 alunos obtiveram aprovação, tendo o mesmo sucedido com 390 professores, conforme se pode verificar nos gráficos das figuras 5 e 6.

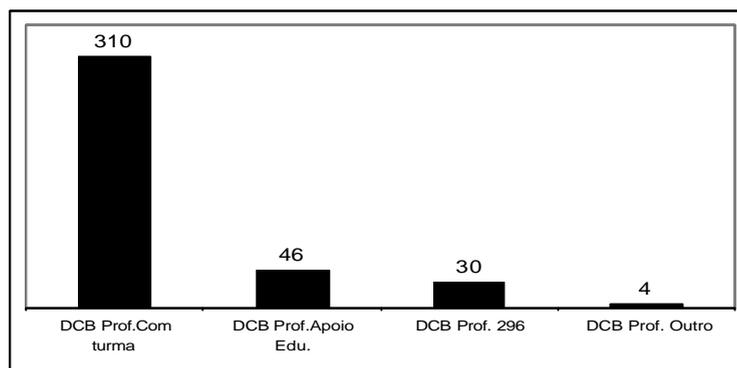


Figura 5 - DCB atribuídos aos professores de acordo com a sua situação perante a escola

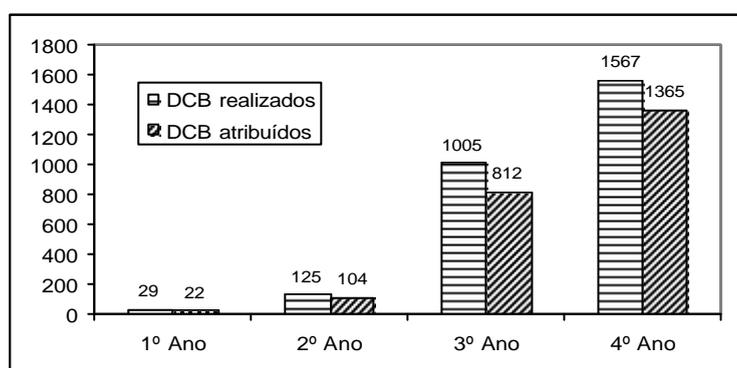


Figura 6 - DCB realizados e DCB atribuídos aos alunos por ano escolar

Discussão

A partir dos dados reunidos podemos verificar que 267 (77%) das escolas estão localizadas nas aldeias e têm menos de 21 alunos. Apenas 44 escolas das 311 localizadas nas aldeias têm 21 ou mais alunos. Adicionalmente, tanto nas escolas localizadas nas cidades como nas escolas localizadas nas vilas, o número de alunos é sempre superior a 20.

Vimos que 209 (96,8%) escolas, do total das 311 escolas localizadas nas aldeias, possuem apenas um computador, 11 escolas têm 2 computadores e apenas uma tem mais de 6 computadores. Note-se que 321 (92,5%) escolas, do total global de 347, têm apenas um computador, independentemente da sua localização (cidade, vila ou aldeia). Das 347 escolas apenas 23 têm 2 computadores e destas, 11 estão localizadas nas aldeias, 8 em cidades e 4 em vilas. Estas conclusões também se aplicam ao número de turmas, isto é, 321 escolas das 347,

têm apenas um computador por turma. Adicionalmente, 248 (97,3%) escolas têm uma turma e um computador; podemos ainda afirmar que nas 3 escolas onde existem 6 ou mais computadores o número de turmas é superior a três.

Também vimos que foram furtados 56 computadores; 54 destes computadores pertenciam a escolas de aldeias, podendo esta situação estar associada ao isolamento geográfico destas escolas.

De uma maneira mais geral, podemos concluir que as escolas do distrito de Vila Real são maioritariamente escolas da aldeia. Geralmente, estas escolas têm apenas uma turma e um computador. Adicionalmente, existem problemas de computadores furtados e de mau funcionamento destes (tais como problemas de hardware e software), o que também contribui para o baixo ratio computadores/escolas/professores/alunos. Note-se que nalguns casos o computador é o único meio de que os professores e os alunos dispõem para contactar com outras pessoas, devido essencialmente a condicionalismos geográficos.

Referências bibliográficas

- [1] REIS, M., SANTOS, G., TEIXEIRA, C., VIEIRA, N. & PEIXOTO, S. (2002). "Internet as a Learning Tool in the 'Trás-os-Montes e Alto Douro' Region". In: *Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies in Education. Vol. III*. Badajoz, Spain, pp. 1494 – 1498.
- [2] SANTOS, G., REIS, M. & TEIXEIRA, C. (2003). "Accompanying the Educational Use of the Internet by Teachers and Students of the Public Elementary Schools of Vila Real District." In: *Proceedings of the International Conference on Information and Communication Technologies in Education. Vol. I*. Badajoz, Spain, pp. 546 – 550.
- [3] REIS, M & SANTOS, G. "A method to promote the educative use of Internet in the Portuguese primary schools". Submetido para a revista *Computers & Education*.
- [4] SANTOS, G., REIS, M., TEIXEIRA, C. (2003). "Bringing elementary schools of 'Trás-os-Montes e Alto Douro' region to the Net." In: *International Association for Development of the Information Society – Conferência Ibero-Americana WWW/Internet 2003*, Algarve, Portugal, pp. 667 – 674.
- [5] PESTANA, Maria Helena & GAGEIRO, João Nunes. (2000). *Análise de Dados para Ciências Sociais – A complementaridade do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.

E-Learning e Educação a Distância

REPOSITÓRIOS DE OBJETO DE APRENDIZAGEM – POSSIBILIDADES PEDAGÓGICAS

Lynn Alves

UNEB

Antonio Carlos Souza

CEFET-Ba

Resumo

Com a aprovação da LDB 9394/96 que regulamenta no seu artigo 80 o ensino a distância, houve um crescimento significativo de processos de formação nessa modalidade, principalmente utilizando as mídias digitais e telemáticas. Contudo, os custos iniciais com cursos *on-line* ainda são altos, demandando busca de alternativas que os minimize sem perda de qualidade. Este artigo sugere, como uma das formas de reduzir os investimentos, os Repositórios de Objetos de Aprendizagem, que agregam e disponibilizam diferentes mídias. Os repositórios se caracterizam por espaços virtuais que reúnem ferramentas, textos completos, imagens em movimento, som, entre outros objetos que podem ser utilizados por diferentes programadores, professores e alunos, mediando assim as práticas pedagógicas.

Introdução

A presença dos elementos tecnológicos digitais e telemáticos vem promovendo um “dilúvio de dados” que a cada dia cresce de forma desordenada, exigindo meios diferenciados para gerir essas informações em diversas áreas do conhecimento.

Meios que permitem a recuperação distribuída de objetos digitais – textos completos, imagens em movimento, som, etc – estabelecendo como palavra de ordem a publicação na Internet e a interoperabilidade entre fontes de informação heterogêneas e globalmente distribuídas. (Sayao e Marcondes, 2002). Interoperabilidade aqui compreendida como a capacidade de interagir com diferenciadas arquiteturas, que vão desde de sistemas operacionais até protocolo de rede.

Este gerenciamento visa muito mais do que armazenamento e produção, mas maneiras de gerir as informações possibilitando aos usuários significarem os dados, transformando-os em conhecimento que podem ser compartilhados por pessoas em diferentes pontos do mapa, construindo assim, uma inteligência coletiva (Lèvy, 1994), que está em constante crescimento.

Uma inteligência que se constrói no ambiente de rede, mediante uma necessidade pontual dos seres humanos, que intercambiam os saberes, trocam e constroem novos conhecimentos e estabelecem assim um laço virtual que auxilia os seus membros no aprendizado do que querem conhecer. Ainda para Lèvy, esta inteligência não prescinde da pessoal, do esforço individual e do tempo necessário para aprender, pesquisar, avaliar e se integrar a diversas comunidades, sejam

elas virtuais ou não. Para tranquilizar os apocalípticos, Lèvy pontua que a rede jamais pensará por nós.

Neste contexto, urge repensar os processos de formação inicial e permanente dos professores que vem ocorrendo nos ambientes on-line e que cotidianamente utilizam a WEB como fonte de pesquisa e espaço de aprendizagem, indo além de meros receptores de dados para atuarem como interatores, sujeitos que imergem, negociam e agenciam os seus processos de construção. Para Machado agenciar é, “experimentar um evento como o seu agente, como aquele que age dentro do evento e como o elemento em função do qual o próprio evento acontece” (2002, p. 2).

Uma das possibilidades para gerir as informações disponíveis na web e utilizadas nos processos de formação é o Repositório de Objetos de Aprendizagem – ROA, que pode se constituir em uma Biblioteca com um “número indefinido, e talvez infinito, de galerias hexagonais” (Borges apud Fidalgo, 1999, p. 282), agregando textos imagéticos, sonoros e escritos, constituindo assim um acervo dinâmico subsidiando diversas práticas pedagógicas, a exemplo da Biblioteca Virtual de Educação a Distância (BVEAD) – UFBA/PROSSIGA¹, a Biblioteca digital do MEC² e mais próximo do que seja um repositórios está o Laboratório Didático Virtual (LabVirt)³.

Estes textos devem ser interligados de forma hipertextual⁴, seguindo uma padronização que possibilite a reapropriação e reutilização por diferentes usuários, possibilitando trilhas singulares de navegação e pesquisa (Lèvy, 1993), já que estes ambientes deverão ser interoperáveis entre softwares de diferentes desenvolvedores.

Ambiente On-line, ROA, copyright e copyleft – imergindo em um novo universo semântico

O crescimento do ensino on-line no Brasil vai ser marcado pela necessidade de formação inicial e permanente dos professores que atuam principalmente na rede pública. Essa demanda emerge mediante a aprovação da LDB 9394/96⁵, nos artigos 52 e 62.

O artigo 52 no item II determina que as universidades e as instituições de Ensino Superior tenham no seu quadro docente apenas um terço de especialistas, demandando, portanto, que os professores invistam no seu processo de qualificação e titulação. Já o artigo 62 exige formação em nível superior para o docente que atua na educação básica, o que promoveu o crescimento dos Institutos Superior de Educação voltados para a criação do curso Normal Superior e o fortalecimento das demais licenciaturas. Esta exigência foi flexibilizada no dia 31 de julho de 2003, quando o ex-ministro da Educação Cristovam Buarque, homologou um parecer do Conselho

¹ No endereço <http://www.prossiga.br/edistancia/>.

² <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>.

³ Iniciativa da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo (EFUSP). Disponível na URL: <http://www.labvirt.futuro.usp.br>.

⁴ Hipertexto aqui compreendido como “um conjunto de nós ligados por conexões. Os nós podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos ou partes de gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos que podem eles mesmos ser hipertextos. Os itens de informação não são ligados linearmente, como em uma corda com nós, mas cada um deles, ou a maioria, estende suas conexões em estrela, de modo reticular. Navegar em um hipertexto significa, portanto desenhar um percurso em uma rede que pode ser tão complicada quanto possível. Porque cada nó pode, por sua vez, conter uma rede inteira” (Lèvy, 1993, p. 33).

⁵ <http://www.mec.gov.br/legis/pdf/lei9394.pdf>.

Nacional de Educação a respeito da questão, já que seria impossível atingir até 2006 os percentuais estabelecidos pela lei referenciada.

Contudo, a demanda pela formação inicial não foi paralisada, fortalecendo assim a modalidade de ensino a distância com características híbridas ou *blended learning* (experiências com 20% de atividades presenciais), mediada pelas mídias digitais e telemáticas, na tentativa de atender as demandas dos que precisam investir na sua profissionalização e qualificação.

Um exemplo desta busca pela formação inicial na modalidade a distância é a experiência desenvolvida pela UNIFACS, que iniciou em abril de 2004, o curso de graduação em Letras Vernáculas com Inglês, utilizando o ambiente de ensino on-line Teleduc e as salas de videoconferência instaladas no Instituto Anísio Teixeira (IAT) e nas trinta 30 Direcs (Diretoria Regional de Educação e Cultura)⁶ do estado.

Outro exemplo foi à procura pelos cursos de licenciatura à distância da Faculdade de Tecnologia e Ciência (FTC) nas áreas de Letras, História, Matemática, Biologia e Normal Superior. No processo seletivo para ingresso em 2005, foram aprovados 1644 vestibulandos para as áreas referenciadas acima.

O resultado apresentou dados significativos para serem analisados: primeiro, a demanda por essa modalidade de ensino, e em especial pelos cursos de Letras, História e Matemática, que tiveram 411, 386 e 317 aprovados, respectivamente. Outro dado interessante é que a cidade de Pojuca (470) e Jacobina (326) tiveram o maior número de aprovados, superando Salvador (142), a capital.

Estes dados nos levam a pensar nos seguintes pontos: a) os cursos presenciais nestas cidades não têm atendido a demanda da comunidade; b) o custo dos cursos a distância existentes no estado da Bahia tem apresentado mensalidades com valores mais baixos; c) a dificuldade de frequentar cursos regulares com atividades presenciais diárias; d) o acesso às tecnologias que medeiam às atividades a distância tem melhorado.

Na verdade, nenhum destes aspectos é excludente, mas sinalizam que o processo de formação a distância deve ser investigado de forma mais efetiva e cuidadosa, garantindo a qualidade dos mesmos.

Um dos elementos que não pode ser preterido nessa investigação são os ambientes de Ensino On-line, já que o contexto acima referenciado vem favorecendo o desenvolvimento de diversas plataformas para armazenar, produzir e socializar diferentes saberes.

Dentre os ambientes de ensino on-line existentes, podemos destacar os desenvolvidos por instituições de ensino e de pesquisa do cenário nacional, a exemplo: AulaNet; Teleduc; E-proinfo; Educnet e, ainda em processo de desenvolvimento, o Abranet⁷.

⁶ Informações disponíveis na URL: <http://www.sec.ba.gov.br/iat/>.

⁷ **Teleduc** - Ambiente de ensino on-line criado pela UNICAMP se constitui em um sistema de gerenciamento para a EAD com código aberto e disponibilizando ferramentas síncronas e assíncronas. Maiores informações em: <http://teleduc.nied.unicamp.br/pagina/index.php>.

E-proinfo: é um Ambiente de ensino on-line, desenvolvido pelo Ministério da Educação. Este ambiente vem sendo utilizado por várias instituições públicas inclusive pelo Mestrado em Educação e Contemporaneidade da UNEB - Campus I. Disponível na URL: <http://www.eproinfo.mec.gov.br/>.

AulaNet: Ambiente desenvolvido a partir de julho de 1997, através de um trabalho do Laboratório de Engenharia de Software - LES - da PUC-Rio, coordenado pelos professores Carlos Lucena e Hugo Fuks,

O Abranet⁸ é uma Plataforma para ensino on-line em desenvolvimento pelo Centro de Processamento de Dados da UFBA, coordenado pela professora Claudete Alves. Inicialmente o ambiente será utilizado para o curso de Gestão Educacional a ser realizado pelo ISP⁹/UFBA, em janeiro de 2005, mas a intenção é subsidiar as práticas pedagógicas presenciais e a distância dos departamentos da UFBA.

No âmbito internacional merece destaque o Moodle¹⁰. O Moodle – *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* – ou Ambiente de Aprendizagem Dinâmico, Modular e Orientado a Objetos, é um software livre utilizado para o ensino a distância, desenvolvido inicialmente por Martin Dougiamas na Curtin University of Technology em Perth, Austrália. O Moodle vem sendo utilizado na Bahia pelas Faculdades Jorge Amado, FTE, FIB e mais recentemente, pela UNEB.

Cada uma dessas plataformas apresenta ferramentas síncronas e assíncronas com níveis diferenciados de interatividade, contudo não existe em nenhuma delas um servidor de lista de discussão, o que efetivaria um processo de comunicação mais interativo. Um aspecto positivo é que todas elas são gratuitas, mas apenas o Teleduc, o Moodle e o Abranet são *open source*¹¹.

A vantagem de um código aberto é a facilidade no aperfeiçoamento e apropriação do conhecimento da tecnologia por parte da comunidade acadêmica e técnica. Com isso, a democratização da tecnologia faz com que várias frentes trabalhem em grupo para melhorar cada vez mais o sistema como o todo. Essas novas versões podem ser colocadas à disposição para discussão, comentário e aperfeiçoamento por outros membros de diferentes grupos.

Desta forma, potencializa-se a emergência de uma Inteligência Coletiva, na qual cada um tem um saber e ninguém sabe tudo (Lèvy, 1996), onde não se aprende sozinho, mas em comunhão (Freire, 1981, p. 96).

A busca por ambientes gratuitos com o objetivo de difundir a filosofia do software livre e diminuir os custos com o Ensino on-line vem promovendo também o desenvolvimento de ROA – Repositórios de Objeto de Aprendizagem. Estes repositórios se caracterizam por espaços virtuais que agregam ferramentas que podem ser disponibilizadas e utilizadas por diferentes sujeitos, potencializando atividades colaborativas, além de reduzir os custos na produção de material para cursos on-line¹².

Os objetos de aprendizagem se constituem em “unidades de pequena dimensão, desenhada e desenvolvida de forma a fomentar a sua reutilização, eventualmente em mais do que

do Departamento de Informática desta Instituição. Disponível na URL: <http://www.eduweb.com.br/downnet/>.

EDUCNET. Desenvolvido como parte de pesquisa de mestrado de Jorge Luiz Perrone, em Computação Científica oferecido pela Fundação Visconde de Cairu. É um ambiente de EAD que utiliza a estrutura da Internet ou da Intranet, para disponibilizar cursos que promovam a relação ensino-aprendizagem entre professores, alunos e a instituição de ensino, utilizando-se da Interatividade para possibilitar o desenvolvimento da construção de novos conhecimentos através da discussão, da troca de idéias, do compartilhar de suas impressões usando o modelo da coletividade de aprendizagem. Disponível na URL: <http://www.perrone.pro.br/>.

⁸ <http://www.abranet.ufba.br/piloto>.

⁹ Centro de Estudos Interdisciplinares para o setor público.

¹⁰ www.moodle.org.

¹¹ É um software que possui o código-fonte aberto.

¹² Campos, Gilda. *Relato de uma experiência – Parte II*. Disponível na URL: http://www.timaster.com.br/revista/artigos/main_artigo.asp?codigo=879. (Consultado na Internet em 30 de agosto de 2004).

um curso ou em contextos diferenciados; e passível de combinação e/ou articulação com outros Objetos de Aprendizagem de modo a formar unidades mais complexas e extensas” (Pimenta e Batista, 2004, p. 102).

A busca por estes objetos na WEB se constitui em um desafio, na medida em que não basta localizá-los, mas capturá-los, selecioná-los e agrupá-los por possibilidades pedagógicas.

Embora a Internet possibilite o acesso a diferentes ROA, encontrar o que se precisa ainda não é uma tarefa fácil,

[...] mesmo com pesquisas bastante refinadas, os motores de busca retornam com frequência um número de resultados bastante superior àquele com que é humanamente possível lidar. Para, além disso, muitos desses resultados não são exatamente aqueles que eram pretendidos (Pimenta e Batista, 2004, p. 99).

Para diminuir essa ineficiência, os objetos de aprendizagem são armazenados em repositórios *on-line*, chamados ROA, para que possam ser utilizados por diferentes programadores, professores e alunos, mediando assim às práticas pedagógicas nos ambientes *on-line*. Estes repositórios não têm a intenção de excluir a mediação das plataformas de ensino *on-line*, mas de oferecer um leque de ferramentas que podem complementar e ampliar as possibilidades de construção do conhecimento.

A intenção do ROA, além de armazenamento e produção, é gerir as informações dando a possibilidade aos usuários de darem significados aos dados, ou seja, organizar e descrever esses objetos, uma “prática milenar dos bibliotecários”, que na sociedade contemporânea utilizam as tecnologias digitais e telemáticas como espaços de transmissão e partilha da informação. (Pimenta e Batista, 2004).

Para isso, utilizam-se as tecnologias de metadados “[...] termo da era da Internet para a informação que tradicionalmente os bibliotecários põem nos seus catálogos e, a maior parte das vezes refere-se a informação descritiva sobre recursos Web” (Hillmann apud Pimenta e Batista, 2004, p. 103). Essa tecnologia ajudará na descrição, procura, descoberta, eficiência e eficácia da pesquisa e disponibilidade dos Objetos de Aprendizagem que poderão subsidiar novas práticas de ensino *on-line*, criando e alimentando um ROA em processo constante de metamorfose.

Dessa forma, os metadados são mapas para informar ao usuário onde os dados estão, sua origem, sua fonte e seu significado, aprimorando consideravelmente a experiência da exploração (Inmon *et al*, 2001).

Ainda segundo Inmon *et al* (2001), a interação com os metadados exige o controle dos seguintes aspectos: criação e atualização dos recursos, manutenção contínua, considerando o fluxo de informações que são geradas, bem como o desenvolvimento de novos processos de manutenção.

Outra necessidade fundamental é manter os metadados atualizados na mesma velocidade das informações, levando em conta as experiências dos usuários com as fontes e os conteúdos pesquisados, constituindo assim, um grande ROA, um celeiro do conhecimento, que subsidiará o processo de construção do conhecimento de professores e alunos em ambientes *on-line*, inclusive, em comunidades virtuais de aprendizagem.

Para Rheingold, essas comunidades se constituem em agregações sociais que surgem na Internet formada por interlocutores invisíveis que podem ter interesses que vão do conhecimento científico ao conhecimento espontâneo, utilizando esses espaços para trocas intelectuais, sociais, afetivas e culturais, permitindo aflorar os seus sentimentos, estabelecendo teias de relacionamentos, mediadas pelo computador, conectados na rede (Alves, 2003, p. 124).

Assim, os ROAs devem incentivar a interação entre os membros das comunidades de aprendizagem e enfatizar a perspectiva de co-autoria para possibilitar a construção colaborativa. É importante ressaltar que o trabalho individual é importante para a construção do conhecimento, porém o processo de aprendizagem ganha maior amplitude e dimensão, quando acontece também com o trabalho coletivo (Okada, 2003).

Assim, não basta atuar de forma cooperativa, estimulando o trabalho em conjunto, objetivando atingir um propósito em comum (Okada, 2003), mas promover práticas colaborativas que implicam na correlação dos membros com o objeto, compartilhando-o (Dias, 2004), indo além da fragmentação, na qual cada um atua de forma isolada, fazendo uma parte diferente para montar o todo.

Compreendendo que os processos e estratégias colaborativas integram uma abordagem educacional na qual os interatores do processo de ensinar e aprender devem ser encorajados a trabalhar em conjunto para a construção das aprendizagens e desenvolvimento do conhecimento, o ROA não deve ser apenas um espaço de busca, classificação e organização de Objetos de Aprendizagem na WEB, mas deve permitir e promover a participação dinâmica dos professores e alunos nas atividades e na definição dos mesmos, de forma colaborativa (Dias, 2004).

A inserção de novos materiais pelos discentes e docentes deve ser incentivada e permitida envolvendo assim estes sujeitos no processo de ensinar e aprender, valorizando a construção realizada por cada um e pelo grupo.

Esta perspectiva torna-se coerente com a abordagem sócio-interacionista que enfatiza a troca entre sujeitos e objetos do conhecimento.

Contudo, pensar em práticas colaborativas que envolvem co-autorias, implica em romper com a idéia do *copyright*¹³, dos direitos reservados, já que não existirá um único autor, mas uma construção coletiva que se metamorfoseia a cada momento. Desta forma emerge a lógica do *copyleft*¹⁴ que torna a produção de domínio público.

Atualmente, temos duas visões com relação a este assunto. A primeira dos Maximalistas que defendem o *copyright*.

Para eles, informação é um bem, uma propriedade igual a uma casa e um carro. Se alguém é dono de uma informação (texto, foto, filme...) e outra pessoa que faz uma cópia deste material, mesmo que parcial esta cópia precisa ser paga. Afinal a informação é um produto que

13 Refere-se aos direitos concedidos a autores de diferentes obras intelectuais (obras literárias, composições musicais, obras audiovisuais e softwares) para editar e distribuir sua obra mediante pagamento ou não. A legislação que normatiza o Copyright no Brasil é a pela Lei 9610, de 19 de fevereiro de 1998. Informações disponíveis na URL: <http://limbo.ime.usp.br/mac339/index.php/lcicCopyright>. (Consultado na Internet em 28 de dezembro de 2004).

14 "Copyleft é um método legal de tornar um programa em software livre e exigir que todas as versões modificadas e extendidas do programa também sejam software livre." Informações disponíveis na URL: <http://coisa.im.ufba.br/~tiago/resenha/node7.html>. (Consultado na Internet em 28 de dezembro de 2004).

deve possuir preço de mercado e que reflita seu custo de produção, de pesquisa e de marca. Para eles a informação na Web, pode e deve ser demarcada. Haveria uma área de domínio público e uma área para informações comerciais pagas e, portanto, lucrativas¹⁵.

E a segunda visão, a dos Minimalistas que defendem o *copyleft*

[...] vêem a informação como um bem comum, que deve ser disponibilizada gratuitamente para uso dos que dela precisam. Para alguns, esta é uma visão utópica e fora da realidade do mundo atual. Entre os minimalistas estão os primeiros habitantes do ciberespaço que consideram um absurdo existirem fronteiras e barreiras às informações colocadas na Web¹⁶.

Considerando que em uma abordagem de desenvolvimento colaborativo, todos contribuem e são co-autores, partícipes do processo de construção, como reconhecer a autoria de uma produção colaborativa? A discussão em torno da produção intelectual no ambiente da rede está sendo amplamente discutida, contudo, ainda não se tem uma definição fechada para esta problemática.

ROA e educação

Buscando intensificar a criação de plataformas de ensino *on-line*, a Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação – SEED/MEC, por intermédio da Fundação e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, criou o Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância – PAPED¹⁷, para promover o desenvolvimento de objetos de aprendizagem multiplataforma ou ambientes virtuais de aprendizagem, para uso por professores e alunos da educação básica ou superior.

Os objetos de aprendizagem são desenvolvidos preferencialmente no padrão Scorm e estão disponibilizados para as instituições de ensino por meio do ROA do projeto RIVED. É importante ressaltar, que os professores e alunos das instituições podem tornar-se autores desses objetos, desde que participem do edital do PAPED divulgado anualmente. Caso sejam premiados, os autores cedem os seus direitos para o MEC¹⁸.

O Padrão Sharable Content Object Reference Model – Scorm é um sistema internacional de padronização digital de conteúdos de aprendizagem que visa facilitar a interatividade, acessibilidade e reutilização entre ambientes de e-learning, desenvolvido pelo *Advanced Distributed Learning*¹⁹. O Scorm se constitui em um conjunto inter-relacionado de especificações técnicas que se preocupa com a busca, a classificação e armazenagem de objetos de conteúdo. Esse padrão foi baseado no trabalho prévio do AICC – Aviation Industry *CBT (Computer-Based*

¹⁵ Extraído do material fornecido pelo MiniWeb Cursos - Propriedade Intelectual, em novembro de 2002.

¹⁶ Idem.

¹⁷ Informações retiradas do Edital de Convite PAPED 01/2004 no endereço <http://www.mec.gov.br/seed/paped/>.

¹⁸ É importante ressaltar que não se trata de um processo totalmente democrático, já que nem todos os interessados em participar do concurso têm o domínio da técnica para o desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem.

¹⁹ Informações retiradas do <http://www.adlnet.org/> em dezembro de 2004.

*Training) Committee, IMS – Global Learning Consortium e IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers*²⁰.

Pensar na padronização dos objetos de aprendizagem disponíveis na WEB implica em atentar para alguns questionamentos. O primeiro refere-se ao fato de que ao homogeneizar estes materiais, desconsidera-se o perfil dos alunos que participarão dos diferentes cursos e utilizarão os mesmos objetos. Onde fica o respeito a singularidade e aos divergentes modelos de aprendizagem presentes em uma única sala de aula, seja presencial ou a distância? E a criatividade para elaborar o material didático, considerando que é necessário seguir um modelo para atender e massificar a informação presente nos repositórios da WEB? Como permitir que os usuários inseriam novos Objetos de Aprendizagem, se é necessário dominar o padrão?

Em contraponto a estes questionamentos, não podemos esquecer que a padronização ajuda a organizar e facilitar a busca dos objetos de conteúdo, já que estes devem ser construídos de forma que se comuniquem com uma grande quantidade de metadados, para que os desenvolvedores possam arquivá-los²¹.

Esta discussão está apenas iniciando, é necessário abrir um foro de debates com a comunidade acadêmica e técnica, principalmente por que já existem iniciativas que anualmente envolvem alunos e professores das universidades públicas, a exemplo da Fábrica Virtual, um projeto da Rede Internacional Virtual de Educação – RIVED. O RIVED²² é um projeto piloto de cooperação latino-americana em parceria com as Secretarias de Educação a Distância (Seed) e de Educação Básica (SEB) do Ministério da Educação que foi criado em 1999, com o objetivo de pesquisar e desenvolver metodologias de aprendizado ligadas às novas mídias e tecnologias. A intenção é tornar-se uma rede de distribuição de conteúdos pedagógicos.

A Rede através da Fábrica Virtual utiliza a tecnologia de objetos de aprendizagem na produção de módulos a fim de otimizar a produção e permitir a reutilização, com o propósito de melhorar o ensino de Ciências e Matemática, preferencialmente das escolas públicas brasileiras, no nível médio.

As atividades criadas pela RIVED darão aos alunos a oportunidade de explorar e simular fenômenos que estão distantes de sua vida real. A interação com este ambiente pode também promover o acesso dos discentes da rede pública aos elementos tecnológicos.

O RIVED possui um ROA que já conta com vinte e dois objetos pedagógicos e pretende produzir em média quarenta e oito softwares anuais. O acesso a esses materiais didáticos não

²⁰ Qualidade no elearning em Portugal – O impacto da adoção das normas SCORM no mercado português – Guia de Interpretação e implementação das normas SCORM – Relatório -2004.

COHEN, Ed. *Os Esforços Emergentes para Padronização do e-Learning*. Disponível na URL: http://www.elearningbrasil.com.br/news/artigos/artigo_23.asp. (Consultado na Internet em 28 de dezembro de 2004).

²¹ COHEN, Ed. *Os Esforços Emergentes para Padronização do e-Learning*. Disponível na URL: http://www.elearningbrasil.com.br/news/artigos/artigo_23.asp. (Consultado na Internet em 28 de dezembro de 2004).

²² Informações obtidas do site <http://rived.proinfo.mec.gov.br/>.

implica em custo direto para alunos e professores das instituições de ensino, basta que a instituição de ensino esteja cadastrada para ter acesso²³.

Com uma proposta diferenciada, foi criado o projeto CESTA – Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem, que busca sistematizar e organizar o registro dos objetos educacionais que vinham sendo desenvolvidos pelo CINTED – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação da UFRGS para cursos de capacitação em Gerência de Redes, Videoconferência e na Pós-Graduação de Informática na Educação (Tarouco, 2003).

Os cursos são desenvolvidos na modalidade a distância ou semi-presencial, com um material didático de apoio projetado e construído para apoiar as atividades de aprendizagem, como por exemplo: vídeos sincronizados com material de apresentação, demonstrações e/ou simulações, *ToolBook*, entre outros.

Ainda segundo Tarouco (2003), os materiais desenvolvidos, principalmente os que usam multimídia educacional, estão sendo organizados e armazenados com vistas a seu acesso *on-line* e adequadamente catalogados para que possam ser recuperados quando e como necessário. A especificação de metadados, criada para a categorização dos objetos educacionais no repositório, foi elaborada em consonância com a norma IEEE 1484.12.1, intitulada *Learning Object Metadata*.

Com o login e senha GUEST o usuário acessa o site²⁴ e pode fazer o *download* dos Objetos de Aprendizagem, bem como, as informações gerais e técnicas, os requisitos básicos para funcionalidade, a duração, o ciclo de vida, as contribuições para o objeto, as características pedagógicas e educacionais, a propriedade intelectual, e a localização.

Os ambientes RIVED e CESTA permitem ao usuário armazenar objetos de aprendizagem, que podem ser utilizados posteriormente por outros usuários. Os interessados encaminham os projetos para serem avaliados, padronizados e disponibilizados no ambiente. Desta forma, abre-se mais uma possibilidade de colaboração, de troca e de partilha.

As hipermídias disponíveis nos ROAs podem se constituir em elementos potencializadores das práticas pedagógicas na medida em que articulam as diferentes mídias (impressas, sonoras, imagéticas, digitais e telemática).

Segundo Modemo (1992), assimilamos:

- 10% do que lemos;
- 20% do que escutamos;
- 30% do que vemos;
- 50% do que vemos e escutamos;
- 70% do que ouvimos e logo discutimos;
- 90% do que ouvimos e logo realizamos.

Logo, estes elementos contribuem de diferentes formas, mas os que promovem simulações garantem ao interator a possibilidade de agenciar o seu percurso.

²³ Dados obtidos na reportagem intitulada *Fábrica Virtual trabalhará com 16 universidades*. Disponível na URL: <http://www.elearningbrasil.com.br/clipping/clipping.asp?id=1752>. (Consultado na Internet em 27 dezembro de 2005).

²⁴ <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA>.

A cultura da simulação se caracteriza por formas de pensamento não-lineares. Estas envolvem negociações, abrem caminhos para diferentes estilos cognitivos e emocionais. A interação com os computadores facilita o “pluralismo nos estilos de utilização. Oferecem coisas diferentes a pessoas diferentes; permitem o desenvolvimento de diversas culturas da computação” (Turkle, 1997, p. 66).

Assim, o universo tecnológico vem dando origem aos filhos da “cultura da simulação”, que interagem com diferentes avatares para representá-los. Uma geração que vive imersa em diferentes comunidades de aprendizagem e que abre várias janelas ao mesmo tempo e resolve problemas fazendo “bricolagens”, na medida em que organiza e reorganiza os objetos conhecidos sem um planejamento prévio. Nessa perspectiva, esses indivíduos – na maior parte das vezes, adolescentes e jovens – aprendem “futucando”, uma característica que, cada vez mais, também vem sendo exercitada pelos adultos.

Segundo Turkle, “os amantes da bricolagem abordam a resolução de problemas estabelecendo com os seus instrumentos de trabalho uma relação que se assemelha mais a um diálogo do que a um monólogo” (1997, p. 76). A possibilidade de fazer bricolagens atrai crianças e jovens para interagir com os elementos tecnológicos e, em especial, com os games, o que contrapõe à premissa desenvolvida por Piaget (1990) de que a necessidade do concreto vai sendo diluída no estágio de desenvolvimento operatório formal, uma vez que a simulação permite a manipulação dos objetos virtuais em diferentes telas.

Ao explorar esses modelos computacionais,

interatuamos com um programa, aprendemos a aprender o que ele é capaz de fazer e habituamo-nos a assimilar grandes quantidades de informação acerca de estruturas e estratégias interagindo com um dinâmico gráfico na tela. E, quando dominamos a técnica do jogo, pensamos em generalizar as estratégias a outros jogos. Aprende-se a aprender (Turkle, 1987, p. 59).

Por conseguinte, a simulação presente nas imagens interativas, na Realidade Virtual (RV), nos jogos eletrônicos e nas diferentes telas nas quais estamos imersos, ampliam a imaginação e o pensamento.

Ratificando essa idéia Lèvy, conceitua o virtual como um “modo de ser fecundo e poderoso, que põe em jogo processos de criação, abre futuros, perfura poços de sentido sob a platitude da presença física imediata” (1996, p. 12).

Logo, as experiências mediadas por tecnologias que utilizam a realidade virtual, abrem novas janelas nos processos de criação, transformando os modos de ser. Nessa mesma perspectiva, encontramos a elaboração de Kerckhove que compreende a realidade virtual como

uma realidade que se pode tocar e sentir, ouvir e ver através dos sentidos reais – não só com ouvidos ou olhos imaginários. Agora podemos juntar o pensamento à “mão da mente”. Penetrando na tela com a luva virtual, a mão real transforma-se numa metáfora técnica, tornando tangíveis as coisas que anteriormente eram apenas visíveis. A partir de agora podemos querer tocar os conteúdos do pensamento. Antes da invenção da RV, ninguém imaginaria o conceito de “uma mão mental”. O conceito em si nem sequer era imaginável. Não parecia haver necessidade de sentir os objetos que não preenchiam a mente. Hoje, a inclusão do tato entre as restantes extensões tecno-sensoriais e psicotécnicas podem mudar a forma com nós, ou os nossos filhos, pensamos que pensamos (Kerckhove, 1997, p. 80).

Portanto, a presença dos diferentes dispositivos informáticos e telemáticos existentes na cultura da simulação exige formas de compreensão divergentes, uma imersão no universo dos sujeitos que se constituem os filhos da cultura da simulação ou, na abordagem de Rushkoff (1999), os filhos do caos.

Assim, os processos de formação de professores on-line devem promover a interação com os diferentes objetos de aprendizagem, orientado os futuros docentes para imergirem e compreenderem os filhos do caos, seus futuros alunos.

Referências bibliográficas

- ALVES, L. R. G. (2003). Do discurso à prática: uma experiência com uma comunidade de aprendizagem. In: Alves, L. R. G. & Nova, C. C. (Org.), *Educação e tecnologia: trilhando caminhos*. Salvador: UNEB, (pp. 124-145).
- DIAS, Paulo (2004). Aprendizagem Colaborativa. In: Dias, Ana Augusta Silva & Gomes, Maria João (Org.), *E-learning para e-formadores*. Minho, TecMinho, (pp. 20-31).
- FIDALGO, António (1999). A biblioteca universal na sociedade de informação. In: Miranda, José Bragança de. (Org.), *Real vs. Virtual. Revista de Comunicação e Linguagem*. Lisboa, Edições Cosmos, (pp. 281-288).
- FREIRE, Paulo (1981). *Pedagogia do Oprimido*. 10ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- INMON, W. H.; TERDEMAN, R. H. & IMHOFF, Claudia (2001). *Data Warehousing – como transformar informações em oportunidades de necessidades*. São Paulo: Berkeley.
- KERCKHOVE, Derrick (1993). *A Pele da Cultura*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.
- LÉVY, Pierre (1993). *As tecnologias da inteligência – o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Ed. 34.
- LÉVY, Pierre (1994). *A inteligência colectiva – Para uma antropologia do ciberespaço*. Lisboa: Ed. Instituto Piaget.
- MACHADO, Arlindo (2002). Regimes de Imersão e Modos de Agenciamento. In: *INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*. Salvador.
- MODERNO, A (1992). *A Comunicação Audiovisual no Processo Didáctico*. Aveiro: Edição Autor.
- OKADA, Alexandra (2003). Desafio para EAD: Como fazer emergir a colaboração e cooperação em ambientes virtuais de aprendizagem? In: Silva, Marco (Org). *EDUCAÇÃO ON-LINE: Teorias, práticas, legislação e formação corporativa*. Rio de Janeiro: Loyola.
- PIAGET, Jean (1990). *Epistemologia genética*. São Paulo: Ed. Martins Fontes.
- PIMENTA, Pedro & BAPTISTA, Ana Alice (2004). Das plataformas de E-learning aos objetos de aprendizagem. In: Dias, Ana Augusta Silva & Gomes, Maria João. (Org.), *E-learning para e-formadores*. Minho, TecMinho, (pp. 97-109).
- RHEINGOLD, Howard. (1997). *A comunidade virtual*. Lisboa: Gradiva.
- SAYAO, L. F. & MARCONDES, C. H. (2002). Integração e interoperabilidade no acesso a recursos informacionais em C&T: a proposta da Biblioteca Digital Brasileira. In: *INTEGRAR – Congresso Internacional de Arquivos, Bibliotecas, Centros de Documentação e Museus*. São Paulo: Imprensa Oficial, (pp. 529-546).
- TAROUÇO, Liane Margarida Rockembach, et al. *Projeto CESTA – Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem*. <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA> (consultado na Internet em 20 de Dezembro de 2004).
- TURKLE, Sherry (1997). *A vida no ecrã – a identidade na era da Internet*. Lisboa: Relógio D'água.

INTRODUCING IMAGINE AND CO-LABORATORIES INTO LOCAL LEARNING SETTINGS

Secundino Correia

CNOTINFOR - Portugal

secundino@cnotinfor.pt

Abstract

MINERVA project CoLabs took place from 2002 to 2004, involving partners from Universities and Companies of Hungary, Slovakia, Poland, England and Portugal. In this Project we researched tools and methods for integrating Imagine into local learning settings. We developed strategies for proper integration of Imagine into teaching/learning processes in different settings (different levels of education, different countries and regions, different age groups and disabilities, non-formal and formal contexts). We believe that Imagine is a new kind of integrated educational software, comprising a richly connected and layered set of tools and frameworks, designed to integrate with and extend all areas of learning. It can be used by pupils of all ages and ability. It is a modern computational system for learning with ambitions to support and stimulate emergence of new cultures of constructing, exploring and understanding. This papers focus on learning theories and ways of originating collaboration by the use of computers and Imagine through local networks and over the Internet. Financial Agreement number: 101301-CP-1-2002-1-HU-MINERVA-M.

1. Aims of the CoLabs project related to the purpose of this paper

The main aims of CoLabs project were to provide infrastructures and learning tools (colaboratories) for collaborative work and to provide answers for the following guiding research questions: with whom, how and what kinds of knowledge should children learn at distance and how best can they be supported in this learning.

A major challenge of ICT and ODL in the 21st century is to find ways to support children in building and testing models collaboratively across and beyond European cultures. They will not just talk to each other over the Internet or simply share information, but they will be engaged in a long term plan, constructing and debugging. Communication plays an important role in collaboration, thus the elements, ways, methods and forms have to be mastered in order to make self-expression easier. The need for new multicultural, multilingual and multimodal approaches to computing, learning and communication is crucial.

The project was focused on: Production of active web materials that will provoke children, teachers, tutors and parents to act collaboratively on a network learning environment; Research of collaborative e-learning models, through the use of computer based networks. Our basic philosophy for the design of the pedagogical framework is to engage Logo philosophy, embedding “constructivism” and “learning by doing” to be used with the developed tools for multidisciplinary creations and self-expression. Developed tools need to be open, flexible, extendible, modifiable “by the children themselves”, so that their motivation and interest would convert into an exponential growing creation curve. This involves more talents and skills than any single educational program.

The rich active web materials shall offer to the students the possibility to discover and develop their reasoning capacity, memory, critical, moral and esthetical senses, and shall also promote their individual fulfilment in harmony with the social solidarity values.

The form of the community learning within our project based on individual and group-learning can be described as “collaborative learning” as a personal philosophy of intra-group interaction imposed on not too well structured domain, where each member equally contributes whilst problem solving. One of the main stimuli of our project is the belief that collaboration and communication create new relations between children and teachers and support better understanding between nations and countries.

2. Defining Concepts

There are several misconceptions about collaboration, cooperation and creativity. First we have to distinguish between cooperation and collaboration.

By cooperation or cooperative work, we mean an activity where each member of the group is responsible for a portion of the problem solving task. Normally cooperation is more teachers centred. Tasks, resources and roles are clearly assigned by the teacher and the final work mainly results by the sum of all individual contributes. Individual accountability and well-structured activities are essential elements on cooperative strategies.

By collaboration, we mean the mutual engagement of the participants in a coordinate effort to solve together the problem. Collaboration empowers the learner and is more learners centred.

Cooperative Learning	Collaborative Learning
Teachers focused	Learners focused.
The teacher defines the specific goals for the students to achieve and all the work that has to be done	Students make their own goals and the teacher helps learners to achieve them.
The problem (task) is divided in several parts and each member is responsible for a portion of the solution	All the team is engaged at the same time in solving the problem. The interactive process is fundamental for this achievement.
Individual responsibility	Group responsibility.

“Collaboration is a philosophy of interaction and personal lifestyle whereas cooperation is a structure of interaction designed to facilitate the accomplishment of an end product or goal” (Panitz, 1996).

A group can be told to write a story being each of them assigned to write one page individually on each one computer. At the end we will have a story written in a cooperative way. If instead we have five children, which decide to write collaboratively a story, they may agree that one of them, will be the narrator and each of the others a different character. If the tool enables them to write in the same page, reacting each other in real time, at the end we will have a story written in a collaborative way, although things are not so simple at all. Several times both approaches can mix and overlap.

3. Other important concepts

There are other important concepts we should face.

One of them is **Group memory** as a self-organized distributed cognitive system in which individuals allocate different functions to different tools. CoLabs Portal is an example of Group memory, but basically all interactive web-based systems can be envisaged as a kind of group memory, not only because they are an organized repository of resources seen as belonging to everyone who contributed, but also because each member of the group can view and use it as an external memory for progressing in learning. And if, for any reason, this group memory disappears, we feel ourselves deprived of something we have built together and that belongs to our **learning landscape**.

It seems that we are constructing **intelligent self-organized distributed networks** that are much more than the sum of the individual contributions. And nowadays not only researchers, but also children are empowered by this feeling of belonging to a self-organized distributed network.

All this contributes to the emergency of **learning communities**. Following Wenger, a learning community can be defined by four fundamental concepts for a social theory of learning (Wenger, 1988):

- **Meaning**, translating the capacity and need to found an individual and collective meaning to our life; we learn on the context of clarification of our life project.
- **Practice**, expressing our shared vision of resources and aims that keep us involved in action; we learn by doing in interaction with others.
- **Community**, acting in an environment and being recognized and valued; we learn by constructing a feeling of belonging.
- **Identity**, emerging from the fact that learning transforms ourselves on the pathway of our personal history; we learn by constructing our own identity.

In order to the emergency of Learning communities, the balance between shared practice, mutual engagement and group memory is crucial. We also have to considerer four dimensions represented by four dualities: The participation/reification dimension; the planning/emerging dimension; the local/global dimension; the identity/community dimension.

So we are aware that our CoLabs project deals not only with ICT and ODL sets of Learning, but is strongly committed to the construction of a better citizen in a better world.

4. Learning Theories

Learning is a task that every human being naturally does during his entire life. It is something easier to do at the beginning, but as the time elapses, it turns more complex. It happens because we make relationships with friends and their families, neighbours, teachers and all the people we interact with.

During all the stages of our life, we create new relationships that give us some knowledge about people, things, life, solutions, everything.

These networks that we build during our life provide us the skills we need to accomplish all the aims that life offers us.

So, learning together is something that every human being is continuously doing:

- We ask questions when we have doubts.
- We analyze things that we find and try to understand.
- When we have a problem, we ask others how to solve it.
- We tell others how we solved similar problems.

As members of a family, we work together to solve small and big problems. So acting together to achieve knowledge is something we do because we need it! Our evolution is made with group effort. Using Logo-like philosophy of **socio-constructivism** (as originating from Piaget and adapted by Papert and Logo community), "*learning by doing*" instead of having learners just hearing and seeing what should be done, they explore the topics, exert critics of the problems, develop plan for solutions and debug models until application suits their needs. At the same time, they communicate their ideas all through the process. Communication is of great importance in the process, where ideas, theories, messages, knowledge, critics can be exchanged in order to improve the process.

Learning through a collaborative process (according to the "Zone of proximal development" by Vygotsky) is effective, since all participants possess stable knowledge chunks and are able to compensate and develop the areas of those who lack a missing link in that direction, thus individuals contribute to each others development. In this case, teacher and students are at the same level of participation.

Vygotsky (1978) defined the "zone of proximal development" as "... the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers" (Dillenbourg, *et al*, 1996, p. 6).

Technology and tools can make the difference, because "(...) the environment is an integral part of cognitive activity, and not merely a set of circumstances in which context-independent cognitive processes are performed. The environment includes a physical context and a social context" (Dillenbourg, *et al*, 1996, p. 6).

The way how we co-designed our co-laboratories with children, parents and teachers reflects our belief in the potential of emerging learning communities supported by ICT and ODL.

5. Ways of originate collaboration by the use of computers

In our approach for the use of learning strategies for the Colabs project, we have to compare the traditionally used (teacher centred) *teaching*, the modern (learner centred) *learning* process that reflects on the deficit of the 20th century educational practices in schools in contrast with the innovative models encouraged and the pos-modern (group context centred) *learning webs*:

- **Teaching** at present is more or less based on the traditional "instructional" teaching model, where the teacher transfers knowledge (that is the image of the knowledge within

the teachers) and the learners have to absorb that image as knowledge. In this model, knowledge happens when learner's image is made equal within the teacher's image. Learners are mainly passive receivers, where differentiation is quite impossible, the learning process is difficult to track and is not very effective.

- **Learning** concentrates on the learners and how they individually map the image of the knowledge collaboratively through hands on experiences supplementing each other, debugging the developing models, coached by the teacher throughout the all process. In this model, knowledge evolves through experience in an active process, where learners are contributors themselves.
- **Learning webs** focus on collaborative learning achieved by a community of learners (teachers are also seen as learners).

When using ICT on the learning context, different kinds of collaboration can emerge:

- a) Peer to peer collaboration, when two or three children share the same screen in the same place;
- b) Peer to peer collaboration in different networked computers in the same room;
- c) Peer to peer collaboration in different networked computers in different places (rooms, schools or even countries);
- d) Peer review collaboration, when a child or a group uploads a document to the web and then another child or group continues or changes it. And this process can go on iteratively.
- e) Group or class collaboration if a group of children share a whiteboard or a screen, where discussing ideas and having a turn to give its own contribution to solve a problem. This means trying to understand others' point of view and reconstructing by interaction the own one.
- f) Peer to group collaboration, when a group shares a whiteboard or a screen and a child can interact from his own computer on the same room or in a different place.

Our different co-laboratories cover all these different kinds of collaboration.

6. Collaborative Learning in local networks and in the Internet

The activities developed in Colabs project were based on previous experiences of the partners. Each partner took different complementary approaches concerning collaborative learning induced and embedded by developed co-laboratories.

Collaborative Learning can be defined as an aggregate of methods and techniques of learning used in structured groups, where each member of the group is responsible not only for its own learning, but also for the one of the group. Strijbos (2000, *cit.* in Turcsányi-Szabó, 2003) distinguishes "co-operative learning" and "collaborative learning" based on the amount of pre-imposed structure, task-type, learning objective and group size. Our definition of collaborative learning is based on the one of Strijbos, where it is seen as a personal philosophy of intra-group

interaction imposed on not too well-structured domain, where each member equally contributes whilst problem solving.

Collaboration is seen as the shared conception of a problem and a mutual effort to build and maintain further developments towards an assigned aim, though this can mean a more flexible and less predetermined developmental process.

The importance of Communication and Community for collaboration in virtual learning communities should also be mentioned. Interaction is a central concept in a virtual learning community, because full membership is participation dependent. The interactions between individuals precede the engagement of people, ideas and processes. Some extent of alignment must occur between engaged individuals, since personal and private purposes must be aligned with the general and public purposes of the community. This is, however, a dynamic process that results from the negotiation between personal and communal purposes and the repositioning of both as they shape each other.

The sense of isolation is the most important barrier over Distance Education, although virtual communities also act as bridges between academic activities and student social contact. This allows students to spend more time together as the formed groups can continue outside the classroom, enhancing the quality of learning and engaging students more actively in classroom learning. Brown (2001) considers the existence of three levels of community, achieved with the use of asynchronous communication:

- Establishing online acquaintances;
- Gaining acceptance, reflected in the opportunities to play an active role in discussions and getting satisfaction from the role played within the community;
- The third level happens when students continue their relationships outside the virtual world to achieve camaraderie.

The use of learner-centered computer-mediated tools like the ones we purpose on CoLabs project looks to have a great potential on creating learning communities by the use of local and distant networks.

Belonging to a virtual learning community, it is important not only because the sense of togetherness provided to learners, but also because the same medium can be used to keep students engaged on continued communication and on collaborative learning after school time.

7. Methods and strategies towards Collaborative Learning

Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) was given birth through the investigations produced about Computer Supported Collaborative Work (CSCW), understood as a system composed by networks of computers that support workgroups within common tasks, providing an interface that allows collaborative work.

CSCL can be defined as a learning strategy where two or more students can construct their knowledge through discussion, reflection and decision making, where technological resources act

as the medium for interactions. The major differences between both concepts are listed in the table below:

CSCW	CSCL
Focused in communication techniques	Focused in the contents of communication.
It is mostly used in the corporate environment	It is mostly used in the educational environment.
Its main objectives are to facilitate communication and productivity in the workgroup	Its main objective is to sustain effective collaborative learning.

Both concepts are based on the promise that computer systems and technology can support and facilitate group processes and dynamics, especially when users are physically apart. CSCL can occur in different ways, namely:

- Collaboration using the same terminal, where two or more students work with the same computer;
- Collaboration on a local network, where two or more students work in different terminals in the same physical space;
- Collaboration in a network, where two or more students, or groups of students, work in different terminals in different geographical locations.

Informatics systems that support computer mediated communication and Collaborative Learning can be classified using a matrix of time and location of the users: synchronous (real time interaction), asynchronous (over time interaction) and at presence (same location), over-distance (different locations).

8.1. Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) tools developed

We briefly describe below the developed co-laboratories. They reflect different approaches and offer different possibilities of ICT on learning sets.

CoLabs Portal has been implemented using PHP-Nuke and is used to hold activities and features in several languages (like a shared virtual learning space).

CHEK IT OUT! holds individual activities with **Games** to try out and experiment; required tutorials to master tricks in producing **Simple games**; exemplary work in the **Gallery**.

COLABS region is a shared and collaboration virtual space at different levels: **brainstorming** (using micro worlds to exchange ideas, writing and comments), **creative tools** (various modalities of tools), **exchange games** (educational games easily modifiable, frame for developing further games within the Imagine course in the Tutorial), **word wide encyclopaedia** (starter set of words in different languages).

Creative Writing co-laboratory on reading and writing, maths, sciences, music and visual arts, for children aged 4-10 (nursery, primary) can be considered as MOO – Multi-user dimensions Object Oriented virtual space where users can interact with each other and with objects.

The interaction can be made in each page, and all users can see immediately what each other are writing or drawing, if they are in the same virtual learning space (same page or mode).

The creative writing environment, like a MOO, can be characterized by:

- Several children being able to connect and interact simultaneously in order to build together the same story, music scenario or solving a maths problem.
- Spatial organization, e.g. children, interacting with each other and the objects they create within pages.
- Real time communication actions being performed, by writing in cartoon bubbles, drawing, recording sounds, and including animated characters or objects.
- Asynchronous communication tools, like saving to the web a (unfinished) work that others will download and continue.

Fractions provides a series of explorative micro worlds for lower elementary age to visualise and fiddle with fractions in different context, level and abstraction. This tool also provides an authoring tool for teachers to produce further explorative micro worlds configured to different needs of individual children. The tool has been developed collaboratively by the Slovak partner that produced the fraction objects (Kalas, 2003) and the Hungarian partner that produced the authoring frame and exercises, following an internationally accepted curriculum for learning fractions guided by the UK partner with contributions from all other partners.

Maths Micro worlds proposes a set of exercises, examples, problems and sample solutions, helping the learner of secondary level to become a good problem solver and to increase his understanding of mathematics and their confidence and enjoyment in using various mathematical ideas in the context of Visual Arts and Modelling, playing with hard Mathematics, exploring models of Random processes, exploring Polygons' properties, introducing Vectors in physics and analyzing the role of velocity and force (acceleration).

The main aim is to offer students a set of activities which enable them to experiment on the boundaries of mathematics and arts advised for secondary aged children. Random variable, expected value and other related notions are traditional topics in mathematical curriculum in some countries at the end of the upper secondary school. But they are regarded as extremely formal, abstract and difficult. So plenty of teachers simply avoid this part of the curriculum content. But if an environment which made it possible to do it and even without using the term existed, the situation is absolutely different.

8.2. How to use these tools collaboratively and what can children learn?

When co-designing and evaluating these tools, we kept in mind the following framework. Further explanation can be found on the documentation produced for each co-laboratory.

Individual learning:

- How would it be used for individual learning?
- What kinds of knowledge does it allow to actively construct?
- What kinds of other skills does it help develop?
- Does it improve the learners?
- Self-learning abilities (and meta-cognitive abilities)?
- Critical and analytical thinking, problem-solving skills?

Group learning:

- How the above questions apply for group learning?
- Can it be assumed that it prepare the learners in a way to work in teams?
- How would it modify use and what benefits would it provide to be used in group learning?
- To what extent do activities need to be directed or rather left alone to emerge by learners?
- How could the methodology of learning be described and in what way (Expeditionary Learning, Group Investigation, Problem-Based Learning, Project-Based Learning)?
- What kinds of collaborations could emerge?
- What kinds of activities could challenge the zone of proximal development?
- How well can be activities integrated within classroom learning sets? Is there an advised alternative for more effective use?
- In what ways does it help to move away from “teacher-centred” models of instruction and move towards more “learner-centred” and “community-based” models? What methods could be used for this?
- How do you see the role of collaboration during activities:
 - As scaffolding and appropriation – scaffolding by a more expert peer, and appropriation by a less expert peer?
 - As constructing productive individual cognitive conflict-disequilibrium driving conceptual change?

Virtual learning:

- Can such methods be effectively orchestrated at a distance? How might this be done?
- How the above questions apply in virtual environment, where part or all of those involved are separated in space and time?
- How do the roles of participants (both teachers and learners) have to change?
- What could be the locus of use: inter, intra or extra-classroom use, or other?
- Do the written communications in on-line discussions and chat serve the same function as “speech”?
- How could “virtual zone of proximal development” be challenged?
- What kinds of interactions could be identified and what could be their roles in the process?
- What forms of synchronous (real time) and asynchronous (delayed time) communications use those activities?
- What kind of effective strategies need to be used for students to optimize collaborative learning?
- What kinds of engagements could arise after a more prolonged use?
- What levels of community engagements could be attained (making on-line acquaintances, taking active roles and developing a sense of belonging, continuing relationship outside of the environment)?

- What kinds of alignments could occur within the virtual community? (Individuals align personal, private purposes with the collective public purposes of the community, but an individual's personal intentions can also alter the community and through a constant negotiation as the two work to shape each other.)
- How can the feeling of isolation be omitted? What is needed for that?
- What other extra elements are needed in the environment in order to attain successful learning?
- What kind of socio/cultural/historical context the group of learners should share (or should they) in order to attain successful learning?
- What specifics should be considered in case of use with communities of different language background (any in favour or against issues)?

Design of virtual environment:

According to Jonassen (1999), a model for designing Constructivist Learning Environments on the Web has several essential components:

- Problem context;
- Problem representation;
- Problem manipulation;
- Related cases (to assist learners in understanding the issues implicit in the problem representation);
- Information resources;
- Cognitive knowledge construction tools;
- Conversation and collaboration tools;
- Social/Contextual support (modelling, coaching, scaffolding);

The problem itself should drive the learning, so it is important to provide interesting, relevant, and engaging problems to solve.

Research on collaborative learning

Research should involve three things: learning communities, the technology, and engagement in meaningful learning in the context of authentic activities. It should study how sharing information in these ways encourages useful discourse about the environment that, in turn supports learning, and how the responsibility for learning can be fairly meaningfully distributed within learning communities.

- What kinds of new forms of assessment could be used to provide evidence of learning?
- What functionalities exist to investigate that does not exist in face-to-face interactions, for instance the possibility for learners to analyze their own interactions, or to see a display of their group dynamics?
- What does on-line discourse analysis reveal about the collaborative use of the tool: who, how, why and when is language used and for what reason (as verbal structure, as cognition, as context, as action and interaction)?

9. Strategies to introduce Imagine and co-laboratories in the local learning sets

The different partners followed different approaches in order to introduce co-laboratories in local learning sets.

Meanwhile some framework can be outlined. One important point is to involve local or national educational authorities, companies, teachers and parents' associations to encourage them to give steps in order to provide Web Based Resources Centres (WBRC) with meaningful CSCL tools suitable for different ages, contents and contexts. These WBRC should be enhanced with easy and transparent tools for teacher's exchange of strategies, processes, methodologies and good practices on the use of CSCL mind tools.

We have some good feedback (although in a very small scale) of something like this when providing Creative Writing co-laboratory with transparent new features on the File Menu: Save to Web and Load from Web. With these features, it is possible to save an activity to the web or download it, with the same transparency to the user as if saving to or open from the disk. The same applies to CoLabs Portal with its shared virtual space for uploading, downloading and chatting.

Of course we have to consider that several schools (except, probably in the UK) have not yet speedy connections, which is a problem for upload and download of heavy files. We hope that soon all schools would have new broad band Internet connections to overcome this potential problem. But meanwhile the spreading of SPAM and virus pushes school administrators and network supervisors to adopt restrictions on web and network access, putting new obstacles on the transparent use of synchronous and asynchronous tools.

Another problem to be addressed is how to manage a possible exponential growth of available resources on the web, if everybody can easily upload and download files. The problem does not only concern quantity, but quality and validity of resources. This is another trend for future research.

Over the last two decades of the last century, we brought computers and Internet access to schools. At least two strategies were used: computer labs for an entire classroom and one or two computers for each classroom. Both approaches failed in the main purpose of wide access to students for several reasons:

1. Computer labs are not user-friendly. You have to book or follow a schedule, they are not available whenever you (teacher or student) want or need to use them. And when this first problem of access is surpassed, there is another one: the software is not always properly installed and working, and precious scholar time has to be wasted dealing with technical problems.
2. When computers and Internet are brought to the classroom, you probably overcome some of the problems of 1, but you face new ones: You don't have enough computers for all the students and/or you fail new strategies for use one or two computers with the entire classroom. Eventually you can think of using a data projector, but probably you have to book it on advance and you are facing again technical and user-friendly problems like in point 1.

3. If you succeed to surpass all the technical and user-friendly problems of computer labs and computers in the classroom, you will probably face new ones concerning the use of available and proper software.
4. Another difficulty is teacher's awareness on the use of ICT. We will never succeed on extensive use of computer power and Internet access in schools if teachers don't have access to them on a daily basis both at school and home. This means to have their own personal computer, a concept forged in the seventies, adopted by companies, but not at schools, where the shared model of computer use was the most largely applied in the last three decades.

Nowadays we have two possible trends of spreading access to computation power and based on Internet interactions that can begin to make a big difference:

A. One of them is the (possible) dissemination of interactive whiteboards and data projectors on each classroom, in conjunction with broad band Internet access (This is happening in the UK, but not yet on the other countries' partners). In fact, it is not enough to have an Internet connection for each classroom. We have to assure that all students have access to it. Data projectors and interactive whiteboards can be very powerful tools on the hand of creative teachers for promoting collaborative and critical thinking based on a problem solving strategy, using suitable CSCL mind tools, like the ones provided by the CoLabs project.

B. Another possible trend can derive from the massive use of wireless laptops and new generation of palmtops and mobile phones. Its ubiquity and pervasive use can provoke complete new approaches for teaching and learning in and out of the classroom, extending student's learning experiences to an exciting, deep and more productive level of understanding.

But, in spite of having solved all the technical problems of wide access, we will be continuously challenged by the need of providing teachers and students powerful and user friendly mind tools for teaching and learning, adjusted to the new contexts and technologies.

We think that CoLabs Project gave a small, but valuable contribution in this direction. All these aspects have to be explored and considered in graduation, post-graduation and teachers' service training, in order to introduce CoLabs results into local learning sets.

How to disseminate the use of CoLabs outputs in Universities and Higher Education pre-service training teachers is a challenge we face now. It is important to mention that almost all the partners have some influence at this level of pre-service training teachers and have used the outcomes, at least in some scale, in the courses where they have lobbying power. Workshops, Conference Presentations, Trainees supervising were other forms of extending the possible benefits of CoLabs outputs. We also think that the transition to Bologna guidelines is an opportunity to the use of CoLabs outputs in the implementation of new methodologies on how we are preparing future teachers.

Another aspect of this challenge is the introduction of CoLabs outputs on in-service training teachers' sets. Although lifelong education is nowadays something that everybody emphasises, in order to have sound effectiveness on new innovative practices on the last meters between teacher

and students, this training should be for the teacher himself an engaging learning experience. Much more important than to have a good receipt on how to do and proceed in class, the training must be a really innovative experience of learning. In order to use the new CSCL mind tools innovatively, teachers have themselves to suffer a really learning experience using them.

This can be achieved on study circles, collaborative learning workshops or joint learning projects. Traditional courses or conferences do not seem to be appropriate for this purpose. To have access to this kind of training, it should be considered a right and a duty and should not be associated automatically with career progress.

Postgraduate courses should have a strong component of learning experiences with CSCL mind tools, complemented with preparing and creating course materials or, at least, proposing prototypes for new ones.

10. Acknowledgments

All partners are engaged in their own countries to promote and carry out this vision on their practice. Special Thanks to Marta Turcsányi-Szabó, Ivan Kalas, Inês Cardos, Bruno Marques e Patrícia Correia for their contributes on this paper.

11. References

- ANDREJ, Blaho & IVAN, Kalas (2003). From simple turtles to interactive objects for visual mathematics. *Eurologo'2003 Proceedings*. Coimbra: Cnotinfor.
- BROWN, Ruth (2001). The Process of Community-building in Distance Learning Classes. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, vol 5, Sloan Consortium Collaborative Learning Page in. <http://www.wcer.wisc.edu/nise/cl1/cl/default.asp>.
- COLLIS, B., MOONEN, J. (2001). *Flexible learning in a digital world: Experiences and expectations*. London: Kogan Page.
- CORREIA, S., (2002). *Ambientes Integrados de Aprendizagem*. Coimbra: Cnotinfor.
- CORREIA, S., ANDRADE, M., e ALVES, E., (2001). *Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação*. Coimbra: Cnotinfor.
- CROOK, C. (1994). *Computers and the collaborative experience of learning*. London: Routledge.
- DILLENBOURG, P. (1999). Introduction: What do you mean by "Collaborative Learning"?
- DILLENBOURG, P., editor, *Collaborative Learning. Cognitive and Computational Approaches*. Oxford, UK: Elsevier Science Ltd (pp. 1-19).
- DILLENBOURG, P., BAKER, M., BLAYE, A. & O'MALLEY, C.(1996). The evolution of research on collaborative learning. E. Spada & P. Reiman (Eds). *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*. Oxford: Elsevier Science Ltd (pp. 189-211).
- DILLENBOURG, P., TRAUM, David (). The long road from a shared screen to a shared understanding. <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.3.29.pdf>, <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.10.pdf>, <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.14.pdf>, <http://tecfa.unige.ch/tecfa-people/dillenbourg.html>, <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/>, <http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/month5/>.
- JONASSEN David (1999). *Constructivist Learning Environments on the web: Engaging students in meaningful learning*. EdTech 99; Educational Technology Conference and Exhibition, SUNTECH City, Singapore, <http://www.moe.gov.sg/edumall/mpite/edtech/papers.html>.
- KALAS, Ivan (2004). Collaboratories: Dealing with technical, educational and linguistic barriers in collaboration. *IFIP 2004 International Workshop WG 3.5*, Budapest.
- KALAS, Ivan (2003). Núcleo Minerva da Universidade de Évora. Aprendizagem Colaborativa Assistida por Computador. www.minerva.uevora.pt/cscl/index.htm (last consulted, 09/06/2004).
- PANITZ, Ted (1996). *A Definition of Collaborative vs. Cooperative Learning*. <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>.

- RAGOONADEN, K. & BORDELEAU, P (2000). Collaborative Learning via the Internet. *Educational Technology & Society* 3(3). http://ifets.ieee.org/periodical/vol_3_2000/d11.pdf.
- SCOTT, J. (2000). *Social Network Analysis*. London, UK: Sage Publications, second edition.
- STAKE, R. E. (1995). *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- TURCSÁNYI-SZABÓ, M., (2003). Co-laboratories - How can Children Learn over the Internet. *Eurologo'2003 Proceedings*. Coimbra: Cnotinfor.
- WENGER, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity*. Cambridge: University Press.

E-LEARNING - CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DO DESIGN TÊXTIL

Emanuel Dias; Manuela Neves & Paulo Dias

Universidade do Minho

dias.emanuel@gmail.com; mneves@det.uminho.pt; pdias@iep.uminho.pt

Resumo

Pretendemos com este estudo contribuir para aprendizagens significativas no domínio do Design Têxtil, aproximando-o das potencialidades inerentes aos sistemas de construção do conhecimento. Abordamos as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como utensílios pedagógicos incontornáveis, pela capacidade que têm de transmitir informação e de permitir a comunicação entre pessoas, servindo-se da conjugação de imagens, texto, sons e vídeo numa plataforma interactiva. Atendemos ao avanço dessas tecnologias educativas que provavelmente serão o veículo para a génese de um novo paradigma educativo. Exploramos também o conceito de Design e a importância do mesmo no âmbito do processo de aprendizagem. O presente trabalho, evidencia o e-learning e a integração do Design Têxtil neste processo de ensino/aprendizagem, assunto com escassa presença até hoje na web em Português. Apresentamos um aplicativo web, como ferramenta de apoio à aprendizagem presencial do Design Têxtil. A construção e desenvolvimento da aplicação sustentou-se numa perspectiva pedagógico/didáctica, conjugando sempre o conteúdo da pesquisa com as características próprias de um ambiente e-learning. Submetemos o aplicativo a um teste e avaliação dividido em duas fases: na primeira fase definimos e propomos tarefas para um teste de usabilidade; na segunda fase submetemos o aplicativo a uma análise gráfica do interface, com base em critérios pré-estabelecidos. Em ambas as fases aplicámos um questionário com o intuito de diagnosticar o nível de satisfação dos utilizadores. Este estudo evidencia a dificuldade inerente à conformação de opiniões relativamente à concepção e usabilidade do interface. Contudo as conclusões revelam que o aplicativo b-designtextil, em condições normais de funcionamento, constituiu uma ferramenta geradora de aquisições significativas em Design Têxtil.

1. Introdução geral

No sentido actual das sociedades económicas, cada vez mais abertas e mais competitivas, a mudança é um factor de vital necessidade. Mas mudar para quê e porquê? Estas questões estão na ordem de um simples factor humano, o inconformismo e a procura incessante de responder a necessidades produzidas, isto é, enquanto indivíduo de pensamento, o homem não produz apenas o que necessita mas aquilo que se torna necessário.

Neste quadro actual de mudanças contínuas, a formação do indivíduo torna-se a mais valia para a empresa, a sustentação da empresa, o factor de competitividade. O grande trunfo está nas mãos das pessoas.

Nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, a democracia industrial permite acessos às mais altas tecnologias de produção. Os fundos de apoio contribuem para a corporização das empresas. Contudo a velocidade de industrialização não é a mesma que a da formação.

A complexidade da sociedade da informação requer um investimento considerável nos processos de aprendizagem permanente. A educação não é mais um processo passageiro e isolado, entre os 6 e os 25 anos.

A educação tecnológica pode ajudar os estudantes a desenvolver habilidades para a vida, de forma a questionarem, resolverem problemas e serem capazes de inovar. As TIC chegaram também à escola e aí promoveram mudanças e fizeram questionar o seu papel social. Na actualidade, um dos aspectos mais importantes das Tecnologias de Informação e Comunicação é a Internet e o potencial comunicativo.

De facto a World Wide Web é cada vez mais um sistema multimédia completo, permitindo múltiplas interacções, sendo, por conseguinte, um medium de eleição para o ensino/aprendizagem. Através desta, comunidades de pessoas de diferentes espectros de actividade emergem e confrontam as suas ideias, dúvidas e saberes, incluindo alunos, professores, pais, cientistas, políticos e outros tipos de actores sociais que desenvolvem, como refere Dias, comunidades de aprendizagem com sociabilidades próprias de um espaço virtual.

Aprender de acordo com a disponibilidade do formando torna-se efectivamente a solução mais interessante, quer para o indivíduo, quer para a empresa. Neste sentido muito tem contribuído a mais recente forma de ensino a distância, denominada por e-learning. Esta forma de ensino reveste-se de um sucesso cada vez maior em determinado público-alvo e em determinados sectores empresariais, dada a convergência de necessidades entre a empresa e os novos meios tecnológicos. Dotar os indivíduos de conhecimento dando-lhes a possibilidade de uma formação direccionada à qualidade e às exigências dos sistemas e dos conteúdos, bem como um ensino personalizado, onde a gestão do tempo fica ao critério do formando.

A Internet é um modelo de referência para a aprendizagem, negócio, comunicação e diversão. Muitas empresas subsistem pelas suas vastas vantagens. O elearning nasce desta plataforma, dadas as mais que provadas vantagens que justificam o investimento; um baixo custo, uma proximidade eficaz, personalização da aprendizagem, conteúdos úteis, disponibilidade permanente, facilidade de manuseamento, universalidade, desenvolvimento de grupos de trabalho heterogéneos, entre outras. A aprendizagem com o recurso às tecnologias, através dos processos de e-learning e b-learning, gera a possibilidade do formando se tornar um trabalhador independente, gestor do seu próprio conhecimento e com uma nova perspectiva, a formação continua activa e em permanente actualização.

O sucesso dos cursos on-line não se centra exclusivamente na tutoria ou na qualidade dos conteúdos, evidencia a importância do Design como facilitador da utilização das Tecnologias. O Design das estruturas tem sido motivo de pouca atenção, uma vez que as preocupações centram-se nos conteúdos e nas respostas rápidas às diversas solicitações. Cabe aqui uma referência ao Design como processo para determinar configurações, ditas essenciais, para a definição de meios capazes de construir coisas com significado.

E porque o espaço de comunicação é um meio para construir comunidades de aprendizagem, precisamos de compreender os modelos mentais que os utilizadores constroem a partir das actividades, equipamentos, instrumentos e todos os meios necessários à realização da tarefa. A partir desse tipo de conhecimento, é possível projectar interfaces consistentes, orientadas para os contextos das aprendizagens, associados às facilidades de interacção e ao desenvolvimento de estratégias de trabalho colaborativo, Dias.

O Design de Comunicação envolve alguns problemas práticos relacionados com a linguagem visual e esta tem o objectivo de manter a mínima ambiguidade e a máxima objectividade, o que implica uma constante procura de soluções que melhorem a qualidade do objecto, bem como perceber o que o homem quer ou precisa, identificando problemas, contribuindo para aumentar o desempenho do utilizador.

2. E-learning, uma solução para a competitividade

O e-learning é cada vez mais, a solução para o desenvolvimento de competências. Começou a desenvolver-se com intuito meramente escolar, de carácter universitário como um género de complemento do ensino presencial. Actualmente o e-learning é uma solução para as empresas dos mais variados ramos e sobretudo para aquelas que se querem manter competitivas. Requer naturalmente, conhecimento e empenho do formando, contudo este tem a sólida vantagem da comodidade do sistema.

Os modelos de ensino e formação tradicionais, que não se encontram dentro desta abordagem, estão orientados para processos de transmissão informação, com implicações directas nas práticas de formação que se afastam das novas experiências e das novas tendências. No sentido da formação presencial, estas experiências e tendências podem diluir-se mas isso dependerá das leis e da obrigatoriedade da formação contínua de formadores.

Segundo Elliot Masie (2000), na sua conferência de Lisboa de 31 de Maio de 2000, todos os sectores da economia portuguesa encontram-se entusiasmados com as perspectivas do e-learning, afirmando igualmente que o “e-learning não é decididamente, um fenómeno norte-americano. Aliás, a grande maioria das tecnologias de informação em e-learning é operacionalizada a partir da Irlanda e da Índia. Os governos das várias nações vêem o e-learning como uma questão estratégica. A agitação e o compromisso com alguns países, como Portugal, aclamam que o e-learning fará com que avance e progrida à velocidade da luz”.

Os sistemas de *e-learning* devem incluir:

- Informações do interesse do formando
- Conteúdos previamente preparados e reconhecidos por uma entidade idónea
- Conteúdos testados
- Possibilidade de escolha e de construção de raciocínio através de conteúdos interactivos
- Possibilidade de comunicação com um ou mais tutores
- Possibilidade de partilha de informação com tutores e outros formandos
- Supervisão e aconselhamento dos formandos
- Avaliação sempre que possível através da formulação de perguntas e fóruns
- Sistemas de som e imagem para comunicação assíncrona e síncrona

2.1. Benefícios do e-learning

Os benefícios do e-learning são em primeiro lugar para o formando e, conseqüentemente, para a empresa.

Quando uma organização particular ou estatal, considera fundamental a aprendizagem a distância, demonstra preocupação nos seguintes factores:

- Distribuição geográfica dos seus trabalhadores e da necessidade de lhes fazer chegar determinado conhecimento; mais informação em menos tempo;
- Maior nível de competitividade respondendo rapidamente às exigências do mercado;
- Contenção de gastos relativamente ao curso presencial;
- Aprendizagem auto-programada;
- Planeamento de serviços sem dispensa de funcionários para formação;
- Os funcionários/formandos têm ritmos diferentes de aprendizagem, que não são encontrados numa estrutura de ensino meramente presencial.

Destacamos alguns dos principais benefícios do e-learning:

- Acessibilidade a qualquer individuo que responda aos requisitos essenciais.
- Sistema de ensino personalizado, através do qual o formando desenvolve o seu conhecimento por intermédio de um conjunto de acções de construção, não condicionada e de acordo com as suas necessidades.
- Custos reduzidos para a empresa ou para o formando, inerentes a um sistema de ensino presencial.
- Actualização de competências a qualquer momento e a custos reduzidos.
- Melhorias no sistema de gestão de formação, possibilitando uma resposta rápida às necessidades da empresa.
- Acesso à informação em qualquer espaço físico e a qualquer hora, desde que reúna as condições necessárias para o efeito, computador e ligação à rede
- Assistência em qualquer momento
- Certificação pelo reconhecimento das competências adquiridas

As vantagens globais do e-learning prendem-se com os seguintes assuntos: um baixo custo, uma proximidade eficaz, personalização da aprendizagem, conteúdos úteis, disponibilidade permanente, facilidade de manuseamento, universalidade, desenvolvimento de grupos de trabalho heterogéneos e aumento incondicionado de alunos (não existe espaço físico).

O ensino a distância difere substancialmente do presencial pela mediação dos processos de interacção, quer na concepção dos manuais, quer também nos processos de comunicação, nomeadamente nos processos de interacção humana durante a aprendizagem, factor de eficácia no processo triádico.

Sendo certo que cada um tem um ritmo de aprendizagem diferente, o e-learning possibilita um desenvolvimento singular, alcançando em consequência uma vantagem competitiva singular.

Para alguns o EAD não é considerado, de forma alguma, uma desvantagem no processo de formação, salientando diversas mais valias tal como já referimos.

De facto, alguns argumentos que apontam deficiências no processo não parecem ter fundamento dadas as possibilidades que hoje as TIC nos oferecem.

A distância hoje deixa de ser considerada condição. O espaço físico pode ser simulado e haver total parecença com a realidade, usando os meios de comunicação disponíveis, que envolvem o texto, o som, e a imagem (estática e em movimento).

Por outro lado não deixa de ser verdade que o processo de ensino presencial também comporta características de ineficácia, o conceito de turma no espaço físico gera em muitos casos ineficácia dada a sinestesia de sentidos ou o desconhecimento do problema real do indivíduo, dado que estamos num contexto de turma e não num contexto individualizado.

O conceito de b-learning vem resolver os problemas que existem entre o regime presencial e o regime à distância, aproveitando as vantagens quer de um, quer de outro sistema.

3. Características dos cursos e-learning

3.1. A existência de um tutor permanente

Como refere Dias (2000:pág. 147) “O papel tradicional do professor desloca-se para novos espaços de acção e desenvolvimento da relação entre o professor e o aluno no processo de ensino/aprendizagem, sendo assim o professor investido das funções de facilitador, acompanhante e tutor das actividades do aluno.”

A estimulação de participação e obtenção de resultados satisfatórios aumenta significativamente quando num curso, ou acção de formação o tutor é activo. Os sistemas de apoio à formação através de “ajudas” pré definidas, ou “assistentes virtuais” não são só por si suficientes para o sucesso do e-formando e, por conseguinte, da plataforma de aprendizagem.

O tutor de um sistema de EAD, deve estar sempre atento às necessidades do formando, analisando as dificuldades e conduzindo o processo de aprendizagem para o sucesso. Os momentos de avaliação são ferramentas úteis para analisar as dificuldades e delinear estratégias de correcção e desenvolvimento das acções implementadas.

A atenção ao desenvolvimento e respectivas correcções, bem como a interacção constante com o formando estão na base da formação de sucesso. Muitas vezes a desistência dos formandos deve-se ao facto dessa interacção ser muito baixa, não havendo estimulação para a continuidade, sobretudo em sistemas de EAD passivos.

3.2. A interacção do tutor e do e-formando

A interacção entre o tutor, o e-formando e o sistema hipermédia, revelam maior nível de eficácia e motivação para aprender. A interacção pode ocorrer através de e-mail, chat, fórum, audioconferência ou videoconferência, entre o tutor e o e-formando, dum modo bilateral, bem como entre um grupo de e-formandos promovendo novos processos de envolvimento e participação nas actividades de interacção dentro do grupo de formação. Neste sentido, Dias (2000: p 161) afirma que:

“Os processos participatórios e de imersão nas representações de conhecimento são a expressão do modelo de aprendizagem colaborativa na Web. A partilha do conhecimento através dos meios de comunicação mediada por computador, como o correio electrónico, a conferência áudio e vídeo, o grupo de discussão, o fórum e o quadro virtual, promove o progressivo envolvimento dos membros da comunidade nos processos de negociação das representações, do reajustamento continuado dos modelos mentais, da compreensão da complexidade do conhecimento e ainda do desenvolvimento do

pensamento crítico através da experiência partilhada, enquanto meios de comunicação em rede que se transformam e são utilizados como prolongamentos das capacidades cognitivas do aluno”.

A aprendizagem não deve ser solitária, a existência de um grupo e um tutor revela-se enriquecedora em praticamente todos os domínios.

3.3. Conteúdos

Os conteúdos devem ser sumariados no início de cada módulo de ensino. Deste modo o e-formando inteira-se do modelo da aula, acompanha a evolução e relaciona os conteúdos apercebendo-se da sua importância no contexto da matéria.

Os conteúdos deverão ser previamente estabelecidos, através de objectivos de aprendizagem e actividades. Deverão estar disponíveis aos e-formandos, sempre que solicitados, preferencialmente num hiperdocumento.

3.4. Calendarização

Apesar da flexibilidade ser a palavra de ordem nestes sistemas, há casos em que o ensino se deve balizar em determinados períodos.

A excessiva flexibilidade de tempo para aprendizagens pode ser contraproducente; para evitar tal situação a limitação por objectivos de aprendizagem, culminando em momentos de avaliação, tornam o sistema mais eficaz e credível.

3.5. Momentos de avaliação

Os momentos de avaliação são muito importantes dado que fornecem aos intervenientes no processo de ensino/aprendizagem os dados necessários à sua evolução. Estes momentos fornecem indicadores de sucesso ou insucesso que permitem aferir o nível de satisfação de ambas as partes.

O formador/tutor é o responsável pela avaliação das aprendizagens dos formandos/e-formandos, inseridos numa comunidade de conhecimento, onde é controlada a realização de tarefas, de exercícios e de interacções na plataforma ou fora dela.

Os formandos e e-formandos devem reger-se por critérios de avaliação pré-definidos pelo formador e pelo grupo, que normalmente têm em conta a participação no fórum enos chats, e a realização de actividades e de exercícios.

A avaliação corresponde normalmente a um processo decorrente da interacção e envolvimento mútuo das comunidades de aprendizagem.

Kirkpatrick (1998) propõe um modelo para a avaliação da formação que se divide em quatro níveis distintos; a avaliação da reacção dos participantes ao sistema (também designada por avaliação da usabilidade do sistema), a avaliação do conhecimento dos participantes, a avaliação do comportamento dos participantes e a avaliação dos resultados da formação. A avaliação da reacção dos participantes ao sistema, visa avaliar o grau de satisfação dos vários intervenientes no processo formativo de modo a detectar falhas não perceptíveis. A aferição do nível de satisfação dos utilizadores deverá ser efectuada de forma contínua através da análise das reacções à realização das actividades de aprendizagem propostas e à participação on-line. Ao

longo do processo formativo, os formandos são avaliados recorrendo a métodos quantitativos e qualitativos de acordo com os critérios e objectivos da avaliação. A avaliação do conhecimento dos participantes, tem por objectivo proporcionar ao e-formando um feedback sobre o modo como ele está a evoluir ao longo do processo de e-aprendizagem. A avaliação formativa também permite ao e-formador aferir os níveis de desempenho e conseqüente sucesso do modelo formativo. A avaliação do comportamento dos participantes permite melhorar o nível de desempenho e, portanto, de produtividade do indivíduo nas várias valências que compõem o seu perfil. A avaliação dos resultados da formação e respectivo impacto consiste em compreender o nível de eficácia da formação, de modo a compreender se o investimento conduziu a aprendizagens significativas.

4. Estruturas de ensino/aprendizagem on-line

Actualmente o e-learning é amplamente utilizado na formação empresarial, sendo fundamentalmente as empresas de média e grande dimensão que detêm os maiores benefícios ao actualizarem os seus quadros com a formação na www.

A formação na Internet abrange níveis distintos, desde certificados de formação, licenciaturas e outros diplomas de formação, reconhecidos nacional e internacionalmente. São cada vez menos as instituições de ensino superior que não apostam na formação via Internet. Na Europa este é um fenómeno em expansão enquanto nos Estados Unidos e Canadá este tipo de formação é uma realidade já com alguns anos de experiências.

Segundo Paulsen (2003) os LMSs estão a ser amplamente utilizados na formação contínua dos países do Norte da Europa. As vinte instituições estudadas por Paulsen já tiveram experiências com 25 LMSs diferentes e 12 dessas Instituições possuem actualmente mais de 50 cursos on-line. Segundo este estudo os standards para o elearning não parecem ter tido muito impacto na educação on-line nos países nórdicos, dado que várias instituições preferem sistemas desenvolvidos à medida, de acordo com as suas necessidades, considerando os sistemas comerciais como dispendiosos e complexos.

Segundo Keegan (2003), na Irlanda e no Reino Unido assiste-se a uma crescente utilização dos LMSs na educação on-line. Disponibilizando-se cursos ao nível do bacharelato e licenciatura por parte de algumas universidades e Institutos, bem como cursos de formação por parte de empresas.

Segundo o estudo desenvolvido por Dias A., Dias, P. e Pimenta, P. (2003), as instituições do Sul da Europa encontram-se no caminho certo para o desenvolvimento de estruturas de e learning. Contudo esta evolução vai-se manifestando a ritmos diferentes, dependendo das políticas nacionais de promoção.

De acordo com os autores (2003: pág 79 e 81) “As universidades e as empresas colaboram no desenvolvimento de soluções integradas e orientadas para as necessidades dos diferentes públicos-alvo, procurando ultrapassar constrangimentos das soluções comerciais”, contudo “As plataformas disponíveis comercialmente, apesar de serem práticas no início das actividades, apresentam barreiras linguísticas e preços pouco convidativos. Por outro lado os sistemas

desenvolvidos à medida são mais simples e directamente relacionados com os grupos-alvo, ultrapassam as barreiras linguísticas das plataformas comerciais, sendo constantemente actualizados, de modo a melhorar as suas características de acordo com a evolução dos formadores, alunos e administração.” .”

5.B-learning¹

5.1. O sucesso do e-learning é o b-learning

Os projectos de ensino colaborativo são mais emocionantes e motivantes para os estudantes, sobretudo se aplicados a um sistema de e-learning composto por fóruns, chats, mails, vídeo-conferência e a possibilidade de ter um tutor em permanente apoio.

Como já foi referido, o modelo actual de Escola está ultrapassado, a atitude passiva face às tecnologias de transmissão não pode continuar. Resolver problemas altamente complexos requer que os estudantes tenham competências fundamentais (leitura, escrita e matemática) e competências da Idade Digital (aprendizagem cooperativa, pesquisa digital, gestão de tempo, e utilização de ferramentas ou software). Esta combinação de competências permite aos formandos assumirem o papel de Directores e Gestores do seu próprio processo de aprendizagem, guiados e apoiados por um professor/tutor.

A aprendizagem com o recurso às tecnologias, através dos processos de elearning e b-learning, gera a possibilidade do formando se tornar um trabalhador independente, gestor do seu próprio conhecimento e com uma nova perspectiva, a formação continua activa e em permanente actualização. De salientar que se o aluno estiver estimulado para a auto-formação a distância, este processo pode repetir-se sucessivamente e ao longo da sua vida. Numa situação de ensino presencial, o formando está condicionado a uma estimulação exterior e desenvolve-se num determinado espaço de tempo, podendo não se repetir.

Os formandos tornam-se construtores do seu próprio conhecimento, preferencialmente apoiado através de um processo de integração entre o ensino presencial e o ensino à distância que é referido por b-learning. O facto do formando ter maior liberdade de decisão e controlo, torna-o autónomo e mais confiante, abordando os assuntos de modo diferente, mais aberto e de acordo com as suas vivências.

A procura de informação, ou a auto-pesquisa coloca o formando em confronto directo com a fonte de informação, “obrigando-o” aos poucos a definir o que é essencial e o que é acessório.

O sucesso dos sistemas de auto-aprendizagem ou de aprendizagem apoiada, contribui para a redução do absentismo e para o aumento da habilidade cooperativa ou trabalho cooperativo.

Em conclusão, a transmissão de conhecimentos reveste-se de maior sucesso se o ensino se proceder em regime misto, de aprendizagem à distância e presencial. Deste modo o e-learning deve ser estudado e planeado para contemplar um ensino cooperativo presencial. O b-learning é a chave para o actual sucesso do e-learning.

¹ Modalidade de formação que assenta no recurso ao e-learning e à formação presencial, que desempenham papéis complementares.

6. “b-designtextil”

6.1. Ferramenta de apoio à aprendizagem do Design Têxtil

A escassez de conteúdos publicados na web em português é um factor francamente limitativo da utilização das TIC no binómio ensino/aprendizagem do Design Têxtil em Portugal. Este obstáculo é mais significativo quando existe domínio insuficiente de línguas estrangeiras, como o inglês.

Considerando estes dados, propusemo-nos desenvolver e publicar na web uma ferramenta de e-aprendizagem do Design Têxtil que pudesse facilitar a aprendizagem deste tipo de conteúdos. Servindo também, numa fase posterior, de hiperdocumento de consulta.

Este foi idealizado para conter dados sobre a Indústria Têxtil Portuguesa e Desenho Têxtil; efeitos e elementos decorativos em tecidos, compreensão das estruturas têxteis, conhecimentos dos diversos tipos de tecidos e aplicações, fabricação do tecido, documentação escrita sobre Design Têxtil, nacional e internacional, ligações úteis para fabricantes, fornecedores, promotores, universidades, marcas, etc.

Optámos pela designação b-designtextil como título, em virtude de pensarmos que esta traduz de uma forma mais precisa o seu conteúdo e a relação que tem com a aprendizagem dos conteúdos de Design Têxtil em regime presencial.

Entretanto, o subtítulo indica com clareza o propósito: ferramenta de apoio à aprendizagem do Design Têxtil.

6.2. Ferramentas gráficas para a construção de um modelo

Do ponto de vista técnico, o site foi produzido em Macromedia Dreamweaver MX, um programa específico de desenho de páginas web. Contem também animações produzidas em Macromedia Flash MX – uma ferramenta de criação de interfaces de navegação para a web. Para o tratamento de imagens recorremos ao Adobe Photoshop 7.0. O Macromedia Fireworks MX também foi utilizado para a optimização das imagens e desenvolvimento de botões animados (rollovers). O Macromedia Freehand 10 serviu para a concepção e desenvolvimento do layout e dos símbolos dos quais destacamos os ícones e malha ilustrativa do fundo do aplicativo.



Figura 1 - Página de abertura do web site, onde se pode visualizar uma animação

6.2.1. A sala de aula

O layout da sala de aula (Figura 2) está definido por um template², desenvolvido à medida. De acordo com a actividade exploratória do formando, as animações, imagens, gráficos, avisos, quadros de dúvidas, fórum e biblioteca, sobrepõem-se aos campos de visualização pré definidos no template. Contudo o formando mantém toda a área de trabalho.



Figura 2 - Entrada na sala de aula virtual

Salientamos que a apresentação deste estudo se desenvolve de acordo com uma navegação sequencial dos conteúdos propostos. Deste modo acreditamos que será mais gratificante a sua análise.

Na sala de aula, o e-formando encontra disponíveis três campos de visualização, da esquerda para a direita; um primeiro campo composto pelo menu ou índice com as principais categorias de conteúdos abordados no módulo, um segundo campo com o desdobramento de cada categoria de conteúdo em subcategorias, um terceiro campo definido por campo de visualização dos conteúdos.

No campo inferior da página encontrar-se uma ligação de acesso ao fórum design têxtil³.

No campo superior da página o eformando encontra disponível a opção de saída. Ao seleccionar o símbolo, o aluno é remetido para uma página de saída com segurança, em que lhe é perguntado se quer mesmo sair ou não do aplicativo. Este processo é frequentemente utilizado em casos que requerem uma saída segura e controlada pelo utilizador.

O site que apresentamos comporta uma estrutura não linear, através da qual o utilizador pode controlar ou personalizar vários aspectos da sala de aula virtual, que incluem:

- Instante de tempo em que recorre à informação e procede à aprendizagem;
- A ordem, ou sequência pela qual os vários *items* de informação são consultados;
- O tempo disponibilizado em cada item de informação;
- O momento em que consulta o tutor;
- O momento em que entra no fórum design têxtil;
- A forma de visualização da interface;
- O momento e tipo de avaliação a que se submete;

² Página de referência, ou modelo de página.

³ Aplicação desenvolvida para comunicação entre e-formandos e tutores.

Segundo Fluckiger (1995), os parâmetros enunciados costumam designar-se colectivamente por graus de personalização. No entanto, a apresentação, para ser interactiva, não tem obrigatoriamente que disponibilizar todos os graus de personalização em simultâneo.

A aplicação multimédia permite diferentes níveis de interactividade. O nível de interactividade mais simples consiste em disponibilizar graus de personalização da apresentação, possibilitar o utilizador escolher uma série de variáveis como já referenciámos neste capítulo.

No nível seguinte de interactividade encontram-se as situações em que o input dos utilizadores pode ser guardado para anotar, modificar ou enriquecer o conteúdo da informação do aplicativo.

O terceiro nível envolve o processamento, ou análise, do input do utilizador e a geração automática de respostas. Um dos grandes benefícios das apresentações interactivas reside precisamente na possibilidade de guardar e analisar as interacções com o utilizador.

Destes três níveis de interactividade a ferramenta b-designtextil enquadra-se no primeiro e segundo níveis.

Toda a documentação existente no aplicativo b-designtextil, encontra-se disponível na biblioteca.

Na “Biblioteca” (Figura 3), o e-formando pode aceder a conteúdos multimédia, nomeadamente às animações disponíveis no site, fotografias dos diversos tecidos exemplificativos, a anexos tais como gráficos e debuxos, a uma lista de numerosas ligações para associações têxteis, comércio electrónico, comércio internacional, empresas, ensino, feiras, publicações, matérias-primas, etc. Dispõe ainda de “Cadernos” de exercícios que pode resolver como forma de teste à aprendizagem desenvolvida e de preparação para a o regime de avaliação presencial.



Figura 3 - Página “Biblioteca” onde é possível consultar todo o conteúdo multimédia, disponível através de ligações independentes

7. Discussão

As avaliações são necessárias durante o processo de Design e desenvolvimento de um produto. Em poucas palavras, é possível dividir a avaliação em três grandes objectivos:

- Avaliar a funcionalidade do sistema;
- Avaliar o efeito do interface no utilizador;
- Identificar problemas específicos do aplicativo.

A funcionalidade do sistema deve ser adequada aos requisitos dos utilizadores, a mesma deve ser atingível, na forma de acções que auxiliem o utilizador a concretizar determinado objectivo.

Considerámos importante proceder ao teste, a fim de aferir o grau de usabilidade⁴ e consequente eficácia do modelo. O conjunto de sugestões e indicações resultaram na alteração do design técnico e funcional do aplicativo multimédia.

O aplicativo web b-designtextil, foi explorado enquanto hiperdocumento, de apoio à aprendizagem de conteúdos, de acordo com determinada planificação. Esta planificação foi estruturada e pensada de modo a integrar o e-learning no processo de aprendizagem de conteúdos relacionados com o desenho da estrutura dos tecidos.

Para melhor compreender a eficácia deste aplicativo o presente estudo compreendeu a planificação de uma unidade de trabalho composta por objectivos gerais, recursos materiais, propostas e sugestões metodológicas, posteriormente submetidas a um grupo representativo para teste e avaliação.

No processo de teste e avaliação do aplicativo web b-designtextil, o conhecimento prévio do perfil do utilizador revelou-se de extrema importância. Paralelamente ao perfil, outros aspectos foram considerados no desenvolvimento da interface: os critérios ergonómicos, aplicados através dos elementos visuais como cor, linha, tipografia, composição ou layout; o planeamento da composição gráfica, como proximidade de informação, alinhamentos, elo de ligação entre elementos visuais ou metáforas visuais e os próprios conteúdos, contributo da semiótica.

Procedemos a uma avaliação concreta, submetendo o aplicativo a um grupo representativo de 15 formandos com características correlatas dos utilizadores finais. Para melhor interpretação dos dados, o investigador analisou o perfil do grupo interveniente, aferindo o nível de utilização do computador e Internet e para que fins. Deste estudo constatámos que a totalidade dos elementos possui computador em casa e usa frequentemente a Internet para pesquisas de assuntos, estudo e conversação em mIRC. Verificámos que os alunos aproveitam as várias facilidades propiciadas por esta faceta das TIC, desde o entretenimento, passando pela busca de informação e comunicação.

A avaliação do aplicativo passou por quatro domínios: ao nível das aprendizagens efectuadas (medidas pela realização de tarefas); ao nível da usabilidade (medida pelos índices de satisfação relativos à acessibilidade, navegabilidade, capacidade de resposta do sistema, estruturação dos conteúdos, eficácia das imagens, gráficos e animações, utilização do e-mail, fórum de discussão e dúvidas); ao nível da qualidade gráfica da interface (medida pela análise comportamental do sistema Homem-Computador) e ao nível da observação directa (medida pelas reacções ao sistema e grau de satisfação demonstrado).

⁴ A usabilidade é a área de pesquisa que estuda os conceitos associados aos interfaces. As informações sobre os utilizadores finais do sistema são determinantes no projecto do interface. Devem ser considerados pontos como; determinação do perfil do utilizador, análise de tarefas, princípios gerais do projecto e layout do sistema. O perfil do utilizador caracteriza-se por um conjunto de informações, que descrevem as características relevantes do utilizador do sistema. Neste campo tratam-se questões relativas ao grau de escolaridade, habilidade computacional, experiência profissional e outras. Utilizadores de diferentes faixas etárias, por exemplo, provavelmente não possuirão as mesmas necessidades no que concerne a usabilidade dos sistemas.

Relativamente às aprendizagens, este grupo cumpriu um conjunto de actividades previamente estruturadas e de desenvolvimento individual. Essas actividades permitiram tirar conclusões quanto à eficácia do aplicativo enquanto espaço de aprendizagem. Constatámos que os resultados foram francamente positivos embora com limitações significativas, que naturalmente se prendem com competência transversais do ensino secundário em geral e dos conteúdos do b-designtextil em concreto. Deste modo, reconhecemos a utilidade desta ferramenta no ensino/aprendizagem do Design Têxtil.

Relativamente ao nível de usabilidade constatámos que os inquiridos apresentaram algumas dificuldades, inicialmente no acesso à sala de aula e posteriormente na gestão de janelas que se acumulavam na barra de tarefas do Windows.

Relativamente ao interface, desenvolveu-se um instrumento composto por conceitos previamente definidos e discutidos e posteriormente apresentados para a análise gráfica do aplicativo. Os aspectos visuais analisados foram: elementos visuais gráficos e princípios visuais gráficos. Os elementos visuais foram formados pelos critérios de análise da cor, linha, fonte tipográfica, gráficos, imagens, animações, iconografia e botões. A proximidade de informações relacionadas, alinhamentos, equilíbrios, simetria/assimetria, flexibilidade estrutural, composição gráfica e layout, formaram os critérios abordados pelos princípios visuais gráficos. Da análise conclui-se que o aplicativo correspondeu à concepção dos formandos do ponto de vista ergonómico e estético em virtude do índice de satisfação manifestado em todas as categorias.

Relativamente à observação directa, o investigador constatou que o grupo explorou activamente os conteúdos e desenvolveu com interesse as propostas, revelando-se satisfeito apesar das limitações impostas, quer pelos conteúdos, quer pela indisponibilidade da componente de transmissão de dados (e-mail e fórum de discussão).

8. Conclusão

Será que o recurso ao e-learning e especificamente ao b-learning, através da ferramenta de apoio b-designtextil conduzirá a aprendizagens mais significativas nos domínios do Design Têxtil, relativamente às estratégias de ensino meramente presencial?

Face aos dados recolhidos no âmbito do presente estudo é possível afirmar que esta ferramenta de apoio à aprendizagem do Design Têxtil, em condições normais de funcionamento e utilização, proporciona um ambiente capaz de motivar substancialmente o trabalho dos formandos e conduzir a aprendizagens mais significativas. Essa motivação pode, em grande medida, atribuir-se às capacidades multimédia e de hiperligação dos diferentes formatos de informação na web, nomeadamente texto, imagens, vídeos, sons e cores, através dos quais é potenciada a dinâmica dos processos de interacção com o utilizador. Deste modo, surgem ambientes mais ricos e mais envolventes do que o livro ou outros meios tradicionais.

Concluindo, reiteramos que a web em particular e as TIC no geral, são ferramentas incontornáveis para a promoção dos processos de ensino/aprendizagem, em particular para o domínio da formação na área do design têxtil.

Referências bibliográficas

- CHAVES, Eduardo O. C. (2000). A avaliação de *software* para EAD via internet: algumas considerações preliminares. Disponível em: <http://www.edutec.net/Textos/Self/EDTECH/softEAD.htm>. (Acedido em 10-10-2004).
- DIAS, Paulo (2000). Hipertexto, hipermédia e media do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. *Revista Portuguesa de Educação*, Nº 13. Universidade do Minho, (pp. 141-167).
- DIAS, P.; DIAS, A. e PIMENTA, P. (2003). Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Europa do Sul. In Keegan, Desmond; Dias, Ana, Baptista, Carina; Olsen, Gro-Anett; Fritsch, Helmut; Follmer, Holger; Micincová, Maria; Paulsen Morten; Dias, Paulo e Pimenta, Pedro. (2002). *e-learning, o papel dos sistemas da gestão de aprendizagem na Europa*. Lisboa: INOFOR – Instituto para a Inovação e Formação.
- DIAS, Paulo (2004). Comunidades de aprendizagem e formação on-line. *Nov@Formação*, Ano 3, N.º3, (pp.14-17).
- FLUCKIGER, F. (1995). *Understanding Networked Multimedia: Applications and Technology*, London: Prentice Hall.
- MASIE, Elliot (2000). Conferência de Lisboa. Masier Center. Disponível em: <http://www.masie.com>. (Acedido em 11-10-2004).
- KEEGAN, D. (2003). Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Irlanda e no Reino Unido. In Keegan, Desmond; Dias, Ana, Baptista, Carina; Olsen, Gro-Anett; Fritsch, Helmut; Follmer, Holger; Micincová, Maria; Paulsen Morten; Dias, Paulo e Pimenta, Pedro. (2002). *e-learning, o papel dos sistemas da gestão de aprendizagem na Europa*. Lisboa: INOFOR – Instituto para a Inovação e Formação.
- KIRKPATRICK, Donald L. (1998). *Evaluating Training Programs*. São Francisco: Berrett-Koehler Publishers, Inc, 2ª ed. Citado em, <http://www.hmedia.com/elearning/qmark/questionmark.htm>,
- PAULSEN, Morten (2003). Sistemas Gestão da Aprendizagem nos Países Nórdicos. In Keegan, Desmond; Dias, Ana, Baptista, Carina; Olsen, Gro-Anett; Fritsch, Helmut; Follmer, Holger; Micincová, Maria; Paulsen Morten; Dias, Paulo e Pimenta, Pedro. (2002). *e-learning, o papel dos sistemas da gestão de aprendizagem na Europa*. Lisboa: INOFOR – Instituto para a Inovação e Formação.

«PRIMEIROS PASSOS» – UMA PÁGINA DE APOIO AOS PROFESSORES EM INÍCIO DE CARREIRA ([HTTP://AZINHEIRA.ESE.IPS.PT/PRIMEIROS_PASSOS](http://azinheira.e.se.ips.pt/primeiros_passos))

Carla Cibebe Figueiredo

E.S.E. de Setúbal

Margarida Belchior

Esc. EB1/JI de Famões

Resumo

Como é que a Internet e as suas funcionalidades colaborativas se podem constituir como instrumentos que sustentam e apoiam a inserção profissional de professores principiantes na perspectiva do desenvolvimento profissional e da formação ao longo da vida? – é esta a questão de partida para a comunicação que aqui se apresenta. Trata-se de um projecto de apoio à inserção profissional em que os meios electrónicos de a comunicação a distância têm desempenhado um papel de relevo, apesar de toda a orientação de crescimento e consolidação do projecto ser fundamentado nas perspectivas do desenvolvimento profissional ao longo da vida e da aprendizagem como participação social. Nesta comunicação enquadra-se institucionalmente este projecto, apresentam-se brevemente as perspectivas conceptuais referidas, seguidas de uma reflexão e análise de dados do primeiro ano de funcionamento do Projecto.

1. Introdução

Como é que a Internet e as suas funcionalidades colaborativas se podem constituir como instrumentos que sustentam e apoiam a inserção profissional de professores principiantes na perspectiva do desenvolvimento profissional e da formação ao longo da vida? – esta é a nossa questão de partida para a comunicação que agora vos apresentamos e que tem como finalidade partilhar convosco as reflexões que temos vindo a realizar num projecto de apoio à inserção profissional em que os meios electrónicos de a comunicação a distância têm desempenhado um papel de relevo.

O Apoio à Inserção Profissional tem sido uma preocupação presente desde há alguns anos na ESE de Setúbal. Terminar a formação inicial e entrar no mundo profissional é um desafio que coloca muitas interrogações e levanta inúmeros problemas não apenas aos protagonistas directos, os jovens professores, mas também a todos os que nas instituições de formação inicial se preocupam com a adequação do seu trabalho aos jovens profissionais que formam e à realidade das escolas em que estes se vão inserir. A investigação sobre o desenvolvimento profissional de professores tem mostrado que os primeiros anos de docência e forma como os obstáculos encontrados são ultrapassados, são determinantes na construção de um percurso e de um projecto profissional consistente.

Foram várias as iniciativas que na ESE de Setúbal procuraram dar expressão a esta preocupação: um Projecto de Investigação, apoiado pelo então Instituto de Inovação Educacional (1999/2000); no âmbito da Formação Contínua, uma Oficina de Formação «Gerir o Choque com a realidade/Apoio à Inserção Profissional» e um círculo de Estudos «Formação Reflexiva de Supervisores/Apoio à Inserção Profissional» destinado a professores mais experientes (2000/2003); a página de apoio aos Professores em Início de Carreira do Curso de Professores de Ensino Básico – Matemática e Ciências (desde 1995); um Encontro de ex-alunos de todos os cursos da escola promovido no âmbito das comemorações dos 18 anos da ESE (em 2003).

Os resultados deste Encontro superaram todas as expectativas iniciais, quer pelo número de participantes, quer pela qualidade das suas intervenções. No questionário de avaliação que então foi realizado foi evidente a satisfação obtida com a oportunidade proporcionada de partilha das experiências de trabalho dos jovens professores. As conclusões desse Encontro indicavam claramente a necessidade de manter uma relação entre a formação inicial e a formação contínua, revelando e fazendo emergir outros, diferentes e complementares papéis para as instituições de formação inicial.

“Mais uma vez queremos realçar que os laços que se criam depois do curso acabado serão necessariamente diferentes, eles criam-se entre profissionais, e portanto as condições para aprender estão livres de uma série de condicionantes dos sistemas formais de ensino. Quem ganha? Todos os que encontrarem nesta relação uma oportunidade para não estagnar, para afirmar “vamos crescer juntos!”» In "Balanço do Encontro (Re) encontrar a Escola", Junho 2003.

Neste contexto teve também uma importância relevante a experiência da página «Inovação em início de carreira» dos ex-alunos do curso de Matemática e Ciências da ESE-Setúbal («a irmã mais velha»). Esta evidenciava que usando a comunicação a distância através da Internet era possível manter a interacção entre os ex-alunos, permitindo-lhes criar e disponibilizar recursos interessantes para mobilizar na sua actividade profissional e obter apoio para iniciativas, pequenos projectos e actividades, ajudando também a manter um vínculo com a E.S.E., a escola de formação inicial.

Esta história e este conjunto de iniciativas que acabámos de referir actuaram como energia impulsionadora da criação de uma dinâmica de interacção, partilha de experiências e desenvolvimento de acções de formação contínua que os ex-alunos que terminaram a sua licenciatura em Professores do Ensino Básico -1º Ciclo vieram a criar e desenvolver durante o ano lectivo de 2003-2004, com o apoio da instituição e, em particular, de alguns docentes mais ligados ao curso.

Este projecto teve como base a criação de uma página na Internet – PRIMEIROS PASSOS (obviamente na profissão docente; <http://azinheira.esse.ips.pt>), uma forma de contrariar a dispersão geográfica que a conclusão da formação inicial inevitavelmente comporta consigo. Potenciar a Internet e as suas ferramentas de comunicação a distância pareciam à partida óptimos meios de contacto, divulgação e organização do apoio à inserção profissional, complementados com sessões e encontros presenciais, favorecendo a construção de uma comunidade de aprendizagem de professores “pricipiantes”.

Em Julho de 2003 era assim criada a Página PRimeiros Passos por uma pequena equipa constituída por uma parceria entre docentes da E.S.E. e professores em início de carreira, sem praticamente nenhuns recursos financeiros nem apoios, a não ser o suporte da instituição para alojar a página num servidor da mesma. O uso regular pelos ex-alunos desta página, nomeadamente o modo como se apropriaram dela para apoio, ajuda e resolução de pequenos problemas foi essencial para desenvolver tudo o resto, quer via presencial, quer a distância. A partir dela organizaram-se sessões presenciais de partilha das primeiras experiências (a entrada na escola) e de análise e resolução de problemas emergentes deste seu primeiro contacto com a profissão, como, por exemplo, o papel e função de um professor de apoio educativo. Dinamizaram-se também, a título experimental "IRC" temáticos sobre assuntos educativos: o Projecto Curricular de Turma, a avaliação dos alunos, a Lei de Bases da Educação (então em discussão pública).

Em Maio de 2004, um encontro presencial de dois dias promovido por uma comissão organizadora integrada tanto por professores principiantes, como por professores mais experientes e docentes da ESE, proporcionou momentos importantes de análise e reflexão em torno das primeiras experiências de trabalho dos professores em início de carreira. Este Encontro permitiu, entre outras coisas, avaliar o trabalho desenvolvido entre Julho e Maio, quer on-line, quer presencialmente.

2. Desenvolvimento profissional e comunidades de aprendizagem

O conceito de desenvolvimento profissional é frequentemente utilizado como sinónimo de formação contínua, no entanto, actualmente o desenvolvimento profissional é encarado como um processo que se inicia na formação inicial e que se prolonga pelo percurso profissional dos professores, numa perspectiva de formação ao longo da vida.

Neste caso concreto estamos a debruçarmo-nos sobre o desenvolvimento profissional de professores do 1ºC.E.B..

Os primeiros estudos que fizeram referência ao desenvolvimento profissional foram realizados por D. Riverin-Simard (1984, citada por Pineau, 1988), no Quebec (Canadá) e diziam respeito ao desenvolvimento na carreira de adultos de várias idades e de vários estatutos sócio-profissionais.

Posteriormente foi Huberman (1987; 1992) que se dedicou ao estudo do desenvolvimento profissional dos professores. Em Portugal são considerados como referência neste âmbito os estudos levados a cabo por António Nóvoa (1991), que tiveram continuidade em investigações realizadas por Fontoura (1992), Moita (1992) e Gonçalves (1992), entre outros.

Segundo estes estudos todos os adultos, ao longo da sua carreira profissional vão atravessando diferentes fases, pelo que os professores não são uma excepção. As investigações efectuadas a partir de docentes revelam que os mais realizados na sua profissão, são aqueles que se colocam numa perspectiva de formação permanente, de formação ao longo da vida, interrogando-se sobre as fragilidades das situações pior sucedidas, procurando aprender com esses processos. Estes professores são considerados «exploradores de excepção» (Tavares,

1991). Colocando-se numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida, estes docentes procuram com os seus pares, quer nos contextos profissionais, as escolas, quer em contextos associativos ou de relações que estabelecem e mantêm com instituições de ensino superior (como é este o caso), construir um conhecimento e uma reflexão adequada aos problemas e às situações com que se vão confrontando quotidianamente.

Falar de desenvolvimento profissional de professores de um ponto de vista institucional, a partir das escolas de ensino superior responsáveis pela Formação Inicial ou dos Centros de Formação das Associações de Escolas, entidades que no nosso sistema são responsáveis pela formação contínua de professores, é uma abordagem, completamente diversa, daquela que pode ser feita a partir da «voz» dos próprios professores, das suas associações profissionais e pedagógicas, ou de outras iniciativas – como acontece neste caso - que se vão gerando e consolidando no domínio educativo.

Perspectivar o desenvolvimento profissional a partir de um ponto de vista ou do outro é necessariamente diferente. É nesta perspectiva que Benavente (1990) distingue duas lógicas de formação com as quais poderíamos estabelecer o paralelo a partir do que acima dissemos. Segundo Benavente (1990) a lógica central, a dos serviços governamentais, a daqueles que lideram os processos de formação, privilegia a certificação, valoriza a visibilidade imediata e pressupõe que as práticas futuras, decorrem directamente da formação inicial e do nível de conhecimentos adquiridos. Para esta mesma investigadora, a lógica local, que se opõe à anterior, privilegia a construção de novos saberes a partir da reflexão sobre as práticas, valorizando a resolução de problemas, a resposta a necessidades que transcendem as lógicas disciplinares, curriculares e certificativas, valorizando também os aspectos relacionais e afectivos da profissão.

Se de um ponto de vista institucional há uma muito maior vinculação à lógica central, já do ponto de vista dos professores, actores fundamentais do sistema educativo, a lógica da sua voz situa-se numa lógica local, a partir dos problemas com que se vão confrontando nas escolas.

Em nosso entender estas duas lógicas não funcionam independentemente uma da outra, mas antes interagem, influenciando-se reciprocamente. Acompanhar e compreender os problemas com que se confrontam professores principiantes pode tornar-se numa imensa mais valia para a Formação Inicial com implicações nos respectivos princípios organizativos e currículos.

No entanto é necessário dar continuidade a esta perspectiva de formação, da reflexão com outros sobre as suas práticas. Esta continuidade, que ganha o seu verdadeiro significado quando os ex-alunos das Escolas de formação ingressam na vida profissional, assumindo todas as responsabilidades dos verdadeiros profissionais, docentes ou outros, no terreno.

Situarmos este projecto numa «lógica local» da formação vai ao encontro da perspectiva de formação, ou melhor, de desenvolvimento profissional explicitada por Nóvoa (1988), a perspectiva do «formar-se», isto é, aquela em que os vários actores em presença, formandos e formadores, se implicam na compreensão das situações e dos fenómenos que cada um, nos contextos e grupos em que está envolvido e considera ser formador.

Nóvoa (1991; 1992) concebe o desenvolvimento profissional de professores em três vertentes: (i) o desenvolvimento pessoal, considerando o professor na sua individualidade, (ii) o

desenvolvimento profissional, considerando o colectivo docente, o grupo profissional e (iii) o desenvolvimento organizacional, considerando as escolas, as organizações em que os professores exercem por excelência a sua actividade profissional. Esta forma de entender o desenvolvimento profissional dos professores, chama a nossa atenção para a complexidade das situações que estes profissionais enfrentam no seu quotidiano e para a não-linearidade do modo como os fenómenos e os factores em presença se influenciam e interagem.

Se a esta abordagem acrescentarmos a situação de ingresso na vida activa, torna-se então clara a necessidade de acompanhar os professores principiantes em início de carreira, de modo a que o reconhecido «Choque com a realidade» (Alves, 2001) não provoque situações de ruptura e de desencanto, antes seja devidamente apoiado e acompanhado.

As actuais ferramentas de formação e comunicação a distância poderão quando devidamente utilizadas dar contributos significativos nestes processos, promovendo a construção de redes sociais de reflexão e inter-ajuda, em que se cruzam as ansiedades dos professores principiantes com a experiência e os saberes de professores mais experientes.

Definindo o conceito de desenvolvimento profissional à luz da concepção de formação permanente ao longo da vida, Alonso (1998) considera que este deve ser perspectivado de modo de **evolutivo e contínuo**, ultrapassando a tradicional justaposição entre formação inicial e formação contínua; sublinha o carácter **contextual, organizacional e orientado para a mudança** no qual a formação formal e informal se complementam e enriquecem mutuamente, ultrapassando também as conhecidas dicotomias entre as dimensões **pessoais e profissionais**; acentua o seu carácter **sistemático, processual e permanente** por contraponto ao carácter pontual de acções de formação numa perspectiva de reciclagem; sublinhando o carácter **activo, reflexivo e auto-dirigido** da formação que se contrapõe à passividade, à irreflexão e, finalmente, acentua o seu carácter **global e integrador** que afecta a pessoa como um todo, nas suas várias dimensões: cognitivas, afectivas, sociais e instrumentais.

A sociedade da informação e do conhecimento associada ao desenvolvimento científico e tecnológico, a valorização das expressões artísticas, da Educação Físico-Motora, assim como a tendência para a iniciação precoce a uma língua estrangeira, transformam a monodocência do 1ºCEB numa polivalência demasiado exigente, cujos desafios só é possível serem enfrentados num verdadeiro trabalho de equipa em colaboração entre docentes, potenciado as especificidades de cada um. Isto para não falar de como o aprender a ler hoje significa também aprender a ler imagens tanto da televisão, como da publicidade; o aprender a escrever implica também aprender a utilizar o processador de texto e a utilizar a Internet; a aprendizagem do cálculo não se pode mais fazer ignorando a utilização calculadoras electrónicas, assim como a pertinência de aprendizagens matemáticas mais complexas que se situam no domínio da resolução de problemas e da comunicação matemática (Formosinho, 1998).

Tal como Alonso (1998) perspectiva o desenvolvimento profissional ao longo da vida, assim também as aprendizagens iniciais realizadas na Escola Básica devem ser perspectivadas de uma forma complexa, contextualizadas histórica e culturalmente, de forma contínua, sistemática, activa e reflexiva, ultrapassando dicotomias entre o individual e o social, assumindo o respectivo carácter

global e integrador com implicações nos vários domínios da vida cognitiva, afectiva, social e instrumental dos alunos.

Mais recentemente, Nóvoa (2002) reflectindo sobre o debate que actualmente se realiza sobre as Escolas e a Educação pública nas sociedades ocidentais, sintetiza, de forma pertinente, os dilemas com que os professores actualmente se confrontam inferindo a partir deles distintos tipos de competências a desenvolver pelos professores.

O primeiro dilema enunciado é o «**dilema da comunidade**» em que afirma a necessidade de «*redefinir o sentido social do trabalho docente no novo espaço público da educação ou da importância de **saber relacionar** e de **saber relacionar-se***» (p. 23). Este dilema está directamente relacionado com uma concepção da escola como um espaço aberto, em que se valoriza o papel dos professores como animadores de redes de aprendizagem, como mediadores culturais e organizadores de situações educativas.

O segundo dilema caracterizado por este investigador é o «**dilema da autonomia**». A autonomia como a necessidade de «*repensar o trabalho docente numa lógica de projecto e de colegialidade ou da importância de **saber organizar** e de **saber organizar-se***» (p. 25). Este dilema surge associado a dois conceitos, o de projecto de escola e o de colegialidade docente, aos quais, segundo este investigador, tem sido associada uma grande diversidade de intenções e movimentos de renovação educativa.

O último e terceiro dilema é o «**dilema do conhecimento**». Refere-se à necessidade de «*reconstruir o conhecimento profissional a partir de uma reflexão prática e deliberativa ou da importância de **saber analisar** e de **saber analisar-se***» (p. 27). Para Nóvoa (2002), definir o conhecimento profissional é uma tarefa cuja formalização e conceptualização se tem revestido de alguma dificuldade. Este conhecimento tem uma dimensão teórica, mas não é apenas teórico, tem uma dimensão prática, mas não é apenas prático, tem uma dimensão experiencial, mas não é apenas fruto dessa experiência. «*Estamos perante um conjunto de saberes, de competências e de atitudes **mais** (e este **mais** é essencial) a sua mobilização numa determinada acção educativa*» (p. 26)

Em nosso entender, estas perspectivas sobre o desenvolvimento profissional ao longo da vida vão ao encontro de uma teoria social da aprendizagem – ou não estivesse o desenvolvimento profissional intimamente relacionado com a formação e conseqüentemente com a aprendizagem – que reconhece que aprender acontece na prática social, nas inter-relações e interacções que o indivíduo estabelece com o mundo em que vive, ao envolver-se nas actividades inerentes à respectiva prática profissional e social. Esta perspectiva tem da aprendizagem uma compreensão profunda, em que a pessoa é entendida como um todo e que se contrapõe à perspectiva da aprendizagem como a aquisição, recepção de um corpo de conhecimentos factuais sobre o mundo. É uma perspectiva que considera que aprender passa pela actividade no e com o mundo envolvente e que encara o agente, a actividade e o mundo, como elementos da realidade que se constituem mutuamente (Lave e Wenger, 1991).

Entender desta forma a aprendizagem, implica reconhecer que todos os envolvidos nos processos de formação se influenciam reciprocamente, através da interacção que se vai

desencadeando no decorrer dos processos de formação, pelo que todos vão realizando aprendizagens: as Escolas responsáveis pela formação inicial, os docentes da formação inicial, as Escolas do 1º CEB, os professores principiantes e os professores mais experientes.

Segundo esta teoria social da aprendizagem, que define a participação social como um processo de aprendizagem e de conhecimento, a aprendizagem é um processo no qual se distinguem as seguintes componentes (Wenger, 1998):

- a) **«o significado»** – *um modo de falar sobre as capacidades (competências), individuais ou colectivas, que se vão alterando através das nossas experiências de vida e da forma significativa como nos relacionamos com o mundo;*
- b) **«a prática»** – *a forma como se partilham os recursos históricos e sociais, os referentes estruturantes e as perspectivas que podem sustentar o engajamento mútuo na acção;*
- c) **«a comunidade»** – *uma forma de descrever as configurações sociais nas quais as iniciativas [os projectos ou as tarefas] são consideradas como adequadas, como uma mais valia, e em que também a participação é reconhecida como competente;*
- d) **«a identidade»** – *uma forma de descrever o modo como a aprendizagem modifica o que somos e cria histórias pessoais de transformação no contexto das comunidades»* (p. 5).

Para estes autores a aprendizagem ocorre no contexto da nossa experiência quotidiana de participação no mundo; faz parte integrante da natureza humana tal como o comer ou o dormir, tornando-se quer indispensável, quer inevitável para a vida, transformando-se em parte integrante da própria vida.

Assim, é também necessário ter em linha de conta os grupos sociais em que nos envolvemos, as relações que neles estabelecemos, as actividades que levamos a cabo no seio desses grupos, o tipo de recursos que são utilizados, as histórias que se vão partilhando e construindo. Lave e Wenger (1991; 1998) designam estes grupos sociais em que vivemos e nos envolvemos como comunidades de prática.

Deste ponto de vista aprender é equivalente a tornar-se capaz de se envolver em novas actividades, de desempenhar novas tarefas e funções, e de dominar a atribuição de novos significados, novas compreensões. Actividades, tarefas, funções e compreensões não existem de forma isolada; elas fazem parte de um sistema mais alargado de relações no qual adquirem significado e de que fazem parte os meios tecnológicos de comunicação e de interacção a distância.

São todas estas dimensões que de forma complexa estão presentes nas interacções que se estabelecem entre professores principiantes e professores mais experientes, entre o contexto passado da instituição de formação inicial e a aprendizagem experiencial realizada no contexto profissional das escolas, o contexto de desempenho docente.

É sobretudo através da partilha e da troca de experiências – as narrativas que constituem a profissão docente e que dão voz aos professores - que vão construindo as suas práticas profissionais, que vão consolidando os seus projectos profissionais integrando-se em

comunidades de aprendizagem que contribuem decisivamente para o significado social e individual que vão atribuindo à sua participação social (Wenger, 1998).

3. A Página www – um meio para sustentar uma comunidade de aprendizagem

Tendo por base as perspectivas de desenvolvimento profissional e de formação ao longo da vida como acima procurámos enquadrar, a página foi criada como veículo de comunicação e de interacção entre todos os que nela quisessem participar, ou seja, como uma forma de manter em contacto e apoiar os professores recém formados na sua entrada na profissão. Toda a concepção da página esteve a cargo de um grupo de professores principiantes que voluntariamente colaboraram com professores da ESE para promover a manutenção de uma comunidade de aprendizagem que até então se encontrava sobretudo de modo presencial, mas que passou então a ser sustentada a distância através da página.

Delineadas conjuntamente as várias secções houve quem se encarregasse do “webdesign” (construção em html), uma professora principiante. Diz-se no texto de apresentação: *«Esta é a página dos ex-alunos do "PRI" (Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico) da ESE de Setúbal. Pretendemos que ela seja um ponto de encontro, de partilha de recursos, de questões, de sugestões e também de formação para todos os que acabaram a sua formação inicial - este ano ou há mais anos. [...]»*

Todo este projecto teve na sua concepção a oportunidade e a relevância de dar a palavra e voz aos professores principiantes valorizando experiências, materiais e recursos que considerassem interessantes para a sua actividade profissional, numa lógica de partilha, resolução de problemas, de apoio e interajuda:

«Ela [a página WWW] será o que dela fizermos e responderá às necessidades que forem surgindo, que cada um(a) for manifestando... Daí a importância da interacção e da iniciativa de todos. Para manter e gerir esta página, há um grupo de trabalho que funciona como uma pequena redacção de um jornal, em que as responsabilidades estão divididas por "editorias"/secções. Essas secções funcionam sobretudo com os contributos que lhes foram enviando. Nesta página pretendemos criar um espaço de troca de informações sobre acções de formação e encontros que sejam de interesse para todos - como se fosse um boletim, em permanente actualização para o qual todos podem contribuir. Pretendemos disponibilizar recursos vários de apoio ao trabalho docente (propostas de actividades e materiais) e um Fórum para troca de questões e experiências, ou para partilha de ideias e sugestões. Os relatos de experiências terão lugar numa secção autónoma, pois ler o que outros nos contam sobre o seu trabalho e o modo como se interrogam sobre o que aconteceu, pode ser muito inspirador para quem lê. Estarão também disponíveis sugestões de leitura e filmes interessantes - e opiniões sobre eles poderão ser trocadas on-line. Encontrará ainda uma lista de outras páginas com interesse educativo para o trabalho na sala de aula com os seus alunos. Escusado será dizer que tudo isto tem um carácter eminentemente formativo, pois é nesta troca e partilha que vamos crescendo em conjunto. Tem mais sugestões para dar?...» (Texto de apresentação da página, Julho 2003).

Constituiu-se assim uma equipa com cerca de oito elementos, responsável pela animação e dinamização deste trabalho da página que se preocupou com conteúdos que:

- promovessem o enriquecimento profissional através não apenas da formação, mas também do apoio à actividade profissional; nesta categoria incluímos secções como «projectando» com as subsecções «actividades», «projectos» e «recursos»; a secção «acontecimentos» (lugares para crescer) com as subsecções «nossos encontros», «formação» e «lazer»;
- permitissem a partilha de experiências docentes, incluídos na secção «experiências», onde podem ser encontrados relatos, reflexões, aprendizagens, ...;

- resultassem da interacção entre os vários participantes, especialmente o FÓRUM e toda a sua dinâmica interactiva (que mais abaixo descrevemos).

O suporte digital tornou-se pois um instrumento mediador fundamental na sustentação e na manutenção de uma comunidade que se encontra geograficamente dispersa entre Setúbal, Lisboa e o Algarve. A participação nos FORUNS¹ permitem-nos afirmar que ao longo destes dois anos houve cerca de 1800 intervenções – uma média de 100 participações por mês.

Se as participações nos FÓRUNS – pela sua dimensão interactiva de comunicação a distância - se revelaram como área forte desta página, em que a partilha de experiências (relatos, pedidos de ajuda, reflexão, aprendizagens, sentimentos, ...) e a interacção entre os vários intervenientes (questões, ideias, sugestões, pequenas notícias, ...) se destacam, já as áreas de enriquecimento profissional e de apoio à actividade docente podemos considerar como áreas mais fracas, pois foi mais difícil manter um ritmo periódico de actualização e de contributos significativos.

Passaremos em seguida a reflectir e a analisar de forma mais detalhada sobre duas das secções mais dinâmicas desta página socorrendo-nos de uma análise efectuada no final do primeiro ano deste Projecto. Esta análise foi realizada e apresentada no Encontro realizado em Maio de 2004, cujo público alvo eram os ex-alunos do curso de Professores do Ensino Básico – 1º C.E.B. pelo que fez então todo o sentido mostrar de que forma esta página WWW foi um elemento sustentador e mediador desta comunidade de aprendizagem.

O Fórum contou com uma média de cerca de 70 mensagens por mês, das quais foram analisadas cerca de metade. Relativamente aos participantes estes foram em número de 57: 44 ex-alunos da ESE de 1999-2003; 7 são ou já foram professores da ESE; 2 eram ainda alunos da ESE; 2 professores principiantes sem ligação à ESE de Setúbal e 2 intervenções anónimas. São curiosos os dados relativos ao maior número de participações pois estas são de três professoras principiantes que fazem parte da equipa da página e que assumiram por sua própria iniciativa a dinamização e a interacção no FÓRUM. Quanto à participação dos docentes da ESE esta foi assumida regularmente por três docentes, sendo a participação dos restantes docentes mais esporádica.

Apresentaremos de seguida a análise de conteúdos que efectuámos sobre as mensagens deixadas no FÓRUM, seguida de alguns exemplos. As categorias emergentes são apresentadas de forma hierarquizada de maior para a menor frequência com que surgem. Assim, em primeiro lugar surgiram três temáticas em igualdade de circunstâncias:

- (a) colocações e concursos: *«Caros colegas, Tal qual como muitos de vocês, também fui excluído. Apanhei um grande susto. Rapidamente me apercebi que o mal era geral e consegui manter a calma. Neste momento já todos nos apercebemos que alguém, entenda-se muita gente, meteu a pata na poça. Tentemos, como outros colegas já alertaram, analisar os nossos verbetes e, a partir do que lá está escrito, fazer as reclamações. É sabido que a próxima lista a sair, ainda este mês, é igualmente*

¹ Os FÓRUNS desta página são abertos (públicos) e são desenvolvidos em ASP (Active Server Pages), guardando as mensagens em bases de dados ACCESS. Estas estão alojadas num servidor da ESE e por isso é possível analisar os dados de toda a informação armazenada desde o início do projecto.

provisória. Esperemos que, desta vez, todos os enganos e erros venham corrigidos. Por fim, e esta é a verdadeira razão desta minha mensagem, resta-me realçar a importância que para muitos de nós teve esta página, na medida em que, mais uma vez, sentimos que não estamos sós. Esse é também um dos objectivos do encontro dos dias 14 e 15. Conto ver-vos por lá, a todos. Passem a mensagem.» (HC, 2004/05/06);

- (b) as iniciativas da Página ou associadas: *«Gostaríamos de saber como nos inscrevemos para o encontro, uma vez que não temos todas as informações e não conseguimos aceder através da página. Como não queremos faltar contem connosco na mesma com ou sem inscrição...um beijo a todos» CS e CF (2004/05/03);*
- (c) e saudações, incentivos ou agradecimentos: *«Parabéns: pela ideia, pela ousadia, pela coragem, de tentarem criar uma comunidade real de partilha. Não fui aluna da vossa ese nem pertença ao 1º ciclo, mas (existe sempre um mas) fui aluna com muito orgulho de uma ese (de lisboa) e fui aluna da variante matemática/ciências. Por isso defendo a reunião e união, bem como partilha de todos nós, visto que só assim poderemos apoiarmo-nos e melhora a nossa escola. (os ex-alunos de matemática/ciências da eselx estão neste momento a tentar fazer o mesmo que vocês, quando isso acontecer darei notícias).» AG (2004/04/24); «Muitos parabéns às nossas colegas que foram finalmente colocadas na 5ªfeira. Sei perfeitamente o que custa suportar a ansiedade durante tantos meses. Força! Muitos beijinhos!» CM (2004/04/24).*

Em segundo lugar surgiram:

- (d) as experiências pessoais: *«(...) ...Ontem foi a Exposição da RP na Casa do Bocage, em Setúbal - um exemplo de como um grupo de teatro de uma Escola Secundária em contacto com antigos alunos (o caso da Rita!) pode fazer um trabalho artístico muito promissor! Parabéns a todos: aos actores pela sua jovialidade, esforço e empenho, aos autores pela sua criatividade e por nos fazerem regressar aos sonhos (havia por lá um «caçador de sonhos!»), às professoras (que investem parte do seu tempo no apoio e trabalho com estes jovens! - merecem um agradecimento especial!) e a quem mostra acreditar nestes jovens disponibilizando o espaço...Valeu (e continua a valer!) a pena - percebe-se que a alma é tudo menos pequena! ;-)...o Concerto do Sérgio Godinho - tanta gente nova! ... que recordações! ... que convidados! ...como os ritmos a que ele nos habituou nos fazem dançar! ...» MB (2004/02/29).*

O terceiro lugar foi ocupado pelas,

- (e) sugestões, comentários ou indicações de funcionamento sobre a página: *«Então amanhã é dia de conversa virtual? O tema é Avaliação! Vejam lá se aparecem! Beijo! Eu vou de manha ao encontro... ainda n sei se fico para o pic-nic e para o almoço» MV (2004/02/02).*

As comemorações ou acontecimentos apareceram na quarta posição:

(f) *«Ainda vou a tempo (23h45m) de lembrar esta data!!! Vila das Aves... Escola da Ponte... Que saudades. Que vontade de voltar... Que vontade de aprender... Enfim, já passou um ano sobre um acontecimento que foi realmente importante para a minha formação!» EB (2004/01/29)*

Em quinto lugar encontravam-se os pedidos de apoio (g).

Em sexto

(h) *as experiências profissionais: «Olá a todos!Tenho lido algumas coisas aqui pela página sobre os alunos de etnia cigana e sobre a aceitação destes na escola, falo das experiências da Madalena. Sendo assim, não posso deixar passar esta oportunidade sem contar um pouco da minha experiência com alunos ciganos, espero que ajude...Como sabem estou como professora de uma turma de 3º/4º ano na Moita desde o final do 1º período. Entretanto, a minha turma "cresceu", em Janeiro, com a vinda de dois alunos de etnia cigana. Fui informada previamente para esta situação e disseram-me que se tratava de alunos nómadas, que frequentam a escola em dois locais, sendo este facto uma das causas para o insucesso escolar nestas crianças. Com esta notícia achei importante conversar com os meus alunos sobre as diferenças culturais com o objectivo de evitar comentários menos positivos (que já se faziam ouvir) para que os novos alunos sentissem que eram bem vindos. Passei-lhes a seguinte mensagem: "Eu quando cheguei à turma vocês aceitaram-me para ser a vossa professora, não foi? E aceitavam-me se eu fosse de outra cor/cultura porque o que importa não são as nossas diferenças étnicas/culturais mas sim o tamanho do nosso coração e eu tenho a certeza que ele é suficientemente grande para receber estes novos amigos. Somos todos diferentes e temos que saber aceitar as diferenças nas outras pessoas. Assim somos mais felizes!" Em relação aos pais, eu sei que não é fácil explicar isto a pessoas que estão cheias de estereótipos e preconceitos em relação a estes casos. Mas acreditem que as crianças podem perceber isto muito bem se NÓS PROFESSORES dermos o exemplo: ACEITAR – é talvez a palavra chave, a atitude correcta e humana. A mim revolta-me esta profunda ignorância nas pessoas. Mas porque raio os ciganos não podem ir à escola? Vai prejudicar os outros meninos em quê, concretamente? Trata-se de crianças e as crianças não escolhem o sítio onde querem nascer... Estes miúdos (assim como outros) têm experiências de vida que são de valorizar. Aprendemos uns com os outros... Estou a recordar uma situação, a título de exemplo, que aconteceu à pouco tempo em que eu perguntava: o que é uma oliveira? Quase todos olharam para mim com os olhos "esbugalhados"... Já tinham ouvido este nome, de certo, sabiam também que se tratava de uma árvore, mas que fruto dava? A Anabela e o João (alunos de etnia cigana) surpreenderam os colegas quando disseram que era a azeitona... e são tantos os seus conhecimentos para partilhar com a turma. Eu não sei até que ponto estou a conseguir ajudar estas crianças a fazerem aquisições escolares: não sei se*

amanhã o João ainda se recorda das contas de menos nem sequer se a Anabela vai esquecer os nomes dos planetas do Sistema solar, mas uma coisa eu tenho a certeza: a boa relação que consegui estabelecer entre colegas, através de todo um trabalho de entre-ajuda tem apresentado resultados e dá-me gosto ouvir tocar para o intervalo e ver a minha pequenina turma unida a brincar... e essa é a minha grande vitória... a força para eu continuar. Porque será que os pais não dão valor a estas coisas? Deixo-vos esta questão para reflectirem. Um beijinho grande» ACR (2004/03/26)

Por fim, em sétimo lugar,

- (j) questões relativas a política educativa: *«Programa de Qualificação do 1º C.E.B. – lançado pelo P.M. na abertura do ano lectivo de 2003. Vale a pena ler – tem 9 páginas, mas a letra é grande e espaçada: http://www.min-edu.pt/Scripts/ASP/destaque_det.asp?newsID=207. Tem os seguintes objectivos: (...) equipar todas as salas de aula do 1º CEB com um computador com ligação à Internet e uma boa impressora – mas afinal depois parece que as escolas têm que concorrer, porque não poderão ser exactamente todas...; constituir uma equipa que clarifique muito bem o que cada aluno deve saber em cada área disciplinar no final de cada ano de escolaridade...; - implementar um programa de formação contínua de professores na área das TIC. Quanto ao mais, «no comments»!! Leiam com atenção!» MB (2003/09/21).*

Pelas categorias que surgiram de forma emergente e pelos exemplos aqui apresentados, podemos afirmar que neste FÓRUM pode ser encontrada uma verdadeira comunidade social com todo o tipo de interacções e dinâmicas características dos espaços sociais, independentemente de estes se situarem ou não no espaço virtual.

Outra secção que no final do primeiro ano nos mereceu alguma atenção foi a secção das experiências. Foram relatadas dezasseis experiências por cerca de sete professores. Destas nove incidiam sobre o trabalho na Escola, seis eram experiências pessoais ou profissionais de outro âmbito e uma era o relato de um projecto. Como se poderá perceber eram aqui consideradas não apenas experiências docentes em sala de aula, mas também outras vivências que os seus autores quiseram partilhar e que se consideravam poder ser interessantes para os restantes participantes nesta comunidade.

Debruçando-nos mais pormenorizadamente sobre uma experiência relatada que diz respeito a um comportamento menos adequado de uma aluna em sala de aula e à intervenção pedagógica da professora. Esse relato tem como título «Já em Novembro»:

«Quinta feira dia 29 de Outubro, logo que iniciei a aula e comecei a conversar com toda a turma, ela começou a ir de mesa em mesa dizendo frases destrutivas para todos os colegas e abanando-os para se enganarem e não conseguirem escrever. Ao ver esta situação, lembrei-me que era o dia de Educação Física e como ela detesta sair da sala quando eu estou a dar aula, não disse nada e dirigi-me ao gabinete da directora apenas com o intuito de saber se haveria a aula de Educação Física ou não, pois o tempo estava um pouco incerto. Ela pensou que eu ia fazer queixa dela e nesse preciso momento começou a chorar e a gritar. [...] era impossível continuar com o choro e com os gritos que se ouviam no colégio inteiro».

Era necessário tomar uma medida e a medida possível foi:

«[...] me tinha comprometido em levá-la à Educadora assim que ela comesse, para ela sentir que eu cumpriria o que dizia, levei mesmo, mas sinceramente nunca pensei que se iriam suceder os acontecimentos seguintes. A Educadora pegou nela e levou-a para uma das salas do Jardim de Infância, [...]».

Para a professora principiante a situação estava longe de ser a desejável pelo que a sua capacidade de reflexão e de intervenção não a deixaram ficar de braços cruzados:

«[...] eu estava desejando que ela voltasse, pois não concordava com aquela situação».

Esta professora procurou mesmo outra forma de resolver esta complicada situação:

«Passado pouco tempo ela voltou e eu conversei com ela mostrando a minha sinceridade e o meu desagrado perante toda a situação, disse-lhe que não concordava com o que tinha sido feito, pois ela não é nenhuma bebé [...] e que precisava de compreender que aquele sofrimento lhe estava a fazer mal [...]».

Este diálogo é bem revelador da sinceridade e da emoção colocada por ambas nesta situação e na relação entre ambas:

«[...] “pois é professora, quando estou assim, fico aqui com uma dor” (pondo a mão no peito e na garganta) e eu disse-lhe: “e já imaginaste como é a dor da professora?”. Ela apontou para a minha cabeça. Logo de seguida, eu peguei na mão dela e respondi-lhe que não era só na cabeça, mas também no coração: “Eu gosto tanto de ti que também me dói o coração por te ver assim, mas a partir de hoje, tanto a tua dor como a minha vão passar, sabes porquê? (ela acenou que não), porque vais ficar sentada aqui perto de mim e quando começares a sentir que vais fazer birra dizes-me ‘professora preciso de ir à casa de banho’ - vais à casa de banho, molhas a cara, contas até 10 e só voltas quando estiveres mais calma”».

A professora principiante no seu relato volta a assumir uma atitude reflexiva sobre o sucedido e sobre a sua intervenção:

«A partir dessa conversa nunca mais cantou, nunca mais chorou e até me ajuda, vai mais vezes à casa de banho, mas não me importo, pois o seu sofrimento diminuiu em grande escala. Agora só me resta perguntar: será que consegui? Por esta semana sei que sim. Diz-se que “Sucesso é conseguir o que se quer; felicidade é gostar do que se consegue.” (Lawrence J. Peter), por isso hoje sinto-me feliz».

4. Finalizando

Face a todos os desafios com que hoje os professores se confrontam, mormente no início da sua carreira, esta página WWW certamente que para muitos dos que nela participaram cumpriu a sua missão. Sem ela estes os professores principiantes estariam certamente mais isolados e sentir-se-iam mais sozinhos. Estes docentes referem frequentemente como para eles(as) o facto de manterem uma relação com a sua Escola de formação inicial, na qual passaram momentos tão significativos das suas vidas, é tão importante: é como reavivar e não querer esquecer tudo o que de tão relevante e formador ali aprenderam.

É no cruzamento e na interacção das diversas dimensões e perspectivas sobre o desenvolvimento profissional ao longo da vida que se situa este projecto, partindo sobretudo dos problemas, questões e necessidades equacionados pelos professores principiantes que utilizam como meios de comunicação a distância as possibilidades oferecidas pela Internet, tirando partido

das suas potencialidades interactivas, nomeadamente através do FÓRUM. Trata-se de um tipo de formação que poderemos situar entre a aprendizagem informal e a aprendizagem formal, estruturada, onde identificamos as dimensões da aprendizagem situada acima referida: o significado (através da manutenção da relação com a E.S.E. assumindo os anos da formação inicial como momentos significativos e marcantes que é necessário continuar a recordar), a identidade (através da filiação à escola de formação inicial, da entrada na profissão, pelo que a colocação e os concursos assumiram uma tão grande pertinência), a prática (de contar, reflectir escrevendo sobre episódios da actividade profissional; o manter uma relação entre os diversos membros do grupo através das saudações e dos incentivos na espera da colocação) e a comunidade (a quantidade de participantes na página medida através das mensagens deixadas no FÓRUM).

São formas de estar e de falar sobre a profissão que se cruzam com os dilemas dos professores apresentados por Nóvoa (2002) e acima mencionados,

No final do primeiro ano deste projecto identificámos alguns problemas tais como a dificuldade em manter uma equipa de trabalho comprometida e estável, o que se reflectiu em algumas secções da página menos dinâmicas, numa discussão reduzida das experiências apresentadas, assim como na dificuldade em avaliar contributos profissionais.

No entanto também identificamos como aspectos positivos a capacidade de associar iniciativas presenciais (numa média de uma por trimestre), o facto de terem surgido novas dinâmicas como por exemplo, o IRC, e o grande investimento realizado no apoio pessoal e profissional.

Embora não tenhamos ainda dados analisados de forma tão detalhada sobre este segundo ano do projecto podemos assegurar que a equipa de trabalho na página se tem mantido mais estável e que se alargou a professores principiantes do ano subsequente (2000-2004). A média mensal das participações no FÓRUM é até ligeiramente maior do que no ano anterior. Foi também criado um FÓRUM temático, em que as intervenções se devem cingir aos temas propostos pelos dinamizadores, isto é, dois professores principiantes. Até ao momento foram propostos os seguintes temas: o Natal, a relação Escola-Família e os Projectos Curriculares de Turma.

Aqui, nesta página e neste projecto a voz, a experiência, a reflexão, os problemas e as iniciativas dos professores principiantes têm o seu lugar. Pensamos tratar-se de um lugar de expressão de futuros «Exploradores de excepção». Este é pois certamente um lugar de desenvolvimento profissional e de formação ao longo da vida. A nossa participação cívica passa certamente pela nossa integração numa comunidade «solidária», ou melhor, uma comunidade de aprendizagem em permanente construção como esta que acabamos de descrever.

Referências bibliográficas

- ALONSO, M. L. (1998). *Inovação Curricular, Formação de Professores e Melhoria da Escola. Uma abordagem reflexiva e reconstrutiva sobre a prática da Inovação/Formação*. Dissertação de Doutoramento em Estudos da Criança, na área de conhecimento de Currículo e Tecnologias da Educação Básica, apresentada à Universidade do Minho
- ALVES, F. C. (2001). *O encontro com a realidade – Ser professor principiante*. Lisboa: I.I.E.
- BENAVENTE, A. (1990). *Escola, Professores e Processos de Mudança*. Lisboa: Livros Horizonte
- FONTOURA, M. (1992). Fico ou vou-me embora?. In Nóvoa, A., *Vidas de Professores*. Porto: Porto Editora

- FORMOSINHO, J. (1998). *O Ensino Primário – De ciclo único a ciclo intermédio da educação básica*. Lisboa: Programa Educação para Todos - M.E.
- GONÇALVES, J. A. (1992). A Carreira das Professoras do Ensino Primário. In Nóvoa, A., *Vidas de Professores*. Porto: Porto Editora
- HUBERMAN, M. (1987). *Le cycle de vie professionnelle des enseignants secondaires*. Genève: F.P.E.S.E./Université de Genève
- HUBERMAN, M. (1992). O Ciclo de Vida Profissional dos Professores. In Nóvoa, A. (Org.), *Vidas de Professores*. Porto: Porto Editora
- LAVE, J. & WENGER, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate peripheral participation*. New York: Cambridge University Press
- MOITA, M. C. (1992). Percurso de Formação e de Trans-Formação. In Nóvoa, A., *Vidas de Professores*. Porto: Porto Editora
- NOVOA, A. (2002). Os professores e o novo Espaço Público da Educação. *Espaços de Educação, Tempos de Formação* (Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian), pp. 237-263
- NÓVOA, A. (1991). Concepções e Práticas da Formação Contínua de Professores. In U. Aveiro, *Formação Contínua de Professores – Realidades e Perspectivas*. Aveiro: Universidade de Aveiro
- NÓVOA, A. (1988). A Formação tem que passar por Aqui: As Histórias de Vida no Projecto Prosalus. In Nóvoa, A., Finger, M., (Org.), *O Método (Auto)biográfico e a Formação*. Lisboa: Ministério da Saúde – Dep. De Recursos Humanos da Saúde
- PINEAU, G. (1988). A Auto-Formação no Descurso da Vida: Entre a Hetero e a Ecoformação. In Nóvoa, A., Finger, M. (orgs.), *O Método (Auto)biográfico e a Formação*. Lisboa: Ministério da Saúde – Dep. De Recursos Humanos da Saúde
- SARMENTO, M. (1998). Escola Primária: Sedimentação Normativa e Mudança Organizacional. In *Inovação*, 11, pp. 33 – 52
- TAVARES, M. (1991). *O sentido das Práticas na Formação de Professores...* Tese de Mestrado apresentada no Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
- WENGER, E. (1998). *Communities of Practice. Learning, Meaning and Identity*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: ONDE ESTÁ O SUJEITO?

Giulia Andione Rebouças Fraga

Universidade do Estado da Bahia – UNEB

giuliafraga@uol.com.br

Resumo

As reflexões presentes neste trabalho inserem-se nas considerações iniciais do projeto de pesquisa *Ensino on-line: “da fome à vontade de comer”*, que pretende investigar como se tem configurado o processo de ensino e aprendizagem na educação a distância. Tomando os aprendizes, como elemento de análise, o presente artigo pretende estabelecer uma reflexão a respeito dos sujeitos em formação em EAD, explorando algumas condições de engajamento dos sujeitos.

1. Introdução

A educação a distância é seguramente uma das discussões em evidência no cenário atual da educação. Compreendida como um processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a Internet.

A aceitação social da EAD é uma das metas para os que nela atuam. Ignorar a sua importância ou elencar obstáculos ao desenvolvimento de programas educacionais que envolvam novas metodologias e meios tecnológicos são posturas que vem acompanhando o desenvolvimento dessa modalidade. A única unanimidade em torno do assunto talvez seja a convicção, de que a EAD é uma realidade.

No Brasil, nos últimos seis anos, houve um aumento de cursos de graduação a distância, a fim de atender à demanda de formação explícita no artigo 62 da Lei 9394/96, que exige formação em nível superior para os docentes que atuam na educação básica. Anteriormente¹, esta exigência deveria ser cumprida até o ano de 2006, o que provocou o crescimento de cursos de Pedagogia, Normal Superior e diferentes licenciaturas como: Matemática, Letras, História, Geografia e Biologia, entre outras, a distância (ou ainda num formato semi-presencial), já que os cursos presenciais não tinham condições de suprir as novas necessidades impostas pela Nova Lei de Diretrizes e Bases – NLDB.

No período de 1999-2001, foram aprovados quatorze cursos de graduação pela Secretaria de Educação Superior – SESU, nas áreas de educação, de ciências biológicas, matemática, física e química. Isso sem levar em consideração os cursos de pós-graduação, realizados com o objetivo, explícito ou não, de preparar os docentes universitários para trabalharem com EAD (Alves e Nova, 2003, p. 3).

¹ Esta exigência foi flexibilizada no dia 31 de julho, quando o ex- ministro da Educação Cristovam Buarque, homologou um parecer do Conselho Nacional de Educação a respeito da questão.

Vale destacar que a formação profissional dos professores que atuam na Educação Básica é um dos elementos mobilizadores da ampliação de cursos não-presenciais. Programas de educação a distância para atender diferentes necessidades, como por exemplo: formação dos professores leigos que atuam no sistema de ensino, qualificação em nível de pós-graduação para atuarem nas instituições de ensino superior, são demandas também ligadas a LDB 9394/96.

Para o professor Litto (2004), o setor educacional que mais cresce mundialmente hoje é o de aprendizagem a distância, mobilizada pelo uso de tecnologias da comunicação e da informação, em especial a Internet. Urge, portanto, um novo desafio a ser enfrentado nesse processo de expansão, o de buscar um padrão de qualidade cada vez maior.

O desafio de pensar a EAD no Brasil, na vertente do crescimento da qualidade, provoca discussões sobre as políticas públicas que regulamentam essa modalidade, o credenciamento das instituições e a autorização de cursos – questões legais, estruturais etc. Os aspectos didáticos que envolvem os processos de ensino (estrutura organizacional, planejamento, produção de materiais etc) e principalmente, os processos de aprendizagem: características e necessidades dos estudantes, modos e condições de estudo etc.

Emerge no panorama apresentado um novo sujeito aprendiz²: Quem são os estudantes de EAD? Que características eles têm? Segundo Marsden citado por Belloni (2003)

O estudante em EAD é o indivíduo abstrato da educação tradicional, imaginado em locais distantes. O estudante neste esquema é uma abstração mental, exatamente como o estudante tradicional é uma abstração real. O estudante é o fantasma da EAD, uma criação do discurso do design instrucional. Por que a EAD enfoca o “como” ao invés do “por quê” ou do “o quê”, a concepção dos cursos postula que uma vez que todos os estudantes têm o mesmo processo de pensamento podemos falar de “o estudante” (p. 41).

Esta visão revela que as práticas pedagógicas podem evidenciar uma filosofia de educação centrada no professor e não aprendiz: onde está o sujeito no processo de formação. “Esta é uma questão complexa, se tomarmos como referência a defesa de que qualquer ação educacional deva conhecer e considerar as características, condições de estudo e necessidades dos sujeitos em formação, seja em contextos presenciais ou não”. (BELLONI, 2003, p. 41).

Estudos que versam sobre o processo de ensino e aprendizagem dos sujeitos em formação em EAD, apresentam índices de evasão, mas poucos retratam o perfil desses alunos e a relação existente entre eles, a escolha por essa modalidade, os processos de ensino vivenciados e as causas da evasão.

2. O sujeito em formação

A discussão anterior remete a uma reflexão sobre as questões metodológicas, com ênfase na análise do sujeito em formação nessa modalidade.

O avanço da EAD, se deu em várias direções e com abordagens diferenciadas da Educação, perspectivas instrucionais, que baseiam-se num modelo behaviorista, com ênfase no

² As categorias sujeito aprendiz, estudantes, alunos, aprendizes, etc.são utilizadas para designar o aluno da EAD.

autodidatismo, a abordagens abertas, baseadas no conceito de comunidades de aprendizagem, ou comunidades de práxis, onde a fundamentação teórica mais importante é a sócio-construtivista, como aponta Matta.

Para Silva Júnior (2003), as ações instrucionais à distância tornam-se instrumentos para uma adaptação do sujeito à sua própria realidade, sem dar-lhe a oportunidade de formar-se para além dos “saberes” (do cognitivo), na troca que se estabelece na prática social, no que se refere aos desejos, sentimentos e valores.

Em uma concepção integrada, construtivista ou interacionista, em que o modelo é centrado no aluno, procura-se tirá-lo da dependência do professor, aumentando a sua responsabilidade, encorajando-o a gestão do seu aprendizado. Como pensar a EAD como uma construção social, fugindo de um enfoque instrucional?

Faz-se necessário espaços para discutir criticamente as propostas de EAD existentes, analisando-as e identificando os aspectos que as diferenciam da prática pedagógica convencional, buscando alternativas metodológicas que possibilitem a construção do conhecimento, em condições didáticas que autorizem e habilitem o aluno a assumir sua responsabilidade, abordagem tomada como referências às próximas reflexões.

Investigar nas abordagens EAD, o sujeito em formação requer um olhar apurado para os processos de ensino e aprendizagem.

A educação presencial e a educação à distância começam a ser fortemente modificada e todos – organizações, professores e alunos – são desafiados a encontrar novos modelos em todas as situações. Ensinar e aprender hoje não se reduz a estar um tempo numa sala de aula. Implica em modificar o que fazemos dentro desta sala de aula e, também, organizar ações de pesquisa e de comunicação que permitam a professores e alunos continuarem aprendendo em ambientes virtuais, na TV, ou acessando páginas na Internet, pesquisando textos, recebendo e enviando novas mensagens, entrando em salas de aula virtuais, publicando seus trabalhos.

Gatti num confronto das práticas formativas presenciais com as desenvolvidas a distância, traz algumas reflexões sobre o sujeito aprendiz:

Os alunos em processos de educação a distância não contam com a presença cotidiana e continuada de professores, nem com o contato constante com seus colegas. Embora possam lidar com os temas de estudo disponibilizados em diferentes suportes, no tempo e local mais adequados para seus estudos, num ritmo mais pessoal, isso exige determinação, perseverança, novos hábitos de estudo, novas atitudes em face da aprendizagem, novas maneiras de lidar com suas dificuldades. Por outro lado, os educadores envolvidos com os processos de ensino a distância têm que redobrar seus cuidados com as linguagens, aprender a trabalhar com multimídia e equipamentos especiais, maximizar o uso dos momentos presenciais, desenvolver melhor sua interlocução via diferentes canais de comunicação, criando nova sensibilidade para perceber o desenvolvimento dos alunos com quem mantêm interatividade por diferentes meios e diferentes condições (2003, p. 1).

Segundo a autora, formar-se a distância implica condições diferentes da escolarização presencial. Quem procura um curso e pretende realizá-lo a distância precisa estar diretamente implicado com a sua formação, responsável pela aprendizagem e vigilante as suas dificuldades.

Formar a distância demanda ao educador: conhecer as expectativas e necessidades dos estudantes e conceber cursos, estratégias e metodologias que as integrem efetivamente. Segundo Preti (2000), um dos traços fortes, distintivos e centrais dessa modalidade de ensino é a

capacidade de se organizar, para melhor viabilizar ao aprendiz a construção de sua autoformação e de sua autonomia no processo de aprendizagem.

Há, portanto, há implicação entre o formar e o formar-se, o engajamento dos aprendizes demanda a mediação dos professores, desafiando os sujeitos, criando condições para que estes atuem como atores e autores do seu processo na construção do conhecimento. Nesta perspectiva, é preciso que as práticas formativas dentro das diversas abordagens EAD elejam processos de ensino e aprendizagem centrados no estudante, tendo este, como o princípio orientador de ações de EAD. "O que significa não apenas conhecer o melhor possível das características socioculturais dos alunos, seus conhecimentos e experiências, e suas demandas e expectativas, como integrá-las realmente na concepção de metodologias, estratégias e materiais de ensino..." (BELLONI, 2003, p. 31).

Sob a mesma perspectiva teórica, o engajamento dos sujeitos aprendizes nos procedimentos de educação a distância (cursos on-line), pode ser verificado, por meio das discussões realizadas nos fóruns, chats e listas de discussões.

3. Engajamento: um contrato de participação

(...) A gente não quer só comida,
A gente quer comida, diversão e arte.
A gente não quer só comida,
A gente quer saída para qualquer parte.
Bebida é água.
Comida é pasto.
Você tem sede de que?
Você tem fome de que?³

O que representa para os alunos participarem de cursos oferecidos na modalidade de Educação a distância? O que buscam? O que querem? Do que eles têm fome?

Inicialmente as razões que impulsionam o desejo de participar de cursos EAD são inúmeras e passam por questões como complementação dos estudos, aperfeiçoamento profissional, ascensão na carreira, entre outras. O importante é que todos se engajam por motivos que vão sendo ressignificados durante sua participação no curso.

Considerando as características dessa modalidade formativa apontadas no decorrer desse texto, um ponto fundamental nessa discussão é o engajamento dos sujeitos, ou seja, o que mobiliza as pessoas a se matricularem em cursos à distância e a gerir o conhecimento. Portanto, é imprescindível, apresentar o conceito do termo aqui utilizado. No dicionário, *engajar* refere-se a:

Ajustar, tomar por engajamento; obrigar-se a serviço por engajamento ou ajuste; alistar-se nas forças armadas; filiar-se a uma linha filosófica, ideologia, etc. e defendê-la; colocar-se a serviço de uma idéia, de uma causa; empenhar-se em alguma atividade.

O desafio consiste, em antes de tudo, aceitar que o ato de engajar-se é uma tarefa difícil, um propósito indelegável, que, portanto não pode ser encarregado a terceiros. Cabe ao sujeito filiar-se, colocar-se a serviço, empenhando-se e estabelecendo um compromisso com o curso, a sua aprendizagem, a dos outros e a do grupo em todas as suas inter-relações.

³ Comida – Titãs. Letra de Arnaldo Antunes, Marcelo Fromer e Sérgio Britto.

Os estudantes se comportam em conformidade a um contrato didático, aqui entendido como as “regras” que regulam as interações entre professores, alunos e o conhecimento. Compreender o lugar e a importância desse contrato na educação a distância é pensar sobre as relações entre parceiros (professor/aluno e vice-versa; aluno/aluno e principalmente, entre todos os envolvidos, utilizando os mais diversos recursos tecnológicos e de comunicação) e sobre as relações que esses parceiros mantêm com o conhecimento. Refletir sobre os atributos que possibilitam aos alunos encontrarem sentido na sua participação no âmbito de cursos a distância é uma tarefa essencial, algumas condições são favoráveis:

- Sentir-se co-responsáveis pela gestão da aprendizagem;
- Construir vínculos de parceria com professores e colegas;
- Construir novos conhecimentos, dentro de uma perspectiva colaborativa;
- Usar as habilidades e os conhecimentos que possuem e que estes sejam legitimados num espaço social;
- Trazer contribuições individuais para o trabalho;
- Responsabilizar-se por tarefas necessárias para a elaboração de um trabalho colaborativo.

Todas essas situações podem favorecer a construção de um contrato de participação, proporcionando o engajamento dos cursistas e fundamentalmente, gerando melhores condições de aprendizagem. Um outro elemento relevante é possibilitar que estes atuem como protagonistas do processo.

4. Considerações finais

Onde está o aluno? A resposta deve ser: no processo educativo, que centrado no aluno, significa não apenas a introdução de tecnologias na sala de aula, mas principalmente um repensar do processo de ensino e aprendizagem, de modo a promover o desenvolvimento das capacidades de aprender-a-aprender, de aprender com o outro e de aprender sozinho.

Sendo assim, um dos problemas que emergem na educação a distância, sem dúvida, está voltado para o engajamento dos sujeitos em formação. A EAD deve pautar-se no estudo do sujeito aprendiz, na reflexão da ação destes em práticas educativas. Esta pode ser conseguida e prevista no planejamento, das mais diferentes formas: entre aluno/professor; aluno/com suas próprias experiências e conhecimentos anteriores; aluno/aluno; aluno/conteúdo, utilizando os mais diversos recursos tecnológicos e de comunicação.

A gente não quer só comida, a gente quer educação, qualidade e respeito às potencialidades dos sujeitos em formação.

Por fim, o estudo apresentado visa apontar possibilidades pedagógicas que contribuam para o engajamento do aprendiz em EAD, e assim, contribuir na consolidação dessa modalidade com um bom nível de qualidade.

Referências bibliográficas

- ALVES, L. R. G., NOVA, C. C. (2003). Educação à distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade. São Paulo: Futura.
- BRASIL. MEC (1996). **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília.
- GATTI, B. A. (2000) Formação de professores a distância: critérios de qualidade. <http://www.tvebrasil.com.br/salto/salto/boletins2002/ead/eadimp.htm> (consultado na Internet em 20 de outubro de 2003).
- JÚNIOR, João dos Reis Silva (2003). Reformas do estado e da educação e as políticas públicas para a formação de professores a distância: implicações políticas e teóricas. In: Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n.º 24, 78 -92.
- LITTO, Fredric M. (2005). Hora de recuperar o tempo perdido. Guia de Educação a distância, ano 2, n.º 2, 70-71.
- MATTA, Alfredo. Comunidades em rede de computadores. http://www.matta.pro.br/pdf/prod_1_comunidades_em_rede.pdf (consultado na Internet em 19 de agosto de 2003).
- MONTEIRO, Paula (2005). Expansão da EAD segue tendência mundial. Guia de Educação a distância 2005, São Paulo, ano 2, n.º 2, 8-10.
- PRETI, Oreste (2000). Educação a Distância: construindo significados. Brasília: Plano.
- MORAN, J. M. O que é a educação a distância. <http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm> (consultado na Internet em 06 de janeiro de 2005).

E-LEARNING: REFLEXÕES EM TORNO DO CONCEITO

Maria João Gomes

Universidade do Minho

mjgomes@iep.uminho.pt

Resumo

A problemática do e-learning entrou claramente na agenda dos temas educacionais em debate, sendo que o termo e-learning é actualmente um dos mais discutidos no domínio da utilização das tecnologias na educação/formação. É cada vez mais necessária uma reflexão em torno do conceito de e-learning que facilite a comunicação e estabeleça limites em relação à utilização do termo. Essa reflexão mais do que procurar formulações ou definições rígidas deve promover a discussão em torno dos factores que melhor podem justificar a adopção de nova terminologia no domínio da utilização das tecnologias de informação e comunicação na educação. Neste sentido, defende-se uma adopção do termo e-learning menos centrada nos aspectos tecnológicos e mais próxima do potencial pedagógico decorrente do uso das “tecnologias de redes” no desenho de situações de formação a distância baseada na interacção e na colaboração, no sentido da construção de aprendizagens significativas.

1. Introdução

A clarificação de conceitos como “educação a distância” ou “e-learning” não é tarefa fácil. Na verdade, à medida que se multiplicam as investigações, comunicações científicas, livros e artigos abordando estas temáticas, mais premente se torna a clarificação destes conceitos. De facto, como afirma Garrison, “uma das primeiras tarefas num novo campo de estudo é, claramente, definir o fenómeno [de estudo] com alguma precisão” (1989: 2).

A necessidade de clarificar os aspectos terminológicos decorre de estes estarem associados também aspectos conceptuais. Não se trata apenas de se identificar formulações diferentes de expressões como “educação a distância”, “e-learning”, “on-line learning” entre outros, mas sim de identificar as diferenças conceptuais significativas que por vezes ficam camufladas por trás da utilização de um mesmo termo ou expressão. Estas diferenças, no domínio da educação e das concepções pedagógicas, podem ser muito significativas, levando a que por vezes o diálogo entre autores e leitores, professores e produtores de materiais de ensino, entre outros, seja apenas aparente, decorrente da utilização da mesma terminologia, não correspondendo de forma efectiva a uma partilha de perspectivas conceptuais.

Esta problemática do rigor das definições ocorre com certa frequência no domínio da educação. As ideias de Israel Scheffler (referenciado em Keegan 1996: 39-40) acerca das características das definições no domínio da educação, ajudam-nos a compreender a existência de um amplo e diversificado leque de definições e conceptualizações em torno do conceito de e-learning.

Scheffler considera existirem diferentes tipos de definições, as “definições científicas” (*scientific definitions*) e as “definições gerais” (*general definitions*).

As “definições científicas” baseiam-se em conhecimento específico, o qual é usado para construir uma rede teórica adequada a todos os factos disponíveis e que se pretendem incluídos na definição em causa.

As “definições gerais” são formulações em que se assume que determinado termo deve ser entendido de determinada forma no contexto de certas discussões (debates). As definições gerais podem ser estipulativas (*stipulative*), descritivas (*descriptive*) ou programáticas (*programmatic*) (cf. Scheffler, citado em Keegan, 1996).

As definições estipulativas preconizam que um determinado termo deve ser considerado equivalente a outro(s) termo(s) dentro de um determinado contexto.

Uma definição descritiva assume-se como uma convenção de uso no âmbito de uma discussão mas também define o termo clarificando outros usos do mesmo.

Uma definição programática tem um propósito específico, um “ideal”, procura incluir outros termos ou ideias dentro do conceito em causa e/ou excluir termos ou ideias que anteriormente eram considerados(as) como estando englobados nesse mesmo conceito. Embora alguns autores pretendam assumir as suas propostas como definições “científicas”, no caso concreto do e-Learning supomos estar numa fase de desenvolvimento em que predominam as “definições gerais”.

2. A diversidade de utilizações das tecnologias da informação e comunicação no ensino

As tecnologias da informação e comunicação (TIC) são utilizadas na educação em contextos muito diferenciados, com objectivos e formas de exploração distintas. A situação mais comum é talvez a sua utilização em contexto de sala de aula, como suporte às actividades de ensino. É o caso comum do recurso às apresentações electrónicas como suporte às exposições do professor, ou do acesso em sala-da-aula a recursos disponíveis na Internet. Estamos nestes casos perante um cenário de ensino presencial com recurso a tecnologias (que podem ser as tecnologias digitais mais recentes ou tecnologias mais tradicionais como o quadro de parede!).

Uma outra vertente de utilização das TIC está associada a espaços e momentos de auto-estudo, recorrendo a documentos em suportes digitais como os DVD ou CD-ROMs. Este fenómeno tem vindo a ser acompanhado, por exemplo, pela transformação das bibliotecas das instituições de ensino e formação em mediatecas, nas quais o livro impresso partilha o espaço e a atenção dos utilizadores com outros suportes (eg. CD-ROMs; DVDs) que servem de apoio à aprendizagem.

Mais recentemente, com a progressiva expansão da Internet e do *WWW*, com a melhoria das condições gerais de acessibilidade à Internet, com o surgimento de software de fácil utilização capaz de criar e editar páginas para a web, bem como com a expansão de serviços de comunicação em rede como o correio electrónico, os fóruns de discussão ou os *instant messengers*, um novo domínio de utilização das TIC na educação se tem vindo a afirmar. Trata-se daquilo que designaremos por “extensão virtual da sala de aula presencial”. Incluímos aqui o recurso à Internet para disponibilizar on-line os programas das disciplinas, os sumários das aulas,

as apresentações electrónicas utilizadas nas aulas presenciais, a indicação de sites de relevo para a disciplina ou a disponibilização de textos de apoio às aulas.

No que se refere ao campo da educação a distância, a questão do uso e impacto das tecnologias é uma temática recorrente uma vez que se cruza com as mais diversificadas problemáticas, desde a própria definição do conceito, até à questão dos modelos pedagógicos e organizacionais adoptados pelas diferentes instituições a desenvolver actividades neste domínio.

O papel de relevo que as tecnologias desempenham no domínio da educação a distância é facilmente compreensível se atendermos a que, neste domínio particular, os diferentes media e tecnologias são elementos determinantes não só na mediatização dos conteúdos mas também na mediatização da comunicação entre professores e alunos (e destes entre si). O impacto das tecnologias nos modelos de educação a distância leva mesmo diversos autores a identificarem o surgimento e conseqüente adopção pelos sistemas de educação a distância de novas tecnologias, como um processo de desenvolvimento de “gerações de inovação tecnológica” no domínio da educação a distância (cf. Garrison, 1985; Nipper, 1998; Gomes, 2003 e 2004). A ideia subjacente é a de que o surgimento de certas tecnologias, pelo seu potencial nomeadamente em termos de representação de conteúdos em novos formatos ou linguagens (da palavra escrita ao hipermédia) e em termos de possibilidades de comunicação a distância (criando oportunidades de comunicação professor-aluno e aluno-aluno mais rápidas e frequentes) tem originado novos modelos de formação a distância. Nesta perspectiva, o conceito de “geração de inovação tecnológica” não é um conceito exclusivamente associado à tipologia das tecnologias adoptadas mas também aos modelos pedagógicos e comunicacionais preconizados no desenho de iniciativas de educação a distância.

Todas as modalidades de utilização das TIC na educação têm a sua validade e o seu potencial específico, podendo coexistir de forma harmónica e complementar. Não é objectivo deste texto discutir as eventuais virtualidades de cada uma destas possibilidades de utilização das TIC na educação. De facto, a todas elas reconhecemos objectivos e especificidades próprias.

As razões das referências que acabámos de fazer prendem-se com um novo cenário de utilização das tecnologias da informação e comunicação que se tem vindo a impor em diversos domínios do ensino e da formação — o e-Learning. A figura seguinte procura representar as diferentes vertentes de utilização das tecnologias no domínio do ensino e da formação, tornando patente a existência de algumas sobreposições, parcialmente responsáveis por alguma confusão e divergência em torno do conceito de e-learning.

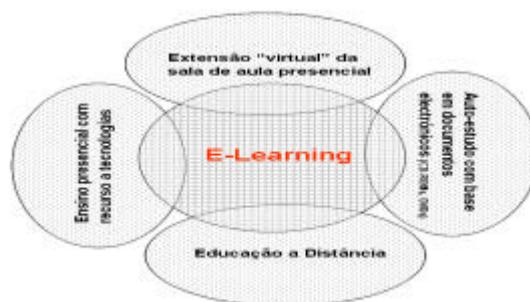


Figura 1 – Vertentes de utilização das tecnologias de informação e comunicação na educação.

3. Concepções de e-Learning: discordâncias e redundâncias

O surgimento do e-Learning como um novo cenário de utilização das tecnologias na educação e formação tem sido acompanhado de alguma discussão em torno da amplitude do próprio conceito de e-learning. Os conceitos identificados na bibliografia e as perspectivas defendidas e praticadas são muito diferenciadas. Em alguns casos, o elemento da tecnologia, ou seja o elemento “electrónico”, o “E”, parece ser o mais valorizado na definição do conceito. Em outros casos, é o elemento “Learning” que mais parece ressaltar das definições, com as suas implicações em termos de aspectos como sejam a comunicação e a interactividade associada a situações de e-learning.

A introdução de nova terminologia e de novos conceitos, apenas se justifica se estes se reportarem a uma nova realidade, até então inexistente. O conceito de e-learning que defendemos engloba elementos de inovação e distinção em relação a outras modalidades de utilização das tecnologias na educação e apresenta um potencial acrescido em relação a essas mesmas modalidades. Nesta perspectiva, do ponto de vista da tecnologia, o e-learning está intrinsecamente associado à Internet e ao serviço WWW, pelo potencial daí decorrente em termos de facilidade de acesso à informação independentemente do momento temporal e do espaço físico, pela facilidade de rápida publicação, distribuição e actualização de conteúdos, pela diversidade de ferramentas e serviços de comunicação e colaboração entre todos os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem e pela possibilidade de desenvolvimento de “hipermédia colaborativos” de suporte à aprendizagem. Excluimos assim as definições que, com base no “e”, defendem que qualquer utilização de tecnologias para apoiar a aprendizagem é “e-learning”.

O recurso a CD-Rom ou outros suportes digitais como meio de distribuição de conteúdos pode fazer parte de um cenário específico de elearning mas em si só, do nosso ponto de vista, não configura uma verdadeira situação de e-learning. A componente **“auto-estudo com base em documentos electrónicos”**, representada no esquema anterior (esquema 1) pode assim ter uma zona de intersecção com o e-learning mas não constitui *per si*, uma situação de e-learning.

Por sua vez, a utilização de tecnologias e serviços associados à Internet não constituem forçosamente situações de e-learning apesar de a sua utilização poder, de facto, desencadear ou servir de suporte a aprendizagens de diversa natureza. Excluimos assim do nosso conceito de e-learning os cenários informais de acesso a *sites* por interesse pessoal de natureza mais ou menos lúdica (por exemplo, acesso ao website do nosso grupo de música ou desporto favorito ou a consulta on-line de um jornal diário).

Excluimos também do conceito de elearning, apesar de lhe reconhecermos interesse e validade do ponto de vista pedagógico e educativo, a utilização da Internet para acesso a informação mesmo quando enquadrado e/ou realizado no âmbito de disciplinas ou cursos de formação. Esta nossa posição não invalida o facto de considerarmos que este tipo de actividades pode ser um elemento constituinte de um cenário de formação em modalidade de e-learning.

O elearning é também frequentemente perspectivado como uma **extensão da sala no espaço virtual da Internet** (ou outros ambientes de rede). Esta perspectiva leva a que, com certa

frequência, a disponibilização on-line de informação associada à actividade pedagógica, mas dela distinta, como seja a disponibilização do programa das disciplinas, a colocação on-line dos sumários das aulas, ou de informação diversa como seja normas de avaliação, prazos de entrega de trabalhos, datas de realização de exames ou mesmo disponibilização de apresentações electrónicas utilizadas nas aulas ou a indicação para *sites de interesse* seja, a nosso ver incorrectamente, designado por e-learning. A existência de uma presença na Internet de um curso ou disciplina dentro dos moldes que referimos, tem vantagens, nomeadamente ao facilitar o acesso a informação e documentação no âmbito da mesma, útil em situações rotineiras e muito útil em situações associadas por exemplo a estudantes que, por razões de diversa natureza, nem sempre frequentam as aulas presenciais. Trata-se de um domínio que nenhum “*Campus Virtual*” pode certamente descurar, mas considerar que estamos perante um cenário de e-learning parece-nos uma clara desvalorização de um conceito que se pretende centrado na aprendizagem.

Uma **outra vertente da utilização das TIC na educação é o domínio da educação a distância**. Trata-se de um domínio da educação em que as tecnologias são fundamentais pois, quer a transmissão de conteúdos quer a própria relação pedagógica, têm que ser mediatizadas de forma a ultrapassar as barreiras do espaço e do tempo, que separam professor e alunos (formador e formandos). Desde os primórdios do “ensino por correspondência”, com o texto impresso como suporte à disponibilização de conteúdos e a carta e o correio postal como suporte à comunicação, até à actualidade, com a possibilidade de utilização de ambientes em rede (Internet) para distribuição de conteúdos em formato hipermédia e com a possibilidade de recurso a múltiplas ferramentas de comunicação síncrona, assíncrona, individual ou de grupo (correio electrónico, *chats*, fóruns de debate, audio e videoconferência, entre outros), muitas têm sido as tecnologias adoptadas nos sistemas de educação a distância, conduzindo até à existência de múltiplas referências ao conceito de “gerações tecnológicas no ensino a distância” (Garrinson, 1985, Nipper, 1998, Gomes, 2003 e 2004). Este conceito de “geração tecnológica no ensino a distância” tem subjacente a coexistência das diferentes gerações e conseqüentemente das tecnologias e modelos pedagógicos e comunicacionais que lhe estão subjacentes pelo que a adopção de tecnologias e serviços associados à Internet no desenho de modelos de educação a distância coexistem com situações de adopção de tecnologias cronologicamente anteriores.

O surgimento e adopção das tecnologias de publicação e acesso a informação e dos serviços de comunicação em rede, essencialmente associados à Internet e ao WWW, levaram ao surgimento de uma “quarta geração de modelos de educação a distância” (Gomes, 2003 e 2004; Carvalho & Cardoso 2004), na qual é valorizada a componente de comunicação e interacção numa dimensão anteriormente impensável pela inadequação das tecnologias até então existentes. Deste ponto de vista, o e-learning pode ser considerado um modelo de formação a distância que designamos por “interactivo” para melhor evidenciar as mais-valias que o e-learning trouxe aos modelos clássicos de formação a distância. Importa contudo clarificar que, no nosso entender, e-learning e educação a distância não são sinónimos. Existem muitos cenários de educação a distância que não cabem dentro do conceito de e-learning, nem pelas tecnologias adoptadas, nem pelos modelos de interacção e comunicação que integram. Por esta mesma razão afirmar que o

conceito de e-learning é mais amplo do que o de educação a distância parece-nos ilegítimo. Para que isso acontecesse, o e-learning deveria englobar todos os modelos de formação a distância o que, claramente, não acontece.

A perspectiva inversa, que encara o e-learning exclusivamente como uma modalidade de educação a distância, sendo do nosso ponto de vista uma posição defensável, não é a abordagem mais proveitosa em termos de optimização do potencial técnico e pedagógico das tecnologias subjacentes ao e-learning.

O conceito de e-learning pode abarcar situações de apoio tutorial ao ensino presencial, em que o professor-formador-tutor disponibiliza materiais, sugere recursos e interage on-line com os alunos (esclarecendo dúvidas, fomentando debates, estimulando a colaboração on-line), não constituindo este cenário um modelo de educação a distância. Neste contexto o e-learning assume essencialmente a vertente de tutoria “electrónica” no apoio a estudantes que se enquadram num cenário de ensino de carácter presencial.

O conceito de e-learning pode também estar associado a uma complementaridade entre actividades presenciais e actividades a distância tendo por suporte os serviços e tecnologias disponíveis na Internet (ou outra rede). Neste outro cenário existe uma articulação prevista e concebida previamente entre as actividades em regime presencial e as actividades on-line. Nesta perspectiva, determinadas unidades de ensino podem ser abordadas presencialmente e outras a distância ou, dentro de uma mesma unidade, certos componentes de uma mesma unidade podem ser explorados em sala de aula (ou laboratório) e outros podem ser explorados a distância com base nos recursos da Internet/web. No contextos deste cenário de formação, o e-learning permite a integração de módulos ou actividades on-line em modelos de formação mistos, ou seja, modelos que incorporam uma componente de formação on-line e uma componente presencial (por vezes também designados de blended-learning)

O e-learning pode constituir também novos cenários de formação a distância nos quais o potencial das tecnologias associadas à Web permite ultrapassar algumas das dificuldades associadas aos modelos de educação a distância anteriores, por exemplo, permitindo concretizar abordagens pedagógicas baseadas na interacção frequente entre aluno/professor e na adopção de estratégias de trabalho colaborativo envolvendo alunos e professores.

Procurando fazer uma síntese, importa referir que o e-learning, do ponto de vista tecnológico está associado, e tem como suporte, a Internet e os serviços de publicação de informação e de comunicação que esta disponibiliza, e do ponto de vista pedagógico implica a existência de um modelo de interacção entre professor-aluno (formador-formando), a que, em certas abordagens, acresce um modelo de interacção aluno-aluno (formando-formando), numa perspectiva colaborativa.

O e-Learning, enquanto modalidade de formação a distância e em algumas situações de formação em regime misto (*b-learning*) implica também a disponibilização de materiais (referentes aos conteúdos de ensino, frequentemente referidos por e-conteúdos) especificamente construídos para estes ambientes de aprendizagem.

Uma das definições de e-Learning que melhor nos parece conciliar os aspectos tecnológicos com os aspectos educacionais é a definição proposta por Elliott Masie (1999): “E-Learning is the use of network technology to design, deliver, select, administer, and extend LEARNING.”.

O factor de inovação e novidade que pode justificar a incorporação de mais um termo no léxico referente ao uso das tecnologias na educação prende-se com o “E” de E-Learning, não na acepção redutora de referência a tecnologias “Electrónicas”.

Nesta perspectiva, a abordagem de Peterson, Morastica e Callanhan (1999; citados em LearnFrame, 2000: 6) quanto às vertentes não tecnológicas do “E”-learning, e que apresentamos no quadro 1, parece-nos particularmente esclarecedora.

Quadro 1 – “What The ‘e’ Is about” (retirado de Learnframe, 2000: 6, transcrito da fonte original: Usbankcorp – Piper Jaffray, *Helping Investors Climb the e-Learning Curve*; Nov.1999: 13)

What The “e” Is About	
Exploration	e-Learners use the Web as an exploratory tool to access a plethora of information and resources.
Experience	The Web offers e-Learners a total learning experience, from synchronous learning to threaded discussions to self-paced study.
Engagement	The Web captivates learners by enabling creative approaches to learning that foster collaboration and a sense of community.
Ease of use	Not only is the Web easy to use for learners who are already familiar with the navigation capabilities of the medium, but to learning providers as well, as they can easily make content immediately available to learners across all technological platforms (<i>windows</i> , N4AC, Unix, etc.).
Empowerment	The Web puts learners in the driver’s seat with a set of tools that enables personalization of content and allows learners to choose the way in which they best learn.

Não ignoramos a falta de consenso quanto a uma definição de elearning, provavelmente decorrente das diferentes formações e perspectivas profissionais de todos os que têm investido nesta área. Pessoalmente estamos convictos de que o conceito de e-learning definido como “a utilização das novas tecnologias multimédia e da Internet, para melhorar a qualidade da aprendizagem, facilitando o acesso a recursos e a serviços, bem como a intercâmbios e colaboração a distância” (JOCE, 2002: C 179/16) se aproxima muito claramente de um cenário de formação a distância baseado na comunicação e na colaboração. Aceitando que outras leituras podem ser feitas, permitindo perspectivar a existência de diferentes “níveis” ou “graus”, em termos de práticas de e-learning. É todavia na sua vertente de “modalidade de ensino /formação (colaborativa) a distância que o e-Learning pode maximizar o seu potencial ao servir de suporte ao desenho de cenários de educação/formação e de criação de situações de aprendizagem baseadas na **Exploração** de uma imensa quantidade e diversidade de recursos disponíveis na Internet, na partilha de **Experiências** entre todos os participantes, no **Envolvimento** decorrente da participação numa comunidade de aprendizagem no espaço virtual, numa perspectiva **Empreendedorista** da papel do aluno, tudo isto facilitado por uma relação (metaforicamente) **Empática** com a utilização da Web enquanto tecnologia de suporte (figura 2).

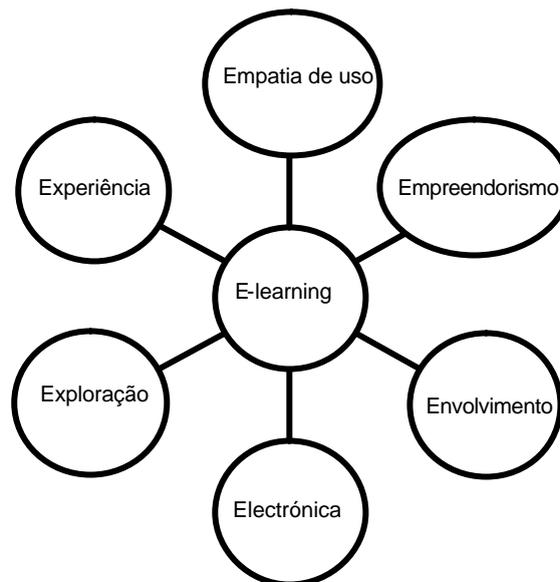


Figura 2 – Algumas aceções do “E” de E-Learning (baseado nas ideias apresentadas em Usbancorp – Piper Jaffray, *Helping Investors Climb the e-Learning Curve*; Nov.1999: 13, citado em Learnframe, 2000)

Nesta aceção, o “E” de e-Learning, aproxima-se muito mais do “E” de “Extendend Learning” do que de “Electronic Learning” permanecendo contudo um conceito com uma definição de carácter “descritivo” ou “programático” mais do que “científica”.

Referências bibliográficas

- CARVALHO, Carlos & CARDOSO, Eduardo Luís (2004). *O E-learning e o Ensino Superior em Portugal*. Consultado a 13.11.2004 em http://www.snesup.pt/ensinosuperior/revista_10/es10_07.htm
- GARRISON, D. Randy (1989). *Understanding Distance Education - a framework for the future*. Routledge: London and New York, p. 139, (reimpressão de 1991).
- GARRISON, D. Randy (1985) Three generations of technological innovations in distance education. In *Distance Education*, vol.6, number 2, pp. 235-241.
- GOMES, Maria João (2004). *Educação a Distância*. Braga: Centro de Investigação em Educação.
- GOMES, Maria João (2003). Gerações de Inovação Tecnológica no Ensino a Distância. In *Revista Portuguesa de Educação*, Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, 16(1), pp. 137-156.
- JOCE (2002). Jornal Oficial das Com unidades Europeias de 27.07.2002. Convite à apresentação de propostas DG EAC/46/02. Acções preparatórias e inovadoras 2002/b. e-Learning (2002/C 179/07).
- KEEGAN, Desmond (1996). *Foundations of Distance Education*. Routledge, London and New York; Routledge Studies in Distance Education; Third Edition (First published 1986, by Croom Helm), p. 224.
- LEARNFRAME (2000). Facts, Figures & Forces Behind e-Learning.
- NIPPER, S. (1998). “Third generation distance learning and computer conferencing”. In Robin Mason & Anthony Kaye; (eds.), *MINDWAVE: Communication, Computers and Distance Education*. Oxford: Pergamon Press, pp. 63-73.

O PENSAMENTO CRÍTICO, A PRESENÇA SOCIAL E A PRESENÇA DO TUTOR NO FÓRUM DE UM CURSO DE FORMAÇÃO *ON-LINE* DE PROFESSORES DE PORTUGUÊS DO ENSINO SECUNDÁRIO

Idalina Jorge & Guilhermina Miranda

1. Introdução

Uma das características mais marcantes da 4ª. Geração de educação a distância é a possibilidade de tutores e estudantes interagirem em fóruns de discussão assíncronos. No último decénio tem sido publicada investigação sobre os aspectos sociais, educativos e tecnológicos dos fóruns (Bullen, 1998; Hara, Bonk & Angeli, 2000; Henri, 1992; Hillman, 1999; Newman, Webb, & Cochrane, 1995; Hmelo-Silver, 2003; Zhu, 1997 são os estudos baseados em investigação empírica mais citados). Muita da investigação sobre a participação, a interacção, os aspectos cognitivos, sociais e metacognitivos reconhece a influência do estudo de Henri (1992), fundamentando-se nele para ultrapassar algumas das suas assumidas limitações.

A falta de replicação sistemática, a multiplicidade de factores que interferem na qualidade dos fóruns, a variedade das actividades propostas, os possíveis papéis dos tutores e, sobretudo, a ausência de consenso sobre como e o que medir para avaliar a qualidade das discussões tem dificultado a criação de um modelo útil e credível (ver quadro 1).

Quadro 1 - Os principais modelos de avaliação de fóruns *on-line* que enquadram este estudo

Objectivo da avaliação	Modelo
Descrever a natureza das interacções	<ul style="list-style-type: none">- Henri (1992)- Rourke, Anderson, Garrison e Archer (1999)
Avaliar os processos cognitivos/ a reflexividade docente	<ul style="list-style-type: none">- Bloom (1956)- Garrison, Anderson e Archer (2001)- Loughran, 2002- Whipp, 2003
Analisar o papel do tutor	<ul style="list-style-type: none">- Berge (1995)- Berge & Myers (2000)- Mason (1991)- Paulsen (1995)

2. Revisão da literatura

A ideia da aprendizagem colaborativa enquadra-se no paradigma das teorias sócio-culturais da aprendizagem, que dão grande importância ao discurso e às ferramentas de mediação na construção do conhecimento. O discurso é uma prática importante nas comunidades de prática (Wenger, 1998) e o conhecimento constrói-se através da actividade e das interacções sociais; as ideias individuais, ao serem expostas, tornam-se objecto de discussão, de negociação e de apuramento e voltam a ser interiorizadas (Chin & Anderson, 2000; Vygotsky, 1978).

As ferramentas psicológicas e as interações colaborativas são uma característica essencial das teorias sócio-culturais da aprendizagem. As ferramentas psicológicas são os artefactos culturais que servem de suporte à regulação do pensamento e das interações (Jonassen, 1998; Vygostky, 1978; Wenger, 1998), podendo incluir objectos materiais, tais como computadores, e ferramentas simbólicas, como a linguagem. Nesse sentido, para compreender a construção colaborativa do conhecimento, é indispensável estudar a conversação de formandos e formadores e as ferramentas que a medeiam, para o que têm sido utilizadas diversas técnicas, designadamente, a análise de conteúdo, a etnografia e outros métodos qualitativos, para estudo dos processos sociais e linguísticos.

Em suma, podemos conceptualizar o modelo de comunidade de aprendizagem através do mapa conceptual, ilustrado na figura 1.

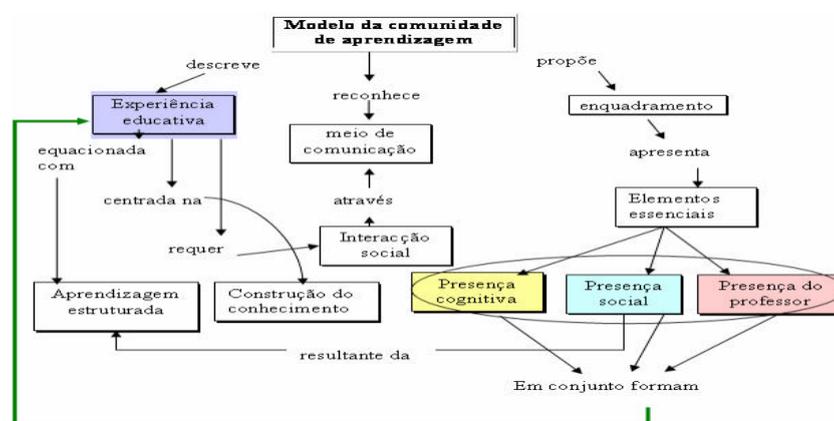


Figura 1 - As componentes da experiência educativa no modelo da comunidade de aprendizagem

A experiência de aprendizagem é assim formada por uma associação de três componentes: a presença cognitiva, a presença social e a presença do professor (Garrison, Anderson e Archer, 2001), conforme a figura 2.

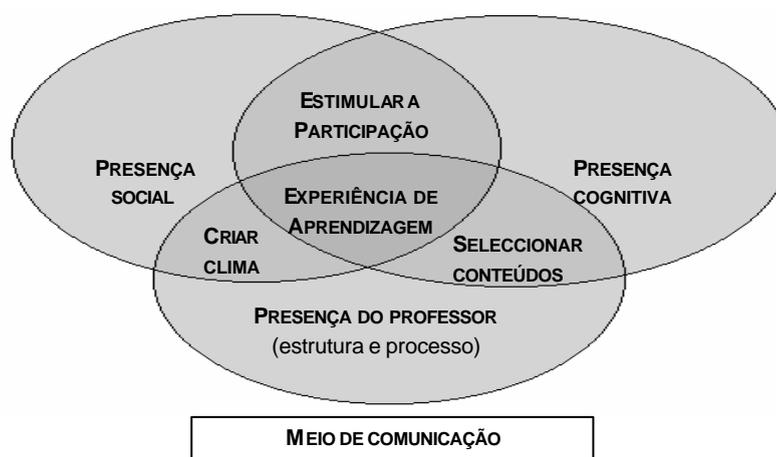


Figura 2 - Componentes da experiência educativa (Rourke, Anderson, Garrison e Archer, 1999)

2.1. A presença cognitiva

É um dos elementos de intersecção da experiência educativa. Rourke, Anderson, Garrison e Archer (1999) definem-na como a capacidade dos participantes de uma comunidade de estudo construírem significado através de uma comunicação continuada. Esta dimensão está fortemente associada ao conceito de pensamento crítico, mas nem todos os processos cognitivos podem ser considerados pensamento crítico, uma vez que este faz parte de uma família de formas de pensamento de nível elevado, tais como a resolução de problemas, a tomada de decisão e o pensamento criativo. A complexidade da relação entre as formas de pensamento de nível elevado ainda não foi avaliada satisfatoriamente, mas o pensamento crítico integra duas dimensões: a dimensão cognitiva e a dimensão afectiva, embora esta última não recolha o consenso unânime dos especialistas (relatório Delphi, 1990)

Em termos cognitivos, o pensamento crítico inclui seis competências essenciais: a interpretação, a análise, a avaliação, a inferência, a explicação e a auto-regulação; tais competências incluem um conjunto de sub competências descritas no quadro 2.

Quadro 2 - As competências essenciais de pensamento crítico

Competências	Sub-competências
1. Interpretação	Categorização
	Compreensão
	Esclarecimento do significado
2. Análise	Verificação das ideias
	Identificação dos argumentos
	Análise dos argumentos
3. Avaliação	Avaliação de postulados
	Avaliação de argumentos
4. Inferência	Procura de provas
	Apreciação de alternativas
	Conclusão
5. Explicação	Apresentação de resultados
	Justificação de procedimentos
	Apresentação de argumentos
6. Auto-regulação	Auto-verificação
	Auto-correcção

2.2. Presença do professor

O segundo elemento da experiência educativa é a *presença do professor*, que inclui a concepção e gestão das sequências de aprendizagem, a disponibilização de material de consulta e o apoio à aprendizagem activa.

No nosso estudo das interações no fórum restringimo-nos à actuação visível do tutor, cuja importância é evidenciada na literatura.

Palloff e Pratt (1999) afirmam que uma boa dinamização suscita uma aprendizagem mais profunda e maior empenhamento dos estudantes, mas reconhecem que uma participação excessiva do tutor pode reduzir a quantidade das interações entre os estudantes e criar nestes uma dependência excessiva do tutor. Por seu turno, Salmon (2000), no seu modelo de cinco

estádios da aprendizagem, considera que os dois factores críticos de apoio são a intervenção do tutor e o suporte tecnológico. O modelo de Salmon (idem) reflecte um desenvolvimento progressivo na qualidade e na intensidade das interacções entre os estudantes e estes e o seu tutor, apoiadas por um suporte tecnológico que vai acompanhando os estádios de desenvolvimento da aprendizagem.

Poderíamos ser levados a formular a hipótese de que uma maior intervenção do tutor suscitaria uma maior intervenção dos estudantes, mas a avaliação quantitativa da variável tutoria indica a ausência de correlação entre a quantidade de intervenções do tutor e a quantidade das intervenções dos estudantes ($r = 0.01$, Mazzolini e Maddison, 2002). Estas investigadoras reconhecem que os parâmetros de avaliação da presença tutorial têm de ser mais subtis que a mera quantificação.

O modelo de Salmon (2000), ilustrado no quadro 3, reflecte igualmente esta perspectiva qualitativa.

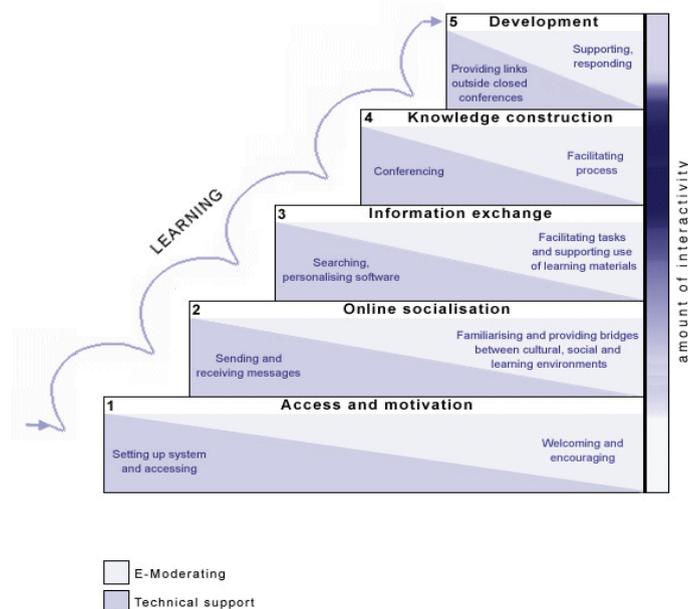


Figura 3 - O modelo de Salmon (2000)

Salmon (2000) propõe-nos uma interpretação da interacção *on-line* influenciada, quer pelo suporte tecnológico, quer pela actuação do tutor, cujas funções vão mudando à medida do desenvolvimento do processo de aprendizagem. Num primeiro estádio, que corresponde às primeiras intervenções do tutor, o seu papel é predominantemente de encorajamento; no estádio da socialização, o tutor deve fundamentalmente estabelecer a ponte entre o universo individual e o universo social, para que o espírito de grupo comece a formar-se. No estádio da troca de informações, o papel do tutor consiste fundamentalmente em suscitar e apoiar, quer as tarefas colectivas, quer a exploração dos materiais de estudo. Na fase da construção do conhecimento, o tutor desempenha predominantemente o papel de facilitador do processo e na fase de desenvolvimento, o papel do tutor consiste principalmente em apoiar e retroagir.

Os estudos de Berge & Myers (2000), Mason (1991) e Paulsen (1995) evidenciam os três papéis do tutor – nos aspectos técnico-pedagógico, social e organizacional – e constituem um bom ponto de partida para a avaliação desta componente da experiência educativa, embora no nosso estudo nos interessemos especialmente pelas formas de desenvolvimento e expansão do pensamento crítico.

Sternberg (1987) argumenta que as competências genéricas de pensamento crítico são influenciadas pela actuação dos docentes, enquanto Raths, Wasserman, Jonas e Rothstein (1966) referem um conjunto de estratégias, tais como ajudar os estudantes a reflectir sobre as suas ideias e a analisá-las, o que pode ser feito através de exemplos, de procura de semelhanças, pressupostos, inconsistências, alternativas e decisões sobre quais os dados ou informações que melhor fundamentam uma ideia.

À boa maneira socrática, o professor deve pôr em causa as ideias feitas (a fase maiêutica), facilitar o desenvolvimento de hipóteses, a interpretação de informações e dados, a enunciação de critérios que ajudem os estudantes a compreender os processos de formulação de juízos, para aplicarem tais princípios a situações novas, de forma a entenderem o leque de hipóteses ou justificações para dados, premissas ou situações alternativas.

Neste domínio, Paul (1995) sugere quatro eixos de expansão a explorar pelo tutor: a origem das ideias, as suas implicações e consequências, as explicações, a prova, os pressupostos e a análise das questões em conflito; a partir destes quatro eixos, podemos estabelecer uma taxinomia de perguntas de desenvolvimento, que o professor pode utilizar para desenvolver o pensamento crítico e dialógico, com base no debate socrático (ver figura 3).

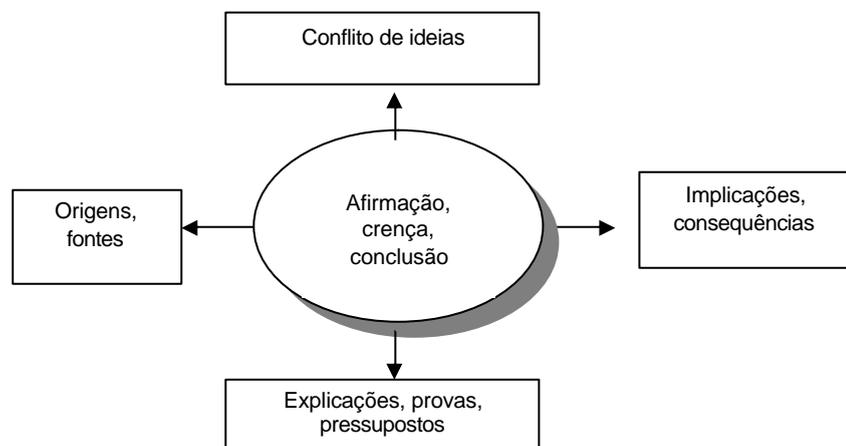


Figura 4 -As direcções possíveis da discussão socrática (adaptado de Paul, 1995)

2.3. Presença social

A *presença social*, a terceira dimensão da experiência educativa, tem por função apoiar os objectivos cognitivos e afectivos da aprendizagem, na medida em que estimula, mantém e apoia o pensamento crítico. Em termos afectivos, a presença social favorece as interacções grupais e promove a integração académica, social e institucional, contribuindo desta forma para reduzir as

taxas de desistência, tendencialmente mais elevadas em aprendizagem a distância (Palloff & Pratt, 2001).

O conceito de presença social surgiu com o trabalho de Mehrabian (1969) que incidiu sobre os elementos não verbais da comunicação e do seu efeito de estimulação sensorial e na intensidade das interações. Investigações posteriores (Short, Williams & Christie, 1976; Sproull e Keisler, 1986) reviram o conceito à luz da comunicação não presencial e identificaram os possíveis efeitos negativos da falta de elementos não verbais na comunicação. Daft & Lengel (1986) confirmaram a necessidade de se desenvolverem sistemas de comunicação mais sofisticados para apoio a situações de comunicação mais complexas, uma vez que a investigação sugere que a comunicação mediada pelos computadores é demasiadamente impessoal para a interação social e afectiva.

Shea, Fredericksen, Pickett, Pelz e Swan (2001), num estudo sobre relação entre a satisfação, a interação e o desempenho, com 3 800 estudantes concluem que a satisfação dos estudantes e a sua percepção de aprendizagem variam na razão directa da percentagem de actividades baseadas na discussão e na interação entre pares e entre estudantes e respectivos tutores. Mas não basta garantir as percepções positivas dos estudantes sobre o a aprendizagem colaborativa nem, através dela, reforçar sentimentos de pertença: no essencial, interessa saber se o relacionamento social e afectivo contribui para um diálogo mais profícuo e mais intenso, sendo por isso útil utilizar formas de avaliação quantitativa e qualitativa da presença social.

Para avaliar esta dimensão fundamentámo-nos nos componentes da comunicação e nas funções da linguagem de Jakobson (1963), designadamente a expressiva, a fática e a apelativa e no modelo de Rourke, Anderson, Garrison e Archer (1999) baseado em três categorias – a afectiva, a comunicativa e a coesiva - e em doze indicadores, que constituíram a base de trabalho para a reformulação do modelo de Rourke, Anderson, Garrison e Archer (idem).

3. O contexto e o objecto do estudo

Este estudo baseia-se na observação e na análise das transcrições de um fórum *on-line* incluído num programa de formação de professores de português do ensino secundário. O *NAVEGAR NO PORTUGUÊS* define-se como um projecto de formação em rede, com recurso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC); insere-se no projecto "FALAR", do Departamento do Ensino Secundário e pretende ser uma base de trabalho para uma reflexão sobre os programas do 11º. Ano do Ensino Secundário. O programa justifica a opção pela formação em rede, salientando vantagens como:

- A rentabilidade, pelo número de formandos abrangidos pelo programa;
- A acessibilidade, uma vez que o programa afirma garantir um *“acesso fácil e rápido a informação variada, actual e de qualidade”*;
- A liberdade proporcionada pela modalidade de formação, *“em relação às condicionantes geográficas ou de horário”*;
- A reflexão, através da possibilidade de criação de um espaço real/virtual, em que um grupo profissional poderá reflectir e trocar experiências;

- A criação de uma comunidade real/virtual de profissionais do mesmo ofício que permita aos seus participantes "*crescer enquanto falantes, professores-alunos de Português (...), ensinando, aprendendo, experimentando, pesquisando e interagindo*".

O Departamento do Ensino Secundário definiu como objectivos gerais do programa em rede:

- Operacionalizar o ensino da língua e da literatura portuguesas recorrendo às tecnologias da informação, em particular, à *Internet*;
- Enriquecer a formação pessoal/profissional no âmbito científico, pedagógico e didáctico;
- Reforçar a formação pessoal/profissional, ao nível dos recursos, para a didactização da língua e da literatura portuguesas;
- Explorar a utilização das novas tecnologias da informação, no ensino da língua materna;
- Promover a reflexão sobre os programas de Português do 11º. Ano do Ensino Secundário;
- Envolver professores, alunos e recursos informáticos no ensino da língua portuguesa.

Nos seus princípios orientadores, o projecto reitera a preocupação de: promover práticas de leitura/escrita, bem como momentos de reflexão integradora, que suscitem a intervenção empenhada do aluno, assumindo-se este como sujeito activo dessas práticas.

Uma dimensão do projecto é a sua concepção com base na aprendizagem colaborativa e em rede, em que foram envolvidos os autores do programa, especialistas, tutores, formandos e diversos observadores. O Fórum foi um espaço privilegiado de debate de ideias sobre a introdução das tecnologias no ensino, as experiências dos participantes neste domínio, sobre as propostas de alteração dos programas e sobre o perfil do professor de português, entre outros temas. A nossa atenção centrou-se justamente no fórum como ferramenta de debate assíncrono.

4. A metodologia

4.1. Os participantes

Concluíram o curso 135 formandos, maioritariamente mulheres (78%), distribuídos por cinco faixas etárias (<36; 36-40; 41-45; 46-50 e > 50anos) e 12 tutores, 5 homens e 7 mulheres, 75% dos quais com 45 anos ou mais.

4.2. O paradigma metodológico

Foram utilizadas formas de triangulação em matéria de recolha e de análise de dados. Muitas das questões de investigação são abordadas de forma mais completa através de uma pesquisa mista. Embora esta seja uma prática cada vez mais comum em domínios do conhecimento como a saúde, a educação e as ciências sociais, a investigação é dominada pela perspectiva de que existem dois grandes paradigmas de investigação que, do ponto de vista ontológico, epistemológico e metodológico são incompatíveis, mesmo quando as práticas dos investigadores justificam e ilustram a sua combinação. Esta perspectiva pragmática não está isenta de dificuldades metodológicas, mas, em última análise cabe ao investigador fundamentar as

suas opções. A combinação dos paradigmas permite associar as vantagens de ambas as metodologias (Tashakkori. & Teddlie, 2003), mas o mais importante é que a investigação seja conduzida de acordo com os objectivos e as perguntas de investigação. A tensão entre as abordagens nomotética e ideográfica poderá tornar-se num debate saudavelmente dialéctico, em que as duas abordagens passam a ser vistas, não de forma dicotómica, mas num *continuum*.

4.3. Os objectivos e os instrumentos

Neste estudo estamos a investigar:

Os padrões de interacção social: baseando-nos nas funções da linguagem definidas por Jackobson (1963) e no modelo de Rourke, Anderson, Garrison & Archer (1999), construímos um modelo de avaliação da presença social baseado em 3 categorias e 12 indicadores.

A presença cognitiva: para avaliar o pensamento crítico e as operações cognitivas superiores e tendo em conta a falta de consenso sobre os modelos de avaliação a adoptar, procurámos aplicar os modelos sobre os quais a investigação mais tem incidido (os modelos de reflexividade docente, os modelos de raiz psicológica e os modelos de raiz curricular). Concluímos que o modelo que nos permite medir com maior rigor esta dimensão tem de ter por base um modelo cognitivo; a taxonomia de Bloom é a mais consensual (relatório Delphi: critical thinking: a statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction, 1990); todavia, a natureza e a especificidade dos fóruns de discussão analisados induziu-nos a procurar construir um modelo que articule os seis níveis daquela taxonomia com a especificidade da reflexividade docente e as características do raciocínio socrático, já que procurámos ter em conta, não apenas os aspectos cognitivos do pensamento crítico, mas também os seus aspectos disposicionais, no que reside a principal dificuldade do estudo, tanto mais que a questão dos aspectos disposicionais como dimensão do pensamento crítico não é consensual (relatório Delphi, idem). Assim, operacionalizámos a avaliação das intervenções de acordo com as categorias e indicadores referidos no quadro 3, que entretanto continua a ser trabalhado, para integrar de uma forma mais clara e explícita as perspectivas acima referidas. Com efeito, os modelos de reflexividade docente não se confinam aos aspectos técnicos, mas incluem as dimensões ética e política do exercício da profissão. A reflexão tem de contemplar aspectos de justiça social, equidade e mudança e, em termos de pensamento crítico, a dimensão ética é apenas um dos aspectos, em que a dimensão cognitiva é o aspecto dominante.

Quadro 3 - Codificação da Presença cognitiva

Código	Descrição
Opiniões	1. Pressupostos, ou afirmações, ou negações meramente opinativas.
	2. Concordância ou discordância em relação a outras posições, quer exteriores, quer de outros participantes do fórum.
	3. Referência a experiências, quer pessoais quer alheias.
Raciocínio/Argumentação/Indução/Dedução	4. Ilações implícitas, sem uma completa argumentação explícita.
	5. Indução a partir de experiências (pessoais ou alheias), ou dedução a partir de conhecimentos teóricos.
	6. Conclusões, ou hipóteses, ou interpretações, ou condições de realização fundamentadas.
Previsão/Avaliação	7. Previsão fundamentada de implicações ou de consequências.
	8. Avaliação de implicações, ou hipóteses, ou consequências, ou de condições de realização.
	9. Apresentação de soluções.
Raciocínio divergente	10. Reestruturação fundamentada do tema/problema.

Este modelo ainda está em fase de reestruturação, uma vez que os procedimentos de auto-regulação, onde consideraremos os aspectos éticos estão englobados no parâmetro 10.

O papel do tutor – durante este estudo, verificámos que um dos modelos de avaliação de fóruns assíncronos mais replicados é o de Garrison, Anderson e Archer (2001), baseado nos processos sócio-cognitivos e na dinâmica entre os universos pessoal e social. A dinâmica do fórum depende em larga medida do carácter mais ou menos democrático da discussão, mas também da actuação do tutor, de como este gere a sinergia entre os universos individual e partilhado, conduz ou não o debate, interfere no seu curso natural e do papel social que assume. Este modelo propõe quatro fases de avaliação do pensamento crítico: 1) a intervenção desencadeante, de carácter indutivo; 2) a exploração, de cunho divergente; 3) a integração, de natureza convergente; e 4) a resolução, de essência dedutiva (Garrison, Anderson e Archer, idem). Verificámos que o tutor interfere directamente na fase desencadeante e na fase da exploração, na medida em que, ou permite que a discussão ocorra naturalmente ou, pelo contrário, orienta o curso do debate ou impõe limites à exploração de certos aspectos particulares trazidos a debate pelos formandos; a fase da integração é habitualmente mais demorada em contextos democráticos e, como só pode ser detectada através da inferência, exige cuidados especiais de codificação; a fase de resolução só se verifica se o tutor ou algum dos formandos assumir o papel de liderança de um período de síntese e avaliação das propostas feitas durante o debate.

Ora, o modelo descreve o processo, mas não identifica os procedimentos que visam passar de uma fase a outra. Pareceu-nos portanto mais útil entender como é que um tutor pode conduzir um fórum de modo a induzir níveis superiores de raciocínio e explorar de forma sistemática os assuntos, para o que nos baseámos no modelo de discussão socrática (Paul, 1995). A opção de deixar que o debate fique numa fase de integração, em que se verifica alguma convergência e se propõem sínteses ou soluções ou, ao invés, de procurar levar o debate mais longe, com a aplicação e a avaliação das soluções propostas parece-nos depender, não apenas das características individuais do tutor, do envolvimento e características do grupo, mas sobretudo da

natureza do tema em debate. Há temas que se prestam mais à exploração e em que se justifica prolongar a fase de exploração e que a discussão não ultrapasse a fase convergente da integração, enquanto que há outros que se prestam mais à fase dedutiva, de aplicação e avaliação de soluções e à respectiva tomada de posição ou resolução do problema equacionado.

A intervenção cognitiva dos tutores no fórum foi operacionalizada em duas dimensões, conforme o quadro 4.

Quadro 4 - Operacionalização da intervenção do tutor

Dimensão	Indicadores
Concepção, organização e ensino	<i>Definir parâmetros temporais, regras</i> <i>Clarificar conceitos</i> <i>Sugerir/fornecer recursos</i> (Exemplos: "Esta semana vamos discutir..." "Procuram enviar mensagens concisas e breves..." Enviem as vossas opiniões até dia...")
Facilitação e regulação do diálogo	<i>Identificar de áreas de concordância/discordância</i> (Exemplo: "Eduardo, a Fátima deu um exemplo susceptível de contrariar a hipótese que v/ formulou na sua última mensagem. Já leu a mensagem dela? O que acha?") <i>Avaliar consensos ou clivagens</i> (Exemplo: "Eu creio que o José e a Ângela estão a falar da mesma coisa.") <i>Encorajar ou reforçar as contribuições dos formandos</i> (Exemplo: "O texto do Manuel contém um conjunto de reflexões muito pertinentes") <i>Estabelecer um clima propício à aprendizagem</i> (Exemplo: "Não se intimidem de pensar alto aqui no fórum. Aqui é o local ideal para porem as vossas ideias à prova") <i>Estimular a participação, sugerir o debate</i> (Exemplo: "Então, comentários acerca das questões colocadas pelo Eduardo?" "Alguém quer comentar?") <i>Avaliar a eficácia do processo</i> (Exemplo: "Parece-me que estamos a fugir ao assunto inicialmente proposto.")

4.4. As dificuldades metodológicas

A maioria dos estudos sobre o debate *on-line* é parcial ou totalmente descritiva e uma ínfima parte deles é experimental ou quase experimental, devido a dificuldades comuns à investigação educacional em formar um grupo de controlo e de manipular as variáveis.

Por outro lado, a análise de conteúdo é uma técnica com limitações de interpretação subjectiva por parte dos codificadores. Parece impossível evitar algum grau de subjectividade na codificação de transcrições em categorias; contudo, o grau de subjectividade pode ser reduzido a um mínimo, de forma a garantir a validade do estudo. O problema que se coloca é que os procedimentos que visam melhorar a consistência interna dos resultados, podem diminuir a sua validade externa.

Os estudos quantitativos têm de relatar os procedimentos para garantir a confiança, podendo recorrer à concordância inter-codificadores, designadamente, a percentagem de concordância, o coeficiente de Holsti e o kappa de Cohen; como as transcrições do fórum apresentam um estilo predominantemente coloquial, com muitas palavras-frase ou segmentos de frase, resolvemos optar por este último, começando por estabelecer as unidades de análise, algumas das quais discutimos com os codificadores auxiliares.

Por outro lado, o interesse nos conteúdos latentes, obriga a inferências sobre o material transcrito, levou à adopção de várias técnicas; a mais utilizada tem sido a definição das variáveis seguida da dedução de indicadores manifestos.

Uma outra dificuldade metodológica deste estudo prende-se com a aplicação do modelo de presença cognitiva de Garrison, Anderson e Archer (2001). Este modelo é descrito por: 1) intervenções desencadeantes; 2) exploração; 3) integração; 4) resolução e os seus autores adoptaram a mensagem como unidade de análise, mas a equipa deparou-se com valores de kappa (de 0.35 a 0.74) e de concordância entre codificadores (de 0.45 a 0.84) decepcionantes; experimentámos ambas as unidades de análise (a mensagem e a frase) numa pequena amostra e concluímos que os resultados de Garrison, Anderson e Archer (2001) podem ser parcialmente atribuídos à unidade de análise escolhida (a mensagem).

Efectivamente, uma mensagem pode enquadrar-se em mais de uma categoria e se deixarmos ao codificador a tarefa de interpretar a categoria dominante, a codificação torna-se ainda mais vulnerável à subjectividade da interpretação.

Embora reconheçamos que a frase pode não ser considerada a unidade mais adequada a este modelo, cujos indicadores têm de ser avaliados no contexto da tessitura dialogal, os resultados são mais consistentes.

De um modo geral, as dificuldades metodológicas têm reduzido o potencial da técnica da análise de conteúdo no estudo das transcrições dos debates *on-line*, pelo que a investigação tem de continuar a experimentar os modelos e as ferramentas de análise, de modo a obviar a tais dificuldades.

5. Alguns resultados provisórios

Os resultados que apresentamos são ainda provisórios, pois trata-se de uma investigação em curso, que dará origem a um doutoramento em Ciências da Educação.

A dinâmica dos diversos fóruns locais foi claramente diferente de núcleo para núcleo e a explicação para o fenómeno tem de ser encontrada nas componentes da experiência educativa. No quadro 5 ilustramos o número de mensagens por núcleo.

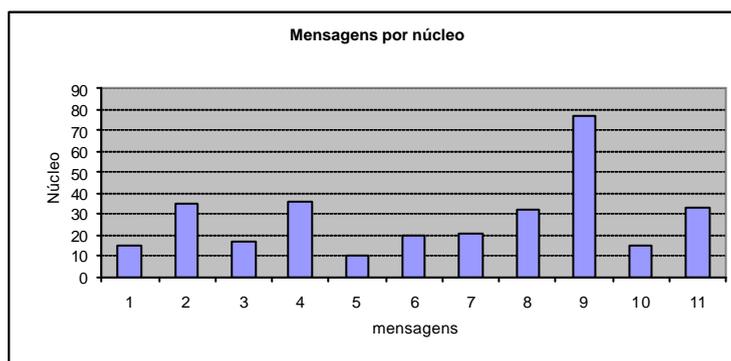


Figura 5 - Número de mensagens por núcleo

Uma análise mais sistemática permite-nos concluir que as características sociais, intelectuais e comunicacionais de alguns formandos e tutores, marcaram indelevelmente a dinâmica dos seus grupos. O estudo vai permitir-nos encontrar padrões e explicações em cada uma das componentes da experiência educativa e nas suas relações.

A presença social, avaliada por doze indicadores, está ilustrada no quadro 6.

Quadro 6 - A presença social

Indicadores	Frequência	%	% Cumulativa
1. Expressar emoções	32	1,3	3,2
2. Humor	58	2,3	9,0
3. Auto-revelação	241	9,6	33,1
4. Manter a sequência	276	11,0	60,8
5. Citar mensagens anteriores	59	2,3	66,7
6. Referir explicitamente mensagens anteriores	44	1,8	71,1
7. Fazer perguntas	120	4,8	83,1
8. Cumprimentar, manifestar apreço	19	,8	85,0
9. Concordar	17	,7	86,7
10. Utilizar vocativos	23	,9	89,0
11. Utilizar pronomes inclusivos	90	3,6	98,0
12. Saudar, despedir-se	20	,8	100,0
Total	999	39,8	
System	1513	60,2	
	2512	100,0	

Em termos de presença social, verificamos que, num total de 2512 unidades de codificação se verificam 999 ocorrências de presença social, o que significa uma percentagem de 39,8 % do total da comunicação. Todavia, o parâmetro 4, “manter a sequência”, embora venha a estar incluído no modelo final de avaliação proposto para esta componente, não tem significado no caso deste estudo, uma vez que os participantes foram antecipadamente exortados a intervirem no fórum, através da tecla “responder”, que é precisamente o parâmetro que este indicador mede. Esta opção de accionamento da opção “responder”, em vez de criar uma nova linha de discussão é considerada importante, em termos de presença social. No caso deste fórum, se subtrairmos a percentagem atribuída a este indicador, ficamos com uma presença social de 28,8 por cento, um valor ligeiramente superior ao encontrados em outras investigações, o que não é de estranhar, uma vez que os participantes já estão a trabalhar em conjunto pela quinta vez consecutiva e já se encontraram em sessões presenciais cerca de duas vezes por edição do curso. Contudo, os núcleos apresentam diferenças acentuadas nas percentagens de intervenções de natureza social (ver quadro 7).

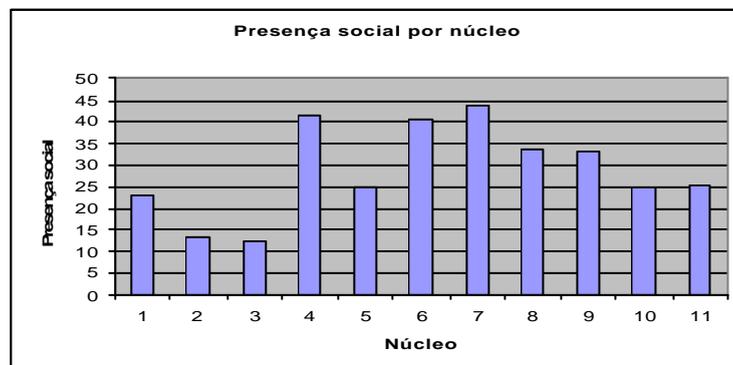


Figura 6 - A presença social por núcleo

5.1. A presença cognitiva

Após construirmos a grelha de codificação da presença cognitiva, entregámo-la a dois professores de Filosofia que, individualmente, avaliaram as mensagens de acordo com ela, com os seguintes resultados (ver quadro 8).

Quadro 8 – Resultados da presença cognitiva do codificador 1

Código	Descrição	%	% acumulada
Opiniões e ilações	Pressupostos, ou afirmações, ou negações meramente opinativas.	15,2	15,2
	Concordância ou discordância em relação a outras posições, quer exteriores, quer de outros participantes do fórum.	13,4	28,6
	Referência a experiências, quer pessoais quer alheias	12,5	41,1
	Ilações implícitas sem uma completa argumentação explícita	3,6	44,6
Raciocínio e argumentação	Indução a partir de experiências (pessoais ou alheias) ou dedução a partir de conhecimentos teóricos.	14,3	58,9
	Conclusões, ou hipóteses, ou interpretações, ou condições de realização fundamentadas.	13,4	72,3
Previsão e avaliação	Previsão fundamentada de implicações ou de consequências.	11,6	83,9
	Avaliação de implicações, ou hipóteses, ou consequências, ou de condições de realização.	6,3	90,2
Raciocínio divergente	Apresentação de soluções.	4,5	94,6
	Reestruturação fundamentada do tema/problema.	5,4	100,0

Foi solicitado a ambos os codificadores que fizessem uma apreciação global das mensagens do fórum, que aqui se transcreve:

“De um modo geral, as mensagens revelam os seguintes pontos fracos:

1. Muitas mensagens são compostas quase exclusivamente, ou em grande parte, por metáforas, comparações, e os lugares-comuns do costume, como *"agente da mudança"*, *"mudança"*, *"inovação"*, *"abertura"*, *"amar a profissão"*, *"motivação"*, *"manter a fé"*, *"professor como amigo"*, *"aula tradicional"*, *"professor como cowboy"*, *"navegar sem ter medo dos monstros marinhos"*, etc.
2. A generalidade das mensagens é muito opinativa e pouco argumentativa.
3. Houve reduzido diálogo entre os participantes do fórum. Na generalidade dos casos em que houve um começo de diálogo, este reduziu-se à expressão de concordância ou discordância em relação a algo que tinha sido afirmado numa dada mensagem. Não é nítida a existência de teses/antíteses, argumentação/refutação.
4. Muitas mensagens não têm um fio condutor, dispersando-se por vários aspectos ou questões”.
Terça-feira, 20 de Julho de 2004, 7:57:00, AM e PC.

A presença do tutor correspondeu a 8,5% do total das mensagens (ver quadro 9).

Quadro 9 - Participação por estatuto

Estatuto	Frequência	%	% Cumulativa
Formando/a	2299	91,5	91,5
Tutor/a	213	8,5	100,0
Total	2512	100,0	

A intervenção do tutor no fórum foi codificada em duas grandes categorias, conforme se ilustra no quadro 10.

Quadro 10 - As tarefas do tutor

Tarefas		%	% Cumulativa
Concepção, organização e ensino	34	16,0	16
Facilitação e regulação do diálogo	179	84,0	100,0
Total	213	100,0	

6. Síntese e Conclusões

Este estudo recorre ao modelo de comunidade de aprendizagem para compreender a natureza cognitiva e sócio-afectiva de um debate *on-line* num contexto de formação contínua de docentes. Tem como objectivo principal construir um modelo eficiente e fidedigno de avaliação do pensamento crítico, nas suas dimensões cognitiva e ética.

O trabalho já realizado é encorajador e estamos em crer que um tal instrumento pode ajudar a entender a natureza do discurso adequado aos objectivos essenciais de desenvolvimento do pensamento crítico em comunidades de aprendizagem *on-line*.

A aprendizagem colaborativa *on-line* tem de ser organizada de forma sistemática e sinérgica e isto requer que conheçamos bem a natureza do meio de comunicação e os processos superiores de pensamento.

O estudo da regulação e dinamização do debate *on-line* e assíncrono pode esclarecer-nos sobre as formas de o gerir, de modo a tirar dele o máximo partido, quer em termos cognitivos, quer em termos sociais, embora reconheçamos que muito do trabalho relacionado com a organização e gestão do diálogo no fórum não é visível a alunos e investigadores através das transcrições das intervenções, que constituem apenas uma componente desta actividade, uma vez que muitas das actividades de tutoria são efectuadas através de outros meios (email, telefone).

Teremos ainda de triangular as percepções de presença social, o valor que é atribuído a esta componente e a relação entre a presença social e o pensamento crítico.

Dois obstáculos dificilmente serão superados: os factores que determinam a participação, a interacção e o espírito de comunidade estão interligados de forma muito complexa e há muito caminho a percorrer, tendo em conta a novidade do meio de comunicação.

Por outro lado, não temos a certeza de que seja possível a articulação entre uma perspectiva de ensino baseada no discurso crítico e na experiência partilhada com um modelo de avaliação do pensamento crítico baseado em processos lógicos de indução, dedução e análise de argumentos.

Referências bibliográficas

- BERGE, Z., MYERS, B. (2000). Evaluating computer mediated communication courses in higher education. *Journal of Educational Computing Research*, 23(4), 431-450.
- BLOOM, B., ENGLEHART, M. FURST, E., HILL, W., & KRATHWOHL, D. (1956). *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain*. New York, Toronto: Longmans, Green.
- BULLEN, M. (1998). Participation and critical thinking in online university distance education. *Journal of Distance Education*, 13(2), 1-32.
- COHEN, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.
- DAFT, R., & LENGEL, R. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science*, 32(5), 554-571.

- GARRISON, D. R., ANDERSON, T. & ARCHER, W. (2001). Critical thinking and computer conferencing: a model and tool to assess cognitive presence. *American Journal of distance education*, 15(1).
- FACIONE, P. A. (1990). *Executive summary - critical thinking. A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA: California Academic Press.
- HARA, N., BONK, C., & ANGELI, C., (2000). Content analyses of on-line discussion in an applied educational psychology course. *Instructional Science*. 28(2), 115-152.
- HMELO-SILVER (2003). Facilitating collaborative knowledge construction. URL: <http://csdl.computer.org/comp/proceedings/hicss/2003/1874/01/187410005b.pdf>. Pesquisado em 2004-07-18.
- HENRI, F. (1992). Computer conferencing and content analysis. In A.R. Kaye (Ed.) *Collaborative learning through computer conferencing*. (117-136). Berlim: Springer-Verlag.
- HILLMAN, D. C. A. (1999). A new method for analysing patterns of interaction. *American Journal of Distance Education*, 13(2), pp. 37-47.
- JACKOBSON, Roman (1963). *Essais de linguistique générale*. Minuit, Paris.
- JONASSEN, D.(1998). *Thinking technology: Toward a constructivist design model*. [página www].URL: <http://ouray.cudenver.edu/~slsanfor/cnstdm.txt>
- LOUGHRAN, J.J. (2002). Effective reflective practice: in search of meaning in learning about teaching, *Journal of Teacher Education*, 53 (1), 33-43.
- MASON, R. (1991). Analyzing computer conferencing interactions. *International Journal of computers in Adult Education and Training*, 2(3), 161-173.
- MAZZOLINI, M., MADDISON, S. (2003). Sage, guide or ghost? The effect of instructor intervention on student participation in online discussion forums. *Computers & Education*, 40, 237-253.
- NEWMAN, G., WEBB, B. & COCHRANE, C. (1995). A content analysis method to measure critical thinking in face-to-face and computer supported group learning. *Interpersonal Computing and Technology*, 3(2), 56-77. Available [Online]: <http://www.helsinki.fi/science/optek/1995/n2/newman.txt>
- MEHRABIAN, A., & WILLIAMS, M. (1969). Nonverbal concomitants of perceived and intended persuasiveness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 13, 37-58.
- NEWMAN, G., JOHNSON, C., WEBB, B. & COCHRANE, C. (1997). Evaluating the quality of learning in computer supported co-operative learning. *Journal of the American Society for Information Science*, 48(6), 484-495.
- PALLOFF, R. M., & PRATT, K. (1999). *Building learning communities in cyberspace: Effective strategies for the online classroom*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- PAULSEN, M. P. (1995). Moderating educational computer conferences. In Berge, Z. L. & Collins, M. P. (Eds.). *Computer-mediated communication and the on-line classroom in distance education*. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- ROURKE, L., ANDERSON, T., GARRISON, D. R., ARCHER, W. (1999). Assessing social presence in asynchronous, text-based computer conferencing. *Journal of Distance Education*, 14(3), 51-70.
- SALMON, G. (2000). *E-moderating: the key to teaching online*. London: Kogan Page.
- SHEA, P., FREDERICKSEN, E., PICKETT, A., PELZ, W., SWAN, K., (2001) Measures of Learning Effectiveness in the SUNY Learning Network, *Online Education: Learning Effectiveness, Faculty Satisfaction, and Cost Effectiveness*, Needham, MA: SCOLE
- SHORT, J., WILLIAMS, E., & CHRISTIE, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. London: John Wiley.
- SPROULL, L., & KEISLER, S. (1986). Reducing social context cues: Electronic mail in organizational communication. *Management Science*, 32, 1492-1513.
- TASHAKKORI, A. & TEDDLIE, C. (2003). *Handbook of mixed methods in the social and behavioral research*. Thousand, CA: Sage.
- VYGOTSKY, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard: Harvard University Press.
- WENGER, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. New York: Cambridge University Press.
- WHIPP, J. (2003). Scaffolding Critical Reflection in Online Discussions: Helping Prospective Teachers Think Deeply about Field Experiences in Urban Schools. *Journal of Teacher Education* (54) 4, 321-333.
- ZHU, E. (1996). Meaning negotiation, knowledge construction, and mentoring in a distance learning course. In *Proceedings of Selected Research and Development Presentations at the 1996 National Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (18th, Indianapolis, IN). In: ERIC, ED397849.

PROFESSOR E ALUNO ON LINE – NOVOS E VELHOS PAPÉIS

M. L. S. Silva & L. R. G. Alves

Universidade do Estado da Bahia, Bahia, Brasil

jacquelinelealsilva@yahoo.com.br, lynnalves@yahoo.com.br

Resumo

O presente artigo trata da Educação on line como possibilidade de estabelecimento de interações à distância entre pessoas afastadas geograficamente e próximas por interesses comuns relacionados ao acesso a informações e a meios de construção de conhecimento. Discute as possibilidades pedagógicas das ferramentas dos ambientes de aprendizagem on line e as formas que estas contribuem para a constituição entre professor e alunos de uma relação interativa para o processo de ensinar e aprender. Com uma concepção de construção coletiva de conhecimento e intercâmbio de saberes é possível ampliar a discussão sobre a educação à distância mediada pelas diferentes mídias digitais e telemáticas como possibilidade de disponibilizar acesso aos diferentes saberes por diversos sujeitos.

1. Introdução

A interatividade e a interconectividade, favorecidas pelas tecnologias digitais da comunicação e informação e pela cultura da simulação, vêm contribuindo para a instauração de uma outra lógica que caracteriza um pensamento hipertextual, o que pode levar à emergência de novas habilidades cognitivas, tais como, a rapidez no processamento de informações imagéticas; disseminação mais ágil de idéias e dados, com a participação ativa no processo, interagindo com várias janelas cognitivas ao mesmo tempo. Assim, não existe uma preocupação com a duração da atenção dedicada às atividades. O importante é a capacidade de realizar multitarefas, fazer simultaneamente diferentes coisas.

As instituições de ensino como ainda as concebemos enquanto espaços geograficamente delimitados que tem a função de formar jovens críticos e participativos não podem e não devem ficar alheias a estas possibilidades que emergem na WEB. Urge a necessidade de interagir com as tecnologias digitais, criando outras possibilidades de acesso ao conhecimento que são potencializadas pelas novas mídias digitais. E mais ainda, dando sentidos e nexos para os conteúdos pedagógicos e outros saberes.

É nesta perspectiva que podemos falar da educação on line. Prática que apresenta como possível a troca e a construção por sujeitos distantes geograficamente. Tal distância que leva à perda do contato face a face e das interações físicas, ganha pela riqueza da diversidade de educandos e educadores inseridos em espaços sociais e culturais diversos.

Mas como estes sujeitos aprendentes no ciberespaço constroem suas relações pedagógicas? Qual o papel do professor e como os ambientes de ensino on line contribuem para as construções efetivas de conhecimento? E sobre isso que discutiremos neste espaço.

2. Professor ou tutor?

A primeira questão a ser levantada é a designação de tutor para os orientadores dos cursos on line. Estes são concebidos, portanto, como auxiliares de um processo de aprendizagem sem qualquer identidade ou função específica. Dentro dessa concepção, limitar o papel do professor de cursos a distância mediados pelas diferentes mídias à denominação de mero tutor, pode significar o resgate de uma concepção de aprendizagem instrucionista, baseada nos princípios propostos pelos behavioristas.

A denominação professor e tutor não é apenas uma diferença semântica, mas implica em uma posição teórica. O termo tutor designa o indivíduo legalmente encarregado de tutelar alguém; protetor, defensor; aluno nomeado a ser professor de outros alunos em formas alternativas de ensinoⁱ (Alves e Nova, 2003ⁱⁱ). Acreditamos que a ação do professor que atua à distância não se limita a apenas tutelar alguém e que o simples fato de trocar o vocábulo por outro não significa um diferencial dos cursos *on line*.

Concebemos o professor dos cursos presenciais e principalmente dos cursos a distância como mediadores do processo de ensinar e aprender. Estes sujeitos apropriam-se da técnica, para pensar metodologias compatíveis com o ambiente virtual e, a partir de uma concepção de construção coletiva, constituir um intercâmbio de saberes que vão sendo significados a cada momento.

Desta forma constitui-se condição *sine qua non* que todos os sujeitos envolvidos no processo de pensar cursos a distância participem de todas as etapas de planejamento, elaboração, concretização e acompanhamento do projeto de curso, propondo e concretizando práticas condizentes as atuais demandas contemporâneas.

Partindo deste entendimento passamos a discutir a relação deste professor com os educandos nas práticas on line de educação.

3. Professor e aluno on line – relações reais

Na educação a distância, especificamente na modalidade on line, nos depararemos, obviamente, com limitações inerentes ao trabalho utilizando o suporte digital e telemático, para desenvolver a relação entre o educador e o sujeito aprendente.

As relações que se constituem nos curso à distância não devem pretender repetir de forma integral a riqueza de uma relação interpessoal na situação presencial. O olho no olho, a visualização de gestos, expressões, olhares sutis, posturas como um todo, não são possíveis de serem vivenciadas de forma tão completa nas relações mediadas por computador, mesmo porque esta não se propõe a reproduzir fielmente estes detalhes da complexidade das relações humanas. Contudo, é possível estabelecer vínculos afetivos significativos entre o professor e aluno dos cursos à distância, favorecendo assim, o processo de construção de conhecimento.

Especificamente nos processos de ensino e aprendizagem tais riquezas inerentes à relação educador-educando, constituem-se numa enorme bagagem de recursos que fundamenta e estrutura o ensinar e aprender. Por isso é de extrema importância a substancial vivência desta prática para ressignificá-la, respeitando as diferenças entre os diversos contextos e indo além da

transposição da educação tradicional para a tela do computador. A relação professor cursista deve, portanto, ser construída para dar conta do essencial das interações necessárias à constituição de um ambiente propício a atitudes e condutas de construção de aprendizagem.

O professor, a princípio, deve ser conhecedor e parceiro da proposta do curso e estar inteirado das informações acerca dos alunos para ter instrumentos que potencializem estas ações. Portanto, este não é apenas executor de tarefas, mas sim um construtor e mediador de possibilidades e relações pertinentes ao processo de construção de conhecimento.

O desenvolvimento do trabalho de acompanhamento dos cursistas, por conseguinte, se dá a partir de várias estratégias de caráter técnico-pedagógica que estão longe de se constituírem num receituário de regras, mesmo por que a ação educativa do professor é construída partindo dos seus conhecimentos teóricos, instrumentais e experienciais e a partir dos seus processos de reflexão, são ajustados à realidade educativa pelo estabelecimento de soluções particulares.

No entanto, tentaremos trazer aqui algumas reflexões sobre as estratégias de construção de uma relação estreita e rica entre professor e cursistas que estará estimulando, motivando e contribuindo para construções cognitivas e práxis reflexivas.

O professor de cursos a distância se defronta com o desafio de despertar nos aprendentes o desejo de pertencer, de compartilhar, de produzir coletivamente, saindo da condição de meros receptores para interatores (Machado, 2003ⁱⁱⁱ), participando, transformando e dinamizando o seu processo de construção em interlocução com diferentes pares situados no mesmo espaço geográfico ou não.

Assim, o professor deve está atento ao perfil da sua turma, realizando uma avaliação diagnóstica, a fim de investigar o nível de desenvolvimento real (Vygotsky, 1994^{iv}) dos alunos, isto é, os conhecimentos que já possuem sobre as temáticas que compõem cada módulo, bem como o nível de interação com as mídias utilizadas no curso. Estes dados subsidiarão as intervenções pedagógicas, assegurando o alcance dos objetivos de professores e alunos, sujeitos do processo de ensinar e aprender.

Portanto, o acompanhamento cotidiano dos aprendentes, promove a identificação dos aspectos que deverão ser retomados, discutidos e ressignificados, subsidiando assim, a reflexão da prática pedagógica dos docentes, retroalimentando os encontros.

Este processo de acompanhamento exige muitas vezes a mediação das mídias síncronas, como o Chat, softwares de mensagens instantânea^v, serviços 0800, favorecendo uma comunicação direta entre docentes e discentes objetivando manter uma unidade e coesão com a proposta do curso, evitando uma polissemia e desarticulação quanto às informações inerentes aos objetivos, aos aspectos cognitivos, metodológicos e avaliativos, que podem comprometer a qualidade da mesma.

Assim, conhecer os alunos e os seus conhecimentos prévios são pré-requisitos inerentes a qualquer atividade de ensinar e aprender, entretanto, na educação on line esta é ainda mais necessária e indispensável. Para tanto o professor deverá utilizar atentamente as ferramentas que disponibilizam este recurso. A maioria dos ambientes para EAD dispõe da ferramenta PERFIL, que oferece espaço para inclusão de foto e texto. É importante que o professor inicialmente

orientar a utilização deste espaço, para que o aluno se apresente, fale de si das suas expectativas pessoais e profissionais e outras questões que tornem sua apresentação o mais pessoal e individual possível.

Caso o ambiente não disponha desta ferramenta, é possível realizar um primeiro fórum onde os participantes se apresentarão. A leitura atenta dos textos apresentados, já trará muitos dados para a condução do curso. É muito importante que o professor construa também o seu perfil rompendo com formalidades e estreitando as relações com o grupo.

As ações relacionadas à valorização de todas as participações através de intervenções, oportunizando diálogos de caráter significativo estão relacionadas à utilização de algumas ferramentas que constituem o ambiente colaborativo de aprendizagem. Estas ferramentas são assim denominadas por Matta de: “ambiente [ferramenta] que realiza a interatividade para a aprendizagem e construção do conhecimento propriamente dito [...] está diretamente ligada ao processo de construção de habilidades e de aprendizagem, que seria o foco das atenções do processo de ensino-aprendizagem”^{vi}.

Os FÓRUMS VIRTUAIS e também as LISTAS DE DISCUSSÃO se constituem nas ferramentas referidas, permitindo o exercício das discussões e construções significativas e assim o professor poderá mediar, articular e manter os sujeitos envolvidos e ativos e não somente expectadores dos debates realizados entre uma minoria. Para tanto o docente vai tecendo uma relação de confiança, sempre incentivando qualquer intervenção, apontando os pontos significativos e também sinalizando os aspectos que necessitam de aprimoramentos. É importante que todas as intervenções dos cursistas sejam pontuadas, pois a ausência de uma colocação por parte do professor pode ser entendida como desvalorização ou desmerecimento e ser o início de uma fragilização da relação entre ambos.

A quase obrigatoriedade das intervenções por parte do educador, no entanto, não deve se constituir em meras observações sem importância e sim em formas de identificar o substancial do que foi colocado, fazer questionamentos que poderão dar oportunidade de se esclarecer e complementar o texto, provocar outras questões que não foram suscitadas e minimizar divagações ou debates que estejam fora dos objetivos daquele trabalho. Todas estas ações devem ser tomadas de forma não autoritária, mas objetivamente em direção ao que foi acordado e proposto para a atividade. Muitas vezes as discussões desencadeiam outras questões que poderão ser trabalhadas em outros fóruns abertos paralelamente.

Entretanto, estes espaços de debates tendem a ficar esvaziados, talvez pela timidez e receio de muitos ou mesmo pela falta de leitura e preparo de outros, cabe ao professor não permitir que as discussões se tornem frias, monótonas e repetitivas. Não somente lançando questionamentos, mas identificando e trazendo questões relacionadas às experiências ou vivências de cada cursista e gerando provocações individualizadas tentando trazer um a um, os cursistas para o cenário do debate, mas tudo isso procurando entender o tempo de resposta e participação de cada um, sem exercer pressões desnecessárias que poderão inibir totalmente qualquer participação ou mesmo desestimular completamente alguns alunos.

Desta forma, caberá ao professor, valorizar todas as participações através de intervenções, oportunizando diálogos de caráter significativo, alimentando constantemente o ambiente e as discussões, respeitando o modelo de aprendizagem dos sujeitos que é singular e mutável ao longo das interações sociais.

Apesar das relações nesta modalidade de curso se darem à distância o professor deve estabelecer vínculos concretos com os cursistas. Mesmo acontecendo encontros presenciais, deve lançar mão de outras ferramentas como o correio eletrônico (e-mail) ou mesmo o telefone para acompanhar os cursistas ou alguns, especificamente, que necessitem de uma atenção especial, ou por longas ausências ou dificuldade de acompanhamento da dinâmica imposta por esta modalidade de ensino. Neste ponto, gostaríamos de socializar um episódio^{vii} que presenciamos e que retrata bem esta problemática. Uma mediadora ao perceber a longa ausência de uma cursista e após enviar várias mensagens via e-mail e sem obter resposta, entrou em contato com ela via telefone e descobriu que a mesma havia perdido seu pai há poucos dias, por isso a impossibilidade de participar das atividades e a perda de vários prazos. A professora, então reorganizou seus prazos, dando-lhe um período de afastamento. Com isso, além de ter a aluna de volta, conseguiu estabelecer uma relação muito próxima e respeitosa com esta aluna e com o grupo.

Estabelecer vínculos de proximidade e confiança, construir relações de afetividade e respeito são premissas importantíssimas para qualquer mediação entre o sujeito e o objeto de conhecimento, principalmente tratando-se de relações mediadas também pelo computador, que muitas vezes é visto como uma máquina fria e utilizada por pessoas solitárias e com dificuldade de socialização. Idéia esta que entendemos ser equivocada e até mesmo tendenciosa^{viii}.

O professor estará a todo tempo trabalhando com sujeitos e suas individualidades, mas não deve perder de vista o coletivo e o fazer coletivo, implicando todo o grupo nas atividades, estabelecendo agendas de trabalho à partir das sugestões do grupo, realizando ENQUETES para marcação de dias e horários para atividades síncronas como os chats (bate-papos) e para outras ações do grupo. É importante que todos se sintam responsáveis pelas decisões tomadas no grupo e assim implicados no processo.

Na relação professor/aluno uma das questões de maior importância está relacionada com o não ser tutor e sim, mediador. É a possibilidade de estimular a autonomia, a autoria e a criatividade nas relações com o sujeito aprendente. Como coloca Kenski^{ix}: “autonomia, criticidade e domínio das novas linguagens tecnológicas são competências necessárias e urgentes que se precisa exigir dos educadores nessa árdua tarefa de aproximação e distanciamento crítico das novas tecnologias para utilização consciente no ensino de todos os níveis” (2003, p.30).

Assim, essa perspectiva pedagógica, além de intensificar um processo de auto-aprendizagem exige um maior nível de autonomia e autoria por parte dos alunos, na medida em que os sujeitos aprendentes tornam-se atores e autores do processo, dialogando com interlocutores invisíveis, já que a interação face a face passa a ocorrer em momentos pontuais, isto é, nas avaliações, nos encontros presenciais e/ou nas sessões de videoconferência.

Na perspectiva de Preti^x,

“Ter autonomia significa ser autoridade, isto é, ter força para falar em próprio nome, poder professar (daí o sentido de ser professor) um credo, um pensamento, ter o que ensinar a outrem, ser possuidor de uma mensagem a ser proferida. Em outras palavras, é ser autor da própria fala e do próprio agir. Daí a necessidade da coerência entre o dizer e o agir, entre a ação e o conhecimento, isto é, a não-separação desses dois momentos interdependentes (2000, p. 131).

Logo, a autonomia e autoria tornam-se palavras-chave dos processos de ensino a distância. O medo de se expor, de dizer o que pensa e sente ainda é uma emoção forte e presente nos cursos off line e potencializados nos ambientes on-line^{xi}. Aspectos que estão vinculados diretamente com a maneira que fomos educados ao longo da história da educação.

Assim, é de extrema importância que o professor possibilite a construção de uma relação com o cursista de não dependência, nem com ele próprio nem com os autores estudados. O aluno deverá ser cobrado a posicionar-se e emitir sua opinião sobre as leituras, a colocar-se criticamente e não como reprodutor de tudo que já foi dito. Mas esta cobrança se dá no sentido de solicitação e não tanto de vigilância, visto que o perfil do aluno dos cursos à distância exige um sujeito autônomo, motivado e desejante de conhecimento. É claro que esta motivação e autonomia são também buscadas e trabalhadas pelo professor, mas este aluno já deverá trazer uma maturidade própria para engajar-se em tal dinâmica e esteja também mobilizado para desenvolver sua prática construtiva no desenrolar das atividades.

Com isso, o exercício da autoria deve ser feito a todo o momento para tentar-se mudar a cultura da cópia e repetição. E é através do estímulo à criatividade que se caminha pela estrada da autoria. Caminho difícil visto que não costumamos fazê-lo de forma freqüente em toda a nossa formação escolar, mas que através da mediação com as tecnologias digitais da comunicação e informação é potencializado e concretizado.

As diversas formas de interação possíveis de serem estabelecidas num curso on line, só podem ser construídas com a participação de um professor como sujeito crítico de todo o processo, retroalimentando e sendo agente motivador e mediador de construções coletivas. Percebe-se que o fato do desenvolvimento das práticas educativas se darem à distância, não implica numa diminuição de responsabilidade ou encargos do professor, pelo contrário, a tarefa é extensa e bastante trabalhosa para todos envolvidos.

É imprescindível, também, a ação do professor em momentos presenciais. A prática educativa, em toda a sua complexidade, possibilita uma diversidade de contextos, entre estes, os momentos mediados pelas novas tecnologias que podem acontecer de forma on line, mas não de maneira exclusiva. É a possibilidade de romper com a homogeneização da escola tradicional.

Portanto, professores e alunos dos cursos à distância, devem mediar relacionamentos eficientes e concretos, estabelecer vínculos de proximidade e confiança, construir relações de afetividade e respeito, engajar sujeitos individuais em um processo coletivo, estimular a autonomia, a autoria e a criatividade.

4. A necessidade do entendimento do fenômeno técnico

Aderir ao modismo da EAD pode se constituir em um grande equívoco se os profissionais envolvidos persistirem em uma concepção instrumental da técnica, resgatando os princípios da tendência tecnicista que entre outros pontos, enfatizava os meios em detrimento dos fins;

limitarem-se em transpor as práticas presenciais para os ambientes de ensino a distância; insistirem na fragmentação do fazer pedagógico, delimitando o papel do professor a mero tutor que muitas vezes apenas executa a proposta de trabalho sem ter participado da sua concepção e elaboração.

Faz-se necessário, então, entender a perspectiva histórica trabalhada por Lévy (1993)^{xii} que aponta para a negação de uma dicotomia entre homem e técnica e para a concepção de Tecnologias da Inteligência, caracterizando três grandes técnicas associadas à mudanças no raciocínio e na relação com o conhecimento. São elas a oralidade primária, escrita e a informática, denominadas por Lévy como Tecnologias da Inteligência, pelo seu potencial transformador e seu caráter de extensão das funções cognitivas do homem.

A relação do homem com o conhecimento está sempre relacionada ao uso de uma técnica. Esta relação é na verdade uma integração única e sem fronteiras entre as três instâncias: homem, conhecimento e técnica. A história do homem se confunde com da técnica, são permeadas e constituídas pelo conhecimento. Assim posto, fica claro o porquê de se constituírem tecnologias intelectuais e o papel fundamental que tiveram no estabelecimento de referenciais intelectuais, de tempo e espaço das sociedades humanas.

E o entendimento da constituição do homem como ser técnico, ou mesmo, o processo de estruturação do homem como tal, ocorre à partir e pela instituição de atos técnicos na relação do ser humano com a natureza, para transformá-la e responder às necessidades geradas neste convívio.

E a relação homem - técnica se dá pelo conhecimento, ou melhor, ela mesma se constitui em conhecimento. O homem em busca de explorar e conhecer o mundo o faz através da constituição de técnicas, e neste processo transforma o seu meio, a si mesmo e o mundo.

As mudanças tecnológicas são de tal forma significativas, que se constituem de maneira total, atingem o homem, o seu meio, o conhecimento. O potencial transformador da tecnologia é ecológico. Ou seja, as mudanças desencadeiam outras mudanças e o ambiente, a cultura, o meio social mudam como um todo.

Aprofundar estas reflexões sobre a tecnologia e sua relação com o homem partindo de entendimento da informática como uma importante tecnologia intelectual que tem trazido mudanças estruturais na sociedade contemporânea, é extremamente importante para fundamentar as nossas reflexões sobre a educação on line. Será possível, assim, investigarmos sobre as possibilidades de estreitar a relação professor – educando na educação à distância, visto que estes sujeitos ampliam seus contatos, suas trocas, suas capacidades de acessar informações de construir conhecimentos e compartilhá-los.

5. Considerações finais

Discutir a educação diante da presença dos elementos tecnológicos na sociedade contemporânea se constitui em condição *sine-qua-non*. Pensar na importância da relação entre os sujeitos aprendentes neste contexto resultará no constante aperfeiçoamento da prática pedagógica, agora em ambientes tecnologizados. Usar estas possibilidades de aprendizagem

como simplesmente mais um espaço de transmissão de informações, ou mesmo nem usá-los, é desprezar um rico potencial de recursos disponíveis e ávidos de serem experimentados e avaliados criticamente.

Pensar estes elementos tecnológicos como mediadores do fazer pedagógico é o nosso grande desafio, já que a interação com estes suportes deve se constituir em requisito básico para o processo de formação de professores seja no nível inicial ou continuado, contribuindo assim, para uma melhora significativa da práxis pedagógica destes sujeitos.

Portanto, faz-se necessário redesenhar currículos que dêem conta de processos de comunicação não mais unidirecionais, que superem a transmissão e a simples reprodução oral dos conhecimentos. E investir na formação de professores para serem atores e autores desta realidade.

Uma instituição formadora de sujeitos atuantes e críticos deve estar à frente na valorização da construção coletiva, da criatividade, da aprendizagem através da imagem, do audiovisual, das trocas, da constante interação, privilegiando além do cognitivo, o afetivo e o intuitivo. Todas estas possibilidades estão potencializadas nas tecnologias da comunicação e informação presentes nos ambientes de ensino a distância.

-
- ⁱ DICIONÁRIO Aurélio - Século XXI, versão 3.0, dezembro de 1999, em *cd-rom*. São Paulo: Nova Fronteira.
- ⁱⁱ ALVES, L. R. G., NOVA, C. C. (2003) Educação à distância: limites e possibilidades In: Educação à distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade. 1 ed. São Paulo : Futura, pp. 05-27
- ⁱⁱⁱ MACHADO, Arlindo. (2002) Regimes de Imersão e Modos de Agenciamento. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. INTERCOM - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Computação – Salvador/BA – 1 a 5 Set..
- ^{iv} VYGOTSKY, Lev Semynovitch. (1994) A formação Social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Org. Michael Cole...[et al.]; São Paulo, Martins Fontes,.
- ^v A exemplo do ICQ ou MSN da Microsoft.
- ^{vi} MATTA, Alfredo. (2004) Ambientes Pedagógicos Informatizados para as Comunidades EAD. Disponível em <http://www.matta.pro.br/pdf/prod_3_ambientes_pedagogicos_informatizados.pdf>. (Consultado na Internet em 20 de julho de 2004)
- ^{vii} O episódio refere-se a uma turma do Curso de Extensão à Distância - TV na Escola e Os Desafios de Hoje promovido pela Secretaria de Educação a Distância/MEC no ano 2003.
- ^{viii} Vale a pena socializar também a experiência vivenciada na disciplina EAD, realizada no semestre 2004.1, no CEPPEV (que teve apenas dois encontros presenciais), quando em um dos muitos encontros síncronos virtuais mediados pelo MSN, uma aluna relatou que nunca imaginou que fosse possível estabelecer uma relação tão próxima e afetiva com um professor através da mediação tecnológica.
- ^{ix} KENSKI, Vani M. (2003) Novas Tecnologias na Educação Presencial e a Distância. In: ALVES, L. R. G., NOVA, C. C. **Educação à distância: uma nova concepção de aprendizado e interatividade**. São Paulo: Futura,.
- ^x PRETI, Oreste. (2000) Autonomia do aprendiz na Educação a Distância. In: PRETI, Oreste (org). **Educação a Distância – construindo significados**. Brasília: Plano (pp. 125-146).
- ^{xi} Palácios utiliza a expressão off line para referir-se as comunidades presenciais e on line para referir-se as comunidades virtuais.
PALACIOS, Marcos. (1998) **Cotidiano e Sociabilidade no Cyberespaço: Apontamentos para Discussão**. Disponível na URL: <<http://www.facom.ufba.br/pesq/cyber/palacios/cotidiano.html>>. Consultado na Internet em 30 de novembro de 1998).
- ^{xii} LÉVY. Pierre (1993). As Tecnologias da Inteligência – o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Ed. 34.

APRENDER ARQUITECTURA DE COMPUTADORES: TRAVESSIAS TEMÁTICAS *VERSUS* REFLEXÃO

Célio Gonçalo Cardoso Marques

Instituto Politécnico de Tomar

celiomarques@ipt.pt

Ana Amélia Amorim Carvalho

Universidade do Minho

aac@iep.uminho.pt

Resumo

A presente comunicação apresenta um estudo acerca da importância das travessias temáticas e da reflexão no desenvolvimento da flexibilidade cognitiva no domínio da arquitectura de computadores. Os conteúdos são apresentados através de um hiperdocumento designado de "Casos de Arquitectura de Computadores" cuja estrutura obedece aos princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Nesta comunicação descreve-se as reacções dos alunos ao hiperdocumento e compara-se os resultados de duas turmas: D&T (Desconstrução & Travessias temáticas pré-definidas) e D&R (Desconstrução & Reflexão). A primeira turma acedeu ao hiperdocumento onde foram implementados os princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva: *desconstrução* e travessias temáticas pré-definidas; e a outra acedeu a um outro hiperdocumento onde as travessias temáticas pré-definidas foram substituídas pela reflexão, isto é, os sujeitos eram desafiados a responderem a questões colocadas num fórum de discussão. Os resultados apontam para a grande satisfação dos sujeitos relativamente ao hiperdocumento e para uma clara preferência do fórum às travessias temáticas pré-definidas. Verifica-se a existência de diferenças estatisticamente significativas entre o pré-teste e pós-teste nas duas turmas, todavia, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre as duas turmas no pós-teste. Estes resultados apontam para a importância do hiperdocumento na aprendizagem da arquitectura de computadores e para a vantagem de desafiar os alunos a reflectir, conduzindo a um melhor desempenho.

1. Introdução

Numa altura em que se multiplicam as plataformas de *e-learning* e os hiperdocumentos em contexto educativo, é imprescindível que os seus autores procurem combater problemas como a desorientação e a sobrecarga cognitiva, e que, por outro lado, promovam eficazmente a flexibilidade cognitiva, isto é, a capacidade de perante um problema o sujeito ser capaz de reestruturar o conhecimento para o resolver (cf. Spiro et al., 1988).

Estas ferramentas também não devem ser utilizadas apenas para transmitir, em formato electrónico, aquilo que era leccionado de modo presencial. Os conteúdos devem ser adaptados e é muito importante a adopção de uma teoria da aprendizagem. Se estes factores não forem tidos em conta, o sucesso da aprendizagem pode ficar comprometido.

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva constitui uma importante referência nestes novos meios ao evitar a desorientação e ao ter como objectivo principal, o desenvolvimento da flexibilidade

cognitiva (Spiro et al., 1988; Spiro & Jehng, 1990). Esta teoria, proposta por Rand Spiro, utiliza uma abordagem centrada no caso e centraliza-se na aquisição de conhecimentos de nível avançado em domínios complexos e pouco-estruturados (*complex and ill-structured domains*), bem como na sua transferência para novas situações (Spiro et al., 1987; 1991).

De acordo com esta teoria, existem dois processos fundamentais: o processo de *desconstrução* e as *travessias temáticas pré-definidas* (Spiro et al., 1987). Designa-se por processo de *desconstrução*, a análise da informação segundo diferentes temas, princípios, conceitos, pontos de vista ou perspectivas. Cada caso é dividido em unidades mais pequenas, os mini-casos, que vão ser *desconstruídos* segundo diversos temas através de comentários temáticos. Cada comentário temático apresenta uma explicação da aplicação do tema geral a essa situação concreta, o mini-caso.

As *travessias temáticas pré-definidas* evidenciam um tema ou combinação de temas ao longo de mini-casos de diferentes casos, para que o sujeito possa interiorizar que um mesmo tema pode estar presente em situações muito diferentes (cf. Carvalho, 1999; 2002).

No estudo realizado por Carvalho (1999), sobre a importância da *desconstrução* e das *travessias temáticas pré-definidas* na aprendizagem, conceberam-se três hiperdocumentos que foram explorados por três grupos de utilizadores. O hiperdocumento TFC obedeceu aos princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva, o hiperdocumento SCT não possuía comentários temáticos e o hiperdocumento STT não possuía travessias temáticas. Através dos resultados obtidos, verificou-se a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os sujeitos que utilizaram o hiperdocumento TFC e os sujeitos que utilizaram o hiperdocumento SCT. O mesmo já não aconteceu entre os sujeitos que exploraram o hiperdocumento TFC e os sujeitos que utilizaram o hiperdocumento STT.

Posteriormente, foi realizado um estudo onde os sujeitos eram desafiados a construir mentalmente comentários temáticos e a conceber travessias temáticas, em vez de se limitarem a percorrê-los, devendo comparar a sua proposta com a do hiperdocumento. Dos 19 sujeitos que integraram o estudo, apenas 4 acabaram por aderir ao desafio (Carvalho, 2000b).

Num outro estudo onde foram analisadas as reacções dos alunos ao hiperdocumento “Arquitectura de Computadores” e aplicada a Teoria da Flexibilidade Cognitiva neste domínio, verificou-se que todos os sujeitos concordaram com o facto dos comentários temáticos constituírem uma mais valia na aprendizagem, considerando 59,5% dos sujeitos as travessias temáticas imprescindíveis (Marques & Carvalho, 2004a; 2004b).

Estes estudos apontam para a importância do processo de *desconstrução* na aprendizagem, mas também focam a necessidade dos sujeitos terem um papel mais activo na aprendizagem, em vez de se limitarem a percorrer a travessia temática pré-definida (Carvalho, 2002).

Esta conclusão é corroborada pelo estudo sobre o “Sapere Aude” na plataforma de *e-learning* FleXml. Este estudo permitiu confirmar a importância do processo de *desconstrução* na aprendizagem e verificar que a reflexão no fórum e o debate semanal no *chat* permitem uma

melhor compreensão e interiorização do conteúdo (Carvalho & Pereira, 2003; Carvalho et al., 2004).

Tendo presente os resultados obtidos, consideramos pertinente avaliar o desempenho dos alunos utilizando o fórum *versus* as travessias temáticas pré-definidas no domínio da arquitectura de computadores e verificar as suas reacções e aprendizagem alcançada.

2. A Teoria da Flexibilidade Cognitiva

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva, desenvolvida desde finais da década de 80 por Rand Spiro e seus colaboradores, inspira-se na metáfora da travessia da paisagem em várias direcções (Spiro & Jehng, 1990), apresentada por Wittgenstein (1987) na obra *Investigações Filosóficas* e é influenciada pelas leituras plurais e pelos múltiplos códigos da obra *S/Z* de Barthes (1999) e, conforme refere Carvalho (1999), pelo conceito de *desconstrução* de Jacques Derrida.

Esta teoria centra-se no nível avançado de conhecimentos, uma fase que se segue à introdução de um domínio de conhecimento e que precede a especialização (Spiro et al., 1989). Segundo Spiro & Jehng (1990) a aquisição de conhecimentos neste nível não se pode resumir a uma mera exposição do assunto; é necessária a compreensão profunda do assunto para se poder aplicar esse conhecimento em diversos contextos.

A aplicação desta teoria está direccionada para domínios complexos e *pouco-estruturados*. Segundo Carvalho (1999), um domínio complexo caracteriza-se por um elevado número de elementos que interagem de diferentes modos, contribuindo para uma grande variedade de situações. Por seu lado, a expressão “domínio *pouco-estruturado*” serve para caracterizar a complexidade conceptual e irregularidade dos casos presentes num nível avançado de aquisição de conhecimentos (Spiro & Jehng, 1990; Spiro et al., 1991).

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva surgiu como tentativa de solucionar a dificuldade que os alunos dos cursos de medicina apresentavam em transferir o conhecimento para novas situações (Feltovich et al., 1999), mas os seus princípios são passíveis de ser aplicados a qualquer área do saber. Entre as várias áreas onde esta teoria já foi aplicada podemos referir a estratégia militar, a história, a biologia, a linguística, a interpretação literária, a arquitectura de computadores e o estudo do meio ambiente (Carvalho, 2000a; 2002).

Os estudos realizados permitem concluir que a Teoria da Flexibilidade Cognitiva promove o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva, indispensável na transferência do conhecimento para novas situações (Carvalho, 2000a).

Para o sujeito adquirir flexibilidade cognitiva, Spiro et al. (1987) referem que é necessário que os casos sejam decompostos em mini-casos e analisados ao longo de várias dimensões (temas) e que sejam criadas várias conexões ao longo dos mini-casos (travessias temáticas), estabelecendo possíveis percursos para reestruturações futuras.

Um caso pode ser uma sequência de um filme, uma situação clínica ou um acontecimento histórico (Spiro & Jehng, 1990). Quanto mais casos analisar e mais travessias temáticas fizer, maiores são as hipóteses do sujeito desenvolver a sua flexibilidade cognitiva.

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva é facilmente implementada em ambientes interactivos como hiperdocumentos, constituindo um recurso contra a desorientação e a sobrecarga cognitiva. Os seus princípios evitam que o utilizador se perca ou se sinta desorientado no hiperdocumento, uma vez que mantêm a informação apresentada sempre dentro dos limites de uma única ligação, criando desta forma uma zona próxima de movimentação cognitiva (Moreira, 1996).

3. O hiperdocumento “Casos de Arquitectura de Computadores”

O hiperdocumento “Casos de Arquitectura de Computadores” tem por base o hiperdocumento “Arquitectura de Computadores” desenvolvido no âmbito da dissertação de mestrado de Marques (2002).

Neste hiperdocumento, estruturado segundo os princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva, o utilizador depara com situações complexas (casos) que são analisadas segundo determinadas perspectivas ou temas (relacionados com a arquitectura de computadores), facultando uma compreensão mais profunda dos conteúdos.

O hiperdocumento utilizado pela turma D&T (Desconstrução & Travessias temáticas pré-definidas) encontra-se organizado em sete secções: Casos, Travessias Temáticas, Pesquisa, Tabela de Conteúdos, Temas, Referências e Ajuda (figura 1).



Figura 1 - Travessia temática pré-definida do hiperdocumento “Casos de Arquitectura de Computadores” utilizado pela turma D&T

A secção Casos apresenta três casos potencialmente portadores de situações verosímeis, eleitas como fundamentais aos objectivos do módulo de arquitectura de computadores: “Compra de computador pessoal”, “Actualização de equipamento informático” e “Problemas do dia-a-dia”.

Cada caso foi fragmentado em unidades mais pequenas, designadas de mini-casos, e *desconstruído* segundo diferentes pontos de vista (temas) através dos comentários temáticos.

Em alguns mini-casos houve necessidade de fornecer ao utilizador explicações adicionais para uma melhor compreensão do mini-caso através do *contexto* e de lhe indicar a forma mais correcta de proceder perante as situações apresentadas no caso “Problemas do dia-a-dia” através do *modo de proceder*.

A secção Travessias Temáticas apresenta cinco travessias pré-definidas que evidenciam um ou dois temas ao longo de mini-casos de diferentes casos: “Capacidade de memória”,

“Expansão dos recursos do sistema”, “Formatos da placa mãe”, “Utilização das portas na ligação de dispositivos” e “Resolução dos dispositivos”.

A Pesquisa permite ao utilizador efectuar uma pesquisa combinando casos e temas que lhe suscitam interesse e a Tabela de Conteúdos disponibiliza a lista de todos os casos e respectivos mini-casos, indicando os temas que lhes são aplicáveis.

A secção Temas apresenta uma descrição geral dos oito temas. Geralmente, esta surge em primeiro lugar, mas como os alunos começaram por trabalhar os temas nas aulas, não demos o destaque que tem em outros hiperdocumentos como o de Carvalho (1999), Carvalho & Pereira (2003) e Sousa (2004). No entanto, os utilizadores foram informados que só deveriam iniciar o processo de *desconstrução* após a leitura desta secção.

Finalmente, a secção Referências apresenta um conjunto de referências bibliográficas que permitirão aprofundar o estudo de cada um dos oito temas apresentados e a Ajuda fornece uma breve descrição dos elementos que constituem o hiperdocumento, ajudando o utilizador a compreender melhor o seu funcionamento.

No hiperdocumento utilizado pela turma D&R (Desconstrução & Reflexão), a secção Travessias Temáticas foi substituída por uma hiperligação para um Fórum (figura 2).



Figura 2 - Mini-caso do hiperdocumento “Casos de Arquitectura de Computadores” utilizado pela turma D&R

Este fórum de discussão encontra-se disponível no *site* da Escola Superior de Gestão de Tomar do Instituto Politécnico de Tomar e também pode ser acedido através da consulta da página da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação do curso de Administração Pública (figura 3).

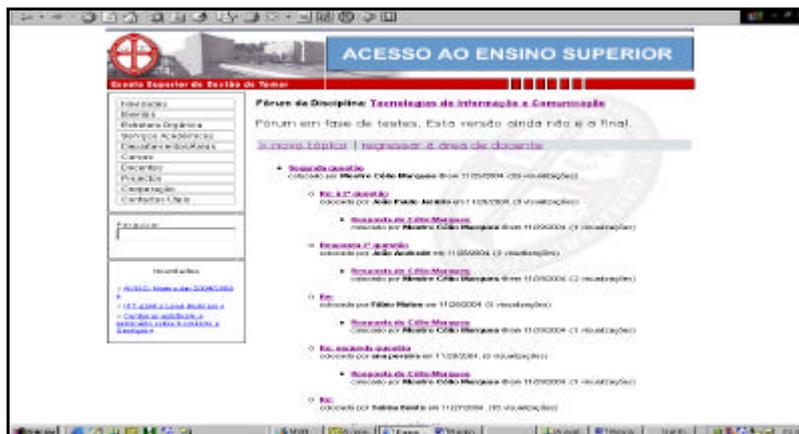


Figura 3 - Fórum de discussão utilizado pela turma D&R

Para o sujeito ter acesso ao fórum de discussão, só necessita de estar ligado à Internet. A participação no fórum não obriga a nenhum registo, no entanto, as mensagens só são disponibilizadas no fórum depois de autorizadas pelo docente. Pretendeu-se evitar a colocação de mensagens desapropriadas, já que qualquer pessoa pode participar no fórum. Para tornar este processo célere foi criado um mecanismo de alertas através de mensagens de correio electrónico e de mensagens escritas SMS (*Short Message Service*).

No futuro, os utilizadores que pretendam participar no fórum de discussão deverão digitar o endereço de correio electrónico fornecido pelo Instituto Politécnico de Tomar e a respectiva palavra-passe. Esta autenticação acautelará o uso impróprio do fórum, permitindo que as mensagens sejam imediatamente disponibilizadas no fórum.

4. O estudo

Este estudo teve como objectivo verificar a importância da análise (*desconstrução*) e da reflexão no desenvolvimento da flexibilidade cognitiva dos alunos no domínio da arquitectura de computadores. Atendendo aos objectivos propostos e às condições disponíveis para a implementação desta investigação, optámos por um estudo do tipo quasi-experimental.

A representação do conhecimento foi feita através de um hiperdocumento e teve por base a Teoria da Flexibilidade Cognitiva. No estudo, participaram dois grupos, um acedeu ao hiperdocumento onde foram implementados os princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva: *desconstrução* e travessias temáticas pré-definidas (turma D&T), o outro acedeu a um hiperdocumento onde as travessias temáticas pré-definidas foram substituídas por um fórum de discussão (turma D&R).

O estudo decorreu entre Novembro e Dezembro de 2004 e os dados foram recolhidos através de questionários, testes de conhecimentos e de um fórum de discussão, de acordo com o quadro 1.

Quadro 1 - Estrutura do estudo nas turmas D&T e D&R

Semana	Turma D&T	Turma D&R
1. ^a semana	Questionário de identificação	Questionário de identificação
	Pré-teste	Pré-teste
	Recepção do CD-ROM com o hiperdocumento	Recepção do CD-ROM com o hiperdocumento
2. ^a semana	Exploração do hiperdocumento	Exploração do hiperdocumento
		Resposta às questões do fórum de discussão
3. ^a semana	Pós-teste	Pós-teste
	Questionário de opinião acerca do hiperdocumento: parte I	Questionário de opinião acerca do hiperdocumento: parte I
4. ^a semana	Breve exploração do hiperdocumento da turma D&R (fórum)	Breve exploração do hiperdocumento da turma D&T (travessias temáticas)
	Questionário de opinião acerca do hiperdocumento: parte II	Questionário de opinião acerca do hiperdocumento: parte II
5. ^a semana	Exploração do hiperdocumento da turma D&R (fórum)	
	Resposta às questões do fórum de discussão	
6. ^a semana	Questionário de opinião acerca do hiperdocumento: parte II	

Na primeira semana os sujeitos começaram por preencher o questionário de identificação e por realizar o pré-teste que designámos por teste diagnóstico. No questionário de identificação atribuímos um número de identificação ao sujeito que passou a ser usado em todos os testes e questionários.

De seguida, foi entregue um CD-ROM com o hiperdocumento a cada sujeito, para que eles o pudessem explorar livremente fora das aulas. Todos os sujeitos receberam instruções acerca do seu funcionamento e utilizou-se a aula para esclarecer dúvidas relacionadas com ele. Aos sujeitos da turma D&R foi-lhes, também, explicado o funcionamento do fórum de discussão disponibilizado no *site* da Escola Superior de Gestão de Tomar¹.

Na segunda semana ambas as turmas puderam explorar livremente o hiperdocumento. Enquanto a turma D&T explorou as travessias temáticas pré-definidas, a turma D&R respondeu a questões no fórum de discussão. Foram lançadas três questões equivalentes às travessias temáticas pré-definidas do hiperdocumento D&T. As questões foram disponibilizadas em datas e horários combinados com os sujeitos. Todos os sujeitos tinham que responder à questão proposta antes de ser afixada a próxima, recebendo um comentário do docente à resposta dada.

Na semana seguinte realizou-se o pós-teste que designámos de ficha de avaliação contínua. Nesse mesmo dia foi também preenchida a primeira parte do questionário de opinião acerca do hiperdocumento.

Na quarta semana a turma D&T foi convidada a utilizar o fórum de discussão e a turma D&R convidada a explorar as travessias temáticas pré-definidas. Procedeu-se a uma breve explicação do funcionamento destas ferramentas e deixou-se que eles as utilizassem livremente. Finalmente, os sujeitos preencheram a segunda parte do questionário de opinião acerca do hiperdocumento.

¹ <http://www.esgt.ipt.pt/default.asp?s=6&t=1&i=1&disc=2>.

No entanto, houve vários sujeitos da turma D&T que consideraram que a aula foi insuficiente para avaliarem convenientemente o fórum e mostraram o desejo de o utilizar durante a semana seguinte. Desta forma, decidiu-se prolongar o estudo por mais duas semanas. Na 5.^a semana a turma D&T respondeu a questões colocadas no fórum de discussão e na 6.^a semana repetiu-se a segunda parte do questionário de opinião acerca do hiperdocumento para verificar se houve alteração na opinião dos sujeitos.

4.1. Os instrumentos

Os instrumentos utilizados neste estudo foram a ficha de identificação, o pré-teste (teste diagnóstico), o pós-teste (ficha de avaliação contínua), o questionário de opinião sobre o hiperdocumento (parte I e parte II) e o fórum de discussão.

Através da ficha de identificação pretendeu-se caracterizar os sujeitos atendendo ao sexo, à idade, à sua familiaridade, experiência, gosto e à vontade com o computador e à sua prática com a Internet. Utilizou-se o pré-teste para aferir os conhecimentos dos sujeitos à partida e o pós-teste para analisar o que foi apreendido devido à interacção com o hiperdocumento e na turma D&R com a reflexão proporcionada no fórum. Com o questionário de opinião pretendeu-se caracterizar a atitude dos sujeitos face ao hiperdocumento e à aprendizagem (parte I) e ao fórum de discussão e às travessias temáticas (parte II).

Foi criado um questionário de opinião para cada uma das turmas, uma vez que o hiperdocumento utilizado não era igual.

4.2. A amostra

A amostra deste estudo foi constituída por 30 alunos que frequentam a disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação do 1.^o ano do curso de Administração Pública da Escola Superior de Gestão do Instituto Politécnico de Tomar.

Inicialmente, os alunos voluntários eram 31, dos quais 16 pertenciam à turma D&T e 15 pertenciam à turma D&R. No entanto, um dos sujeitos da turma D&T só compareceu na primeira semana e por isso foi retirado do estudo.

Os sujeitos da amostra são maioritariamente femininos nas duas turmas: 73,3% na turma D&T e 66,7% na turma D&R. No que respeita à idade, constatámos que a moda se situa na faixa etária dos 20 anos na turma D&T e na faixa etária dos 19 anos na turma D&R. A idade mínima situa-se nos 18 anos em ambas as turmas, a idade máxima é de 31 anos na turma D&T e 28 anos na turma D&R e a média é, aproximadamente, de 22 anos na turma D&T e de 21 anos na turma D&R.

Verificou-se que a maioria dos sujeitos começou a utilizar o computador no ensino secundário: 53,3% em ambas as turmas. Apenas um sujeito da turma D&T começou a utilizar o computador no ensino superior. Os restantes começaram a utilizá-lo no ensino preparatório (20,0% na turma D&T e 46,7% na turma D&R) e em outras situações, nomeadamente, cursos de informática, emprego e escola primária (20,0% na turma D&T).

Na turma D&T, 53,3% dos sujeitos utilizam o computador diariamente e 46,7% semanalmente. Na turma D&R, 40,0% utiliza o computador diariamente, 53,3% semanalmente e apenas um sujeito o utiliza esporadicamente. Verificou-se, também, que 66,7% de sujeitos da turma D&T e 93,3% da turma D&R possuem computador. Todos os sujeitos utilizam a plataforma Windows, pelo que estão familiarizados com a plataforma onde vão trabalhar.

Interessou-nos, também, saber qual a prática dos sujeitos com a Internet, para verificar a sua predisposição e o seu à vontade para interagir e navegar no nosso documento. Constatou-se que apenas um sujeito na turma D&T não utiliza a Internet. Nesta turma 20,0% dos sujeitos utilizam-na diariamente, 26,7% semanalmente, 33,3% esporadicamente e 13,3% raramente. Na turma D&R, 26,7% dos sujeitos utilizam-na diariamente, 53,3% semanalmente, 6,7% esporadicamente e 13,3% raramente.

No que concerne à participação em fóruns de discussão, apurámos que apenas 6,7% dos sujeitos na turma D&T e 13,3% na turma D&R já tinham participado. A maioria dos sujeitos (66,7% em ambas as turmas) nunca participou, existindo 20,0% nas duas turmas que não sabiam o que era.

As opiniões dos sujeitos acerca das suas atitudes podem condicioná-los na aprendizagem (Jehng et al., 1993) e, conseqüentemente, na interacção com o hiperdocumento. Desta forma, também considerámos importante verificar as atitudes dos sujeitos em relação às dimensões “Gosto” e “À vontade” face à utilização de computadores. Constatou-se que a maioria dos sujeitos em ambas as turmas afirmou gostar de trabalhar com computadores (66,7% na turma D&T e 80,0% na turma D&R). Na turma D&T existem 26,7% de sujeitos que gostam muito de trabalhar com computadores e na turma D&R existem 20,0%. Apenas um sujeito na turma D&T referiu não gostar de trabalhar com computadores.

Quanto ao à vontade em trabalhar com computadores, apenas 6,7% dos sujeitos na turma D&T e 13,3% na turma D&R afirmaram sentirem-se muito à vontade. Na turma D&T existem 53,3% que se sentem à vontade e na turma D&R existem 46,7%. Todavia, existem 40,0% em ambas as turmas que se sentem pouco à vontade.

Em síntese, constata-se que as duas turmas se revelam semelhantes não só no que se refere ao sexo e à idade, mas também no que respeita à literacia informática e às atitudes em relação às dimensões “Gosto” e “À vontade” face à utilização de computadores.

5 Análise de dados

Passamos agora a abordar os resultados obtidos nos testes de conhecimentos apresentando a média, o desvio padrão e o resultado dos testes estatísticos Mann Whitney-U e Wilcoxon Signed Rank. Através do primeiro teste analisámos a evolução de cada grupo do pré-teste para o pós-teste e com o segundo comparámos os grupos no pré-teste e no pós-teste. O nível de significância estatística adoptado foi $\alpha=0,05$.

Neste ponto apresentaremos, também, a opinião dos sujeitos relativamente ao hiperdocumento e as suas reacções às travessias temáticas e ao fórum.

5.1. Resultados obtidos nos testes de conhecimentos

Nos resultados obtidos no pré-teste, os grupos revelaram-se equivalentes nos conhecimentos, não apresentando diferenças estatisticamente significativas ($p=0,771$). Apesar da média ser igual em ambas as turmas (5,8) constata-se a existência de um desvio padrão ligeiramente superior nos resultados da turma D&T (tabela 1).

Tabela 1 - Resultados obtidos nas duas turmas no pré-teste e pós-teste

Teste	Estatística	Turma D&T (n=15)	Turma D&R (n=15)
Pré-Teste	Média	5,8	5,8
	Desvio Padrão	3,5	2,5
	Significância Estatística (Wilcoxon Signed Rank)	p=0,771	
Pós-Teste	Média	9,5	10,5
	Desvio Padrão	3,9	3,3
	Significância Estatística (Wilcoxon Signed Rank)	p=0,340	
Pré-Teste/Pós-Teste	Significância Estatística (Mann Whitney-U)	p=0,001	P=0,001

No diagrama de extremos e quartis referente ao pré-teste (gráfico 1) podemos verificar que as turmas apresentam uma mediana igual (5,1), embora os resultados estejam mais concentrados na turma D&R. Nesta turma também existem três valores extremos positivos e um valor extremo negativo relativamente ao percentil 50.

Constata-se ainda que na turma D&T, há uma maior dispersão dos resultados acima e abaixo do percentil 50.

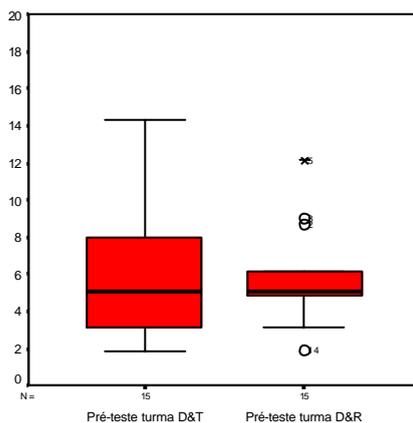


Gráfico 1 - Diagrama de extremos e quartis relativo ao pré-teste (turmas D&T e D&R)

Depois da exploração dos hiperdocumentos, verifica-se que os dois grupos melhoraram bastante os seus resultados, sendo a média da turma D&R superior (10,5) à da turma D&T (9,5). O desvio padrão continua a ser ligeiramente superior na turma D&T, verificando-se uma maior

dispersão nos resultados. Essa dispersão é sobretudo maior abaixo do percentil 50, como se pode ver no gráfico 2.

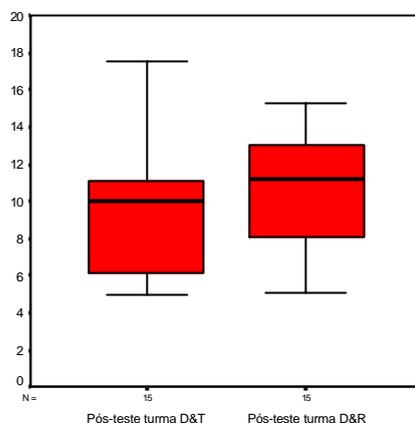


Gráfico 2 - Diagrama de extremos e quartis relativo ao pós-teste (turmas D&T e D&R)

Através da utilização do teste estatístico Mann Whitney-U verifica-se a existência de diferenças estatisticamente significativas entre o pré-teste e o pós-teste tanto na turma D&T ($p=0,001$) como na turma D&R ($p=0,001$). Estes resultados apontam para a qualidade da aprendizagem proporcionada pelo hiperdocumento estruturado segundo os princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Todavia, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre a turma que acedeu às travessias temáticas e a turma que participou no fórum ($p=0,340$).

Apesar das turmas apresentarem uma distribuição semelhante no pós-teste, parece existir um melhor desempenho da turma D&R, que utilizou o fórum, tendo em conta a média e a menor dispersão dos resultados abaixo do percentil 50.

5.2. Opinião sobre o hiperdocumento

Para caracterizarmos a atitude dos sujeitos face ao hiperdocumento e à aprendizagem tida recorremos ao questionário de opinião acerca do hiperdocumento: parte I.

Utilizaram-se duas versões deste questionário, uma para cada turma, uma vez que a turma D&T acedia às travessias temáticas e a turma D&R acedia ao fórum de discussão.

No questionário de opinião acerca do hiperdocumento (Parte I) começámos por perguntar se os sujeitos estudaram pelo hiperdocumento. Depois questionámo-los acerca do número de horas que estudaram pelo hiperdocumento e se eles se orientaram no hiperdocumento, se analisaram os três casos lendo os mini-casos e respectivos comentários temáticos, se consultaram a tabela de conteúdos, a descrição geral dos temas, as referências bibliográficas e a ajuda. Finalmente perguntámos aos sujeitos se gostaram da interface do hiperdocumento, se consideraram que os comentários temáticos constituem uma mais valia na aprendizagem e se são da opinião que as travessias temáticas são imprescindíveis na aprendizagem. Esta última questão é analisada no ponto seguinte (5.3).

O questionário de opinião acerca do hiperdocumento (Parte I) entregue à turma D&R em vez das duas questões relacionadas com as travessias temáticas apresentava um item para verificar o número de questões a que o sujeito respondeu no fórum, sendo os outros itens iguais.

Verificámos que todos os sujeitos estudaram pelo hiperdocumento. No que respeita ao número de horas que cada sujeito estudou, aproximadamente, pelo hiperdocumento constatámos que a média é de 6:06h em ambas as turmas como se pode verificar na tabela 2.

Tabela 2 - Tempo de estudo pelo hiperdocumento

Estatística	Turma D&T (n=15)		Turma D&R (n=15)	
	F	%	F	%
Média	06:06h		06:06h	
Desvio Padrão	01:54h		03:24h	
Moda	04:00h		05:00h	
Máximo	09:00h		14:00h	
Mínimo	04:00h		04:00h	

A moda é de 4h na turma D&T e 5h na turma D&R e o desvio padrão é de 1:54h na turma D&T e 3:24h na turma D&R. O número de mínimo de horas de estudo é 4h em ambas as turmas e o número máximo de horas de estudo é 9h na turma D&T e 14h na turma D&R.

A maioria dos sujeitos orientou-se no hiperdocumento (80,0% em ambas as turmas), 20,0% nem sempre o conseguiu e não houve ninguém que não se tivesse orientado, como se pode constatar na tabela 3.

Tabela 3 - Orientação no hiperdocumento

Orientação no hiperdocumento	Turma D&T (n=15)		Turma D&R (n=15)	
	F	%	F	%
Sim	12	80,0	12	80,0
Nem sempre	3	20,0	3	20,0
Não	0	0,0	0	0,0

Verificámos que 80,0% dos sujeitos da turma D&T e 73,3% de sujeitos da turma D&R analisaram os três casos, lendo os mini-casos e respectivos comentários temáticos. Os restantes leram quase tudo.

Na turma D&T, 73,3% dos sujeitos leram a informação disponibilizada pelas travessias temáticas e os restantes sujeitos leram quase toda. Na turma D&R constatámos que todos os sujeitos responderam às três questões colocadas no fórum.

Houve 86,7% de sujeitos na turma D&T e 93,3% de sujeitos na turma D&R que consultaram a opção de pesquisa disponível no menu. A maioria fê-lo por curiosidade (80,0% na turma D&T e 60,0% na turma D&R), os restantes fizeram-no por terem uma dúvida.

A tabela de conteúdos foi consultada por 86,7% de sujeitos na turma D&T e por todos os sujeitos na turma D&R. Grande parte dos sujeitos fê-lo por curiosidade (66,7% na turma D&T e 53,3% na turma D&R), os outros fizeram-no por terem uma dúvida.

Todos os sujeitos leram a descrição geral dos temas. A maioria dos sujeitos fê-lo para verificar os conceitos (93,3% na turma D&T e 86,7% na turma D&R). Houve, no entanto, um sujeito na turma D&T que o fez por curiosidade e dois sujeitos na turma D&R que o fizeram por terem uma dúvida.

As referências bibliográficas foram consultadas por 53,3% dos sujeitos da turma D&T e por 33,3% dos sujeitos da turma D&R. Os sujeitos da turma D&R fizeram-no por curiosidade, enquanto na turma D&T, 46,7% dos sujeitos fizeram-no por curiosidade e 6,6% por terem uma dúvida.

Por fim, a ajuda foi consultada por 40,0% dos sujeitos da turma D&T e por 46,7% dos sujeitos da turma D&R. Na turma D&T houve 33,3% que o fez por curiosidade e 6,7% por ter uma dúvida. Na turma D&R a maioria dos sujeitos fê-lo por ter uma dúvida (33,4%), os restantes fizeram-no por curiosidade.

Quase todos os sujeitos gostaram da interface do hiperdocumento, apenas dois sujeitos da turma D&T e um sujeito da turma D&R se mostraram indiferentes. Os que gostaram apresentam como razões o facto desta ser muito agradável/attractiva/apelativa, bastante explícita, facilitar a aprendizagem, muito sóbria, muito simples e prática e ter um aspecto profissional, como se pode verificar na tabela 4.

Tabela 4: Opinião dos sujeitos relativamente à interface do hiperdocumento, por turma

Categorias	Turma D&T (n=15)		Turma D&R (n=15)	
	f	%	f	%
Muito agradável/attractiva/apelativa	5	33,4	5	33,3
Bastante explícita	3	20,0	3	20,0
Facilita a aprendizagem	2	13,3	3	20,0
Muito sóbria	2	13,3	1	6,7
Muito simples e prática	0	0,0	2	13,3
Tem um aspecto profissional	1	6,7	0	0,0
Indiferente	2	13,3	1	6,7

Entre as respostas apresentadas pelos sujeitos que gostaram da interface, destacamos as seguintes:

- “Porque é bastante agradável, o que facilita o estudo e aprendizagem” (109);
- “Permite um rápido acesso à matéria e é de fácil consulta. O ambiente é agradável e não suscita dúvidas” (111);
- “Apresenta um estilo muito sóbrio, chamando a atenção para o que é importante. É de fácil acesso e permite que as janelas possam ser redimensionadas” (112);
- “Porque está muito simples e prática” (202);
- “Acho que o hiperdocumento está bem estruturado, as cores foram bem seleccionadas e a forma como os conteúdos estão apresentados facilita o estudo” (208).

Todos os sujeitos concordaram com o facto dos comentários temáticos constituírem uma mais valia na aprendizagem. Como justificações estes referem que eles permitem analisar o mini-caso segundo diferentes perspectivas (temas), permitem um conhecimento mais profundo de cada

tema, permitem uma melhor assimilação da matéria e constituem uma forma mais interessante de apresentação da solução do problema, como se pode observar na tabela 5.

Tabela 5 - Justificação dos sujeitos sobre a importância dos comentários temáticos por turma

Categorias	Turma D&T (n=15)		Turma D&R (n=15)	
	f	%	f	%
Permitem analisar os mini-casos segundo diferentes perspectivas (temas)	7	46,7	6	40,0
Permitem um conhecimento mais profundo de cada tema	3	20,0	3	20,0
Permitem uma melhor assimilação da matéria	3	20,0	3	20,0
A solução do problema é apresentada de uma forma mais interessante	2	13,3	3	20,0

Entre as respostas apresentadas sobre a importância dos comentários temáticos, destacamos as seguintes:

- “Ajudam a analisar os mini-casos segundo diferentes perspectivas” (100);
- “Os comentários temáticos ajudam a entender melhor os mini-casos, o que permite um conhecimento mais profundo de cada tema” (105);
- “Porque os comentários temáticos permitem uma melhor compreensão do mini-caso ao perspectivá-lo segundo os diversos temas: placa mãe, memória, UCP, entre outros” (204);
- “Constituem uma mais valia porque permitem uma melhor assimilação da matéria” (211).

5.3. As travessias temáticas segundo o grupo D&T

O grupo D&T explorou as travessias temáticas pré-definidas, sendo solicitado a indicar se as considerava: imprescindíveis na aprendizagem; redundantes depois de ter explorado os casos; redundantes, embora permitam ver como um tema se aplica a situações tão variadas (mini-casos); e desnecessárias na aprendizagem.

Na tabela 6 verificamos que 66,7% dos sujeitos consideraram as travessias temáticas imprescindíveis, 26,7% dos sujeitos consideraram-nas redundantes, embora permitam ver como um tema se aplica a situações tão variadas (mini-casos), um sujeito achou-as redundantes depois de ter explorado os casos, e não houve nenhum sujeito que as considerasse desnecessárias na aprendizagem.

Tabela 6 - Importância das travessias temáticas na aprendizagem segundo os sujeitos da turma D&T

Travessias Temáticas	Turma D&T (n=15)	
	f	%
Imprescindíveis na aprendizagem	10	66,7
Redundantes depois de ter explorado os casos	1	6,6
Redundantes, embora permitam ver como um tema se aplica a situações tão variadas (mini-casos)	4	26,7
Desnecessárias na aprendizagem	0	0,0

Os sujeitos que consideram as travessias temáticas imprescindíveis na aprendizagem, referem que estas os preparam melhor para resolverem os problemas, pois mostram como cada tema se comporta ao longo dos diferentes mini-casos (26,7%), permitem melhorar a aprendizagem (26,7%) e permitem conhecer melhor cada tema (13,3%). Os quatro sujeitos que mencionaram que as travessias temáticas são “redundantes, embora permitam ver como um tema se aplica a situações tão variadas (mini-casos)”, argumentam que elas permitem um melhor conhecimento do tema mas não são imprescindíveis; são apenas um reavivar da matéria, porque nos casos os comentários temáticos indicam como os temas se aplicam aos mini-casos; são repetitivas, embora possam melhorar a aprendizagem dos temas; e que nos casos temos uma visão de todos os temas, tornando mais fácil a sua compreensão.

O sujeito que considera as travessias temáticas redundantes depois de ter explorado os casos, refere que nos casos, os comentários temáticos já indicam como os temas se aplicam aos mini-casos.

5.4. O fórum de discussão utilizado pelo grupo D&R

No fórum de discussão foram colocadas três questões para que os alunos da turma D&R tentassem responder com base no hiperdocumento. As questões foram colocadas de uma forma faseada e só depois dos alunos responderem à primeira questão e do docente ter comentado essas respostas, era colocada a próxima.

No quadro 2 estão indicadas as questões colocadas no fórum e a data em que foram colocadas.

Quadro 2: Questões colocadas no fórum (turma D&R)

Data	Questão
23/11/2004	Partindo das necessidades dos utilizadores descritas nos casos, indique como expandir as capacidades do computador.
25/11/2004	Implicações da memória no trabalho a executar no computador.
29/11/2004	Indique dispositivos de entrada e saída. Refira como e onde os ligar nos casos estudados.

Todos os alunos responderam às três questões do fórum. Ficámos bastantes satisfeitos com o entusiasmo dos sujeitos em torno do fórum. Havia, no entanto, alguns sujeitos (3) que se queixavam que não tinham acesso à Internet em casa e que as salas de informática estavam quase sempre ocupadas, tornando-se difícil aceder ao fórum.

5.5. Reacção do grupo D&T ao fórum de discussão

Depois do estudo e após uma breve utilização do fórum de discussão, os sujeitos da turma D&T preencheram o questionário de opinião acerca do hiperdocumento: parte II.

Com esta segunda parte do questionário pretendeu-se saber qual a versão do hiperdocumento que os sujeitos preferem (com travessias temáticas ou com fórum) e qual a versão que consideram que os prepara melhor para resolverem situações problemáticas.

Verificámos que 66,7% escolheram a versão com travessias temáticas e 33,3% a versão com o fórum (tabela 7).

Tabela 7 - Versão do hiperdocumento que os sujeitos da turma D&T preferem

Hiperdocumento	Turma D&T (n=15)	
	f	%
Versão com travessias temáticas	10	66,7
Versão com fórum	5	33,3

Os sujeitos que preferem a versão com travessias temáticas argumentaram que as respostas já se encontram no CD (hiperdocumento), não sendo necessário esperar pela intervenção do professor (20,0%), que o facto de não terem Internet em casa dificulta a participação em fóruns de discussão (13,3%), a aprendizagem com travessias temáticas é mais rápida e depende exclusivamente do aluno, não ficando dependente da resposta e disponibilidade do professor (13,3%), o fórum requer mais trabalho e dedicação (6,7%), as travessias temáticas estão muito bem organizadas, permitindo um conhecimento mais profundo dos temas (6,7%) e o aluno é que define o seu ritmo de estudo, não estando limitado por diversos condicionalismos como a falta de acesso à Internet (6,7%).

Os sujeitos que preferiram a versão com o fórum de discussão apresentam como justificações o facto do fórum permitir conhecer as suas falhas (13,2%), do fórum ser mais trabalhoso, mas a nível de aprendizagem ser mais proveitoso (6,7%), de serem eles a tentar encontrar a resposta correcta, o que se traduz numa melhor aprendizagem (6,7%) e porque o fórum os prepara melhor para resolverem situações problemáticas (6,7%).

Inquiridos sobre qual a versão do hiperdocumento que consideram melhor os preparar para resolverem situações problemáticas, constatámos que 80% dos sujeitos referiram a versão do hiperdocumento com o fórum. Os outros 20% escolheram a versão com as travessias temáticas (tabela 8).

Tabela 8 - Versão do hiperdocumento que os sujeitos da turma D&T consideram que melhor os prepara para resolverem situações problemáticas

Hiperdocumento	Turma D&T (n=15)	
	f	%
Versão com travessias temáticas	3	20,0
Versão com fórum	12	80,0

Os sujeitos que escolheram a versão com o fórum, referem que através dele estão a pôr em prática os seus conhecimentos com a vantagem do professor identificar os erros (40,0%), porque os obriga a reflectir sobre o problema e a participar activamente na sua resolução (33,3%) e porque existe uma participação activa de alunos e professor (6,7%).

Os três sujeitos que escolheram a versão com as travessias temáticas apresentam como justificações o facto do fórum requerer mais trabalho e dedicação, da leitura das travessias temáticas os tornar mais aptos para resolverem situações problemáticas e das respostas já se encontram no CD (hiperdocumento).

Após o preenchimento do questionário vários sujeitos referiram-nos que a breve utilização do fórum foi insuficiente para o avaliarem correctamente e manifestaram o desejo de o utilizarem durante uma semana como fez a turma D&R. Durante a aula os sujeitos apenas colocaram tópicos, não havendo interacção com o docente.

A sugestão foi aceite e no quadro 3 podemos observar as questões colocadas e data em que foram colocadas.

Quadro 3 - Questões colocadas no fórum (turma D&T)

Data	Questão
12/12/2004	Explique como é influenciada a velocidade de processamento do computador.
14/12/2004	Descreva como é influenciada a visualização da informação no ecrã.

Verificámos que apenas quatro sujeitos (107, 108, 110, 113) não participaram no fórum. Soubemos que um desses sujeitos se encontrava doente e dois, de origem cabo-verdiana, tinham antecipado as férias de Natal.

Após a participação dos sujeitos no fórum, resolvemos repetir a segunda parte do questionário de opinião sobre o hiperdocumento.

Começámos por constatar uma grande alteração relativamente à versão do hiperdocumento que os sujeitos preferem. A maioria dos sujeitos (63,6%) passou a preferir o hiperdocumento com o fórum, como se pode verificar na tabela 9.

Tabela 9: Versão do hiperdocumento que os sujeitos da turma D&T preferem no 2.º questionário

Hiperdocumento	Turma D&T (n=11)	
	f	%
Versão com travessias temáticas	4	36,4
Versão com fórum	7	63,6

As razões apontadas continuam a ser as mesmas. Segundo os sujeitos, o fórum permite-lhes conhecer as suas falhas (27,2%), são eles que tentam encontrar a resposta correcta, o que se traduz numa melhor aprendizagem (18,2%), o fórum é mais trabalhoso mas, a nível de aprendizagem, é mais proveitoso (9,1%) e porque o fórum os prepara melhor para resolverem situações problemáticas (9,1%).

Os sujeitos (36,4%) que continuaram a preferir a versão com as travessias temáticas argumentaram que o facto de não terem Internet em casa dificulta a participação em fóruns de discussão (18,2%) e que as respostas já se encontram nas travessias temáticas, não sendo necessário esperar pela intervenção do professor (18,2%).

No que diz respeito à versão do hiperdocumento que os sujeitos consideram melhor os preparar para resolver situações problemáticas a alteração foi muito pequena. Os sujeitos que escolheram a versão com o fórum aumentaram de 80,0% para 81,8% (tabela 10).

Tabela 10: Versão do hiperdocumento que os sujeitos da turma D&T consideram que melhor os prepara para resolverem situações problemáticas no 2.º questionário

Hiperdocumento	Turma D&T (n=11)	
	f	%
Versão com travessias temáticas	2	18,2
Versão com fórum	9	81,8

Segundo estes sujeitos, no fórum estão a pôr em prática os seus conhecimentos com a vantagem do professor identificar os erros (45,5%) e este meio obriga-os a reflectir sobre o problema e a participar activamente na sua resolução (36,3%). Os sujeitos que escolheram a versão com as travessias temáticas referem que a leitura das travessias temáticas os torna mais aptos para resolverem situações problemáticas.

5.6. Reacção do grupo D&R às travessias temáticas

Após uma breve utilização das travessias temáticas, os sujeitos da turma D&R também preencheram o questionário de opinião acerca do hiperdocumento, parte II.

Tal como aconteceu na turma D&T, com esta segunda parte do questionário pretendeu-se saber qual a versão do hiperdocumento que os sujeitos preferem (com travessias temáticas ou com fórum de discussão) e qual a versão que consideram que os prepara melhor para resolverem situações problemáticas.

Constatámos que 93,3% dos sujeitos preferem a versão com o fórum de discussão e apenas um sujeito prefere a versão com travessias temáticas.

Os sujeitos que preferem a versão com o fórum referem que são eles que tentam encontrar a resposta correcta, o que se traduz numa melhor aprendizagem (53,3%), porque estão a por em prática os seus conhecimentos com a vantagem do professor identificar os erros (20,0%), o fórum é mais trabalhoso, mas a nível de aprendizagem é mais proveitoso (13,3%) e porque o fórum os prepara melhor para resolverem situações problemáticas (6,7%).

O sujeito que prefere a versão do hiperdocumento com travessias temáticas argumenta que as respostas já se encontram no CD (hiperdocumento), não sendo necessário esperar pela intervenção do professor.

Verificámos também que 93,3% dos sujeitos consideram que a versão com o fórum os prepara melhor para resolverem situações problemáticas. Apenas um sujeito referiu as travessias temáticas.

6. Conclusão

Através deste estudo pretendeu-se verificar as reacções dos alunos ao hiperdocumento “Casos de Arquitectura de Computadores” e analisar a importância da *desconstrução*, das travessias temáticas e da reflexão no desenvolvimento da flexibilidade cognitiva no domínio da arquitectura de computadores.

Verificou-se que todos os sujeitos estudaram pelo hiperdocumento e que facilmente se orientaram por ele. A maioria dos sujeitos analisou os três casos, lendo os mini-casos e respectivos comentários temáticos (80,0% na turma D&T e 73,3% na turma D&R). Na turma D&T a maior parte dos sujeitos leu toda a informação disponibilizada pelas travessias temáticas e na turma D&R todos os sujeitos responderam às três questões colocadas no fórum.

A opção de pesquisa, a tabela de conteúdos e as referências bibliográficas foram consultadas, sobretudo, por curiosidade enquanto que a descrição geral dos temas foi consultada com o intuito dos sujeitos verificarem os conceitos.

Quase todos os sujeitos gostaram da interface do hiperdocumento referindo que ela facilita a aprendizagem e que é bastante agradável, atractiva, apelativa, explícita, sóbria, simples, prática e profissional. Apenas dois sujeitos da turma D&T e um sujeito da turma D&R se mostraram indiferentes.

Todos os sujeitos consideram que os comentários temáticos constituem uma mais valia na aprendizagem, apontando como principal razão o facto de permitirem analisar os mini-casos segundo diferentes perspectivas (temas).

Constatou-se, também, que a maioria dos sujeitos da turma D&T (66,7%) considera que as travessias temáticas são imprescindíveis na aprendizagem, argumentando que estas os preparam melhor para resolverem os problemas, pois mostram como cada tema se comporta ao longo dos diferentes mini-casos; permitem melhorar a aprendizagem; e permitem conhecer melhor cada tema.

Após uma breve utilização do fórum, a maior parte dos sujeitos da turma D&T (66,7%) afirmou preferir as travessias temáticas ao fórum, apresentando como principal razão o facto das respostas já se encontrarem no CD (hiperdocumento), não sendo necessária a intervenção do professor. Todavia, constatámos que 80,0% dos sujeitos desta turma consideraram que o fórum os preparava melhor para resolverem situações problemáticas, apresentando como principal justificação o facto de estarem a pôr em prática os seus conhecimentos com a vantagem do professor identificar os erros.

Apesar de ter sido utilizada uma aula para que os sujeitos da turma D&T pudessem explorar livremente o fórum, houve vários sujeitos que nos interpelaram referindo que esta utilização era insuficiente para uma boa avaliação. Desta forma, resolvemos prolongar o estudo, dando hipótese aos sujeitos da turma D&T de responderem a duas questões colocadas no fórum.

Verificou-se que após a utilização do fórum, a maior parte dos sujeitos (63,6%) passou agora a preferir o fórum, indicando como principal motivo o facto do fórum lhes permitir conhecer as suas falhas.

No que respeita à versão do hiperdocumento que os sujeitos consideram melhor os preparar para resolver situações problemáticas não houve surpresas. Os sujeitos continuaram a referir o fórum (81,8%) e a principal razão mantém-se.

Após uma breve utilização das travessias temáticas, quase todos os sujeitos da turma D&R (93,3%) afirmaram preferir o fórum às travessias temáticas, apresentando como principal motivo o facto de serem eles a encontrar a resposta correcta, o que se traduz numa melhor aprendizagem.

O mesmo número de sujeitos considerou que a versão do hiperdocumento com o fórum os prepara melhor para resolverem situações problemáticas, apresentando como principal argumento o facto do fórum os obrigar a reflectir sobre o problema e a participar activamente na sua resolução.

Constatámos também que existem diferenças estatisticamente significativas entre o pré-teste e o pós-teste em ambas as turmas, o que revela a importância do hiperdocumento no domínio da arquitectura de computadores. Contudo, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre as duas turmas no pré-teste e pós-teste.

Este estudo permite confirmar a importância do processo de *desconstrução* na aprendizagem, uma conclusão a que também chegaram os estudos conduzidos por Carvalho (1999), Carvalho & Pereira (2003) e Marques & Carvalho (2004a; 2004b). Apesar de não se verificarem diferenças estatisticamente significativas no pós-teste entre a turma que participou no fórum e a turma que percorreu as travessias temáticas pré-definidas, há um melhor desempenho da turma que participou no fórum. Por outro lado, quase todos os alunos preferem o fórum às travessias temáticas pré-definidas, considerando que ele os prepara melhor para resolver situações problemáticas. Enquanto as travessias temáticas proporcionam a reestruturação do conhecimento a ser transferido para solucionar uma nova situação (Spiro et al., 1987) atribuindo ao sujeito um papel mais passivo na aprendizagem, a reflexão através do fórum vai permitir uma melhor compreensão e interiorização do conteúdo e um papel mais activo e construtivo do sujeito na aprendizagem (Carvalho & Pereira, 2003; Carvalho et al., 2004).

7. Referências bibliográficas

- BARTHES, R. (1999). *S/Z*. Lisboa: Edições 70.
- CARVALHO, A. A. A. (1999). *Os Hipermedia em Contexto Educativo. Aplicação e Validação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva*. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- CARVALHO, A. A. A. (2000a). A Representação do Conhecimento segundo a Teoria da Flexibilidade Cognitiva. *Revista Portuguesa de Educação*, 13 (1), 169-184.
- CARVALHO, A. A. A. (2000b). How to Develop Cognitive Flexibility in a Web Course. In G. Davies & C. Owen (eds.), *Proceedings of Webnet 2000 – World Conference on the WWW and Internet*. Charlottesville: Association for the Advancement of Computing in Education, (pp. 81-87).
- CARVALHO, A. A. A. (2002). Promover a Flexibilidade Cognitiva em Níveis Avançados do Conhecimento. *Revista da FACED* (Universidade Federal da Bahia), (6), 25-46.
- CARVALHO, A. A. A. & PEREIRA, V. S. (2003). Aprender através da Plataforma de eLearning Flexml: Estudo sobre a Utilização do "Sapere Aude". In P. Dias & C. V. Freitas (Org.), *Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, 5.º Simpósio Internacional em Informática Educativa, Challenges'2003*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, (pp. 197-211).
- CARVALHO, A. A. A., PINTO, C. S. & PEREIRA, V. S. (2004). Desenvolver a Flexibilidade Cognitiva através da Desconstrução e da Reflexão. In *Actas e-LES'04 – eLearning no Ensino Superior*. Aveiro: Universidade de Aveiro, s.p.

- FELTOVICH, P., SPIRO, R. & COULSON, R. (1989). The Nature of Conceptual Understanding in Biomedicine: The Deep Structure of Complex Ideas and the Development of Misconceptions. In D. Evans & V. Patel (eds.), *The Cognitive Sciences in Medicine*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, (pp. 113-172).
- JEHNG, J. J., JOHNSON, S. D. & ANDERSON, R. C. (1993). Schooling and Students' Epistemological Beliefs about Learning. *Contemporary Educational Psychology*, 18, 23-35.
- MARQUES, C. G. C. & CARVALHO, A. A. A. (2004a). Aprender Arquitectura de Computadores através de um Hiperdocumento: Reações dos Alunos aos Princípios da Teoria da Flexibilidade Cognitiva. In J. M. S. Pérez et al. (eds.), *Artículos seleccionados del VI Simposio Internacional de Informática Educativa – SIIIE'04*. Cáceres: Servicio de Publicaciones da Universidad de Extremadura, s.p.
- MARQUES, C. G. C. & CARVALHO, A. A. A. (2004b). Reações dos Alunos ao Estudo do Módulo Arquitectura de Computadores através de um Hiperdocumento. In *Actas da Conferência eLES'04: eLearning no Ensino Superior*. Aveiro: Universidade de Aveiro, s.p.
- MARQUES, C. G. C. (2002). *Concepção e Desenvolvimento de um Sistema Hipermédia em Contexto Educativo. Aplicação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva à Arquitectura de Computadores*. Dissertação de Mestrado em Comunicação Educacional Multimédia. Lisboa: Universidade Aberta.
- MOREIRA, A. (1996). *Desenvolvimento da Flexibilidade Cognitiva dos Futuros-Professores: Uma Experiência em Didáctica do Inglês*. Dissertação de Doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- SOUSA, A. A. A. (2004) *Aplicação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva ao 1.º Ciclo do Ensino Básico – Um Estudo sobre a Qualidade do Ambiente*. Dissertação de Mestrado em Educação, Área de Especialização em Tecnologia Educativa. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- SPIRO, R., COULSON, R. L., FELTOVICH, P. J. & ANDERSON, D. K. (1988). Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. In *Tenth Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, (pp. 375-383).
- SPIRO, R., FELTOVICH, P. J., JACOBSON, M. & COULSON, R. (1991). Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. *Educational Technology*, 31 (5), 24-33.
- SPIRO, R., FELTOVICH, P., COULSON, R. & ANDERSON, D. (1989). Multiple Analogies for Complex Concepts: Antidotes for Analogy-Induced Misconceptions in Advanced Knowledge Acquisition. In S. Vosniadou & A. Ortony (eds.), *Similarity and Analogical Reasoning*. Cambridge: Cambridge University Press, (pp. 498-531).
- SPIRO, R. & JEHNG, J. -C. (1990). Cognitive Flexibility and Hypertext: Theory and Technology for the Nonlinear and Multidimensional Traversal of Complex Subject Matter. In D. Nix & R. Spiro (eds.), *Cognition, Education and Multimedia: Exploring Ideas in High Technology*. Hillsdale New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, (pp.163-205).
- SPIRO, R., VISPOEL, W. P., SCHMITZ, J. G., SAMARAPUNGVAN, A. & BOERGER, A. E. (1987). Knowledge Acquisition for Application: Cognitive Flexibility and Transfer in Complex Content Domains. In B.C. Britton & S. M. Glynn (eds.), *Executive Control in Processes in Reading*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, (pp. 177-199).
- WITTGENSTEIN, L. (1987). *Tratado Lógico-Filosófico. Investigações Filosóficas*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

E-LEARNING|UP: PROJECTO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DO E-LEARNING NA UNIVERSIDADE DO PORTO

Margarida Amaral; Isabel Martins & Lígia Ribeiro

mamaral@iric.up.pt; imartins@iric.up.pt; lmr@iric.up.pt

1. Introdução

A Universidade do Porto (UPorto) é a de maior dimensão no país. Actualmente, cerca de 26.500 estudantes (dos quais cerca de 3.500 de pós-graduação) conduzem os seus estudos nas catorze Faculdades e Escola de Gestão que, com um grande grau de autonomia, integram a Universidade.

Com uma oferta global de mais de 60 cursos de licenciatura em todas as grandes áreas do conhecimento e mais de 130 cursos de mestrado, a Universidade conta no seu activo com cerca de 2.300 docentes (mais de dois terços doutorados) e 1.300 funcionários técnicos e administrativos.

As infra-estruturas universitárias organizam-se em três pólos situados em diferentes zonas da cidade, onde se agrupam escolas, residências universitárias e instalações desportivas. Dispersos pela cidade, ou mesmo noutros concelhos, localizam-se outros institutos ou centros universitários.

O uso das Novas Tecnologias da Educação e Comunicação é actualmente encarado como uma prioridade na Europa. Instituições de Ensino Superior em geral, e a UPorto em particular, incluíram-no também como uma prioridade nas suas estratégias de actuação para os próximos anos. No entanto, a implementação do e-learning numa instituição de tão grande dimensão como a UPorto não é um processo simples, envolvendo vários intervenientes, desde directores das faculdades, respectivo corpo docente e alunos, até administradores de sistemas de informação, de bibliotecas e de centros de informática.

2. O projecto de e-learning

Em 2003 a UPorto deu início a um projecto piloto tendo em vista criar condições para, de uma forma sistemática e sustentada, incrementar o desenvolvimento de conteúdos pedagógicos na Universidade, numa perspectiva de *blended learning*. Tratou-se do projecto E-learningUP.

O projecto E-learningUP foi desenvolvido sob a coordenação do Gabinete de Apoio para as Novas Tecnologias na Educação - GATIUP- que integra o recente criado Instituto de Recursos e Iniciativas Comuns da UPorto – IRICUP. Foi um projecto desenvolvido no contexto da missão do IRICUP de “impulsionar a coesão e o espírito institucional da Universidade do Porto, através da dinamização da cooperação entre todos os seus agentes e contribuir para a sua projecção a nível nacional e internacional, promovendo a excelência das suas actividades”[1].

2.1. Objectivos gerais do Projecto

Em conjunto com os docentes envolvidos neste projecto, estabeleceram-se os seguintes objectivos gerais a atingir:

- Melhorar as condições de aprendizagem por parte dos estudantes fora da sala de aula;
- Melhorar a autonomia e a capacidade de pesquisa dos alunos;
- Procurar que os estudantes tenham um papel mais enérgico do que apenas ouvir e colher apontamentos, sendo estimulados a trabalhar com as matérias, tão cedo quanto possível, logo após a aula, num ambiente de e-learning;
- Privilegiar estratégias que utilizem elementos da actividade do estudante, envolvendo ler e desempenhar pequenas tarefas treinando o raciocínio hipotético-dedutivo;
- Publicar, de forma rápida, sumários, objectivos de aprendizagem e respectiva bibliografia;
- Aumentar a interactividade entre os alunos e o corpo docente;
- Melhorar o tipo de recursos disponíveis para os alunos;
- Aumentar a acessibilidade no caso de alunos deslocados;
- Adquirir experiência em técnicas de ensino à distância através da Internet.

Propôs-se assim criar, neste projecto, um repositório de recursos acessível à comunidade académica e facilmente utilizável e integrável em qualquer aplicação ou sistema de informação.

Estes recursos ficarão acessíveis através do sistema de informação da UPorto, que está a ser disponibilizado às diferentes faculdades, desenvolvendo-se, para o efeito, as necessárias interfaces entre o SI e o sistema de gestão de aprendizagem.

A melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem é o objectivo primordial a atingir, pelo que se considera de grande importância o desenvolvimento da metodologia de avaliação a adoptar.

O projecto foi inicialmente dividido em seis fases: sensibilização para o projecto em todas as faculdades da UPorto; selecção dos cursos; desenvolvimento de uma componente on-line para cada curso; implementação junto dos alunos; avaliação e disseminação.

O projecto E-learningUP envolveu 26 disciplinas, 21 docentes, 7 faculdades e aproximadamente 2000 alunos.

2.2. Inovação

O Projecto e-learningUP é um projecto inovador, tanto pelo envolvimento de professores e alunos de áreas diversificadas orientados por um objectivo final comum, como pelo propósito de integrar os recursos já disponíveis no sistema de informação com os do sistema de gestão de conteúdos.

A ideia assenta no encontro de docentes de diferentes áreas, como Psicologia, Biologia, Direito, Medicina Dentária, Economia, Matemática, Ciências da Nutrição, Ciências Agrárias e Engenharia, que desenvolveram experiências piloto distintas e adaptadas ao seu público-alvo, trocando no final resultados, ideias e estratégias.

Como produto deste projecto surgiram tipos distintos de materiais pedagógicos e estratégias diferentes de utilização dos mesmos, que serão analisados por todos os docentes envolvidos e apreciados pela comunidade académica da Universidade, tendo em vista permitir a sustentabilidade de decisões futuras relativamente a acções a desenvolver para a melhoria contínua da qualidade do ensino nos cursos da Universidade.

Estiveram envolvidos no projecto cerca de 2000 alunos. Estes alunos estão distribuídos por anos de estudo diferentes, podendo estar, por exemplo, quer no 2º ano do plano de estudo, quer no ano final do plano de estudo. Os conteúdos desenvolvidos destinaram-se a disciplinas do primeiro semestre, do segundo ou a disciplinas anuais. Os alunos também não estiveram distribuídos em igual número por turma; turmas houve com algumas dezenas de alunos e outras com centenas de alunos. Este aspecto será certamente importante para avaliar o impacto da utilização de recursos multimédia e verificar se poderá ajudar na resolução de problemas de aproximação docente – aluno.

As disciplinas envolvidas neste projecto de e-learning são também distintas no que respeita aos indicadores de desempenho dos alunos. É de grande importância a identificação de eventuais correlações entre a utilização de facilidades de e-learning com as taxas de aprovação nas disciplinas.

De uma forma geral, neste projecto, apostou-se na variedade de casos possíveis para que, no final, se possam desenvolver estratégias de actuação em função de diferentes cenários.

Um outro ponto que se considera pertinente é o direccionamento deste projecto para docentes com competências tecnológicas ao nível do utilizador. Como um dos objectivos do projecto é o futuro alargamento de produção de conteúdos a toda a comunidade docente da Universidade e não apenas a um grupo especializado em TIC, os docentes envolvidos são representativos da comunidade académica no seu todo. Neste projecto a ênfase é colocada no conteúdo a desenvolver e a testar e não no conhecimento aprofundado da tecnologia. Os resultados obtidos no final do projecto destinam-se a motivar outros docentes a produzir conteúdos segundo metodologias testadas e não a impressioná-los de uma forma fácil com recursos multimédia demasiado elaborados, que porventura se poderão tornar pouco realistas e assustadores para todos aqueles que não possuem conhecimentos avançados em TIC. O objectivo da Universidade do Porto é a promoção do e-learning para todos, de uma forma acessível, seja para o utilizador aluno, ou para o utilizador professor. Os docentes participantes neste projecto-piloto serão os líderes disseminadores junto das suas Faculdades, e os impulsionadores da continuidade desta iniciativa junto dos seus colegas.

Assim, a inovação deste projecto está intimamente relacionada com as competências de cada docente e de cada área de estudo, e também com a metodologia de avaliação que está a ser desenvolvida e que irá ser promovida e divulgada junto de toda a comunidade académica.

Quanto ao meio de publicação dos conteúdos na Internet, utilizar-se-ão duas plataformas comerciais diferentes, que têm vindo a ser mais utilizadas por alguns docentes da UPorto. Também este nos parece ser um ponto importante a destacar. Com efeito, estas plataformas apresentam especificidades distintas que se adequam mais ou menos aos modelos de prática pedagógica dos

professores. Pretendeu-se também avaliar a aspecto, tendo em vista a selecção da plataforma a usar no futuro.

Outro aspecto inovador a destacar é o objectivo de integrar os conteúdos pedagógicos a desenvolver com o sistema de informação de cada faculdade, de modo a que, por exemplo, os alunos visualizem e interactuem de forma transparente com os conteúdos pedagógicos criados, a partir do momento em que o SI reconheça a sua inscrição nas correspondentes disciplinas.

A acrescentar aos objectivos supracitados, acrescenta-se um, final, que se considera de crucial importância para a continuidade deste tipo de acções e para a sua extensão a toda a Universidade: a aquisição de conhecimento que permita desenvolver uma estratégia de apoio sistemático e fundamentado aos docentes que queiram produzir e disponibilizar conteúdos pedagógicos através da Internet.

2.3. Grupos alvo

Dado o carácter abrangente deste projecto, o público a quem se dirigiu é também vasto e diversificado, podendo mesmo dizer-se que se tratou de toda a comunidade académica.

Os alunos constituíram o grupo com maior envolvimento como utilizadores finais. No entanto, tanto os docentes como os técnicos do Gabinete de Apoio para as Novas Tecnologias na Educação estiveram envolvidos e serão beneficiados com este projecto.

Os alunos beneficiaram dos recursos pedagógicos criados de apoio às aulas presenciais, a que podem aceder através da Internet, de qualquer lugar e sem constrangimentos temporais. Também podem recorrer a bibliografia adicional e utilizar a Internet como meio de pesquisa, o que enriqueceu, na óptica dos docentes envolvidos neste projecto, os seus conhecimentos.

Quanto aos docentes, beneficiaram igualmente deste projecto, em particular pelo aumento das suas competências na área do e-learning, tanto do ponto de vista pedagógico, como técnico e mesmo de administração dos recursos. Ao utilizarem a Internet para disponibilizar conteúdos puderam reavaliar algumas estratégias para as aulas presenciais e também construir uma relação mais próxima com os alunos. Os resultados da avaliação do projecto serão importantes para a tomada de decisões relacionadas com a utilização do e-learning em futuras ocorrências das disciplinas e em novos cursos.

O IRICUP|GATIUP recolheu com este projecto informação estatística de grande valia, a partir da qual se poderá, no fim desta experiência, aquilatar qual o tipo de apoio a prestar tanto a docentes como a alunos, de modo a melhorar a qualidade do serviço a prestar.

A Universidade do Porto beneficia deste projecto ao utilizar os diversos produtos do mesmo, que contribuirão para avaliar a importância do e-learning na melhoria contínua dos cursos e fundamentar futuras decisões neste domínio.

3. Outputs do Projecto E-learningUP|2003

3.1. Materiais educativos de suporte electrónico

Os principais produtos resultantes são os materiais educativos de suporte electrónico, que foram realizados para cada uma das disciplinas envolvidas neste projecto.

A escolha do tipo de materiais a desenvolver e dos conteúdos foi da responsabilidade dos docentes. De uma forma geral, foram disponibilizados materiais educativos dos seguintes tipos:

Tabela 1 - Tipo de documentos produzidos no âmbito do projecto e respectiva quantidade

PDF	WORD	PPT	HTML	FLASH	JPEG/GIF
756	243	85	587	45	194

Estes materiais foram disponibilizados na plataforma de *e-learning* escolhida pelo docente, podendo os alunos que frequentam as disciplinas aceder-lhes através do SI da Faculdade. Os materiais foram utilizados durante o tempo de aula ou fora do tempo de aula, conforme a estratégia adoptada pelo docente e o tipo de material desenvolvido.

3.2. Metodologia de avaliação do projecto

A metodologia de avaliação deste projecto está a ser desenvolvida por todos os docentes envolvidos no mesmo, em conjunto com os elementos do GATIUP.

Esta componente do projecto é particularmente importante uma vez que se pretende que os resultados desta avaliação sejam utilizados pelos diversos grupos participantes, a saber:

- Os órgãos de gestão da Universidade/Faculdades, uma vez que os resultados obtidos irão possibilitar uma tomada de decisões sustentada que irá reflectir-se no futuro do *e-learning* na UP;
- O IRICUP|GATIUP, uma vez que estes resultados poderão ser utilizados para ajudar a definir futuras estratégias de apoio aos docentes, bem como contribuir para futuras acções a desenvolver na área do *e-learning*;
- Os docentes, uma vez que terão oportunidade de melhorar a sua experiência e planear futuras intervenções na área de *e-learning*, com base não só na sua experiência pessoal, mas também na experiência de todos os outros docentes;
- Os alunos, que não irão utilizar directamente os resultados deste projecto e que serão certamente os principais beneficiários, uma vez que se pretende que todo este processo conduza a uma melhoria da qualidade do ensino na Universidade do Porto.

3.3. Avaliação das plataformas de e-learning

As plataformas de gestão de aprendizagem existentes no mercado apresentam diferenças consideráveis a vários níveis: custo, estrutura, integração com sistemas de informação, gestão de conteúdos, gestão de acessos, etc.

É essencial para a Universidade do Porto, uma instituição de ensino de grande dimensão e com um *campus* distribuído, encontrar uma plataforma apropriada à realidade existente.

A avaliação das plataformas, no contexto deste projecto, permitirá efectuar uma escolha devidamente fundamentada.

As plataformas estão a ser avaliadas pelos diversos tipos de utilizadores:

- Administradores de sistemas;
- Administradores de cursos;
- Autores/docentes;
- Alunos.

Este ponto foi coberto nos inquéritos pedagógicos que o GATIUP disponibilizou *online*, aos alunos e docentes utilizadores das plataformas. Apresentamos de seguida alguns gráficos que traduzem a opinião destes utilizadores relativamente à plataforma utilizada.

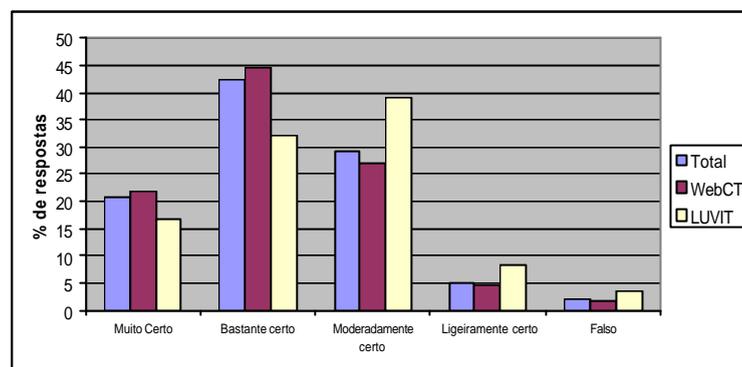


Figura 1 - Acesso à plataforma. A afirmação constante no inquérito era: “O acesso à plataforma é fácil e não apresenta problemas” e cabia aos utilizadores classificá-la numa escala entre o *Muito Certo* e o *Falso*

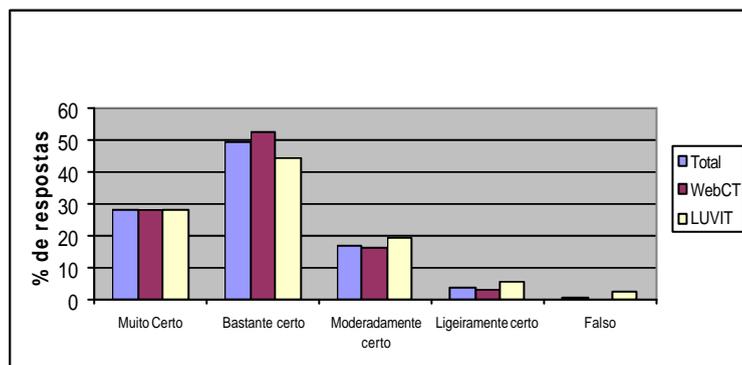


Figura 2 - Facilidade de utilização da plataforma por parte dos alunos. A afirmação constante no inquérito era: “A plataforma é fácil de utilizar” e cabia aos utilizadores classificá-la numa escala entre o *Muito Certo* e o *Falso*

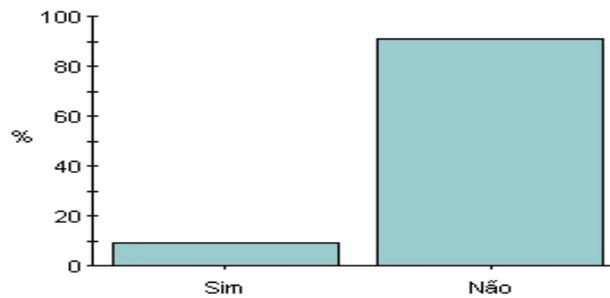


Figura 3 - Respostas dos docentes relativamente a experiências anteriores na utilização de plataformas de e-learning

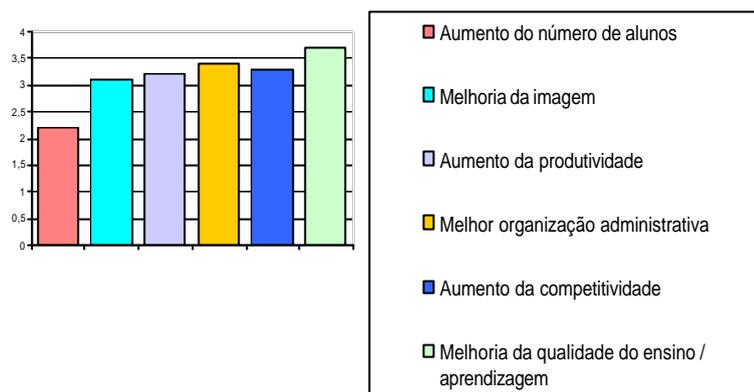


Figura 4 - Respostas dos docentes à questão: “Por que razões deve uma instituição considerar a adopção de plataformas de e-learning na actividade de ensino?”

3.4. Estudo de casos

Após o desenvolvimento dos diversos materiais educativos, da sua aplicação em situações reais de apoio às aulas e posterior avaliação, estão a ser elaborados casos de estudo que descrevem de forma sistemática o desenvolvimento da componente *on-line* de cada disciplina.

Estes casos podem posteriormente ser analisados pelos docentes envolvidos no projecto e pela comunidade académica em geral.

3.5. Artigos Científicos

Na fase final do projecto serão elaborados artigos científicos sobre as várias vertentes do projecto, contribuindo assim para enriquecer o património científico nacional, nesta área do conhecimento.

3.6. Sítio Web do projecto

O GATIUP concebeu, desenvolveu e actualiza um sítio *Web* de livre acesso sobre o projecto, onde são disponibilizadas informações relativas ao mesmo:

- descrição do projecto;

- docentes participantes;
- disciplinas envolvidas;
- hiperligações para as plataformas de *e-learning*;
- fórum de discussão sobre o projecto.

No decorrer do projecto, foram disponibilizados outros documentos relativos ao desenvolvimento do mesmo, bem como os produtos resultantes.

Sítio web: <http://elearning2003.up.pt>.

3.7. Guias de apoio

São ainda produtos deste projecto guias de apoio à utilização das plataformas de *e-learning*, que foram fornecidos aos docentes para facilitar a disponibilização dos conteúdos. Apesar das plataformas utilizadas disponibilizarem sistemas de ajuda, considerou-se importante compilar em documentos de consulta rápida os procedimentos mais importantes relativos à disponibilização de materiais educativos, gestão de conteúdos e gestão e interacção com alunos.

Estes materiais foram desenvolvidos pelos elementos do GATIUP e disponibilizados *on-line* aos docentes no início do projecto.

4. Disseminação

Os resultados do projecto serão disseminados através do sítio Web <http://elearning2003.up.pt/>. Será também realizado no início do ano lectivo 2004/2005 um *Workshop* E-learningUP|2003, para que os docentes que participaram no projecto tenham a oportunidade de divulgar o seu trabalho junto da comunidade académica. Com este *Workshop* pretende-se não só a disseminação de resultados e de experiências, mas também sensibilizar toda a comunidade para a importância da utilização do *e-learning* no ensino e cativar novos docentes para a utilização das TIC no apoio ao processo educativo.

Ainda no seguimento desta linha de acção que achamos fulcral para a disseminação efectiva de boas práticas de ensino a distância baseado na *Web*, o IRICUP decidiu criar um Prémio de Excelência em *E-learning*. O prémio a atribuir destina-se a distinguir os docentes da UPorto que, no decorrer de cada ano lectivo disponibilizem nas plataformas de e-learning, conteúdos *online* de apoio às disciplinas que leccionam e que os tenham utilizado segundo uma estratégia pedagógica. Este prémio será entregue anualmente no Dia da Universidade.

5. Conclusão

Os resultados deste projecto serão utilizados para que se definam estratégias e novas políticas de actuação na área do *e-learning* na UPorto. Assim, temos como objectivo em cada ano lectivo o surgimento de 30 novas disciplinas que contarão com o devido apoio do GATIUP.

Estamos já em fase de preparação do Projecto e-learningUP|2004/2005, tendo realizado sessões de presenciais de sensibilização e divulgação em algumas Faculdades.

No corrente ano lectivo as melhorias são já bastante significativas: todas as quatorze faculdades envolvidas; setenta e dois professores; sessenta e cinco disciplinas.

Além desta informação quantitativa, a qualidade do trabalho desenvolvido tem aumentado muito: os professores são mais autónomos no desenvolvimento dos seus materiais e usam mais eficazmente as ferramentas que as plataformas de e-learning fornecem. A formação de professores e funcionários administrativos em novas tecnologias faz agora parte do catálogo que a universidade distribui com todos os cursos da formação contínua.

Referências bibliográficas

SANTOS, J. C. Marques (2002). *Missão do IRICUP*, <http://www.irc.up.pt>.

BLENDDED-LEARNING NO ENSINO SUPERIOR – ESTRATÉGIAS DE MOTIVAÇÃO ONLINE

António José B. S. Mateus Filipe

ESE de Coimbra

afilipe@esec.pt

Resumo

Este artigo tem como objectivo suscitar uma breve reflexão sobre as potencialidades e limitações das estratégias de motivação no desenvolvimento de metodologias combinadas de aprendizagem (blended-learning) no âmbito de um estudo de caso desenvolvido na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra no curso de Licenciatura em Comunicação e Design Multimédia (CDM), no âmbito do projecto de dissertação de Mestrado em Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro.

Introdução

A Internet acentua de forma drástica as novas formas de adquirir conhecimento e dos seres humanos comunicarem entre si. E é neste contexto que se salienta o crescendo da desmotivação dos alunos face aos habituais contextos de aprendizagem no ensino superior.

Normalmente os alunos criam grandes expectativas sobre os cursos que pretendem frequentar e são cada vez menos tolerantes a contextos de aprendizagem rígidos onde a sua intervenção é reduzida ou mesmo inexistente.

A população dos alunos no ensino superior caracteriza-se tendencialmente como: desapontada, desmotivada e desaparecida. E é geralmente a desilusão com as anteriores experiências em educação, que faz com que os alunos desertifiquem de forma preocupante a paisagem do ensino.

Se se pretende fazer uma aproximação ao ideal europeu da aprendizagem continuada ao longo da vida, devemos então compreender e encorajar o desenvolvimento das teorias e práticas motivacionais clássicas despertadas por Maslow, A. (1954).

E se já era difícil motivar os alunos no ensino presencial clássico, motivar online exige do moderador grandes competências sociais e estratégias bem definidas e ajustadas ao público destinatário, de forma a superar as dificuldades inerentes à distância física e temporal entre os actores do processo educativo.

Nos estudos sobre as desistências dos cursos de ensino superior, quer presenciais, quer online, ou mesmo combinados (blended-learning), a motivação dos alunos é apontada como uma factor crítico na ocorrência desses drop outs¹.

Para se recuperar o gosto perdido pelo ensino/aprendizagem, ter-se-á de reavaliar e reconfigurar o actual caminho das estratégias pedagógicas que os professores devem adoptar e promover. Mas como todo o problema, primeiro necessita de um correcto equacionamento que

¹ *Droup Outs* - Termo em inglês muito utilizado para referenciar as desistências dos alunos.

facilite uma clara e acurada identificação dos seus limites. Só assim depois será pertinente inferir algumas sugestões práticas.

Apesar de haverem poucos estudos, a nível nacional, sobre as dinâmicas e necessidades das comunidades de aprendizagem colaborativa, existem já autores que revelam uma experiência bastante consistente neste domínio em Portugal (Dias, P., 2001b; Machado, A, 2001).

Obstáculos à motivação

Um dos principais obstáculos que impedem os alunos de fazerem um sério investimento nas aprendizagens, tem primeiro a ver com atitude cultural de “deixar tudo para a última”.

Neste caso a adopção de uma atitude positiva por parte do professor não será suficiente para encorajar os alunos a participar e a trabalharem segundo um ritmo pessoal mais adequado ao progresso das aulas. Os alunos mais passivos, geralmente carecem da auto-estima e auto-confiança necessárias para se reconhecerem como detentores do potencial suficiente para aprenderem sozinhos.

Na falta de um processo de auto-examinação, os alunos não conseguem identificar as suas reais capacidades, disposições, interesses e possíveis objectivos, que rapidamente os conduzem a uma visível falha de empenhamento nas tarefas propostas nas aulas.

Outro aspecto que condiciona a motivação dos alunos é a acessibilidade aos cursos. No paradigma educativo centrado no ensino, a flexibilidade no acesso aos cursos é visto como um mau hábito.

É habitual restringir os momentos de aprendizagem a um determinado lugar ou espaço de tempo, e tudo que fuja a isto será considerado de qualidade inferior, menos correcto e até menos efectivo. De facto o próprio modelo construtivista, que sustenta o novo paradigma mais centrado no aluno, sugere que a aprendizagem se dê em diversos passos de incremento, construindo e adaptando os nossos modelos mentais à medida que ocorrem as aprendizagens.

Daqui decorre outro obstáculo, um sistema educativo demasiado vinculado à distribuição de conteúdos e onde se desvalorizam, ingenuamente, os contextos mais propícios onde devem ocorrer as aprendizagens. A própria metodologia actual do elearning ainda está demasiado ligada ao repositório de objectos de aprendizagem, e existem ainda estratégias pouco definidas para incentivar a aprendizagem num contexto em que o espaço social assume toda a sua virtude e significação.

Enquanto não existir um espaço comunitário de transferência do conhecimento e de partilha social, vão continuar a subir as taxas de desistência do sistema de ensino/aprendizagem.

Cada vez é mais difícil motivar as pessoas para estudar o que a escola entende que deve ser estudado, pois as pessoas procuram essencialmente conhecimento on-demand² e apenas quando necessitarem de algo em particular. É preciso por isso ir ao encontro das reais necessidades dos alunos. É necessário inventar novas formas de acompanhamento dos alunos que permitam uma melhor vigilância do grau de motivação e de satisfação dos alunos em relação às aprendizagens que vão fazendo.

² On Demand - sob medida ou a pedido.

Um obstáculo à motivação comumente identificado pelos alunos, é o volume de trabalhos e de conteúdos previstos para as frequências, que colocam a concentração e a aprendizagem efectiva de parte. A ausência de objectivos imediatos e óbvios, não propiciam a reflexão, o planeamento e a gestão dos esforços dos alunos. E assim torna-se fácil para os alunos ignorar as consequências negativas de não estudar a tempo de finalizarem as actividades previstas para cada disciplina.

Ainda dentro deste obstáculo torna-se óbvia a desvantagem que se criou quando aprendemos culturalmente a separar as aprendizagens formais das informais. Aprendemos a separar o prazer do trabalho e subaproveitamos as vantagens de aprender com prazer e até como forma de lazer contínua.

Motivação online e o blended-learning

É cada vez mais frequente encontrar na literatura referências a estudos de caso sobre a grande aceitação de metodologias pedagógicas combinadas pelas universidades. Isto porque os benefícios rapidamente se tornam visíveis e têm vindo a despertar o interesse e a curiosidade das comunidades universitárias, como sustenta Smith, J (2001).

Com a ampliação das possibilidades pedagógicas da Internet, enfatiza-se cada vez mais a importância da formação de comunidades de aprendizagem colaborativa (Duffy, T., Dueber, B. e Hawley, C., 1998), num contexto povoado pela multimédia e pela adopção de múltiplas metodologias de aprendizagem combinadas (elearning e face-a-face).

O blended-Learning (também conhecido por b-learning) não só oferece novas e inovadoras metodologias pedagógicas combinadas, como também se tornou numa abordagem bastante efectiva e motivadora para os alunos. Neste contexto deverá entender-se por b-learning (Khan, B., 2003). a combinação de diversas metodologias pedagógicas e de contextos de aprendizagem (online e presencial).

Como cada aluno tem as suas preferências e requisitos de aprendizagem, e como ninguém aprende da mesma maneira, tal como defende Gardner, H. (1993), as Universidades começam a estudar formas de atingir o seu público com estratégias que combinam a versatilidade do elearning com a personalização dos contextos face-a-face. Misturam actividades baseadas na resolução de problemas (Hildreth, P., Kimble, C. e Wright, P., 2000), sessões presenciais, eventos síncronos e assíncronos online com o estudo independente, tudo para que se consiga um contexto de aprendizagem flexível, permitindo a diferentes públicos responder às mesmas propostas de trabalho, mas sem constrangimentos de tempo ou espaço.

Esta estratégia facilita a vida do aluno, mas para que funcione é importante que os professores e as universidades invistam muito tempo, dinheiro e recursos na adequada formação, programação e desenvolvimentos dos cursos. E para que tudo funcione correctamente é necessário muito investimento e envolvimento de todos os actores no processo de formação das comunidades de aprendizagem colaborativa.

Segundo alguns dos autores mencionados neste papper, a relação entre a moderação online e os alunos diminui as taxas de abandono das instituições e estimula os que não se acham capazes para terminar o curso.

A realidade levou algumas instituições a perceberem a importância das equipas de suporte ao aluno, tendo como objectivo oferecer as informações necessárias bem como mantê-los engajados no curso. Daí que é fundamental formar uma equipe de monitorização das actividades combinadas, facilitadores da criação de elos de pertença, ligação afectiva dos alunos ao curso, e como consequência final o surgimento de maiores índices de motivação e satisfação pelas actividades propostas (Mason e Weller, 2000).

As estratégias de moderação online sugeridas por Salmon, G. (2000) têm aqui um papel preponderante.

Esta estratégia tornou-se bastante convincente, ao ponto da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra apoiar o desenvolvimento de um estudo onde se aplicaram os princípios de desenvolvimento e moderação de comunidade de aprendizagem colaborativa, tendo-se investigado as condições ideais em que o elearning pode contribuir com o seu melhor para apoiar os alunos nas disciplinas presenciais nos diversos cursos de licenciatura.

Descrição do objecto de estudo

Aproveitando a diversidade das características dos alunos que frequentaram o 1º ano do Curso de Licenciatura em Comunicação e Design Multimédia, na Escola Superior de Educação de Coimbra, foi estabelecido um protocolo entre a Universidade de Aveiro e esta instituição no sentido de se fazer um estudo sobre a aplicabilidade do b-learning no contexto das disciplinas de formação inicial e pós-graduada.

Este curso era composto por 39 alunos, 19 são raparigas e 20 são rapazes, oriundos das áreas das humanidades e das artes. Foi escolhida a disciplina de História e Estética da Imagem Fotográfica, por coincidir com a responsabilidade de docência de do autor deste estudo, permitindo assim implementar um estudo de caso, baseado na observação participada e na análise dos resultados recolhidos pelas ferramentas estatísticas da plataforma de gestão de aprendizagens utilizada (LMS3 –Webct).

Ressalva-se ainda que dos 39 alunos, 3 eram alunas do Programa Erasmus (Espanholas), 3 eram alunos trabalhadores estudantes e outros 3 tinham problemas do foro auditivo. Este aspecto foi significativo uma vez que foram dos alunos que mais beneficiaram da inovação deste estudo.

Estrutura do curso

No desenho da estrutura do curso, revelou-se principal preocupação a planificação cuidada dos principais tipos de interactividade a dinamizar no seio da comunidade que se pretendia fazer emergir através da metodologia da aprendizagem colaborativa.

³ L.M.S. – Learning Management System (Sistema de Gestão de Aprendizagens).

Foi então que depois de identificados os três tipos de interactividade de Moore, M. (1989) (interactividade com os conteúdos, interactividade entre colegas e interactividade com o professor) se procedeu ao desenho das estratégias a adoptar para cada tipo de interactividade.

A estrutura do curso foi desenhada de forma semelhante a um e-portefólio, permitindo quer aos alunos quer ao professor criar um esquema conceptual simples dos diversos níveis de informação.

O esquema de distribuição dos grandes tópicos temáticos dos conteúdos e ferramentas de comunicação sugerem um aparente paralelismo com as diversas fases de desenvolvimento das actividades nas disciplinas.

Na modelação e configuração dos níveis de informação dentro da LMS adoptada (WebcT)⁴ para gerir as interacções online, adoptou-se uma estrutura com base no estudo científico de Barros, B. e Verdejo, M. (2000), em que os principais tópicos de interacção com os conteúdos seguem a seguinte distribuição:

- Conteúdos – tudo que é necessário para iniciar as actividades;
- Informações – tudo que vai sendo utilizado ao longo do desenvolvimento do curso;
- Avaliações – todas as informações necessárias aos momentos de avaliação;
- Contributos – todos os recursos criados pela comunidade e que podem ser objecto de reutilização.

E paralelamente aos tópicos principais surge um dos mais importantes:

- Comunicações – todas as ferramentas de courseware⁵ necessárias às interacções

Pretende-se com esta distribuição dos grandes tópicos ao longo dos diversos níveis de informação, uma aproximação mais eficaz e ajustada do apoio aos alunos, favorecendo deste modo uma dinâmica construtiva e de reutilização dos conteúdos e de todas as ferramentas disponíveis no sistema (LMS), representada pelo seguinte esquema da Figura 1:

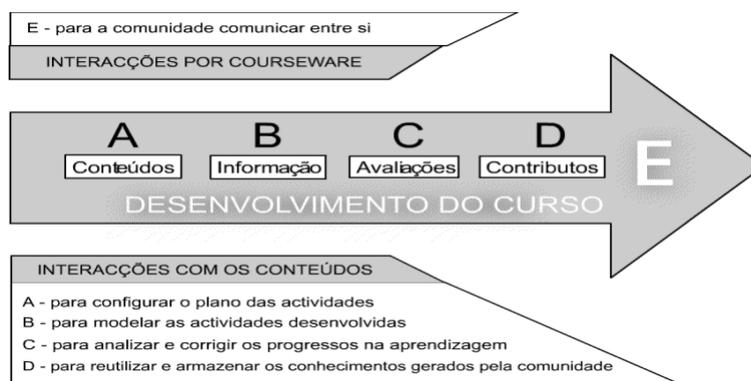


Figura 1 - Diagrama da estruturação dos principais tópicos de informação no sistema

4 Webct – Foi a plataforma de gestão dos conteúdos, comunicações e avaliação adoptado, para suportar as interacções (LMS-Learning Management System).

5 Courseware – Ferramentas de comunicação online: email, listas de conversação, quadro branco e chat.

Com esta estrutura no LMS, os alunos tinham à sua disposição um suporte online coerente e de acordo com as disposições mais recentes da literatura científica nesta área, conferindo um esquema conceptual que favorecia uma rápida orientação no sistema.

Para além dos conteúdos online, foram distribuídos aos alunos vários CD-Roms com excertos de documentos impressos em formato digital, imagens e software de demonstração, complementando as informações online e as aulas presenciais.

Alguns dos conteúdos distribuídos foram desenhados para serem utilizados em diversos equipamentos, como por exemplo: vídeos tutoriais suportados por PDAs e Smartphones, facilitando diversas formas de acesso e distribuição Wireless e Bluetooth.

Estratégias de dinamização da motivação online

Dado que os alunos já interagem entre si, com interações face-a-face, nas outras disciplinas do curso e nas sessões presenciais das disciplinas em estudo, é evidente a dificuldade de os motivar para participarem nas interações no LMS. Contudo foram definidas estratégias paralelas de motivação para a interactividade colaborativa no sistema: desde a criação de um espaço chamado guloseimas (que funcionou como armazenamento e troca de conteúdos off-topic) até interações em webseminars com pessoas peritas na temática das disciplinas (convidados surpresa) mas exteriores à disciplina, etc.

Em função da experiência adquirida neste estudo, da literatura especializada consultada no âmbito das estratégias de emoderação (Salmon, G. 2000; Collins, M. e Berge, Z. 2000) e da formação de Comunidades Colaborativas online (Dias, P. 2001), da experiência acumulada na nossa área de especialização (uma Pós-Graduação em Multimédia em Educação e uma Pós-Graduação em Técnicas e Contextos de elearning), resumem-se as estratégias de emoderação utilizadas em cada fase do estudo como instrumentos de dinamização da motivação online no desenvolvimento da disciplina.

Ao longo da construção e desenvolvimento das comunidades colaborativas, empreendemos diversas formas de dinamização da motivação consoante as suas diversas etapas, assim:

Fase de acesso ao curso

Nesta fase foi muito importante encorajar os alunos a vencerem alguns obstáculos pessoais que se prendem com a normalização dos skills tecnológicos essenciais à operação com o LMS e dos skills sociais que fortaleceram a confiança e os laços de coesão de todos os intervenientes na comunidade.

Foi necessário garantir ainda nesta fase toda a visibilidade sobre o curso, que se traduziu num cronograma completo, onde se apresentava o tempo de duração de cada módulo e as respectivas "tarefas" que os compunham, e foram clarificadas as razões pelas quais o curso era importante para os alunos.

A definição de objectivos concretos e adequados aos interesses de todos constituiu uma poderosa ferramenta de motivação quer online quer presencial, tendo sido apresentadas pistas de como deveriam ser atingidos.

A presença do feedback do moderador das listas de conversação, constituiu a chave do sucesso da participação dos alunos e do rápido crescimento do sentimento de confiança e motivação para as actividades. Contudo apesar de se ter promovido uma abordagem positiva no início do curso, foi muito importante atribuir responsabilidades aos alunos pelo sucesso nas actividades.

Fase de construção da identidade colectiva e troca de informações

A interacção entre os participantes e o professor foi uma peça fundamental para manter elevados níveis de motivação ao longo do curso. O acompanhamento dos alunos por parte do professor foi uma garantia para que os alunos não se sentissem sozinhos.

O professor teve de dar feedback e mostrar que estava sempre presente quando os alunos tinham dúvidas ou necessitam de adaptar as suas estratégias de aprendizagem, tendo sido envolvidos com palavras motivadoras num discurso directo, acompanhados na progressão da turma e "provocados" a participar.

Foi importante estimular continuamente os alunos, utilizando o email e outros meios de comunicação para os animar e desafiar a interagir: oferecendo-lhes assistência, enviando-lhes lembretes com os prazos dos trabalhos e entrando em contacto com os alunos que não tinham participado muito. Mas apesar de se terem controlado as acções dos alunos, também foi muito importante não pressionar os alunos, pois assim os alunos sentiram que tinham controlo sobre a estrutura e o desenvolvimento dos conteúdos resultantes das suas actividades, o que se veio a traduzir em maior auto-confiança e auto-estima – tendo ficado por isso muito mais motivados.

Outra técnica de indução dos alunos para adquirirem mais autonomia, que foi introduzida, foi criar hábitos de auto-reflexão e de auto-crítica, que por sua vez se traduziu na aquisição de competências de auto-regulação que lhes permitiu suportar níveis bastante aceitáveis de motivação durante a maior parte do tempo.

Fase de construção do conhecimento colectivo

Nesta fase o suporte dos conteúdos bem organizado (tipo e-portefólio) foi muito importante, assim com a experiente moderação online constituem um aspecto crítico na manutenção da motivação dos alunos.

Segundo este estudo desenvolvido na ESEC, os alunos têm necessidade de recorrer ao LMS para acompanhar o feedback do professor e as informações relativas ao seu progresso. Outro aspecto motivacional muito importante foi o facto de os alunos poderem acompanhar os progressos dos colegas.

Mas o feedback do professor foi apontado como o aspecto que sugere maior preocupação por parte dos alunos, constituindo um importante (senão o mais importante) instrumento de dinamização da motivação dos alunos.

E o resultado das interacções com a LMS traduziu-se em resultados que ultrapassaram as expectativas, tal como se apresenta na Tabela 1:

Tabela 1 – Volume das participações no Webct de 12 de Novembro a 18 de Julho de 2004

Participação	Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4	Grupo5	Grupo6	Grupo7	Grupo8	Total
Posts trocados	5475	3778	3734	5890	3541	4010	3383	889	30700
Porcentagem	17,8%	12,3%	12,2%	19,2%	11,5%	13,1%	11,0%	2,9%	100%

Conclusão

O sucesso dos formandos num ambiente de aprendizagem online depende muito da sua motivação pessoal. Regra geral, os participantes mais motivados para aprender online são aqueles que são auto-disciplinados, organizados e conseguem planear bem o seu tempo. Para estes, mesmo uma aplicação mais pobre em interactividade e design não constitui um obstáculo à aprendizagem. O nosso desafio será encontrar formas de manter os níveis de motivação durante a aprendizagem online.

Nas pedagogias tradicionais, considera-se que as Motivações Externas devem ser as mais importantes na aprendizagem. E que para aprender, tivemos a experiência de que era necessário docilidade e obediência e que essas qualidades se obtinham pelo constrangimento, as punições, as más notas ou as recompensas, os elogios, as boas notas, etc...

Paralelamente, promoveu-se a ideia de competição, de emulação, a rivalidade entre os alunos. Na turma ou no grupo não se tratava tanto de atingir objectivos pedagógicos mas sobretudo de escapar ao constrangimento, de passar por dócil, ou no segundo caso, de parecer o melhor vizinho ou de conseguir melhores resultados que os outros.

Os motivos externos têm pouco valor pedagógico em si, mesmo se se verificar a curto prazo alguma eficácia ilusória. E isto também porque vivemos um ensino unicamente centrado sobre o conteúdo, sobre as matérias, ou assuntos, os conhecimentos a transmitir, sem que haja uma preocupação sobre os interesses dos alunos e das suas motivações internas.

Em vez de se centrar no saber, a moderação deve estar centrada no aluno e nas suas necessidades, nos seus interesses e nas suas motivações pessoais em relação ao saber.

No lugar de ser concebida como quantidade de conhecimentos a receber, deverá ser pensada como um objectivo a atingir e a se apropriar, tendo em vista uma utilização pessoal e reflectida.

Este estudo ajudou-nos a compreender que papel do professor deverá ser o de compreender e ter em conta essas motivações, reforçá-las e revitalizá-las através de uma pedagogia adaptada. Encontramos então a ideia que não se motiva ninguém do exterior mas que se pode, conhecendo a sua motivação, colocá-lo em situação de a utilizar, de a reforçar, e principalmente de a manter, se podem obter melhores resultados e maior participação dos alunos.

Referências bibliográficas

- BARROS, B. e VERDEJO M. (2000). DEGREE: Un sistema para la realización y evaluación de experiencias de aprendizaje colaborativo en enseñanza a distancia. Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial Vol 9 ISSN 1137-3601. p 27-37. <http://www.sensei.lsi.uned.es/~bbarros/papers/raepia2000.pdf> (Consultado na Internet 2 Janeiro de 2004).
- COLLINS, M. e BERGE, Z. (2000). Resources for Moderators and Facilitators of Online Discussion. <http://www.emoderators.com/moderators.shtml> (Consultado na Internet 23 Fevereiro de 2004).

- DIEL, P. (1948). *Psychologie de la Motivation*. Journal of a Psychoanalysis . <http://www.shambhala.com/html/catalog/items/isbn/1-57062-939-0.cfm> (Consultado na Internet 11 Janeiro de 2004).
- DIAS, P. (2001a). Collaborative learning in virtual learning communities: the ttVLC project. In Paulo DIAS & Cândido Varela de FREITAS (Org.), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 291-300. <http://www.nonio.uminho.pt/chall01.htm> (Consultado na Internet 11 Janeiro de 2004).
- DIAS, P. (2001b). *Comunidades de Conhecimento e Aprendizagem Colaborativa*. Conselho Nacional de Educação (Org.), *Actas do Seminário Redes de Aprendizagem, Redes de Conhecimento*. Portugal: Conselho Nacional de Educação, 85-94.
- DUFFY, T., DUEBER, B. e HAWLEY, C. (1998). *Critical Thinking in a Distributed Environment: A Pedagogical Base for the Design of Conferencing Systems*. *Electronic Collaborators: Learner-Centered Technologies for Literacy, Apprenticeship, and Discourse*. C. J. Bonk and K. S. King. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Associates: 51-78. <http://crlt.indiana.edu/publications/journals/crlt98-5.pdf> (Consultado na Internet 11 Janeiro de 2004).
- GARDNER, H. (1993). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. New York: Basic Books. <http://tip.psychology.org/gardner.html> (Consultado na Internet 11 Janeiro de 2004).
- HILDRETH, P., KIMBLE, C. e WRIGHT, P. (2000). *Communities of Practice in the Distributed International Environment*. *Journal of Knowledge Management*, 4, 1, 27-37. <http://uk.arxiv.org/ftp/cs/papers/0101/0101012.pdf> (Consultado na Internet 11 Janeiro de 2004).
- KHAN, B. (2003). *Building Effective Blended Learning Programs*. Issue of Educational Technolog, Volume 43, Number 6, Pages 51-54. In Singh, Harvi (2003). *Building Effective Blended Learning Programs*. Issue of Educational Technology, Volume 43, Number 6, Pages 51-54. <http://www.bookstoread.com/framework/blended-learning.pdf> (Consultado na Internet 11 Janeiro de 2004).
- MACHADO, A (2001). *The dynamics of learning communities*. *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho. <http://www.nonio.uminho.pt/actchal01/027-Altamiro%20Machado%20199-206.pdf> (Consultado na Internet 11 Janeiro de 2004).
- MASLOW, A. (1954). *Motivation and Personaity*. Nova York, Harper. <http://www.wynja.com/personality/maslow.html> (Consultado na Internet 11 Janeiro de 2004).
- MASON, R. e WELLER, M. (2000). *Factors affecting students' satisfaction on a web course*. *Australian Journal of Educational Technology*, 16(1). <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet16/mason.html> (Consultado na Internet 11 Janeiro de 2004).
- MOORE, M. (1989). *Three types of interaction*. *American Jornal of Distance Education* , 3(3), 1-6. In Rovai, A. (2002). *A preliminary look at the structural differences of higher education classroom communities in traditional and ALN courses*. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 6(1), 41-56. http://www.alnresearch.org/data_files/articles/full_text/6_1rovai.htm (Consultado na Internet 15 Março de 2004).
- SALMON, G. (2000). *E-Moderating: The key to teaching and learning online*. Londres: Kogan Page. http://www.amazon.com/exec/obidos/tg/detail/-/0749440864/qid=1107729872/sr=8-4/ref=sr_8_xs_ap_i4_xgl14/104-0422187-3853546?v=glance&s=books&n=507846 (Consultado na Internet 15 Março de 2004).
- SMITH, J. (2001). *Blended Learning: An old friend gets a new name*. *Executive Update*. Greater Washington Society of Association Executives. <http://www.gwsae.org/Executiveupdate/2001/March/blended.htm> (Consultado na Internet 15 Março de 2004).

UM MODELO PEDAGÓGICO PARA O ENSINO PÓS-GRADUADO EM REGIME DE E-LEARNING

Alda Pereira; António Quintas Mendes; Lina Morgado & Luísa Lebres Aires

Centro de Estudos em Educação e Inovação - Universidade Aberta

amp@univ-ab.pt; quintas@univ-ab.pt; lmorgado@univ-ab.pt; lares@univ-ab.pt

Resumo

O presente trabalho é o resultado da reflexão e investigação colectiva que os autores têm vindo a desenvolver com vista à implementação de cursos online ao nível da Pós-Graduação no Departamento de Ciências da Educação da Universidade Aberta (Pereira et al., 2003). Tendo por base toda uma análise teórica e a participação em projectos de investigação neste campo, quer ainda experiência prática (nacional e internacional) são expostas as grandes linhas orientadoras do modelo pedagógico elaborado que tem suportado e orientado o desenvolvimento dos cursos online. No caso dos docentes tem vindo a revelar-se como elemento orientador da concepção, desenvolvimento e implementação de diversos módulos, disciplinas e cursos online.

1. Contextualização

A necessidade de elaboração de um modelo pedagógico para o ensino pós-graduado online surge da estratégia de desenvolvimento que o Departamento de Ciências da Educação da Universidade Aberta, assente na assunção de que deveria investir numa nova geração de ensino a distância (a Educação Online) e na requalificação do seu corpo docente preparando-o para estes novos desafios da Sociedade do Conhecimento.

Dispondo o departamento de um conjunto de membros com uma sólida experiência no campo da educação a distância, com o recurso a tecnologias multimédia típicas da segunda geração de ensino a distância, o corpo docente não tinha até há pouco tempo, qualquer contacto com as características dos ambientes virtuais de aprendizagem e com a Pedagogia online.

Com uma forte preparação no âmbito das Ciências da Educação e assentando numa equipa multidisciplinar, o departamento tem desenvolvido, desde a sua criação, competências pedagógicas indiscutíveis no âmbito dos modelos de estudo independente, ou auto-aprendizagem, por parte do estudante a distância. Destaca-se, deste ponto de vista, a assunção de que a interacção docente-discente é fulcral para a superação de sentimentos de isolamento, para a manutenção de um alto índice de motivação e empenhamento por parte dos estudantes, dentro de actuações pedagógicas sustentadas de apoio permanente e sistemático aos estudantes, a que se acrescenta uma prática de permanente incentivo ao desenvolvimento de capacidades de autonomia e de responsabilidade dos mesmos. Contudo, esta prática tem-se confinado sobretudo aos meios de interacção e comunicação dominados pela tecnologia um-para-um ou, quando muito, de um-para-muitos. Com o incremento vertiginoso dos meios tecnológicos que vieram

possibilita a criação de verdadeiras classes virtuais, e tendo em conta a especificidade de um departamento cujo objecto de estudo é a Educação, tornou-se imperioso reflectir sobre as limitações do modelo até então seguido e criar condições para inflectir os seus métodos de ensino e procurar criar outras estratégias de aprendizagem dentro das novas perspectivas criadas.

Foi pois, neste contexto que se procurou desenvolver a reflexão procurando, por um lado, aproveitar as competências já adquiridas pelo corpo docente, e, por outro, tornar viável a adopção de novas posturas pedagógicas de forma progressiva. O modelo aqui apresentado corresponde, pois, ao ponto de equilíbrio que a reflexão entretanto produzida apontou como o mais frutuoso numa situação de transição.

2. E-learning: uma questão de Pedagogia

O ensino a distância, nas suas sucessivas gerações tem sido caracterizado e distinguido do ensino presencial por ser mediado pela tecnologia. Num contexto em que professor e estudante não partilham o mesmo espaço nem a mesma dimensão temporal, a tecnologia constituiu-se como o meio privilegiado para assegurar a comunicação entre professor e estudante. Mas a questão da distância, na verdade, da sua superação, representou sempre um grande desafio em termos da concretização do processo de ensino-aprendizagem, ou seja, das abordagens pedagógicas que assegurassem a sua eficácia e qualidade. Desse modo, assistiu-se ao desenvolvimento de uma pedagogia própria do ensino a distância que, à medida que as sucessivas tecnologias foram sendo adoptadas, foi sendo interpretada e concretizada em modelos pedagógicos distintos, que procuraram tirar partido das novas potencialidades disponíveis e dar resposta à novas necessidades que foram surgindo, em virtude da própria evolução da sociedade.

Nesse sentido, pode afirmar-se que a Tecnologia e a Pedagogia sempre tiveram uma relação interdependente e dinâmica no ensino a distância – a primeira oferecendo os meios e as potencialidades, a segunda conferindo coerência, sentido e eficácia à sua utilização. Contudo, esta forte presença da tecnologia (por contraste com o ensino presencial) levou a que, frequentemente, as questões do ensino a distância fossem olhadas como sendo de natureza meramente tecnológica. Por essa razão, a literatura em ensino a distância tem tentado demonstrar a necessidade de não se ficar ofuscado pela Tecnologia (Peters, 2000; Bates, 2001; 2004), focando-nos demasiado nela, e advogado uma postura de equilíbrio que, por um lado, reconhece que o ensino a distância, nas suas distintas gerações, sempre esteve dependente de uma qualquer infra-estrutura tecnológica mas que, por outro, aquilo que o distinguiu e caracterizou foi uma pedagogia.

Esta sobrevalorização da tecnologia também se tem verificado com frequência no contexto do ensino presencial, com consequências negativas. De facto, ao analisar a história da introdução das tecnologias no ensino presencial e, particularmente, das novas tecnologias da informação e comunicação, a literatura conclui, invariavelmente, pelo seu relativo fracasso, na medida em que se coloca a ênfase na mudança tecnológica e não na mudança pedagógica (Laurillard, 1993; Kent & McNergney, 1999; Garrison & Anderson, 2000). Na verdade, parece verificar-se uma tendência para fazer com as novas tecnologias aquilo que já antes se fazia sem elas (Aparici, 1999;

Figueiredo, 2000), ou seja, continuam a usar-se os *velhos métodos através dos novos meios*. O que vários investigadores defendem para garantir o sucesso da introdução das tecnologias no ensino é que ela deve ser transformadora, pressupondo uma re-engenharia pedagógica (Collis, 1998; Collis & Wende, 2002) que desenvolva métodos e abordagens adequados e que tirem partido das novas potencialidades disponíveis.

Não é, portanto, de estranhar que no debate sobre as potencialidades do eLearning se assista, de novo, a uma frequente sobrevalorização do papel da tecnologia, tornando-a não só o ponto de partida como a razão de ser do ensino. Neste contexto, a literatura neste campo tem alertado para a necessidade de as instituições de ensino, na procura de corresponderem ao **imperativo do online** (Cornford & Pollock, 2003), não perderem a perspectiva, centrando-se demasiado nos aspectos tecnológicos e esquecendo ou negligenciando os aspectos pedagógicos (Katz et al., 1999, Peters, 2000, Bates, 2001;2004).

Se é verdade que o ensino a distância, nas suas distintas gerações, sempre esteve dependente de uma infra-estrutura tecnológica, como atrás se referiu, aquilo que o caracterizou e permitiu o seu desenvolvimento foi uma pedagogia. Neste sentido, a actual geração tecnológica sobre a qual assenta o eLearning recoloca o ensino a distância perante um novo desafio: a re-elaboração dos seus modelos pedagógicos.

3. Pressupostos para a Construção do Modelo

3.1. Ensino a Distância e eLearning

A elaboração de um *modelo pedagógico* para o ensino pós-graduado em regime de eLearning partiu de um conjunto de pressupostos teóricos centrados no ensino a distância e da convicção de que o eLearning possibilita a chegada à sua mais recente geração. Assim, a construção de um modelo pedagógico não pode, de modo algum, ignorar o campo teórico e o património conceptual desta modalidade de ensino. Por isso, este modelo partiu de um contexto específico (uma instituição de ensino superior a distância) com as suas características específicas e o seu património de experiência adquirida. Nesta circunstância, é um modelo com a sua raiz no ensino a distância que procura efectuar a transição para o ensino online, o que constitui uma mais-valia importante ou, até mesmo, uma vantagem (Peters, 2000).

3.2. Ensino Centrado no Estudante

O modelo proposto alicerça-se nas recomendações actuais relativas aos desafios do ensino superior para este século (UNESCO, 1998) e à preparação dos indivíduos para a Sociedade do Conhecimento (Monereo & Pozo, 2001) procurando interpretar a visão de um **ensino centrado no estudante**, o que pressupõe um papel específico tanto para o professor/tutor como para o estudante: ao professor/tutor cabe o papel de facilitador do processo de aprendizagem, orientando e guiando o estudante e o grupo de estudantes; ao estudante, um papel activo e autónomo no seu percurso de aprendizagem, enquadrado num grupo de aprendizagem.

3.3. Qualidade no processo de ensino-aprendizagem

No contexto do ensino pós-graduado, o eLearning pressupõe a reafirmação do princípio de um ensino-aprendizagem de qualidade e que, por isso, constitui uma importante prioridade no modelo que aqui se propõe. Na linha do que defende Collis (1998), os princípios básicos de um ensino-aprendizagem com qualidade preconizam o incentivo e o suporte da auto-responsabilização para a aprendizagem, estimulam a participação activa de todos os agentes e promovem a reflexão com base na intensificação da interacção pessoal.

3.4. Pedagogia do eLearning

O e-Learning pressupõe o uso de ferramentas informáticas que possibilitam a criação de um novo contexto de ensino-aprendizagem – um contexto virtual – onde é possível não só uma comunicação bidireccional como multidireccional, na medida em que, quer o professor/tutor, quer os estudantes iniciam e respondem a interacções de todos os participantes (comunicação um-para-um, um-para-muitos, muitos- para-muitos), caracterizando-se, por isso, por possibilitar um elevado nível de interacção (e *feedback*) entre os indivíduos (Romiszowski & Mason, 2001). Este novo contexto de ensino-aprendizagem emerge da partilha e combinação de atributos quer do ensino a distância – a independência do espaço e do tempo e a comunicação centrada no texto – e do ensino presencial – a comunicação baseada no grupo-classe (Harasim, 1989, 1993, 2000; Harasim et al., 1995). Ora, esta conjugação de atributos implica que os modelos derivados ou importados de cada um dos sistemas não sejam adequados para o eLearning: o ensino presencial possibilita a interacção muitos-para-muitos mas depende da coincidência no tempo e no espaço, implicando que a interacção entre os indivíduos se estruture com base nesta dependência; no ensino a distância convencional, embora a interacção não exija a co-presença espacial ou temporal, por ser mediada pela tecnologia, caracteriza-se, no entanto, por ser predominantemente do tipo um-para-um e um-para muitos.

O pressuposto de uma Pedagogia do eLearning fundamenta-se, por outro lado, na análise das boas práticas em ensino online e nos resultados da investigação neste domínio, que apontam invariavelmente para a necessidade da inovação pedagógica, contrariando a tendência para reproduzir o tipo de ensino e os princípios pedagógicos já estabelecidos. Parte-se, assim, para a elaboração de um modelo construído em função dos cinco elementos essenciais do ensino online identificados por Mason (1998;2003): **estruturação das discussões; actividades colaborativas; re-conceptualização da avaliação; materiais de aprendizagem interactivos; uma pedagogia específica.**

3.5. Modelo de Transição

Tendo por base os modelos estudados de transição das instituições de ensino a distância para o eLearning (Sangrà & Duarte, 1999; Sangrà, 2003, Coomey & Stephenson, 2001), este modelo enquadra-se no modelo de eLearning **essencialmente assíncrono**, assente, por um lado, no paradigma da flexibilidade e da abertura que têm caracterizado o ensino a distância (Peters, 2000) e, por outro, nas características e potencialidades do eLearning (Palloff & Pratt, 1999; 2001;

2003). Um modelo essencialmente assíncrono permite a não-coincidência de espaço e não-coincidência de tempo segundo a Matriz dos Quatro Quadrantes ¹ na medida em que a comunicação e a interação (expressa não acto de colocação das mensagens) se processa à medida que é conveniente para o estudante, possibilitando-lhe tempo para ler, processar a informação, reflectir e, então, dialogar ou interagir (responder).

Mas um modelo assente na assincronia exige competências na gestão do tempo quer aos estudantes quer ao professor/tutor. Uma das aprendizagens necessárias é a divisão e distribuição do tempo em tarefas: leituras preparatórias das discussões e contribuições/mensagens dos outros, preparação das mensagens, participação em trabalhos e realização das avaliações, por exemplo. No que respeita ao professor/tutor, ele poderá apoiar este processo circunscrevendo o material, conteúdos ou informação a trabalhar e fornecendo estes elementos em segmentos pequenos, criando limites de tempo e estabelecendo regras e orientações, de modo a ajudar os estudantes a gerir o tempo online, evitando sobrecargas e dependência em relação à tecnologia.

3.6. Diversificação da Interação

O eLearning introduz uma ruptura nos fundamentos do ensino a distância convencional exigindo mudanças muito grandes, nomeadamente, na construção (ou re-elaboração) de teorias e modelos pedagógicos distanciando-se, afinal, de algumas das coordenadas que foram dominantes e colocando alguns desafios consideráveis. Ele exige, desde logo, uma alteração no papel tradicionalmente atribuído ao professor/tutor em ensino a distância, requerendo novas competências necessárias à gestão de um grupo de aprendizagem, e na forma como se perspectiva a distância, questão sempre central que se reveste agora de uma dinâmica e características diferentes (Morgado, 2003; 2004; 2005). A questão da interação ganha uma maior dimensão, na medida em que constitui uma variável nuclear não só para os modelos construtivistas e para o eLearning, mas também na perspectiva da criação de comunidades de aprendizagem. Este aspecto conduz à diversificação dos tipos de interação a distância, que deixou de se centrar apenas na interação estudante-conteúdo e professor-estudante (característico das primeiras gerações de ensino a distância) para incluir a interação estudante-estudante (Moore, 1989) e a interação estudante-interface.

Este modelo estrutura-se ainda no pressuposto de que a interação online se baseia (quase) exclusivamente na linguagem escrita – é essa a sua natureza. As características deste tipo de linguagem – carácter permanente, maior ambiguidade, natureza assíncrona, maior estruturação e articulação, entre outros aspectos – exigem maior reflexão e cuidado na elaboração dos enunciados, o que aumenta consideravelmente o tempo que, quer o professor/tutor quer os estudantes têm que dedicar à comunicação.

¹ Permite a descrição das tecnologias utilizadas em ensino a distância (Johansen et al., 1991) (cf. Mclsaac & Gunawardena, 2001). Esta matriz fundamenta-se na existência duma separação física entre professor e estudante e na noção de que o processo de ensino-aprendizagem se define e organiza em função de quatro quadrantes, de acordo com diferentes configurações da relação espaço/tempo. Esta matriz orienta a criação de modelos diversos de ensino a distância, desde modelos puramente a distância a modelos *dual mode* e *mixed mode* permitindo, ao mesmo tempo, operacionalizar diferentes gerações de ensino a distância.

3.7. Re-socialização do estudante e do professor/tutor

No contexto do ensino a distância, estudantes e professores tendo sido *socializados* segundo modelos fortemente baseados na auto-aprendizagem, necessitam agora de ser *re-socializados* para a interacção. Esta não deve no entanto ser meramente adicionada ao conteúdo do curso, mas antes, constituir a componente integral da experiência de aprendizagem através da criação de actividades significativas, contribuindo para ultrapassar resistências a novas formas de aprendizagem, à própria tecnologia e a um novo tipo de relação pedagógica (Aires, 2003). Esta nova abordagem exige a concepção de contextos autênticos de aprendizagem e o desenho de actividades complexas, cuja elaboração apresenta mais dificuldades que a daquelas concebidas apenas para transmitir informação.

3.8. O estudante virtual

Os desafios que o estudante do ensino online enfrenta, sendo parcialmente os mesmos do estudante a distância – auto-motivação, auto-direcção, autonomia, independência, organização e gestão do tempo, auto-disciplina e adaptabilidade, abordagem activa à aprendizagem – exigem, contudo, ajustamentos na passagem para o contexto virtual. Além disso, há que juntar-lhes aqueles que são específicos do ensino online, onde encontra cenários de comunicação e interacção com outras características. Os contextos de eLearning impõem alguns constrangimentos no modo como os indivíduos se percebem a si próprios e aos outros (colegas estudantes e tutor), mas também na forma como percebem a interacção. Estes problemas decorrem, em primeiro lugar, da própria natureza e características desta modalidade de ensino-aprendizagem. Dado tratar-se de contextos marcados pela assincronia, nem todos os estudantes se adaptam bem a ela e às exigências de uma comunicação desfasada no tempo. Dada a necessidade de acompanhar o progresso e o ritmo de comunicação do grupo, alguns estudantes podem sentir dificuldades em seguir o passo das discussões e tornar-se, dessa forma, observadores das conversas dos outros.

Frequentemente referido é também o esforço para acompanhar o ritmo de trabalho e das avaliações, verificando-se que os estudantes que se encontram constantemente atrasados no cumprimento das suas colaborações podem sofrer um impacto negativo na qualidade das interacções. A interacção nos contextos online é um tipo de interacção muito diferente daquela que os estudantes terão vivenciado tanto presencialmente como em outros regimes de ensino a distância. Deve-se isto ao facto de a interacção poder ser desencadeada através das mensagens de cada estudante. Ora, deste modo é possível antecipar, por um lado, que as contribuições produzidas pelos estudantes serão em maior número do que as dos tutores e que, por outro, ninguém controla o momento em que cada um quer intervir. Além disso, dado o seu carácter assíncrono, possibilita um nível de reflexão que a interacção presencial não suporta: o estudante não tem que responder de imediato a uma intervenção.

Estes aspectos, embora em certa medida derivem dos constrangimentos da distância são aqui incrementados pela natureza do contexto online e pelo facto de se tratar de um grupo de aprendizagem, daqui resultando problemas relacionados com a dinâmica do grupo. Ele confronta-

se, sobretudo, com factores de integração no grupo (grau de apoio que sente, ligação ao grupo, *feedback* que recebe) que, uma vez ultrapassados, levam ao quebrar de uma barreira psicológica: o estudante deixa de se sentir um *outsider* para se sentir um *insider*. Além disso, um outro elemento relevante a ter em consideração relaciona-se com a importância da aprendizagem colaborativa nestes contextos, dado que nem todos os estudantes estão preparados para uma aprendizagem desse tipo.

Há ainda que considerar os aspectos referentes à mediação tecnológica e a competências específicas para interagir no contexto online. Mesmo quando a tecnologia envolvida é simples, o estudante (e o tutor) do ensino *online* enfrenta uma curva de aprendizagem à medida que se adapta a este contexto (Rowntree, 1995a; 1995b; Muirhead, 1999, 2000), que pode ter uma extensão variável, dependendo da situação de partida do estudante.

3.9. A Tutoria online

Este modelo pressupõe também que a tutoria *online* não pode ser vista como a tutoria presencial ou a tradicionalmente praticada no ensino a distância. Ela está alicerçada nas características específicas deste contexto de comunicação, na natureza particular das interações, na ausência de elementos adicionais presentes na comunicação presencial (aparência física, tom e timbre da voz, linguagem corporal, raça, etc.), a comunicação textual, que assume características mistas da linguagem escrita e oral, e a assincronia. Para muitos autores, dos quais destacamos Mason (1991) e Salmon (2000a), a tutoria online exige competências específicas, incluindo competências técnicas e, até, características pessoais especiais. Para serem atingidos objectivos educativos que envolvam o desenvolvimento de competências complexas e a aquisição de aprendizagens de nível elevado (como é típico no ensino superior), é absolutamente necessária a acção do professor na estruturação, orientação e monitorização do processo de ensino-aprendizagem.

Neste contexto, este modelo pressupõe que a implementação de cursos em regime de eLearning exige que os professores/tutores tenham de viver a experiência de aprendizagem online antes de poderem ser professores/tutores. Se é verdade que existem alguns aspectos comuns com o ensino presencial e muitos outros comuns ao ensino a distância convencional não se pode assumir que as competências e as abordagens pedagógicas destas modalidades de ensino são automaticamente transferíveis para o ambiente online, sem as necessárias adaptações. Como refere Salmon (2000c), «e-moderating is not a set of skills any of us is born with, nor something we learned vicariously through observing teachers whilst we ourselves were learning» (op. cit.: 2). A aquisição destas competências pressupõe «a imersão do tutor» (Salmon, 2000b: 4) neste ambiente e, por isso, uma aprendizagem reflexiva (Mendes & Crato, 2004).

4. O Modelo Pedagógico

4.1. Princípios

4.1.1. O Modelo de Ensino-aprendizagem

Este modelo está construído com base em dois pilares estruturantes que se entrecruzam: a **aprendizagem auto-dirigida** (Hiemstra & Sisco, 1990; Trindade, 1992; Brookfield, 2001; Stephenson & Laycock, 2002), com raiz no campo do ensino a distância e nas teorias da aprendizagem de adultos, e a **aprendizagem colaborativa** (Kaye, 1992; Dillenbourg et al., 1996; Dillenbourg, 1999), com raiz nos paradigmas construtivista e socioconstrutivista.

A aprendizagem auto-dirigida, pressupõe que o estudante seja autónomo e responsável por auto-dirigir o processo de aprendizagem pessoal, de acordo com as propostas efectuadas pelo professor/tutor. O segundo, a aprendizagem colaborativa, perspectiva uma aprendizagem que resulta da circunstância dos indivíduos trabalharem em conjunto, com valores e objectivos comuns, colocando as competências individuais ao serviço do grupo.

De acordo com estes princípios, o modelo de ensino-aprendizagem estrutura-se do seguinte modo: um módulo ou disciplina é delineado com base em sequências que integram uma fase de estudo autónomo por parte dos estudantes, com momentos de discussão assíncrona entre estes, através dos fóruns, liderados e organizados pelos próprios estudantes, culminando em discussões assíncronas moderadas pelo professor/tutor, sobre temáticas previamente definidas.

A gestão dos tempos de ensino e de aprendizagens deverá atender aos modos de apropriação individual dos estudantes e aos ritmos desejáveis de interacção entre docente e estudantes e entre os próprios estudantes. Assim, a integração de experiências de aprendizagem autónoma, baseada em recursos de aprendizagem (os materiais), de experiências de aprendizagem guiada pelo professor/tutor e, ainda, de experiências colaborativas deverá acolher a diversidade e especificidade dos processos de aprendizagem de cada um dos estudantes.

4.1.2. O Contrato de Aprendizagem

O **Contrato de Aprendizagem** surge como um instrumento promotor da aprendizagem auto-dirigida de adultos (Knowles et al., 2001; Stephenson e Laycock, 2002), e é entendido como possibilitando a compreensão das relações entre a actividade do indivíduo em contexto (aprendizagem situada) e a construção de significados partilhados (Wertsch, 1985). Este contrato define o nível de estruturação necessária no ensino a distância mas, ao mesmo tempo, comporta um nível de flexibilidade ajustável em função dos indivíduos e das suas necessidades. Ele descreve, essencialmente, o que o estudante irá aprender no contexto de um grupo de aprendizagem, servindo como instrumento de comunicação entre o professor/tutor e o estudante, e definindo a estrutura e o grau de responsabilidade e controlo num processo de aprendizagem que é, por um lado, auto-dirigido e, por outro, socialmente contextualizado por um grupo.

A ideia do contrato de aprendizagem fundamenta-se ainda nos *contratos de comunicação* (Rommetveit, 1976) (cf. Elbers, 1986). Estes possibilitam a compreensão das relações entre a actividade dos indivíduos em contexto (actividade situada) e a construção de significados partilhados. Esta construção está marcada por variáveis de natureza cultural que ultrapassam a

interacção didáctica, e é nesta medida que o comportamento dos indivíduos deve ser compreendido não só como influenciado pelas características das situações, como também pelas interpretações que os próprios indivíduos fazem delas, (Morgado, 2003). Ora, qualquer contexto de comunicação é regido, por um contrato específico constituído por regras explícitas e implícitas, sendo o reconhecimento destas regras que conduz os indivíduos a adoptar determinados comportamentos face às tarefas (e a escolher as estratégias de resolução) (Gonzalez, 1998). Na esteira de alguns estudos sobre a interacções entre professor e estudante, sabemos que estas são marcadas por regras de natureza contratual que, na sua maioria, permanecem implícitas e que, por sua vez, as relações entre os interlocutores e os saberes são mediadas por um contrato – o contrato didáctico (Brousseau, 1976, cf. Schubauer-Leoni & Perret-Clermont, 1988).

4.2. Elementos do Modelo Pedagógico

O modelo que aqui se propõe estrutura-se em torno de quatro eixos centrais: o *Contrato de Aprendizagem*, os recursos, as actividades e a avaliação. Cada módulo/disciplina é constituído por esse conjunto de elementos comuns.

4.2.1. O Contrato de Aprendizagem

O **Contrato de Aprendizagem** constitui um instrumento pedagógico fundamental neste modelo, e a sua elaboração é da responsabilidade do professor/tutor. Assim, o docente responsável por cada módulo/disciplina constrói e propõe um percurso de trabalho a realizar por parte dos estudantes, com base nos materiais disponibilizados, organiza e delimita zonas temporais de interacções diversificadas, intra-grupo geral de estudantes (turma), intra-pequenos grupos de estudantes, ou entre estudantes e professor/tutor.

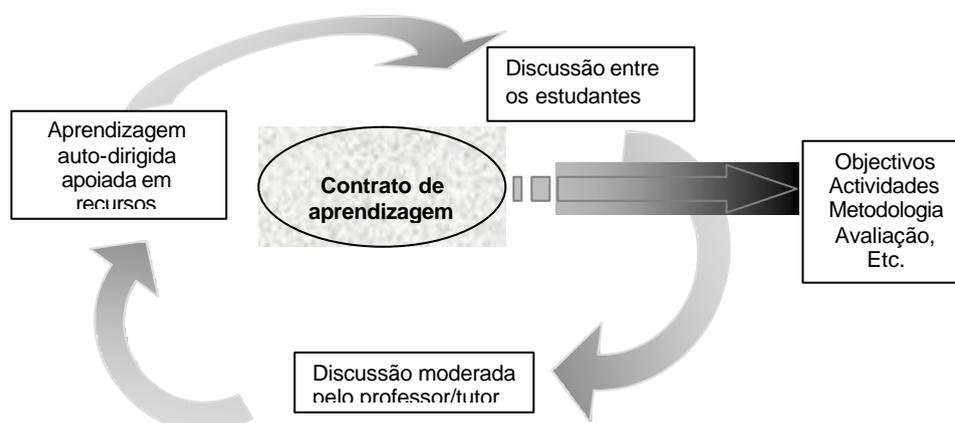


Figura 1 - Configuração do Contrato de Aprendizagem no Modelo Pedagógico

Este percurso de trabalho é organizado e orientado com base em actividades previstas previamente, que poderão revestir formas diversificadas: resolução de problemas; leituras orientadas por questões norteadoras; discussões temáticas com base em tópicos previamente fornecidos; análise de estudos de caso; realização autónoma de pesquisas por parte dos estudantes com o recurso a fontes de informação que complementem os materiais fornecidos; trabalhos de projecto, individuais ou em grupo, etc.

O *Contrato de Aprendizagem* é disponibilizado aos estudantes no contexto online (sala de aula virtual) no início da docência do módulo, e traduz um plano descritivo (ou seja, um guia do módulo/ disciplina, um mapa) que explicita todo o processo de ensino-aprendizagem em detalhe e funciona como guia orientador a dois níveis: o estudante e do professor/tutor (cf. Quadro I).

Do ponto de vista do estudante, ficará clarificado, desde o início, o que se pretende dele, em que tempos, como se processa a aprendizagem, como será avaliado, possibilitando por um lado a flexibilidade na gestão do seu percurso de aprendizagem e autonomia na sua realização e por outro, uma noção concreta do volume de trabalho ao longo do módulo/disciplina e por temática, permitindo a organização do seu tempo, uma melhor gestão e organização do trabalho individual nos vários módulos/disciplinas e, por último, um conhecimento dos termos explícitos do contrato (de ensino-aprendizagem) estabelecido com o professor/tutor. Do ponto de vista do professor/tutor, ele permite um conhecimento do volume de trabalho ao longo do módulo/disciplina e por temática, facilitando a organização do processo de ensino, uma definição clara dos “momentos críticos” do ponto de vista da tutoria e uma melhor gestão e organização da tutoria nos vários módulos/disciplinas.

Para a elaboração do *Contrato de Aprendizagem*, cada módulo/disciplina deverá ser dividido numa sequência de unidades de trabalho. Cada unidade deverá clarificar uma sequência de actividades de aprendizagem com objectivos claros, tempos de realização e metodologias de trabalho. Assim, deverá ser especificado:

- Tema
- Objectivos específicos
- Leituras a efectuar
- Metodologia de trabalho
- Actividades
- Tempo a investir e calendarização
- Avaliação
- Bibliografia

Quadro I - Contrato de Aprendizagem como guia orientador ao nível do estudante e do professor/tutor

Estudante	Professor/Tutor
Explicita o itinerário pessoal que deverá efectuar ao longo do módulo (disciplina).	Explicita todos os elementos da proposta de trabalho a desenvolver.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Quais são as etapas do percurso que irei efectuar ao longo do módulo (sequência)? 2. Quais são os objectivos de aprendizagem? 3. Quais são os diversos recursos de aprendizagem (materiais) de que disponho? 4. Como vou trabalhar em cada uma das temáticas? Individualmente? Farei trabalho de grupo? Discuto com o professor/tutor e colegas? 5. Quais são as actividades de aprendizagem em cada temática? Ler o texto x, fazer uma síntese de y, analisar o caso z? 6. Quando está terminada cada temática? Quando é que faço a actividade x, y? Quando sou avaliado (calendário)? 7. Como sou avaliado? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que nº de temáticas, sequências ou unidades vamos desenvolver? 2. Quais os objectivos para a aprendizagem das temáticas? 3. Quais os materiais a utilizar em cada temática? 4. Como vão trabalhar os estudantes? 5. Quais são as actividades em cada temática? 6. Que tempos para cada temática em função do calendário global? 7. Qual a estratégia de avaliação?

4.2.2. Os Materiais de Aprendizagem

O modelo de materiais tem como pressuposto a separação entre materiais de natureza teórica e materiais para trabalho prático por parte do estudante: os primeiros, de natureza teórica, constituem materiais de referência (MR) e deverão ser organizados para preencher uma função de estudo de referência; os segundos englobam o **Guia do estudante online**, o **Guia de curso** e os **Contratos de Aprendizagem** e deverão preencher propósitos de ordem metodológica e propósitos de avaliação.

Esta divisão permitirá separar os aspectos de actualização dos conteúdos dos aspectos de actualização de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem. Por sua vez, esta separação permitirá actualizar os conteúdos e inserir actividades com custos menores, pois os dois tipos de materiais são, do ponto de vista da forma e das suas finalidades, independentes.

O Guia do Curso

Na tradição dos guias de curso de alguns modelos de ensino a distância, este guia, construído sob formato digital e disponível online, deverá conter todas as informações que caracterizam o curso (ex.: objectivos gerais do curso, plano de estudos, requisitos mínimos, regulamento do curso, etc.) e que os coordenadores de curso entenderem necessário fornecer aos estudantes.

O Guia do Estudante Online

Ser estudante online implica uma adaptação a um novo contexto de aprendizagem e exige, desse modo, novas competências ao estudante. Importa, por isso, preparar o estudante para os desafios e problemas (Palloff & Pratt, 2003) que irá enfrentar, revestindo-se este guia de importância fundamental e funcionando como uma âncora permanente do estudante.

Este guia, a ser disponibilizado aos estudantes no início do curso em formato digital, deverá fornecer-lhes apoio básico geral respeitante não só à utilização das ferramentas informáticas necessárias, como aos aspectos que definem a natureza da aprendizagem online, o que implica ser um estudante nesta modalidade de ensino e quais os problemas que pode enfrentar, procurando fornecer aconselhamento sobre formas de organizar a sua aprendizagem, comunicar e interagir.

4.2.3. A Avaliação

A avaliação no ensino online tem uma importância acrescida (Mason, 2003; Meyen et al, 2003), na medida em que todos os aspectos que com ela se relacionam devem ser claros e muito explícitos, dada a natureza do contexto de ensino-aprendizagem (Porto, 2005). Assim, deverá ser definida e planeada conjuntamente e em articulação com os outros aspectos relativos à preparação do percurso de aprendizagem de cada módulo (cf. Contrato de Aprendizagem), dado estar intimamente relacionada com os objectivos formulados e com a metodologia adoptada.

Para determinar as formas de avaliação a utilizar e o seu impacto na classificação a atribuir ao estudante, o professor/tutor responsável pelo módulo terá que tomar um conjunto de decisões

que julgue mais adequadas a esse módulo. Dos factores relevantes a considerar, destacam-se alguns: natureza dos conteúdos da disciplina; tipo de aprendizagens e competências que se pretende promover; metodologia adoptada (estratégias, tipo de actividades, materiais utilizados, etc.); aspectos circunstanciais que podem condicionar as decisões a tomar, relativas ao professor/tutor e/ou aos estudantes (tempo disponível para as tarefas, exequibilidade das mesmas, número de estudantes, etc.).

O tipo de avaliação a efectuar e os respectivos instrumentos deverão ser ponderados pelo professor/tutor responsável por cada módulo quando procede à elaboração do Contrato de Aprendizagem. Os estudantes deverão estar informados desde o início, de forma clara e inequívoca, dos aspectos relativos à avaliação, nomeadamente: em que momentos serão avaliados; os objectos e formas de avaliação (teste/exame, ensaio, participação nas discussões, projecto, etc.); as datas e os prazos que têm que cumprir; qual o peso de cada avaliação na classificação final da disciplina.

Além disso, cada tarefa que é objecto de avaliação deve indicar claramente: a forma como deve ser realizada (procedimentos a adoptar, princípios a cumprir, produtos a apresentar, etc.); os critérios que presidirão à sua avaliação.

Do ponto de vista da classificação a atribuir ao estudante em cada módulo, podem desenhar-se dois cenários possíveis: momento de avaliação somativa único, no final da leccionação da disciplina, do qual deriva a classificação atribuída ao estudante; vários momentos de avaliação somativa, ao longo e no final da leccionação da disciplina, resultando a classificação final atribuída ao estudante da ponderação de diversos elementos de avaliação. Optando por basear a classificação dos estudantes num único momento/instrumento de avaliação, a realização de um ensaio longo ou a elaboração de um projecto são, entre outras, formas mais ricas e eficientes e, por isso, mais recomendáveis, do que o exame final.

A opção por um exame final deverá ser equacionada apenas se combinada com outros elementos recolhidos ao longo da leccionação da disciplina, e aos quais é atribuída uma determinada ponderação para efeitos do cálculo da classificação final do estudante. De entre uma grande variedade possível, destacam-se alguns a título meramente exemplificativo: ensaios breves; qualidade e relevância da participação nas discussões moderadas pelo professor/tutor; resolução de problemas (qualidade e adequação das estratégias adoptadas, dos procedimentos seguidos e das soluções propostas); elaboração de projectos de pequena dimensão; sínteses das discussões efectuadas, de um conjunto de leituras ou de uma pequena investigação realizada; portfólio.

Embora não sendo um aspecto a exigir obrigatoriamente, o professor/tutor responsável pela leccionação de cada módulo deverá, ainda, ponderar a necessidade de se realizar um momento presencial na avaliação.

4.2.4. Dispositivos de Apoio ao Processo de Ensino-Aprendizagem

Este modelo preconiza ainda criação de dispositivos de apoio, quer à aprendizagem online, quer à tutoria online, no pressuposto de que se torna necessário familiarizar estudantes e

docentes com as ferramentas informáticas e características do ambiente online que irão utilizar para aprender e, no caso dos professores/tutores, para conduzir o processo de ensino (Mills, 2003; Mason, 2003b).

No caso dos estudantes, todos os cursos se iniciam com um tronco comum dedicado à familiarização com o ambiente de aprendizagem online, que decorrerá num período de duas semanas (eventualmente três semanas), sendo, além disso, disponibilizado o *Guia do Estudante Online*. No caso dos docentes, frequentarão um curso de formação para professores/tutores online antes do período efectivo de docência e, será implementada um dispositivo de apoio à tutoria online. Para além disso, dispõem de um roteiro de apoio à aplicação do modelo pedagógico que, constituindo um guião de apoio à tutoria online, contendo indicações práticas para uso dos professor/tutores.

5. Ciclos de Organização dos Cursos

5.2. Estruturação do curso

A organização global dos cursos estrutura-se em função de três ciclos temporais diferenciados do percurso de estudantes e professor/tutores online e obedecendo a um critério de distribuição equilibrada de actividades entre o 1º e 2º semestre e entre os diversos trimestres com três tipos de pausas:

- a) entre semestres e trimestres para professores/tutores e estudantes;
- b) para a realização de actividades de avaliação global final;
- c) para a realização de outras actividades entre 15 de Julho e 15 de Setembro.

Por outro lado, cada curso estrutura-se e organiza-se num conjunto de ciclos: o ciclo de ambientação online, que corresponde à familiarização do estudante com a plataforma de eLearning mas também uma iniciação às modalidades de trabalho e de comunicação online; o ciclo de actividades de ensino-aprendizagem; e finalmente, o ciclo de avaliação somativa final.

6. Conclusões

O *modelo pedagógico* que aqui se apresentou encontra-se implementado desde 2003 em vários cursos de pós-graduação (de longa duração e curta duração), em regime de *blended learning* ou puramente online, realizados no âmbito do Departamento de Ciências da Educação da Universidade Aberta. Sem prejuízo do que venha a ser a sua validade futura, ditada por uma avaliação mais rigorosa e formal, importa notar que, a existência do *modelo pedagógico* têm demonstrado configurar unidade aos cursos implementados contribuindo para uma franca diminuição da sobrecarga cognitiva do estudante em cada curso e permitindo, também, a expressão da liberdade dos docentes na sua passagem à prática, bem como a clarificação de uma pedagogia do eLearning.

Importa também referir que a implementação do *modelo pedagógico* permitiu uma reflexão rica em termos conceptuais e gerou, quer pela produção de documentos e orientações (por exemplo, o “Guia do Tutor Online”) de extrema importância para quem no terreno se aventura

neste grande desafio (do presente e do futuro) que é a Educação Online, quer a criação de uma *comunidade de práticas* entre os professores/tutores.

7. Referências Bibliográficas

- AIRES, L. (2003). Do Silêncio à Polifonia: Contributos da Teoria Sociocultural para a Educação Online, *Discursos*, Série perspectivas em Educação, nº1, 23-38.
- APARECÍ, R. (1999). Mitos de la educación a distancia y nuevas tecnologías. In Rodríguez, E. M. & Quintillán (Eds.). *La educación a distancia en tiempos de cambios: nuevas generaciones, viejos conflictos*, Madrid: Ediciones de la Torre, (pp. 177-192).
- BATES, T. (2004). La planificación para el uso de las TIC en la enseñanza, In A. Sangrà & M.G. Sanmamed (Coord). *La transformación de las universidades a través de las TIC: discursos y prácticas*, Barcelona: Editorial UOC, (pp.31-51).
- BATES, T. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico*. Barcelona: Gedisa.
- BATES, T. (1993). Theory and practice in the use of technology in distance education. In Keegan, D. (Ed.). *Theoretical principles of Distance Education*, London: Routledge, (pp.213-233).
- BROOKFIELD, S.D. (2001). *Understanding and Facilitating Adult Learning*. Milton Keynes: Open University Press.
- COLLIS, B.; WENDE, M. (2002). *Models of Technology and Change in Higher Education*. Twente: Center for Higher Education and Policies/Faculty of Educational Science and Technology of University of Twente.
- COLLIS, B.; MOONEN, J. (2001). *Flexible learning in a digital world. Experiences and Practices* London: Kogan Page.
- COLLIS, B. (1998). New didactics for university instruction: why and how?. *Computers & Education*, 31, 373-393.
- CORNFORD, J.; POLLOCK, N. (2003). *Putting the University Online*. Buckingham: Society for Research into Higher Education/Open University.
- COOMEY, M.; STEPHENSON, J. (2002). Online learning: it is about dialog, involvement, support and control according to research, In J. Stephenson (Ed.). *Teaching and Learning Online: Pedagogies for New Technologies*, London: Kogan Page, (pp. 37-52).
- DILLENBOURG, P. (1999). Introduction: What Do you Mean By 'Collaborative Learning'? . In Dillenbourg, P. (Ed.). *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*, Oxford: Pergamon/EARLI, (pp. 1-19).
- DILLENBOURG, P. *et al.* (1996). The evolution of research on collaborative learning. In Spada, E. & Reinman, P. (Eds.). *Learning in Humans and Machines: Towards an interdisciplinary learning science*, Oxford: Elsevier, (pp. 189-219).
- ELBERS, E. (1986). Interaction and instruction. *European Journal of Psychology and Education*, 1, (1), 77-90.
- FIGUEIREDO, A. D. (2001). Novos Média e Nova Aprendizagem, in Actas da Conferência Internacional *Novo Conhecimento, Nova Aprendizagem*, Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, (pp.71-82).
- GARRISON, R.; ANDERSON, T. (2000). Transforming and enhancing university teaching: stronger and weaker technological influences, in Evans, T. & Nation, D. (Eds) . *Changing University Teaching. Reflections on Creating Educational Technologies*, London: Kogan Page, (pp.24 -33).
- HARASIM, L. (2000). Shift happens: Online Education as a new paradigm on learning? *The Internet and Higher Education*, 3, (1), 41-61.
- HARASIM, L. (1993). Networkworlds: Networks as Social Space. In L Harasim (Ed.). *Global Networks. Computers and International Cooperation*, Massachusetts: The MIT Press, (pp. 15-34).
- HARASIM, L. (1989). On-Line Education: A New Domain. In Mason, R. & Kaye, A. (Eds.). *Mindweave: Communication, Computers and Distance Education*, Oxford: Pergamon Press, (pp. 50-62).
- HARASIM, L. *et al.* (1995). *Learning Networks: A Field Guide to Teaching and Learning Online*. London: The MIT Press.
- KAYE, A. (1992). Learning Together Apart. In A. Kaye (Ed), *Collaborative Learning Through Computer Conferencing The Najaden Papers*, NATO ASI Series. Berlin-Heidelberg: Springer-Verlag, (pp. 1-25).
- KENT, T. W.; MCNERGNEY, R. F. (1999). *Will Technology Really Change Education? From Blackboard to Web*. Corwin Press, Thousand Oaks.
- KNOWLES, M.; HOLTON, E. & SWANSON, R. (2001). *Andragogía. El aprendizaje de los adultos*. México: Oxford University Press.
- LAURILLARD, D. (1993). *Rethinking University Teaching. A framework for the effective use of educational technology*. London: Routledge.

- MCISAAC, M. & GUNAWARDENA, C. (2001). Distance Education. In D. H. Jonassen (Ed.). *The Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, Bloomington: AECT, (pp. 403-438).
- MASON, R. (2003a) . Models and Methodologies in Distance Education, *Discursos*, Série Perspectivas em Educação, nº1, 91-103.
- MASON, R. (2003b). On-line learning and supporting students: new possibilities, In A. Tait & R. Mills (Eds.). *Rethinking learner support in distance education*, London: Routledge Falmer, (pp. 90-101).
- MASON, R. (2002a). Effective facilitation of online learning: The Open University experience” In J. Stephenson, *Teaching and Learning Online. Pedagogies for New Technologies*, London: Kogan Page, (pp. 67-75).
- MASON, R. (2002b). IET's Masters in Open and Distance Education: What have we learned?, <http://iet.open.ac.uk/pp/r.d.mason/downloads/maeval.pdf>, (consultado na Internet em 6/03/2005).
- MASON, R. (1998) .Models of *Online Courses* , *ALN Magazine*, 2,(2), 1-10.
- MASON, R. (1991). Moderating educational computer conferencing. *DEOSNEWS*, 1, (19),1-13.
- MEYEN, E.; AUST, R.; BUI, Y. & ISAACSON, R. (2003). Assessing and Monitoring student progress in eLearning environments, *Discursos*, Série Perspectivas em Educação, nº 1, 129 – 145.
- MENDES, A. Q. & CRATO, R. (2004) . Princípios pedagógicos subjacentes à formação de e-formadores, *Discursos*, Série perspectivas em Educação, nº 2.
- MILLS, R. (2003). The centrality of learner support in open and distance learning: a paradigm shift in thinking, In A. Tait & R. Mills (Eds.). *Rethinking learner support in distance education*, London: Routledge Falmer, (pp. 102-113).
- MONEREO, C.; POZO, J. I. (2001) . La cultura educativa en la universidad: nuevos retos para profesores y alumnos, In. Monereo, C. & Pozo, J.I. (Eds.). *La universidad ante la nueva cultura educativa*, Madrid: Editorial Síntesis, (pp.15-30).
- MOORE, M. (1989). Three Types of Interaction. *The American Journal of Distance Education*, 3, (2), 1-6.
- MORGADO, L. (2005). Novos Papéis para o Professor/Tutor na Pedagogia Online, In R. V. Silva & A. V. Silva. *Educação, Aprendizagem e Tecnologia: um paradigma para professores do século XXI*, Lisboa, Edições Sílabo, (pp.95-121).
- MORGADO, L. (2004) . *Ensino Online: Contextos e Interações*, Dissertação de Doutoramento, Lisboa, Universidade Aberta.
- MORGADO, L. (2003). Os Novos Desafios do Tutor a Distância: O regresso ao paradigma da sala de aula, *Discursos*, Série Perspectivas em Educação, nº 1, 77-90.
- MORGADO, L. (2001). O Papel do Professor em Contextos de Ensino Online: Problemas e Virtualidades, *Discurso*, III Série, Nº Especial, 125-138.
- MUIRHEAD, B. (2000). Interactivity in a Graduate Distance Education School. *Educational Technology & Society*, 3, (1), 1-5.
- MUIRHEAD, B. (1999). *Attitudes Toward Interactivity in a Graduate Distance Education Program: A Qualitative Analysis*. Tese de Doutoramento, Minneapolis: Capella University.
- PALLOFF, R. M. & PRATT, K. (2003). *The Virtual Student*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- PALLOFF, R. M. & PRATT, K. (2001). *Lessons from the Cyberspace Classroom: The Realities of Online Teaching*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- PALLOFF, R. M. & PRATT, K. (1999). *Building learning Communities in Cyberspace: Effective Strategies for the Online Classroom*, San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- PEREIRA, A. (2004) “Pedagogical Issues in ODL”, in Van Elst, Sven (ed.), *IAML3 - Introducing appropriate Methodologies for Life Long Learning: A basic manual for the implementation of ODL in Adult Education*, Antwerpen, Universiteit Antwerpen - Centrum voor taal en spraak (no prelo).
- PEREIRA, A.; MENDES, A. Q.; MOTA, J.; MORGADO, L. & AIRES, L. (2003). Contributos para uma Pedagogia do Ensino Online Pós-Graduado: Proposta de um Modelo, *Discursos*, Série Perspectivas em Educação, nº 1, 39-52.
- PETERS, O. (2001) .*Learning and Teaching in Distance Education*, London: Kogan Page.
- PETERS, O. (1993). “Distance education in a postindustrial society”. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical Principles of Distance Education* (pp. 39-58). New York: Routledge.
- ROMISZOWSKI, A.; MASON, R. (2001). Computer-mediated Communication. In Jonassen, D. H. (Ed.). *The Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, Bloomington:AECT, (pp.438-456).
- PORTO, S. (2005). A avaliação das aprendizagens em ambiente on-line, In R. V. Silva & A. V. Silva. *Educação, Aprendizagem e Tecnologia: um paradigma para professores do século XXI*, Lisboa, Edições Sílabo, (pp.141-161).

- SALMON, G. (2000a). *E-Moderating. The key to Teaching and Learning Online*. London: Kogan Page.
- SALMON, G. (2000b). Learning submarines: raising the periscopes, <http://oubs.open.ac.uk/gilly>, (consultado na Internet 6/03/2005).
- SALMON, G. (2000c). E-moderating: success without serried ranks, <http://oubs.open.ac.uk/gilly>, (consultado na Internet a 6/03/2005).
- SANGRÀ, A. (2003) . La Educación a Distancia como Factor Clave de Innovación en los Modelos Pedagógicos, *Discursos,Série Perspectivas em Educação*, nº1, 15-22.
- SANGRÀ, A. & DUART, J. M. (1999). Aprenentatge i virtualitat: un nou paradigma formatiu?, In J. M. Duart & A. Sangrà (Eds.). *Aprenentatge i virtualitat*, Barcelona: Ediuoc/Pòrtic, (pp.11-16).
- SCHUBAUER-LEONI, M. & PERRET-CLERMONT, A.-N. (1988). Répresentations et significations de savoirs scolaires. *European Journal of Psychology of Education*, Hors Série, 55-62.
- STEPHENSON, J. & LAYCOCK, M. (2002). *Using Learning Contracts*, London: Kogan Page.
- STEPHENSON, J. (2002). Learner-managed-learning: an emerging pedagogy for learning online. In J. Stephenson (Ed.). *Teaching and Learning Online: Pedagogies for New Technologies*, London: Kogan Page, (pp. 219-224).
- TRINDADE, R. A. (1992). *Distance Education for Europe*. Lisbon: Universidade Aberta.
- VYGOTSKI, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Barcelona: Ed. Crítica.
- WERTSCH, J. V. (1985). *Vygotsky and the Social Formation of Mind*, Cambridge: Harvard University Press.

ANÁLISE DAS PLATAFORMAS E-LEARNING EM USO NAS INSTITUIÇÕES DO ENSINO SUPERIOR EM PORTUGAL

Ana Pinheiro

Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti

anapinheiro@esefrassinetti.pt

Bento Duarte da Silva

Universidade do Minho

bento@iep.uminho.pt

Resumo

O estudo que apresentamos faz parte de uma investigação que pretende abordar a questão da utilização de plataformas *e-learning* no ensino superior português. Nesta comunicação apresentam-se os dados relativos ao estudo descritivo/comparativo de seis plataformas em uso (Pedago, E-Studo, Moodle, Luvit, Teleduc e Teleformar), amostra decorrente das respostas a um inquérito enviado a todas as instituições de ensino superior do país. Após uma breve abordagem da caracterização e aspectos a considerar no desenho de uma plataforma e da abordagem da componente metodológica do estudo, na qual se definem as estratégias de acção no processo de recolha e análise dos dados, é feita a apresentação dos resultados num processo descritivo, utilizando uma estratégia comparativa das seis plataformas em uso. Embora esta investigação ainda esteja em curso, os autores, como conclusão, adiantam algumas considerações na tentativa de definir alguns indicadores para a construção de um ambiente *e-learning* para o Ensino Superior.

Introdução

Uma das questões iniciais que se colocam a todas as instituições que pretendam passar a utilizar uma plataforma de *e-learning* prende-se com a escolha da própria plataforma. Pesar os prós e os contras da utilização de uma plataforma, já construída ou construída à medida, não é tarefa fácil, mostrando o estudo coordenado por Desmond Keegan que há “uma distribuição desigual dos LMSs (Learning Management Systems) nos diferentes países europeus” (Keegan, 2002: 11). Considera ainda este autor que grande parte do sucesso do *e-learning* pode ser atribuído à disponibilidade dos Sistemas de Gestão de Aprendizagem (Learning Management System – LMSs), também conhecidos por plataformas de aprendizagem, por permitirem “desenvolver materiais de aprendizagem, disponibilizar cursos aos estudantes, proceder a testes e avaliações e gerar bases de dados de estudantes com possibilidade de monitorização dos respectivos resultados e progressão, por via electrónica” (Keegan, 2002, preâmbulo).

Dada a relevância que o sistema *e-learning* tem vindo a assumir na aprendizagem, nomeadamente do Ensino Superior, e as possibilidades oferecidas pela utilização de plataformas, empreendemos uma investigação para conhecer e perceber a extensão desta problemática. Esta comunicação faz assim parte de uma investigação que pretende abordar a questão da utilização

de plataformas *e-learning* no ensino superior português. Aqui apresentamos os dados relativos ao estudo descritivo/comparativo de seis plataformas em uso (Pedago, E-Studo, Moodle, Luvit, Teleduc e Teleformar), amostra decorrente de um estudo prévio que consistiu no envio de um inquérito *on-line* a todas as instituições de ensino superior do país, de modo a perceber se tinham implantado um ambiente de aprendizagem *e-learning* e se utilizavam plataformas de aprendizagem.

1. Aspectos a considerar na caracterização e desenho de uma plataforma *e-learning*

Contextualizar e categorizar uma plataforma *e-learning* no âmbito dos tipos de sites existentes na Internet é uma tarefa difícil de concretizar. Powell (2002) apresenta diversos tipos de categorização de sites, segundo diferentes critérios como objectivos, conteúdos, público-alvo e o nível de interactividade. Partindo da classificação considerada mais consensual, podemos referir que uma plataforma *e-learning* se enquadra num tipo extranet, já que se trata de um site que está disponível a um número limitado de utilizadores, mas de acesso, de forma pública, por via da Internet (*idem*: 154). A interactividade é, na nossa opinião, um aspecto importante a considerar na caracterização de um site que nos permite enquadrar um contexto de ambiente *e-learning*, pois um site interactivo é aquele em que os utilizadores podem interagir directamente com o conteúdo ou com outros utilizadores (*idem*: 156).

O *design* de um site assume diversas vertentes, nomeadamente: técnica, de interface e de estrutura. Estes aspectos podem determinar o relacionamento que o utilizador tem com o próprio site e até a forma como se comporta perante o conteúdo.

Podemos analisar o *design* sob vários aspectos. Powell (2002: 4), define cinco principais áreas de incidência do *design*: o *conteúdo* (forma e organização do conteúdo do site), os *aspectos visuais* (layout do ecrã, interface), a *tecnologia* (técnicas de programação), a *distribuição/utilização* do site (a estabilidade e performance na internet ou em intranet) e o *objectivo* (razão pela qual o site existe). Todos estes aspectos têm grande importância no desenvolvimento de uma plataforma, podendo assumir intensidades de importância distintas ao longo do processo de construção e ainda funções diferentes em cada uma das fases de desenvolvimento: planificação, design, produção e manutenção (Gillani, 2003).

A literatura especializada referida, como a de Powell e de Gillani, entre outros autores, aponta diversos factores que devem ser tidos em conta na construção ou opção de utilização de uma plataforma *e-learning*, como sejam: a estrutura da informação e do próprio ambiente; o tipo de utilizador a que se destina; de que forma se acede ao ambiente, a utilização ou não de metáforas, as expectativas de um utilizador relativamente ao ambiente; as diferentes formas de navegação; os menus existentes; o texto utilizado (tamanho, forma e cor); as cores utilizadas; a utilização de ícones e imagens; os tipos de links existentes; a possibilidade de impressão; a facilidade de leitura dos documentos; a disponibilização de ajudas; formas de pesquisa; existência de mapas do site; existência de apresentações com uma visita à plataforma; utilização de multimédia (imagem, animações, som e vídeo); aspectos técnicos (adequação do ambiente ao equipamento do utilizador, os downloads, o tipo de URLs utilizados e a utilização de frames);

questões relacionadas com design de intranet e Internet; a acessibilidade; as interfaces internacionais; a standardização; os testes de usabilidade; a manutenção do ambiente.

Foi neste conjunto de indicadores que nos baseámos para construir as dimensões e os indicadores de análise das plataformas e-learning utilizadas nas instituições do Ensino Superiores em Portugal.

2. Metodologia

2.1. A selecção da amostra

Foram enviados, via on-line (e-mail), inquéritos a 328 instituições de Ensino Superior em Portugal (público e privado) inquirindo sobre a existência e utilização de ambientes *e-learning*¹. Dos 97 inquéritos recebidos, 19 instituições referiram utilizar uma plataforma. O processo de envio e recolha decorreu de 7 de Janeiro a 31 de Março de 2004.

Ao analisar os dados da primeira fase do estudo (inquéritos) apercebemo-nos que a estas 19 instituições não correspondiam o mesmo número de plataformas. Em alguns casos, o *site* da instituição foi entendido como uma plataforma *e-learning*. Foi por isso necessário fazer uma análise preliminar para determinar se, de facto, se tratavam todas de plataformas, de modo definir a amostra a prosseguir, mesmo considerando que a técnica de amostragem utilizada nesta fase se insere numa amostragem não probabilística, já que “...não garante que todos os elementos da população tenham uma probabilidade conhecida e não nula de serem representados na amostra.” (Almeida & Pinto, 1982: 105). A amostra dependeu, assim, dos dados recolhidos na primeira fase. Podemos caracterizá-la como uma amostra de conveniência na medida em que pode não representar o universo e ainda “os elementos são escolhidos porque se encontram onde os dados para o estudo estão a ser recolhidos” (Vicente, 2001: 74). Ou seja, nesta fase do nosso estudo estão seleccionadas as instituições que possuem plataforma *e-learning* e que também nos permitiram o acesso à plataforma para análise posterior dos próprios ambientes.

Assim, foram excluídas algumas das 19 instituições que referiram possuir uma plataforma *e-learning*, a partir da análise preliminar efectuada. A principal razão teve a ver com a falta de permissão da instituição para recolha de dados e endereços dos ambientes não disponíveis. Do pedido de acesso obtivemos resposta positiva de 5 instituições que correspondem a 6 plataformas *e-learning*: Pedagogo, E-Studo, Moodle, Luvit, Teleduc e Teleformar².

2.2. Dimensões de análise

Para a análise das plataformas partimos de alguns dos indicadores, já descritos ponto anterior, incluindo a perspectiva das instituições sobre a própria plataforma (Pinheiro & Silva, 2004

¹ Sobre o processo de estruturação e recolha de dados on-line pode consultar: Pinheiro, A., Silva, B. D. da (2004). A estruturação do processo de recolha de dados on-line. In C. Machado, L. S. Almeida, M. Gonçalves, V. Ramalho (Org.) (2004). *Actas da X Conferência Internacional Avaliação Psicológica: Formas e Contextos*. Braga: Psiquibrios Edições (522-529).

- Sobre as instituições que possuem plataformas pode consultar: Pinheiro, A., Silva, B. D. da (2004 b). *Plataformas de e-learning no Ensino Superior em Portugal: estado da situação*. In Conferência ELes '04: eLearning no Ensino Superior. Aveiro: Universidade de Aveiro [CD-Rom].

² Respeitando compromissos de investigação (e para evitar qualquer tipo de susceptibilidade) decidimos, nesta parte do estudo, não identificar as instituições, optando antes por utilizar a plataforma, em si, como objecto de análise.

b). No entanto, julgamos ser importante especificar aqui cada uma das dimensões. Assim, a análise teve por base as seguintes dimensões de análise:

- Tipo de plataforma;
- Informações na plataforma para um novo utilizador;
- Adaptação do ambiente do utilizador pelo próprio utilizador;
- Adaptação do ambiente da plataforma a diferentes públicos;
- Aspectos sobre navegação na plataforma;
- Utilização de texto;
- Utilização de cor;
- Utilização de ícones;
- Utilização de links;
- Impressão de documentos;
- Utilização de multimédia na plataforma;
- Ferramentas existentes para o professor e aluno;
- Aspectos técnicos relevantes;
- Relação entre a administração e secretaria da instituição e os dados da plataforma;
- Estrutura da plataforma;
- Adequação da plataforma ao público-alvo;
- Aspectos relacionados com a utilização;
- Dinamização da plataforma;
- Possibilidades da plataforma em termos de avaliação;
- Satisfação na utilização da plataforma;
- Manutenção da plataforma e apoio aos utilizadores.

2.3. Instrumento de recolha de dados: a grelha de análise e a entrevista

No levantamento de dados da análise das plataformas utilizámos uma grelha na qual registámos todas as dimensões de análise e respectivos indicadores. A utilização deste instrumento, adequado a colecta de dados ou observação de fenómenos, insere-se num tipo de observação sistemática (Marconi e Lakatos, 2002: 90). Para ultrapassar as limitações que um elemento externo à instituição possui em relação ao funcionamento real da plataforma, sentimos a necessidade de solicitarmos à instituição uma entrevista com o intuito de clarificarmos e complementararmos alguns dos aspectos de preenchimento da grelha de análise.

Esta entrevista, com carácter estruturado, centrou-se nas dúvidas que foram surgindo decorrentes da análise da plataforma, havendo total liberdade do entrevistado para falar abertamente sobre a plataforma. Esta estratégia foi-nos muito útil, já que permitiu perceber outras perspectivas sobre a utilização de ambientes deste tipo, clarificar a existência ou não de determinadas funcionalidades e também perceber algumas das opções da instituição relativamente ao *e-learning*.

Das 5 instituições com ambientes a analisar, apenas 3 nos concederam entrevista, correspondendo estas a 4 plataformas. Em relação às restantes 2 plataformas, apesar de termos

feito várias tentativas para conseguir uma entrevista com os responsáveis, estas não foram possíveis, pelo que tivemos que proceder ao envio das questões por correio electrónico, das quais não obtivemos resposta. Demos por encerrado o processo de recolha de dados em 16 de Dezembro de 2004.

3. Análise dos dados

Todos os dados recolhidos, quer a partir das grelhas de análise quer nas entrevistas, retratam a forma como cada instituição está a utilizar a plataforma *e-learning*, não tendo como principal objectivo analisar todas as suas funcionalidades. Neste sentido, pretendemos descrever alguns indicadores para a construção de um ambiente *e-learning* para o ensino superior.

A amostra das 6 plataformas analisadas nesta fase é diversificada em relação à forma como foram conseguidas: 3 são referidas como gratuitas (Moodle, Pedago e Teleduc), 1 é construída à medida (E-studo) e 2 compradas (Luvit e Teleformar). A existência de protocolos entre as instituições utilizadoras e produtoras ocorre tanto na situação gratuita (Teleduc) como na que é comprada (Luvit). Em ambos os casos o protocolo centra-se numa parceria relativa ao desenvolvimento da própria plataforma, adequando-a à realidade portuguesa e às necessidades de uma instituição de ensino superior. No caso da plataforma Teleformar o contrato de compra inclui a manutenção por parte da empresa fornecedora e a possível construção de módulos e de alterações propostas pela instituição cliente.

3.1. Acesso ao ambiente

Das 6 plataformas analisadas, em 4 o utilizador consegue aceder à plataforma através da homepage do site da instituição. O link de acesso difere de caso para caso, por isso registamos aqui apenas as situações que nos parem ser mais pertinentes.

Na plataforma Teleformar o utilizador terá que efectuar o seguinte percurso na página: Formação>*e-learning*>"Entre no portal de *e-learning* clicando aqui". Só após este caminho, que implica três links, poderá fazer o seu login.

Numa outra situação, é através do nome *Campus Virtual* ou *eCampus* que o utilizador acede à plataforma, na situação em apreço acede mesmo a duas: Moodle e Teleduc. Não é indicado ao utilizador que poderá aceder especificamente a uma plataforma *e-learning*, mas sim a um espaço destinado ao *Campus Virtual*. Possui quatro locais diferentes na mesma interface, a partir dos quais poderá aceder a esse espaço e, apesar de possuir três links em texto, a imagem central não possui o atributo alt³. É de realçar que estes links acedem directamente ao Moodle e só depois de feito o login é que o utilizador tem acesso às suas disciplinas no Teleduc.

Consideramos ainda o caso da plataforma Pedago, na qual não está explícito o acesso a uma plataforma *e-learning*. Existe um campo para login, indiciando o acesso a um espaço restrito. Neste caso, o site da instituição e as funcionalidades do ambiente *e-learning* constituem uma só plataforma havendo espaços públicos e privados.

³ O atributo alt é composto por uma pequena caixa de texto associado a um objecto que aparece ao utilizador quando este passa com o rato sobre o próprio objecto. É particularmente importante quando o objecto é, por exemplo, uma imagem impossível de ser "lida" por um invisual.

Como se constata, as questões de acesso relacionam-se também com o endereço da própria plataforma. Se em alguns casos o endereço parece ser relativamente simples, noutros é bastante complexo e extenso. Há que referir que nestes casos o acesso à plataforma é feito pelo utilizador através da homepage da instituição, minimizando assim os problemas decorrentes do acesso a um endereço mais complexo.

3.2. Informações na plataforma para um novo utilizador

Todas as plataformas possuem alguma informação para um novo utilizador, apresentada de formas e com perspectivas diferentes: 3 plataformas (Teleformar, Teleduc e Luvi) indicam 4 dados (nome da instituição, endereço, telefone e e-mail); 1 plataforma (E-studo) indica 2 dados (nome da instituição e e-mail); 2 plataformas (Moodle e Pedago) indicam 1 dado: nome da instituição.

Embora estes dados possam fazer transparecer uma diferença bastante significativa em relação aos elementos que possuem os ambientes, há que considerar uma série de questões. Por exemplo, no caso do Moodle, que apenas disponibiliza o nome da instituição, fazendo-se o acesso à plataforma apenas através do site da instituição, é natural que toda a informação sobre a instituição já tenha estado ao acesso do utilizador, evitando assim o excesso de texto na plataforma. Por outro lado, relativamente ao Luvit, a instituição optou por utilizar uma página intermédia (entre a homepage da instituição e a plataforma) para descrever toda a sua dinâmica *e-learning*. Toda esta informação é apresentada em texto, não colocando problemas de acessibilidade.

Um aspecto que nos merece especial atenção refere-se ao nome da instituição que todas possuem, ou na plataforma ou no seu acesso. Neste caso, 3 das plataformas (Teleformar, E-studo e Pedago) utilizam apenas uma imagem para esse efeito, que não possui o atributo alt, impossibilitando a sua leitura a um invisual. Em todas existe alguma indicação sobre o proprietário da plataforma (de forma explícita ou implícita) e apenas numa delas (Moodle) não é referido o responsável. Este aspecto é particularmente importante nos casos em que a instituição que é proprietária possui um centro responsável pelo *e-learning*. Todos os ambientes possuem um logótipo ou da instituição ou da plataforma que se localiza, sempre, no lado esquerdo, em cima. Relativamente ao conteúdo na janela do browser, todas estão identificadas. Em 2 (Moodle e Pedago) a identificação refere-se à instituição, enquanto nas restantes 4 a identificação consiste no nome da própria plataforma.

Para o utilizador que pretende aceder às plataformas pela primeira vez percebemos que nem sempre é fácil entender que se trata de uma plataforma *e-learning*. No caso do Luvit, havendo uma página que lhe antecede explicando toda a dinâmica de *e-learning* da instituição, é possível perceber para que serve esta plataforma. No entanto, no caso do Moodle e do Teleduc como o utilizador acede através de um link "Campus Virtual", já se torna mais difícil pressupor a existência de tal ambiente. Detectamos ainda (Teleformar) o caso da informação sobre o ambiente estar apresentada, essencialmente, em formato imagem sem atributo alt, situação que causa problemas no acesso a um utilizador invisual.

3.3 Adaptação do ambiente a diferentes público-alvo

Das 6 plataformas analisadas, apenas 3 (Teleduc, Moodle e Luvit) disponibilizam a possibilidade de alterações no ambiente do utilizador, pelo próprio utilizador. Relativamente às cores, o Luvit permite que um utilizador as altere segundo alguns modelos disponibilizados. Se, por outro lado, se pretender efectuar esta alteração a toda a plataforma 4 permitem (Luvit, Teleduc, Moodle e Teleformar), embora no Teleduc, segundo os dados recolhidos na entrevista, apenas um programador o possa fazer.

A alteração da localização e disponibilização dos menus não é permitida em qualquer das 4 plataformas (Teleduc, Moodle Teleformar e Luvit), a não ser que este procedimento seja feito pelo professor ou administrador.

O idioma é o aspecto mais versátil em qualquer uma dos três ambientes: o Luvit disponibiliza 9 idiomas (Português, Inglês, Francês, Alemão, Espanhol, Dinamarquês, Finlandês, Norueguês e Sueco); o Moodle disponibiliza 5 (Português, Inglês, Francês, Alemão e Russo) e o Teleduc 3 (Português, Inglês e Espanhol). O facto da plataforma Luvit disponibilizar mais idiomas terá a ver com a origem sueca da plataforma, estando, assim, naturalmente, associada a ser utilizada aos contextos dos países nórdicos.

3.4. Aspectos sobre navegação na plataforma

3.4.1. Localização do utilizador

Utilizando estratégias diferentes, todas as plataformas possuem algumas características que ajudam o utilizador a localizar-se, tais como: título da área, menus, itens com cor esbatida, cor, *breadcrumbs*⁴ e estilo do *design*. Dos aspectos analisados, a existência de um título nas diferentes áreas parece ser um dos mais utilizados, a par dos menus ocasionais que, de alguma forma, personalizam a área em questão. O *título da área* é algumas vezes associado a um ícone que auxilia na identificação do espaço, como é o caso por exemplo do Luvit () , embora este aspecto não pareça ser significativo em relação à localização do utilizador, já que se tratam de imagens muito pequenas relativamente a outros indicadores de localização.

Um outro aspecto que pode auxiliar o utilizador é a existência de uma forma alternativa de navegação que é utilizada, havendo três plataformas que utilizam *breadcrumbs*. O Luvit, que também utiliza, possui um menu principal extensível que se vai construindo à medida que se vão adicionando documentos no ambiente: a árvore de navegação.

Continuamos a perceber que, segundo os parâmetros analisados, o *título* é a estratégia mais utilizada para a distinção das áreas. Aliás, existe em todas as plataformas uma hierarquia no tamanho de letra dos títulos, mesmo dentro de uma mesma área. O Teleduc é a única plataforma que utiliza diferenciação das áreas com *cores*. É curioso salientar que embora tenhamos acedido durante muitas horas a esta plataforma, este aspecto não foi à partida perceptível, ou seja, não percebemos que nos tenha influenciado em termos de navegação. As cores utilizadas na distinção

⁴ Breadcrumbs (migalhas de pão) é um sistema de registo do percurso que o utilizador faz ao percorrer o site. Os nomes das áreas ficam registadas no ecrã separados por >, assinalando assim uma determinada hierarquia.

das áreas parecem não ter relação, quer com as cores do menu principal, quer com os grupos de ferramentas do menu, visivelmente separadas com um traço.

3.4.2. Menus

A utilização de menus varia bastante entre as plataformas. Enquanto que, por exemplo, no Teleduc e no Luvit encontramos um só menu principal em todas as áreas e alguns botões e links adicionais referentes às respectivas ferramentas, em todos os outros ambientes encontramos vários menus que aparecem ao mesmo tempo. De salientar que o Luvit possui um outro menu (árvore de navegação) que se forma a partir dos documentos depositados. Assim, e em oposição, o Moodle pode utilizar de 1 a 8 menus em determinadas áreas, o Teleformar 4 menus no ambiente de entrada dos alunos, o Pedago 5 menus e o E-studo pode usar 4 menus ao mesmo tempo. O menu principal do Pedago, que se encontra na parte superior do ecrã, é composto por imagens que não possuem atributo alt. Os menus variam entre fixos e ocasionais, sendo que os ocasionais são, naturalmente e na sua maioria, os referentes ao funcionamento das ferramentas.

Salientamos um outro tipo de menu que encontramos no Moodle, no Pedago e no E-studo. São caixas de construção automática vocacionados essencialmente para notícias. No caso do Moodle estes menus estão associados a fóruns. O Luvit utiliza também um tipo de menu construído pelo utilizador a partir dos documentos colocados no ambiente. Este é o único menu tipo extensível que encontramos.

As características dos menus diferem bastante em termos de apresentação. No Teleduc, os links dos menus são essencialmente texto, embora tenhamos encontrado pequenos ícones. Nas restantes plataformas existem já algumas imagens/ícones associados aos links utilizados em situações diferentes, como por exemplo:

- Quando é necessário subdividir e distinguir grupos de itens no menu;
- Para identificar ferramentas ou áreas;
- Para identificar acções de edição;
- Quando auxilia na distinção de áreas;
- Quando é necessário listar e identificar tipos de ficheiros;
- Para distinguir utilizadores;
- Para aceder a documentos das diferentes disciplinas de forma normalizada.

Relativamente aos itens existentes em cada menu, também encontramos alguma diversidade. Nos menus com itens definidos na plataforma, encontramos algumas diferenças entre as áreas do professor e aluno. O Pedago possui até 8 elementos dentro de um mesmo menu, no Moodle encontramos até 10 elementos, o Teleformar até 7, na área dos professores, e até 9 na área dos alunos. No ambiente E-studo encontramos um máximo de 5 elementos.

Há, no entanto, outros casos. No Luvit, utilizando um menu extensível, os itens são muitos mais. Encontram-se escondidos, não podendo o utilizador ter todo o menu visível. Neste caso, o menu principal possui 5 itens principais para alunos e 6 para os professores.

Um outro caso refere-se ao Teleduc. Tendo apenas um menu fixo, possui entre 20 (área dos alunos) a 24 itens (professor). Existe, no entanto, uma linha separadora entre alguns grupos de ferramentas, facilitando assim a leitura.

Por último, surgem os casos dos menus que se constroem automaticamente, por exemplo, com as disciplinas em que cada utilizador está inscrito. Estes menus podem atingir um número de itens demasiado extenso, como foi o caso do Moodle onde encontrámos um menu com 15 itens sem qualquer tipo de agrupamento, nem sequer por uma ordem aparentemente lógica.

O agrupamento dos itens dos menus, quando existe, faz-se essencialmente tendo em conta o tipo ou características dos itens, embora o critério de agrupamento sofra alterações de ambiente para ambiente. Este é o caso do Teleduc, Teleformar, Pedago e Moodle. No caso dos menus de notícias, com itens de inserção automática, a organização parece ter por base a ordem de entrada⁵.

A localização dos menus é outro aspecto interessante. Na totalidade das plataformas analisadas os menus principais localizam-se no lado esquerdo do ecrã, embora também possamos constatar que 4 plataformas possuem menus em cima. Estes são os dois locais preferenciais para localização dos menus mais importantes.

Por outro lado, os menus mais secundários possuem diferentes posicionamentos, embora possamos perceber uma incidência no centro. De facto, estes referem-se a pequenos menus relacionados com as ferramentas cuja área de trabalho incide no centro do ecrã.

3.4.3. Elementos decorativos

Não se encontram, praticamente, elementos decorativos nas plataformas. Apenas os que parecem estar associados aos logótipos das instituições ou imagens de marca da entidade. De uma forma geral, a informação no ecrã é reduzida e vai aumentando à medida que o professor ou aluno depositam informação e documentos. Salientamos apenas os casos que nos pareceram mais evidentes. Se, por um lado, no caso do Pedago, parece-nos haver demasiada informação no ecrã para o utilizador, no caso do Teleformar os espaços ocupados pelos menus deixam pouca área central de trabalho, o que parece fazer transparecer a sensação de um ecrã demasiado cheio. Por fim, salientamos que nenhuma plataforma usa o sistema de splashpage⁶ e apenas 1 plataforma (Luvit) usa janelas popup que se destinam a receber mensagens instantâneas de outro utilizador on-line. Esta é uma forma de um utilizador poder chamar outro utilizador para um encontro no chat.

⁵ Com a excepção da Árvore de Navegação do Luvit.

⁶ Splashpage: página anterior à homepage da instituição, caracterizando-se, na maioria das situações, por não possuir muita informação e apenas imagem, animação ou filme, servindo assim como um painel de boas vindas ao utilizador. Pode ser de transferência automática para a homepage do site ou pode possuir um link para acesso ao site em si.

3.5. A utilização do texto

3.5.1. Títulos

Relativamente ao tamanho e tipo de letra utilizado nos títulos, constatamos que o tipo de letra utilizado em todas as plataformas é sempre não serifado⁷ (Verdana, Windows Sans Serif e Arial), tamanho entre 10 e 15 e é alinhado à esquerda, com a excepção de alguns títulos de 2º nível no Moodle e no Pedago que se apresentam centrados.

3.5.2. Conteúdo

Analisar o conteúdo num ambiente desta natureza nem sempre é fácil já que muita da informação que é inserida na plataforma toma o aspecto de um link que direcciona para um determinado ficheiro. Limitamo-nos, assim, a analisar o conteúdo disponibilizado na própria plataforma sem recorrer a qualquer outro programa. Tal como nos títulos, também aqui o tipo de letra é na sua maioria não serifado e alinhado à esquerda, embora possamos constatar uma excepção no ambiente Teleduc que utiliza Times New Roman para inserir mensagens, por exemplo, no fórum de discussão. No entanto, a partir do momento em que a mensagem é inserida, passa a ser visualizada em Arial.

O tamanho de letra (tal como o alinhamento) utilizado é um aspecto também difícil de ser analisado, já que algumas das plataformas (Moodle, Pedago e Teleformar) possuem botões de formatação de texto nas ferramentas, o que deixa ao utilizador liberdade de opção neste aspecto.

Um outro aspecto que nos chamou a atenção foi a quantidade de variantes de tamanhos de letra, fontes e cores utilizadas. Em nenhuma situação são utilizadas fontes animadas, manuscritas ou decorativas, no entanto, enquanto que a maioria das plataformas usa uma fonte, a Teleformar utiliza ao todo três fontes diferentes: arial, verdana e trebuchet MS. Para além disso, o número de combinações destas fontes em tamanho e cor provoca que, por exemplo, na área de entrada dos alunos se encontrem doze variações diferentes de texto entre títulos, subtítulos nomes dos menus e itens dos menus.

Ao experimentarmos alterar o tamanho de letra com o browser, 3 plataformas (E-studo, Teleduc e Luvit) não sofreram qualquer alteração. Apenas o Moodle, Teleformar e o Pedago permitem a alteração parcial do tamanho do texto com o browser. Destes, o Moodle parece permitir uma alteração de um maior número de objectos.

Por último, encontrámos algumas gralhas que se poderão relacionar, essencialmente, com palavras ou frases não traduzidas para Português de Portugal, gralhas ou pequenos enganos nas plataformas Moodle, Teleduc e Pedago. No Luvit encontramos palavras ou frases não traduzidas para Português.

3.6. A utilização da cor

A análise que desenvolvemos sobre a utilização da cor nas plataformas centrou-se unicamente nas cores principais, mais evidentes. Percebe-se claramente que o azul é a cor mais utilizada no design, aliás esta é a única cor utilizada em todas as plataformas.

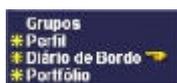
⁷ Não consideremos aqui os ficheiros inseridos nas plataformas.

De acordo com os dados recolhidos, as cores frias são as mais utilizadas como cores principais. Notamos também que todas as plataformas utilizam tonalidades, sendo que, a Moodle parece ser a única que não as utiliza. Outro aspecto importante relaciona-se com as cores utilizadas no texto. Assim, para os títulos, percebemos que a mais utilizada nas plataformas analisadas é o branco em contraste com outra cor de fundo.

Por outro lado, quando analisamos o texto hiperligado decorrente de documentos inseridos nos ambientes, o azul surge como a cor mais frequente. Este texto, que se transforma automaticamente num link, permite o seu download e aparece, de uma forma geral, em todas as plataformas, em azul. Este factor cria em determinadas áreas uma predominância ainda maior dessa cor. Apenas numa plataforma, o Moodle, a cor, embora não distinga áreas, é utilizada nos diversos títulos de forma diferente. Embora este aspecto não pareça ser muito perceptível e significativo em termos de localização do utilizador, podemos distinguir que o Moodle usa a cor preta para os títulos das áreas das ferramentas e branco para os títulos dos grupos dos menus.

Na análise da utilização de cores para os fundos das páginas também percebemos que o branco é a cor mais frequente e é utilizada em 5 dos 6 ambientes.

Por fim, salientamos outro aspecto que se encontra na plataforma Teleduc que serve para indicar ao utilizador que novos documentos foram adicionados à plataforma desde a sua última visita. Este sinal é constituído por um asterisco amarelo.



Sinalização de documentos novos no ambiente do utilizador do Teleduc

3.7. Utilização de links

A utilização da cor nos links merece aqui a nossa atenção. Analisámos os links a partir de três aspectos: link visitado, link não visitado e link activo. Neste sentido, percebemos que das 6 plataformas analisadas, na Teleformar e no E-studo não encontramos qualquer alteração dos links segundo aqueles parâmetros. Das restantes 4, apenas 2 (Moodle e Teleduc) assinalam os links activos fixando a cor para azul e amarelo respectivamente. Na plataforma Pedago apenas surge o vermelho do link activo com o passar do rato, sem fixar a cor. Apenas esta plataforma assinala o link não visitado com azul-escuro e o visitado com azul vivo.

Os links são em todas as plataformas maioritariamente em texto, embora tenhamos encontrado alguns associados a pequenos ícones metafóricos. Encontramos também alguns links só com ícones metafóricos (E-studo, Teleformar e Pedago), por isso de fácil compreensão.

Em todas as plataformas os links externos existentes são adicionados pelos utilizadores (professores ou alunos). Encontramos apenas alguns casos de ligações a páginas externas à plataforma que se referem, por exemplo, a: empresa ou entidade construtora do próprio ambiente e homepage da instituição.

Outro aspecto importante relaciona-se com a informação adicional que é fornecida quanto existe uma ligação a outra página apenas com um ícone. O passar do rato por cima de uma imagem pode proporcionar o aparecimento de uma caixa de texto que possibilita a leitura facilitada

daquele objecto a todo o tipo de utilizadores. Obviamente que esta questão apenas se coloca nos ambientes em que a imagem não está associada a texto.

Parece-nos interessante voltar aqui a referir a situação dos links que se formam automaticamente em função da informação que é inserida na plataforma. Esta apresentação, sempre em texto, é muitas vezes associada a um ícone que indica o tipo de ficheiro em questão.



Ícones associados ao tipo de ficheiro

Nestes casos, sendo o link na sua totalidade constituído por texto, facilita a leitura por parte de qualquer utilizador. No entanto, no caso das disciplinas que um utilizador possui no Moodle detectamos que o conteúdo do atributo alt possui demasiadas abreviaturas, pelo que dificulta a leitura, com a agravante, já referida anteriormente, do número excessivo de itens existentes num só menu.

Encontrámos o sistema de rollover associado a sublinhado, no qual o link muda com o passar do rato, no Moodle e no Teleformar. Por fim, salientamos que não encontramos qualquer palavra sublinhada sem link.

3.8. Utilização de multimédia na plataforma

Das 6 plataformas analisadas, nenhuma possui qualquer objecto vídeo, áudio ou animação. Apenas nos documentos adicionados pelos utilizadores se pode ver este tipo de recurso. A utilização da imagem, já largamente explorada, é uma constante, mas com uma função muito mais de complemento às ligações entre páginas ou como logótipo. Neste último caso, é frequente encontrarmos logótipos em formato imagem sem atributo alt, ou seja, sem qualquer possibilidade de leitura por um invisual. Deparamo-nos com este problema em todos os ambientes.

Se por um lado não encontramos estes recursos (vídeo e áudio), interessava perceber se as plataformas estavam preparadas para objectos de aprendizagem em diferentes formatos. Pelas entrevistas que efectuámos às instituições (plataformas Moodle, Teleduc, Luvit e Teleformar), os responsáveis indicaram-nos que todos os tipos de ficheiros eram possíveis de serem utilizados, quer ao nível de vídeo, áudio ou imagem, e mesmo da possibilidade de utilizar vídeo-conferência⁸, no caso plataformas Teleformar e Luvit.

3.9. Ferramentas de comunicação

Apresentamos na tabela seguinte os dados da análise relativa à existência de algumas ferramentas nas diferentes plataformas.

⁸ Note-se que relativamente às plataformas Pedago e E-studo a impossibilidade de fazer a entrevista não nos permite perceber se de facto estes ambientes suportam esse tipo de dinâmica.

Tabela 1 – Existência de ferramentas nas plataformas analisadas (X - existe/ S/d – Sem dados)

	Luvit	Pedago	Moodle	Teleduc	Teleformar	E-studo
Chat	X		X	X	X	X
E-mail	X			X	X	
Fórum	X	X	X	X	X	X
Agenda	X	X	X	X	X	
Portfólio				X		
Espaço de arquivo	X			X	S/d	S/d
Glossário					X	
Mapa do site						
Ajuda	X	X	X	X	X	
Faq		X		X	X	
Motor de busca	X	X	X	X		
Espaço para anúncio de pequenas informações	X	X	X	X	X	X
Seleccção de ferramentas a visualizar	X		X	X		S/d

Pela leitura e análise dos dados podemos perceber que há algumas ferramentas mais frequentes do que outras, principalmente as chamadas ferramentas de comunicação. O fórum é utilizado nas 6 plataformas, o chat em 5 e o e-mail em 3. De seguida, faz-se uma análise descritiva e sucinta de cada uma das ferramentas referidas na tabela.

3.9.1. Chat

Das 6 plataformas analisadas, a Pedago é a única que não possui chat. Da análise do funcionamento da ferramenta percebemos que existem três tipos de chats fixos: um da disciplina, um de avaliação e um geral cujo acesso se faz pelo menu principal. De entre as plataformas, a Luvit é a que permite mais possibilidade ao utilizador, desde o formatar o estilo da letra, guardar sessões, reconhecer o moderador, visualizar mensagens de alguns intervenientes, pedir permissão para falar, falar apenas com um só interveniente, mostrar as últimas mensagens e sinal de mensagem. Percebe-se que a plataforma Luvit atribui uma grande importância a mecanismos que facilitem a dinamização do chat.

A visualização das sessões, quer por parte do professor quer pelo aluno, é um dos aspectos mais interessantes. Pelo menos 3 das 6 plataformas disponibilizam essa funcionalidade. No Moodle, o professor pode visualizar sessões mesmo que não tenha sido participante.

3.9.2. E-mail

Na plataforma Pedago e Estudo não existe e-mail, no entanto, na primeira existe um sistema de mensagens interno e privado, funcionando como um fórum com a possibilidade de mensagens privadas. No Moodle também não existe correio, no entanto, os fóruns de discussão permitem o envio de mensagens para a caixa do correio externa. Existe assim uma interacção entre estas duas ferramentas. Apenas 3 plataformas utilizam o correio electrónico no ambiente: Teleduc, Luvit e Teleformar. Nas 2 primeiras o utilizador deve utilizar o endereço de correio electrónico que lhe é atribuído na instituição, enquanto na Teleformar o utilizador pode escolher

registar um endereço que entender. Em todas existe a funcionalidade de envio da mensagem para o correio externo e em nenhum dos 3 casos esta ferramenta permite qualquer funcionalidade de formatação.

3.9.3. Fórum de discussão

Esta ferramenta tem a particularidade de ser a única existente nos 6 ambientes. Parece ser, assim, uma das mais importantes em termos de construção de uma plataforma.

Encontramos vários tipos de abordagens nas possibilidades que um fórum pode fornecer. Enquanto uns fóruns disponibilizam pequenas barras de ferramentas semelhantes ao Word, outros limitam-se a uma caixa onde o utilizador deposita a sua mensagem.

Detectamos também diferenças ao nível da versatilidade do fórum. Enquanto que numas plataformas (como a Luvit) tanto o professor como o aluno podem criar um fórum, noutras (como a Teleduc) essa tarefa está destinada exclusivamente ao professor.

Ainda relacionado com a versatilidade, enquanto há plataformas que permitam criar fóruns ou tópicos de fóruns, outras utilizam os fóruns de uma forma mais fixa. Por exemplo, na E-studo existem dois fóruns já pré-definidos: um da disciplina e outro geral, cujo acesso se faz pelo menu principal do topo do ecrã.

Um outro aspecto relaciona-se com a possibilidade de envio da mensagem para o correio externo: apenas 3 plataformas permitem essa funcionalidade. No caso do Moodle a mensagem enviada é sempre acompanhada pela fotografia do utilizador e do registo do fórum no sistema breadcrumbs, o que facilita não só o processo de identificação do remetente como também a identificação da origem da mensagem, no caso de haver vários fóruns activos.

Por fim, 3 plataformas permitem o envio de ficheiros anexados às mensagens dos fóruns. É de referir que enquanto o Moodle e o Teleduc permitem um só anexo, o E-studo possibilita o envio de três anexos.

Acrescentamos, ainda, que o Pedago possibilita, na mensagem, a opção de adaptação da janela a diferentes resoluções de ecrã (640x480, 800x600, 1024x768 e 1280x1024) e ainda a opção de pré-visualizar a mensagem. Este último aspecto torna-se particularmente importante, já que (por exemplo no Pedago) os botões de formatação existentes não alteram o texto, apenas acrescentam tags ao texto da mensagem. Esta pareceu-nos ser uma das desvantagens deste fórum, da qual transparece pouca amigabilidade em relação ao utilizador.

3.9.4. Agenda

A ferramenta é também uma ferramenta muito presente nas plataformas, existindo em 5 das 6 plataformas analisadas (a E-studo é a única que não a possui). A agenda assume diferentes interfaces nos diferentes ambientes, sendo possível, em todas elas, assinalar diversos eventos, tais como avaliações, etapas da aprendizagem, atendimentos, período de férias, sessões presenciais, entrega de documentos, passados e futuros eventos. Enquanto que no Teleduc esta ferramenta se apresenta como um espaço onde o professor terá que anexar ou escrever uma agenda de raiz sem a existência de um calendário, nas outras plataformas o utilizador pode

agendar eventos a partir de um calendário já construído. Assim, no Teleduc a agenda é a própria área de entrada da plataforma: é o que aparece sempre ao utilizador quando faz login.



Agenda no ambiente Teleformar

O Moodle permite que o utilizador marque eventos para si próprio, para a turma ou o grupo todo. No Luvit, o professor pode marcar eventos para todos os alunos, só para alguns, ou ainda para um só aluno. Possibilita também a gestão da publicação dos eventos no calendário, ou seja, um professor pode, ao registar o evento, definir em que data quer que ele apareça no ambiente do destinatário.

Um outro aspecto prende-se com a visualização da agenda. O Moodle (da instituição analisada) apenas permite que o utilizador veja a sua agenda a partir dos meses, embora este ambiente permita outras visualizações. O Pedago permite a visualização do mês e da semana.

A localização desta ferramenta não difere de forma substancial de plataforma para plataforma. Todas utilizam uma área central própria para edição da agenda e o acesso a essa área faz-se no lado esquerdo do ecrã, com a excepção do Moodle cujo acesso se faz no lado direito, e do Luvit que se faz no menu principal superior.

3.9.5. Pastas/Portfolio

Das plataformas analisados apenas detectamos que a Luvit e a Teleduc possuíam um espaço específico para o utilizador ou utilizadores depositarem os seus documentos. O Teleduc disponibiliza o *portfolio* que possibilita tanto o anexo de documentos como a deposição de comentários por parte do próprio, do formador ou de outros colegas. É possível partilhar ou não documentos, pelo que podemos, no nosso portfolio, ter documentos partilhados com todos, com o formador ou apenas visíveis por nós.

Há ainda a possibilidade de criar *portfolios* de grupo, espaços destinados a um grupo de utilizadores definido. Um utilizador pode fazer parte de vários grupos e por isso ter acesso ao seu *portfólio* individual, aos dos outros e aos dos grupos a que pertence.

3.9.6. Glossário

Apenas 1 plataforma possui um glossário (Teleformar). A opção por esta ferramenta deveu-se, principalmente, à existência de um dicionário específico na área em que a instituição utilizadora desta plataforma lecciona. O Glossário foi, assim, adaptado à plataforma e é partilhado por todos os seus utilizadores.

3.9.7. Ajuda

Foi encontrado um sistema de ajuda em 5 das 6 plataformas (o E-studo foi o único ambiente no qual não conseguimos encontrar esta ferramenta), sendo que 1 (Teleformar) disponibiliza ajuda on-line, com origem na empresa fornecedora da plataforma, e as restantes 4 apresentam a sua ajuda na própria plataforma, embora de formas diferentes. O Teleduc dispõe de um documento que fornece uma pequena explicação sobre o que é cada uma das ferramentas, explicando o seu funcionamento. O Moodle dispõe de uma ajuda, mas que está apenas disponível para os professores e só em inglês. No Pedago a ajuda está disponível apenas em algumas funções, não existindo ajuda para toda a plataforma. Por último, o Luvit possui um manual sobre a plataforma.

As Faqs podem constituir uma outra forma de disponibilizar ajuda ao utilizador. Encontramos esta ferramenta em apenas 3 das 6 plataformas (Teleformar, Teleduc e Pedago). Nenhuma apresenta um sistema de busca e o Teleformar e o Pedago disponibilizam uma série de questões pré-definidas sobre os aspectos mais frequentemente questionados. Por seu lado, o Teleduc não apresenta, por defeito, questões e respostas. É o próprio professor que deve construir as suas faqs, não sendo esta ferramenta de acesso genérico, mas sim apenas do grupo/turma em questão. No caso do Moodle, embora não possua uma faq, é utilizado um fórum ao acesso de todos para esclarecimento de dúvidas na área das tecnologias e não sobre a plataforma. Esta pode ser uma solução para ambientes sem a ferramenta específica.

3.9.8. Motor de busca

Foram encontrados motores de busca em 4 das 6 plataformas analisadas (Luvit, Moodle, Teleduc e Pedago). Detectamos, no entanto, algumas diferenças entre eles em relação ao seu objectivo. Embora 2 (Moodle, e Pedago) se localizem no ecrã em cima à esquerda, o Luvit proporciona uma área específica, com acesso através de um menu, para a busca de cursos ou disciplinas. O Teleduc apresenta um motor de busca dentro das ferramentas, permitindo procurar textos em toda a plataforma. Por outro lado, no Pedago, a busca só pode ser feita para procurar mensagem (até 1 ano) nos fóruns e procurar utilizadores.

3.9.9. Espaço para anúncio de pequenas informações

Todas as plataformas disponibilizam espaços com esta função embora, tal como acontece com outras ferramentas, com objectivos e de formas diferentes. O E-studo, por exemplo, apresenta uma pequena área na qual são disponibilizadas ao utilizador informações da secretaria. O Pedago opta por utilizar uma série de pequenas áreas nas quais disponibiliza os “downloads populares” e “os últimos 5 dias”. O Teleformar possui duas ferramentas próprias para avisos do professor (Quadro e Avisos) para os alunos. Estas encontram-se dentro do curso específico e as mensagens não podem ser enviadas para o email externo. Esta plataforma possui ainda um sistema de avisos automáticos que notifica o utilizador que não visita a plataforma há mais de 3 dias. Esta foi uma funcionalidade construída pela empresa de origem do ambiente a pedido da instituição proprietária, decorrente das necessidades sentidas.

O Moodle possui um fórum específico para notícias, disponibilizando na entrada da plataforma as mais recentes. Estes são os menus de construção automática já referidos anteriormente. É possível, embora não esteja a ser utilizado pela instituição, o envio destas mensagens para o correio externo, já que funcionam a partir de um fórum. O Luvit proporciona ao utilizador uma ferramenta específica para notícias que aparecem automaticamente na área de entrada do utilizador. Existe, ainda, nesta plataforma uma ferramenta – Boletim - que permite ao professor construir pequenos boletins de notícias para os utilizadores. Por fim, o Teleduc possui a ferramenta Mural que permite que tanto professores como alunos possam disponibilizar pequenas informações aos utilizadores inscritos na disciplina.

3.10. Aspectos técnicos relevantes

Embora as questões mais técnicas não constituam o nosso objecto de estudo, salientamos aqui alguns aspectos que nos parecem pertinentes. O tempo de download das plataformas foi uma das questões que analisámos, utilizando para isso uma ligação ADSL a 512Kb. Detectámos que o download da maioria dos ambientes não excede os 10 segundos, com a excepção da área das disciplinas do Luvit que demorou 14,20 segundos. A impressão de páginas da plataforma só foi considerada satisfatória em três ambientes: Pedago, Moodle e Teleformar. No caso do Luvit, esta plataforma abre numa janela externa ao browser (tipo popup) e por isso mesmo sem acesso a ferramentas de impressão visíveis. Nas restantes plataformas a impressão teve bastantes problemas, nomeadamente texto cortado, não impresso.

Nas entrevistas desenvolvidas percebemos que todas funcionam bem em qualquer dos sistemas operativos e nos diversos browsers. Ao testar a interface do ambiente em diferentes resoluções verificamos que as plataformas, de uma forma geral, se adequam às várias possibilidades testadas: 1400x1050, 1280x1024, 1024x768 e 800x600. Apenas nesta última resolução verificámos a formação de pequenos scroll bars horizontais no Moodle, no Teleformar e no Pedago.

3.11. Interação entre dados da administração/secretaria e plataforma

Dos dados recolhidos, verificámos que apenas 3 instituições utilizam um sistema de inscrição on-line, embora com características diferentes. Enquanto que no Teleformar os alunos não necessitam de se deslocar à instituição, sendo inscritos no curso e na plataforma ao mesmo tempo, no Teleduc e no Moodle, os alunos devem dirigir-se à secretaria da escola para proceder a essa tarefa on-line, em sistema de intranet. A partir desse momento, a secretaria procede à sua inscrição na base de dados da instituição, ficando assim automaticamente inscritos. No caso do Luvit, a inscrição pode ser feita pelo utilizador totalmente on-line.

3.12. A adequação da plataforma ao público-alvo

A adequação da plataforma ao público-alvo para o qual foi concebida pareceu-nos ser um aspecto muito importante nas opções feitas pela instituição. Tentámos perceber se se procedeu a um diagnóstico prévio e que aspectos foram valorizados.

Das instituições abordadas em entrevista (Moodle, Luvit, Teleduc e Teleformar), constatamos que nenhuma procedeu a um diagnóstico da população-alvo que influenciasse a escolha da plataforma utilizada. No entanto, todas os responsáveis afirmaram que as alterações que têm vindo a ser desenvolvidas nos ambientes decorrem de recolha de informação junto dos utilizadores. No caso do Luvit tem havido na instituição processos sistemáticos e regulares de recolha de dados relativos à utilização do ambiente. É de referir que no caso do Teleformar, embora não tenha havido um diagnóstico prévio direccionado para a compra da plataforma, a instituição assume como aspecto a valorizar a nacionalidade dos alunos, já que referiu possuir uma percentagem grande de estrangeiros a estudar na instituição.

3.13. Dinamização da plataforma

Ainda sobre as 4 plataformas (Teleduc, Moodle, Luvit e Teleformar) sobre as quais recolhemos informação a partir da entrevista, percebemos que na utilização de cada uma delas, um professor pode autonomamente utilizar o ambiente com os seus alunos, não dependendo de ninguém para o fazer. A dinamização é desenvolvida por um professor que pode criar e gerir grupos.

A associação dos grupos às ferramentas de comunicação foi outro aspecto que nos interessou observar, visto que pode criar alguma versatilidade ao professor na dinamização das actividades. Constatamos que a plataforma Luvit tem o ambiente mais versátil em termos de associação de ferramentas, possibilitando associar grupos a chats, a fóruns, a e-mails e a pastas, ao passo que a Teleduc permite associar grupos a mails e a pastas e a Teleformar apenas a mails.

Há outros aspectos a considerar na dinamização, como sejam os que se relacionam com a informação sobre quem está on-line no momento, proporcionando interações entre os diversos utilizadores. Das 4 plataformas mencionadas, apenas o Teleduc não proporciona essa informação. O Luvit, no entanto, valoriza ainda este aspecto acrescentando-lhe uma funcionalidade que serve, por exemplo, para chamar um outro utilizador. Neste caso, aparece uma janela tipo popup no ecrã do destinatário com o aviso do utilizador.

Em qualquer uma das 4 plataformas (Teleduc, Moodle, Luvit e Teleformar) o professor pode visualizar o ambiente do aluno.

3.14. Possibilidades da plataforma em termos de avaliação

Das 4 plataformas analisadas (Teleduc, Moodle, Luvit e Teleformar), todas proporcionam a elaboração de *relatórios*, embora haja algumas diferenças em relação à informação que disponibilizam. Enquanto a Teleduc (a mais completa neste campo), proporciona *registos de visita* (informando sobre hora, dia, período de tempo, há quanto tempo não visita, em que local esteve e servidor de origem do utilizador), *registos por área* (informando sobre hora, dia e período de tempo) e *outros registos* (informando sobre ferramentas mais utilizadas, horários mais frequentes e interação), a Teleformar proporciona dois tipos de registos, de *visita* (com os indicadores

referidos atrás) e *outros registos* (apenas o indicador dos horários mais frequentes), e a Luvit apenas proporciona o relatório tipo *registos de visita*.

Em relação à existência de ferramentas na própria plataforma para construção de *testes* ou *inquéritos* percebemos que o Pedago parece ser a única plataforma que não permite essa funcionalidade. Das restantes, o Teleduc, embora não possua essa funcionalidade no próprio ambiente, permite que se possa utilizar um programa externo, criando objectos de aprendizagem. O Moodle, o Teleformar e o Luvit possuem essa funcionalidade, com possibilidade de utilização de questões abertas, fechadas, de escolha múltipla e ainda de correcção automática.

A *interacção* entre os diferentes utilizadores da comunidade aprendente, enquanto elemento de avaliação, pode assumir diferentes formas. Por exemplo, pode passar pela existência de ferramentas que permitam que os documentos depositados possam ser comentados pelo professor, possibilitando também uma reformulação por parte do aluno. Da análise, percebemos que as plataformas Teleformar, Teleduc e Luvit permitem esta funcionalidade, embora a primeira apenas a disponibilize ao professor. Nas restantes 2 qualquer um dos utilizadores pode comentar em área específica os documentos depositados por outros.

Para a disponibilização das avaliações dos alunos, em qualquer uma das plataformas é possível anexar qualquer ficheiro com essa informação⁹. Interessou-nos também saber se as plataformas possuíam qualquer ferramenta para disponibilização de avaliações progressivas. Da análise, percebemos que a Teleformare e a Teleduc possuem ferramentas próprias para esse efeito, enquanto a Luvit se encontrava, no momento em que decorria a investigação, em fase de implementação de um módulo para permitir que o professor disponibilize as avaliações.

3.15. Satisfação na utilização da plataforma

A satisfação dos utilizadores relativamente à utilização da plataforma foi uma das informações que tentamos obter ao longo das entrevistas. Na generalidade, em todas as entrevistas foi referido que professores, alunos e funcionários se encontram satisfeitos com a plataforma que está a ser utilizada na instituição. No entanto, quando questionámos sobre a forma como essa percepção foi construída, percebemos que apenas a instituição que utiliza o Luvit procedia a processos de avaliação sistemáticos através da utilização de um inquérito por questionário aos utilizadores. A partir desta recolha de dados foi também possível perceber que apenas 10% dos alunos inquiridos entendem que necessitam de formação para utilizarem a plataforma.

Com o intuito de motivar para a utilização das plataformas, duas das instituições entrevistadas promovem formação a docentes, uma das quais em sistema b-learning, de forma a dotar os docentes, não só de competências para a utilização do ambiente Luvit, mas também para perceberem sobre o que é ser um professor e um aluno on-line.

⁹ Embora a plataforma Pedago não estivesse, no momento em que decorreu esta investigação, a autorizar o anexo de ficheiros.

3.16. Manutenção da plataforma e apoio aos utilizadores

Das plataformas em análise, apenas numa (Pedago) não foi encontrado qualquer contacto para apoio técnico, quer para professores, quer para alunos. Nas restantes, existe um endereço electrónico para apoio, sendo que, no Teleduc, o e-mail existe só na área para professores, e no Teleformar, para além do fax, o email disponível não especifica de que se trata de um apoio, embora ele cumpra essa função. No caso do Moodle, a instituição optou por utilizar um fórum de discussão para apoio, que se encontra disponível a todos os utilizadores. Existe também um endereço que se encontra disponível apenas na área antes de o utilizador efectuar o seu login. Para além deste meio de apoio, apenas o Luvit disponibiliza, para além do email, telefone, morada e horário de atendimento, que funciona quer para professores quer para alunos.

Ao longo das entrevistas efectuadas sobre as quatro plataformas (Luvit, Moodle, Teleduc e Teleformar) percebemos que todas as instituições possuem uma equipa de três elementos que dão todo o apoio técnico e pedagógico na instituição em termos de *e-learning*, com a excepção da plataforma Teleformar que possui uma equipa de dois elementos. É de referir que, em todas as equipas do Luvit, Moodle e Teleduc, existe um professor da instituição e um engenheiro informático ou elemento com formação similar.

Todos estes meios possibilitam que o utilizador possa solicitar um esclarecimento a qualquer hora, o que não significa que da instituição haja um feedback imediato. O período de atendimento pessoal é, em todas as situações, limitado a um horário fixo nos dias úteis. Foi ainda referido por todos os responsáveis das instituições que o tempo de resposta máximo a um pedido de esclarecimento, ao longo do ano lectivo, não excede as 24 h., com a excepção dos períodos de fim-de-semana.

4. Considerações finais

Com o intuito de fazermos uma primeira abordagem às conclusões do estudo em desenvolvimento podemos, neste momento, salientar alguns aspectos que nos parecem mais relevantes.

Salientamos, como um aspecto essencial, a necessidade que as instituições parecem fazer transparecer de que a implementação de um ambiente *e-learning* requer uma série de ajustes ao contexto em que se insere. Se, por um lado, em alguns casos, há a possibilidade de construir um produto de raiz e específico, por outro, vemos sempre uma cooperação constante entre o cliente (Instituição de Ensino Superior) e o fornecedor do produto. É interessante observar a existência desta relação entre o ensino e as empresas no desenvolvimento de projectos, considerada muito importante pelos parceiros intervenientes.

A forma como o utilizador acede à plataforma é também um aspecto pertinente. Nem todas as instituições utilizam uma estratégia de ligar o site da instituição à plataforma. Havendo essa possibilidade, parece-nos importante que seja de simples acesso e que esteja bem evidenciado na página, o que não significa ter, num mesmo interface, vários pontos de ligação para um mesmo espaço. Julgamos que o acesso à plataforma a partir do site da instituição poderá funcionar como uma mais valia relativamente à informação que o utilizador possui acerca da instituição. Por outro

lado, hoje, sendo cada vez dada mais importância à questão da mobilidade dos alunos, poderá fazer todo o sentido que um futuro candidato possa obter informação acerca da formação à distância que a instituição disponibiliza, assim como os recursos tecnológicos que possui. Num ambiente de ensino superior direccionado para a construção de campus virtuais torna-se determinante a disponibilização de formação não só aos alunos efectivos, como também aos candidatos e ainda aos ex-alunos numa perspectiva de formação ao longo da vida. Neste sentido, a adaptabilidade e versatilidade da plataforma a utilizadores com características diversificadas deve ser um factor a ter em conta, se uma instituição pretende alargar o ensino-aprendizagem a partir de uma estratégia *e-learning*.

As questões de acessibilidade são também um aspecto a considerar. Encontramos vários problemas quer em imagens sem texto alternativo, quer em texto em formato de imagem sem qualquer atributo e ainda atributos com conteúdos desajustados, possuindo demasiadas abreviaturas e textos pouco claros. Este aspecto ocorre em situações como na identificação das instituições, na identificação do próprio ambiente *e-learning* e ainda em menus determinantes na navegação.

Os títulos são a forma mais evidente de distinção de áreas, quer em termos de tamanho de letra, quer em relação às hierarquias que proporcionam nas áreas. As cores e as imagens são menos utilizadas com esta função. Encontramos imagens associadas a links nas seguintes situações: quando é necessário subdividir e distinguir grupos de itens no menu, para identificar ferramentas ou áreas, para identificar acções de edição, para auxiliar na distinção de áreas, quando é necessário listar e identificar tipos de ficheiros, para distinguir utilizadores ou para aceder a documentos das diversas disciplinas de forma normalizada, como a bibliografia e o programa.

Relativamente ao número de itens dos menus encontramos alguns aspectos que merecem alguma atenção. Julgamos interessante que o agrupar de itens num menu demasiado extenso pode auxiliar o utilizador na selecção do destino a tomar. Fazemos apenas uma referência importante aos menus de construção automática que se tornam demasiado extensos, chegando mesmo a possuir 15 itens com títulos que podem chegar aos 50 caracteres.

Encontramos algumas linhas comuns nas plataformas e que nos parecem relevantes: o tipo de letra mais utilizado é não serifado, as cores frias e respectivas tonalidades são as mais utilizadas, assim como o branco como cor de fundo. As habituais cores dos links (não visitado-azul, lilás-visitado e vermelho-activo) não são, de uma forma geral utilizados, a não ser nos links que se formam automaticamente a partir dos documentos que são inseridos. Nota-se uma preocupação em aliar as questões de usabilidade dos links ao design pretendido, utilizando as cores escolhidas para o design. De facto, na Internet, estas cores permitem-nos perceber onde já estivemos e o que nos falta consultar. A estrutura de um ambiente *e-learning* difere em muitos aspectos de um site, pelo que o utilizador deve estar livre para se movimentar dentro do ambiente, pois o seu percurso dependerá, em muito, da dinâmica do professor. Neste sentido, chamamos aqui a atenção para duas funcionalidades interessantes. Se, por um lado, podemos ter uma forma de o ambiente nos informar onde se encontram os novos documentos depositados desde o nosso

último acesso, por outro, o aviso automático ao utilizador de que não visita o ambiente há determinado tempo pode incentivar a visita e a participação do membro da comunidade.

Relativamente às ferramentas de comunicação que as plataformas utilizam constatamos que as mais frequentes são as relacionadas com a interacção: fórum, chat, agenda, ajuda, anúncio de informações e motor de busca. Acrescentamos que o fórum é a única que existe em todas as plataformas, embora cada uma delas apresente diferentes funcionalidades e possibilidades, como: barras de ferramentas mais ou menos completas, possibilidade de anexar um ou três ficheiros, possibilidade de qualquer utilizador criar fóruns ou apenas o formador, fotografia anexada a cada mensagem do fórum, possibilidade de enviar mensagem para correio externo, utilização de breadcrumbs para permitir ao utilizador perceber a origem do fórum e utilização de fóruns pré-definidos e não editáveis. Outras ferramentas assumem também características distintas nas diferentes plataformas como a agenda, os espaços para depositar documentos e as ferramentas de avaliação.

Embora estas considerações finais tenham um carácter sumário relativamente ao estudo na sua totalidade, interessa aqui salientar a necessidade de as plataformas terem a capacidade de se adaptarem não só ao público-alvo definido com determinadas características médias, mas também a cada indivíduo que, por pertencer a um contexto diferente, pode vir a ser mais um potencial utilizador. Entendemos que interessa investir em plataformas versáteis e adaptáveis permitindo um atendimento mais direccionado para o destinatário, quer ele seja formador ou formando.

5. Bibliografia

- BADRE, A. N. (2002). *Shaping Web Usability: Interaction Design in Context*. Boston: Addison-Wesley - Pearson Education.
- BRAUN, K., et al. (2002). *Usability: the site speaks for itself*. Birmingham: Glasshaus.
- COIÇAUD, S. (2000). La colaboración institucional en la educación a distancia. In E. Litwin (Ed.), *La educación a distancia: temas para el debate en una nueva agenda educativa*. Buenos Aires: Amorrortu editores, pp. 73-103.
- COLLIS, B., WENDE, M. (Ed.). (2002). *Models of Technology and Change in Higher Education: An International Comparative Survey on Current and Futures Use of Ict in Higher Education*. <http://www.utwente.nl/cheps/documenten/ictreport.pdf> (Acedido a 11 de Março, 2003).
- DUGGLEBY, J. (2002). *Como ser um tutor online*. Lisboa: Monitor.
- GILLANI, B. B. (2003). *Learning theories and the design of e-learning environments*. Maryland: University Press of America.
- KEEGAN, D. et al. (2002). *E-learning – O Papel dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Europa*. Lisboa: Instituto para a Inovação na Formação.
- LAGARTO, J. R. (2002). *Ensino à Distância e Formação Contínua: uma análise prospectiva sobre a utilização do ensino a distância na formação profissional contínua de activos em Portugal*. Lisboa: Instituto para a Inovação na Formação.
- LITWIN, E. (2000). Introducción. La buena enseñanza en la educación a distancia. In E. Litwin (Ed.), *La educación a distancia: temas para el debate en una nueva agenda educativa*. Buenos Aires: Amorrortu editores, pp. 11-13.
- MARCONI, M., LAKATOS, E. M. (2002). *Técnicas de pesquisa* (5ª ed.). São Paulo: Editora Atlas S.A.
- MOULIN, N. (2002). *Utilização do Portfólio na Avaliação do Ensino a Distância*. <http://www.abed.org.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=4abed&infoid=112&sid=122> (Acedido a 11 de Outubro, 2003).
- NIELSEN, J. (2000). *Designing Web Usability*. USA: New Riders Publishing.
- PINHEIRO, A., SILVA, B. D. da (2004). A estruturação do processo de recolha de dados on-line. In C. Machado, L. S. Almeida, M. Gonçalves, V. Ramalho (Org.) (2004). *X Conferência Internacional Avaliação Psicológica: Formas e Contextos*. (522-529) Braga: Psiquilibrios Edições

- PINHEIRO, A., SILVA, B. D. da (2004 b). Plataformas de *e-learning* no Ensino Superior em Portugal: estado da situação. In *Conferência ELes '04: eLearning no Ensino Superior*. Aveiro: Universidade de Aveiro. [suporte digital]
- POWELL, T. A. (2002). *The Complete reference Web design*. Berkeley: McGraw Hill.
- ROSENBERG, M. J. (2001). *E- learning: building successful online learning in your organization*. USA: McGraw-Hill.
- SILVA, B. D., GOMES, M. J. (2003). Contributos da Internet para a mudança do paradigma pedagógico: uma experiência de trabalho colaborativa. *ELO - Revista do Centro de Formação Francisco de Holanda*, número especial: A Formação de Professores, 35-46.
- VICENTE, P., REIS, E., FERRÃO, F. (2001). *Sondagens: A amostragem como factor decisivo de qualidade* (2ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo.

“O TEMPO QUANDO A GENTE NÃO TEM TEMPO”: A TRAJETÓRIA DE ALUNOS EM UM CURSO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Elisa Maria Quartiero & Roseli Zen Cerny

Centro de Ciências da Educação da Universidade Estadual de Santa Catarina

F2emq@udesc.br; rose@ced.ufsc.br

Discutimos os resultados de pesquisa realizada junto a um curso de formação pedagógica para professores em exercício docente na modalidade a distância. O Curso - Complementação para Licenciatura em Matemática - envolveu professores da Secretaria de Educação do Estado da Bahia e foi executado pela Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. O Curso teve a seguinte estrutura: a) fase presencial (30%): encontros presenciais realizados na cidade de Salvador, Bahia; e b) fase à distância (70%): com a utilização de materiais didáticos para educação a distância, como: ambiente virtual de aprendizagem, teleconferência, material impresso e sistema de acompanhamento ao estudante - integrado por tutores e monitores localizados em Florianópolis, Santa Catarina. Os alunos selecionados para participarem do Curso foram 420, sendo que o Curso iniciou em março de 2002 e se estendeu até dezembro de 2003. A pesquisa, realizada ao longo do Curso e com de diferentes instrumentos, teve como objetivo analisar o processo de desenvolvimento e resultados a partir do seguinte questionamento: a modalidade de educação a distância é uma alternativa viável para as atuais necessidades de formação continuada de professores? A investigação, muito mais que ampliar o conhecimento a respeito da educação à distância, recolocou a discussão dos problemas e das possibilidades da atual educação presencial. Nos depoimentos dos professores e alunos do Curso analisado, organizado para ser executado a distância, destacam-se a ênfase nos aspectos presenciais do Curso, que ganharam uma dimensão absoluta dentro da avaliação realizada pelos sujeitos da pesquisa sobre a pertinência ou não desta formação.

Introdução

Este trabalho organiza-se dentro da discussão sobre as tecnologias de informação e de comunicação disponibilizadas neste momento histórico e os desafios que colocam para o sistema educacional, a partir de dois aspectos: a educação a distância, proposta como uma metodologia viável para as atuais necessidades educacionais, e a formação continuada de profissionais da educação.

No Brasil, principalmente na última década do século passado, a educação a distância tem sido foco de discussões e de preocupação de pesquisadores e de outros interessados em investigar esta modalidade de ensino. É ainda um tema em aberto, com muito mais interrogações

do que respostas, e que exige experiências, definições e, sobretudo, se constitui em objeto a ser mais detalhadamente pesquisado.

Embora atualmente se fale mais em educação realizada a distância do que há alguns anos e cada vez mais esteja presente nos sistemas formais e informais de ensino, ainda não é de todo conhecida pelos educadores brasileiros, sendo ora considerada uma panacéia para todos os problemas da educação ora como um empobrecimento geral do processo de ensino e de aprendizagem. Entretanto, se por um lado, o atraso educacional da educação brasileira, com todos os problemas acumulados ao longo dos anos, não pode ser resolvido somente pela adoção da modalidade de educação a distância; por outro, não há como descurar do fato de que o processo de ensino e de aprendizagem não se limita às paredes de uma sala de aula¹, principalmente nesse momento histórico que estamos vivendo.

As novas tecnologias de informação e de comunicação estão resignificando formas de pensamento e de vida, ao mesmo tempo em que criam novas perspectivas educacionais. A partir de inúmeros campos de aplicação, as novas tecnologias oferecem ricas possibilidades para o ensino superior e a pesquisa, assim como para a promoção e a divulgação do saber (Mayor, 1997). Tendo como ponto de partida uma formação básica, o indivíduo é estimulado ou compelido pelas atuais transformações do mundo do trabalho, a complementar seus estudos, o que recebe diferentes denominações: formação continuada, educação permanente, formação ao longo da vida, mas todas com o mesmo sentido: a necessidade de aprendizagem constante.

Em 1993, quando a globalização e as transformações suscitadas pelo crescente desenvolvimento tecnológico se manifestavam de forma contundente, a Unesco (Organização das Nações Unidas para a Cultura e a Educação) constituiu a Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. A proposta do colegiado era exatamente a de delinear a missão dos educadores e do ensino de maneira geral na passagem do milênio, considerando, basicamente, a internacionalização das economias e a necessidade de democratizar o conhecimento para reduzir as desigualdades sociais. A comissão foi liderada pelo francês Jacques Delors, que deu nome ao relatório final, divulgado em 1996. Os signatários do texto reconhecem a educação como direito fundamental de todo o indivíduo, o que constitui um avanço conceitual importante para o novo século. Em outro segmento, contudo, indica que, mais do que nunca, é necessário buscar respostas eficientes para pôr fim à antiga angústia do homem profissional diante do avanço ininterrupto e cada vez mais veloz das tecnologias e do conhecimento. O próprio Delors responde, de forma incisiva, a questão: "O conceito de educação ao longo de toda a vida aparece como uma das chaves de acesso ao século XXI". Ou seja, a educação continuada passa a ser considerada como o fator condicionante do sucesso dos indivíduos na nova ordem econômica mundial (Julio, 2002). Em conseqüência, a educação a distância tem se expandido geometricamente em todo o mundo. Esta educação é apontada como a forma capaz de conciliar a necessidade da educação

¹ Ainda na década de 60 do século XX M. McLuhan, no seu artigo "Aula sem paredes" (1968) apostava que a universalização dos meios eletrônicos faria do mundo uma grande sala de aula sem paredes, em que todos aprenderiam ao longo de toda a sua vida: "A escola-clausura está a ponto de tornar-se escola-abertura, ou melhor ainda, escola-planeta" (p. 23).

continuada com a falta de tempo e as dificuldades cada vez maiores de um profissional estar fisicamente presente em uma sala de aula.

Outro documento do início dos anos 90, a “Declaração de Jomtien”, carta de intenções resultante da Conferência Mundial “Educação para Todos”, realizada sob os auspícios de quatro organismos internacionais: UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), UNICEF (Fundo das Nações Unidas para a Infância), PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) e o BID (Banco Mundial), com o objetivo de propor pontos-chave para a execução de políticas públicas para a educação, em nível mundial, para a década de 90 do século XX, vai expressar a aposta nas possibilidades das tecnologias de informação e de comunicação como o suporte ideal para alcançar as metas educacionais consideradas necessárias. Os órgãos financiadores desta proposta vão criar e incentivar a criação de uma série de programas envolvendo a incorporação de computadores à educação, assim como o incentivo a programas de educação à distância, alçada à condição de grande solução para as necessidades de uma educação massiva, tanto em nível escolar como extra-escolar. Em decorrência, no Brasil, tem-se a criação da Secretaria de Educação a Distância (SEED) no Ministério de Educação, a presença de um capítulo destinado a educação a distância e as tecnologias educacionais no Plano Nacional de Educação, assim como a sua inclusão na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) de 9394/96. As Secretarias Estaduais de Educação organizam-se para oferecer cursos de formação e atualização de professores nessa modalidade, o que explica a realização do Curso de Complementação Pedagógica, objeto de análise desta pesquisa, proposto pela Secretaria Estadual de Ensino da Bahia e executado pela Universidade Federal de Santa Catarina. Neste artigo apresentamos o Curso e a metodologia proposta para a sua avaliação, centrando a discussão nos aspectos destacados pelos alunos e tutores sobre o Curso, permeada pelas observações do grupo de pesquisa.

1. O Curso de formação de professores em análise

O Curso de Complementação para Licenciatura em Matemática foi destinado a professores de matemática, com formação de nível superior (bacharéis), em exercício docente na Rede Estadual de Ensino da Bahia, atuantes tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio³. A execução do Curso, a cargo da Universidade Federal de Santa Catarina envolveu os Centros de Ciências Físicas e Matemáticas, Filosofia e Ciências Humanas, Educação e o Laboratório de Ensino a Distância – LED, do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção – PPGEP, desta Universidade.

Os conteúdos curriculares do Curso foram organizados em três núcleos: Núcleo Contextual, estudo e reflexão sobre o contexto em que se realiza o processo educativo; Núcleo Estrutural, aprofundamento dos conteúdos básicos de matemática, objeto de trabalho do professor; e Núcleo

² Foi realizado um vestibular especial, destinado apenas a professores de Matemática da Rede Estadual de Ensino da Bahia. Inscreveram-se 950 professores.

³ A proposta do curso está amparada legalmente na Resolução nº 02 aprovada pelo Conselho Nacional de Educação, em 26/06/1997, que dispõe sobre os programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas das quatro séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, destinados a portadores de diplomas de nível superior em áreas afins.

Integrador, relação entre teoria e prática e reflexão sobre a atuação do professor. A duração do Curso foi de quatro trimestres, com início em março de 2002 e término em dezembro de 2003, com duas etapas presenciais de até 40 horas cada uma por trimestre, e uma carga horária total de 720 horas/aula. O total de alunos selecionados² para participar do Curso foi 420.

Com relação a sua característica principal, curso de formação de professores na modalidade a distância, teve a seguinte estrutura: uma fase presencial, prevista para ser constituída por 30% da carga total do curso e realizada em sala de aula e/ou em laboratório, dependendo da disciplina, por meio de encontros presenciais na cidade de Salvador, Bahia, Brasil; e uma fase à distância, que compreenderia em torno de 70% da carga horária do Curso e seria realizada com a utilização de materiais didáticos próprios da Educação a Distância, tais como: ambiente virtual de aprendizagem desenvolvido para o Curso, teleconferências, material impresso e um Sistema de Acompanhamento ao Estudante a Distância (SAED), integrado por tutores e monitores localizados em Florianópolis, Santa Catarina junto a UFSC.

2. Proposta metodológica da pesquisa

A metodologia proposta para esta pesquisa é a pesquisa avaliativa, em uma combinação de abordagem qualitativa e quantitativa, apoiada no pressuposto, hoje largamente aceito entre os pesquisadores das Ciências Sociais, segundo o qual deve-se propiciar a utilização de ambas as abordagens, uma vez que o uso de apenas uma delas, em geral, se torna insuficiente para um entendimento adequado do problema ou fenômeno a ser estudado.

Um exame da literatura referente à pesquisa avaliativa constata que alguns autores estabelecem diferenças entre pesquisa e avaliação. Alguns deles tratam a avaliação como uma forma de pesquisa ou a pesquisa avaliativa como uma forma de avaliação sendo que, outros, utilizam os termos como sinônimo. Optou-se pela utilização de avaliação e pesquisa avaliativa com o mesmo significado, tendo como base a conceituação proposta por Lima: “a pesquisa avaliativa como um processo gerador de informações sobre um determinado programa ou curso, o qual deverá não só fornecer subsídios para os prováveis ajustes e correções de rumo do próprio programa, mas, sobretudo, incrementar o conhecimento na área” (1997, p. 82).

Hamilton e Parlett, ao discutirem o alcance da pesquisa avaliativa, alertam que deve ser dada atenção especial ao contexto particular em que se desenvolvem as práticas educacionais, levando em conta as dimensões sociais, culturais, institucionais que cercam cada programa ou

⁴ Entre os recursos elencados para suprir virtualmente a distância entre professores, alunos e tutores foi instituída a necessidade da incorporação dos benefícios da Internet, ou seja, a utilização da comunicação mediada por computadores no Curso de Complementação. A proposta do Laboratório de Ensino a Distância/UFSC foi a criação de um ambiente virtual de aprendizagem que proporcionasse uma interação que fosse além do que poderia ser alcançado com um simples *site* de apoio. Foi utilizada uma plataforma educacional via *web*, VIAS K, que viabiliza a implementação e o gerenciamento de ambientes virtuais de aprendizagem. O ambiente virtual de aprendizagem, neste Curso, congrega as seguintes ferramentas: Secretaria digital (Avisos gerais, Registro de atividades acadêmicas, Cronograma), Colaboração (Fórum, *Chat*, Novidades e Listas de discussão), Apoio (Busca, Busca de usuários, Biblioteca, *Sites* sugeridos e Eventos), Ajuda (Como usar, Por que usar, Dúvidas Frequentes, Fale Com... e Mapa do *site*), Tutor virtual (notifica o usuário sobre novos eventos no ambiente), Meu espaço (Agenda, Contatos, Anotações, Dados pessoais, Correio eletrônico, Pagina pessoal) e Disciplinas.

⁵ Esta proposta alternativa é discutida no livro “A mediação pedagógica: educação a distância alternativa”, publicado pela Editora Papirus, em 1994.

situação investigada ao ser retratados os diferentes pontos de vista de diferentes grupos relacionados ao programa ou à situação avaliada (André, 1986).

O pressuposto que orienta esta pesquisa é a aposta que o acompanhamento e a avaliação dos processos de desenvolvimento de cursos de formação de professores a distância pode ser um dos caminhos para a construção de um referencial teórico-prático que permita realizar cursos de educação a distância com qualidade. Assim, ao mesmo tempo em que os resultados deste estudo pretendem ampliar o conhecimento a respeito da educação à distância e sua aplicabilidade nos diferentes espaços educacionais, também mostram que esta é uma alternativa metodológica capaz de dar respostas satisfatórias à questão da formação profissional em serviço.

Os dados necessários para a resposta a nossa questão de pesquisa - a modalidade de educação a distância é uma alternativa viável para as atuais necessidades de formação continuada de professores? - foram levantados por meio de diferentes estratégias que englobaram diferentes instrumentos. Os instrumentos de coleta de dados foram os seguintes:

- a) Questionário com perguntas fechadas, aplicado a totalidade dos alunos na semana de aulas presenciais que marcou o início do Curso, realizada no centro de formação de professores da Rede Estadual de Ensino da Bahia, o Instituto Anísio Teixeira (IAT), na cidade de Salvador, Bahia. O seu objetivo foi obter dados que auxiliassem na caracterização dos alunos desse Curso. Os dados organizados foram distribuídos aos professores e tutores para serem utilizados no planejamento do seu trabalho.
- b) Questionários trimestrais com perguntas fechadas, aplicados a cada trimestre para avaliar as disciplinas, materiais didáticos, satisfação com o Curso, relacionamento com os tutores, utilização das mídias disponibilizadas a cada trimestre. O quadro abaixo ilustra o retorno obtido junto aos alunos. Como tínhamos neste Curso em torno de 61% de alunos com acesso direto à internet os questionários foram disponibilizados ao final de cada trimestre no ambiente virtual de aprendizagem para que o aluno respondesse e enviasse pela rede as respostas.

Tabela 1 – Alunos que responderam os questionários trimestrais

Trimestre	Respostas	Nº de Alunos	% de Respostas
1º Trimestre	93	365	25%
2º Trimestre	93	361	25%
3º Trimestre	41	360	11%
4º Trimestre	22	357	6,1%

Com o decorrer do curso o número de alunos respondentes diminuiu, principalmente por perceberem que as suas reivindicações, presentes no item “comentários” dos questionários, não estavam sendo atendidas. Este aspecto envolve uma questão que permeou todo o trabalho da pesquisa: como a equipe de pesquisa participou de todas as etapas de desenvolvimento do Curso, inclusive um dos participantes atuou junto a equipe administrativa e pedagógica, os alunos viram este levantamento de dados como uma avaliação para a melhoria do Curso, durante o seu desenvolvimento. Na verdade, algumas análises preliminares serviram de subsídio para aqueles

professores que queriam conhecer melhor seus alunos a distância e, inicialmente, era proposta do grupo da pesquisa gerar dados que fossem discutidos com os professores e coordenação e que servissem para reorientar o trabalho pedagógico durante a realização do Curso, pois para a maioria do grupo envolvido era a primeira experiência de trabalho em um curso na modalidade a distância. Devido a uma série de fatores - falta de tempo, de disponibilidade, de interesse dos sujeitos envolvidos, problemas institucionais - a pesquisa voltou-se para o levantamento de dados que permitissem entender a constituição e o desenvolvimento de um curso de formação de professores na modalidade a distância, deixando de lado a proposta de intervenção.

- c) Questionário com cinco perguntas abertas, aplicado a totalidade dos alunos no último encontro presencial do Curso. As perguntas envolveram a avaliação dos seguintes pontos: a) cronograma do Curso; b) meios e as formas de comunicação entre os alunos, os professores, tutores, secretaria e IAT; c) proposta pedagógica do Curso; d) metodologia adotada no Curso: etapa presencial, etapa a distância; e) sugestões e críticas. Houve o retorno de 170 questionários.
- d) Entrevistas realizadas com professores de cada uma das disciplinas (em número de 14), com a coordenação administrativa, tanto na UFSC como na SED/Bahia, com um tutor de cada disciplina, abordando os mesmos pontos do questionário final aplicado aos alunos. Foi entrevistada, também, uma amostra aleatória de 20 alunos, no último trimestre do Curso, com as seguintes perguntas: 1) a modalidade de educação a distância é uma alternativa viável para as atuais necessidades de formação continuada de professores? 2) Você recomendaria este curso para a formação de professores em serviço? 3) Sugestões e críticas.
- e) Análise dos materiais didáticos utilizados no Curso: material impresso (um livro texto para cada disciplina), teleconferências temáticas (em número de cinco), conteúdos disponibilizados no ambiente virtual de aprendizagem. Este trabalho está sendo realizado neste 1º semestre de 2004, quando a pesquisa será concluída.
- f) Observações das atividades desenvolvidas nos encontros presenciais.
- g) Participação em reuniões pedagógicas durante o desenvolvimento do Curso e da sua avaliação final realizada, na UFSC, com os professores, tutores e coordenadores. Nesse encontro foi socializado os resultados preliminares da pesquisa.

3. “O tempo quando a gente não tem tempo”: a trajetória dos alunos no Curso

Os dados levantados junto aos alunos, por meio dos diferentes questionários e das entrevistas permitiu saber que esses alunos moravam majoritariamente na cidade de Salvador, 61%, o que oportunizou condições de acesso a Internet, a biblioteca e aos computadores disponibilizados aos alunos no IAT, assim como a oportunidade de montarem grupos de estudos e apoio, minimizando alguns dos problemas de ser um curso a distância. Apesar de atuarem como professores de Matemática 42% desses alunos cursaram Ciências Contábeis, 37% Economia e 17% o curso de Administração, ou seja, cursos na área de ciências sociais aplicadas. O que gerou entre os alunos muita insegurança sobre o possível aproveitamento no Curso, principalmente nas

disciplinas da área de Matemática, como vários deles externaram em depoimentos. Um dos alunos ao analisar os processos de comunicação estabelecidos para este curso ressaltou esse aspecto: “a comunicação entre os alunos foi boa, entre os professores ótima, a confusão que houve [referia-se a trocas nas datas das avaliações] faz parte do dia a dia e teve como consequência o stress que ficamos, pois o curso é muito puxado”.

Quanto ao tempo de serviço no magistério, 45% dos alunos não tinham mais que cinco anos como professores, sendo que a carga horária de trabalho no magistério para 62% desses alunos era de 20 horas semanais. Ou seja, são profissionais liberais que fazem do ofício docente um segundo trabalho. Essa característica de um grande número de alunos justificou a escolha por realizar um curso a distância, que aparentemente exigiria um menor envolvimento do tempo do aluno, e a dificuldade que alguns tiveram de participar dos encontros presenciais, intensivos, com a duração de 40 horas. Essa situação é expressa no depoimento de um dos alunos ao ser questionado sobre a metodologia adotada no Curso (etapa presencial e etapa a distância): “presencial: muito corrido. Distância: muito curto”. Ou de outro aluno que complementa, reforçando o mesmo argumento: “presencial: muito corrido. Distância: excelente”. O período a distância ganhou o significado do espaço de tempo antes do encontro presencial, este sim compreendido como o Curso ‘real’, com reais exigências.

Nos depoimentos e respostas aos questionários aplicados, tanto professores como alunos, avaliam o curso realizado a partir dos encontros presenciais. As principais reivindicações dos sujeitos envolvidos nessa formação de professores a distância envolveram dois aspectos, aparentemente contraditórios: por um lado, um grupo expressivo de alunos e professores solicitou encontros presenciais em maior número, alegando, principalmente, que eram muito desgastantes, pois envolviam um volume grande de conteúdos a serem discutidos e avaliados em um pequeno espaço de tempo; por outro, um grupo também expressivo reclamou da dificuldade que tinham, por serem profissionais que trabalhavam em outro local além da SED/Bahia, para comparecerem aos encontros presenciais, envolvendo 40 horas cada um deles. No entanto, é comum aos dois grupos a importância atribuída a esses momentos presenciais.

Ao analisar o projeto de implementação do curso, com a proposta de 30% de a carga horária total ser realizada presencialmente, e o que efetivamente foi realizado constata-se que a carga horária presencial foi de 42,2%, compreendendo 304 h, e a parte a distância englobou 57,8%, isto é, 416 h. Neste caso poderia se falar em um curso semipresencial pelo formato e, para muitos participantes, vivenciado como um curso presencial. Esta ampliação da carga horária presencial está ligada à preocupação em garantir a efetiva aprendizagem dos alunos, aspecto que estaria mais bem assegurado com a ‘presença’ do professor. Esta discussão envolve a educação de uma forma geral e não somente a modalidade a distância, pois há muito tempo, mais precisamente desde a década de 20 do século passado, um intenso debate tem sido travado entre os educadores sobre a descentralidade da função do professor no processo de aprendizagem, que é individual e perpassado pelas diferentes formas de conhecimento disponíveis fora do espaço da sala de aula.

Alava (2002) ao analisar as formações abertas, principalmente aquelas realizadas no ciberespaço, constata que “a emergência de novos dispositivos de formação abertos na universidade, no campo da formação profissional, nos bancos das escolas ou no interior dos estabelecimentos escolares tende a colocar de novo na ordem do dia idéias antigas, mas sempre atuais, de trabalho colaborativo, de autonomia dos aprendizes e métodos ativos” (p. 13). Infelizmente, muito do que os alunos deste curso de complementação pedagógica vivenciaram foi a contradição entre uma proposta pedagógica inovadora para trabalhar os conteúdos de Matemática, discutida nas disciplinas dos Núcleos Integrador e Contextual, e uma prática pedagógica mais tradicional com as disciplinas do Núcleo Estrutural, com ênfase em formas de avaliação mais conservadoras. Entre os alunos, ao serem questionados sobre a proposta pedagógica desenvolvida no Curso, depoimentos como este foram a tônica: “a proposta pedagógica do curso é contraditória, pois a teoria repassada como conteúdo do curso não condiz com a realidade das cobranças aplicadas nas avaliações”.

A avaliação foi o grande nó deste Curso, tanto para os alunos como para os professores. Foi o aspecto do Curso que recebeu o maior número de comentários e reclamações: dos 170 alunos que responderam o questionário final com perguntas abertas, 78 fizeram alguma referência às avaliações. Os depoimentos, entre os alunos, foram muito parecidos ao salientarem a conotação negativa das avaliações realizadas. Alguns chegam inclusive a sugerir a supressão dos encontros presenciais, por serem os momentos de avaliação: “a etapa a distância foi bem elaborada, mas o presencial é desgastante, pois em todos existe no mínimo uma prova do assunto que está sendo estudado”. Os embates resultantes do confronto entre professores e alunos no momento de definir formas de avaliação não é específico ou próprio da educação realizada a distância e sim permeia qualquer espaço formalizado de educação. Como muito bem analisa Perrenoud (1987), o ofício de ser aluno é caracterizado pela tentativa de fazer o mínimo das tarefas prescritas e, em contrapartida, o ofício de ser professor envolve a necessidade de uma constante negociação da quantidade e teor dos trabalhos que serão exigidos na disciplina. Neste Curso não foi diferente. No entanto, analisa-se que nos cursos a distância há um diferencial que precisa ser lembrado. O contrato pedagógico necessário para viabilizar o trabalho entre alunos e professor precisa ser constantemente renegociado a partir dos desdobramentos da disciplina, aspecto que nos cursos a distância ganha outra dimensão, justamente por ser a distância. Os conflitos aparecem, mas seu espaço de pressão e negociação é menor devido às mediações da distância. Nesse Curso, especificamente, no período a distância, o aluno contatava-se com o Sistema de Acompanhamento ao Estudante a Distância, criado pelo Laboratório de Educação a Distância da UFSC para servir de mediação entre professores e alunos, ou seja, com os tutores e não diretamente com os professores.

4. Tutor: o mediador entre o aluno/professor/material didático

A figura do tutor aparece nesse sistema como uma das figuras mais importantes do processo ensino-aprendizagem, ele é um mediador na relação entre o aluno, o professor e o material didático disponibilizado para o curso. O tutor é a representação formal da distância, pois o

seu trabalho ocorre totalmente distante do aluno, que vai manter contato constante com ele, mas sem jamais encontrá-lo presencialmente. Todas as referências dos alunos sobre o período a distância do Curso e permeado pelo atendimento realizado pelo tutor.

Na literatura vamos encontrar diferentes perspectivas que tentam identificar os papéis, as funções, as atividades e as responsabilidades do tutor. Na maioria das vezes, a instituição de ensino é quem define o que o tutor fará, que tipo de relação terá com o estudante. No entanto, autores como Gutierrez e Prieto (1994) discordam da utilização desta denominação, uma tradição na educação a distância. Analisam que é uma palavra suspeita, relacionada à instrução programada tão em voga nos anos 70, em que parece haver uma situação em que o mestre foi rebaixado para que o tutor realizasse a interlocução entre os materiais e o estudante, exercendo a tutela. Nesse sentido, preferem a expressão 'assessor pedagógico', cujas funções estariam amparadas em uma proposta alternativa de educação a distância. A função do tutor estaria ligada à motivação, orientação, instigação para a reflexão e a autonomia dos estudantes acerca da melhor maneira de organizar e realizar seus estudos. Para Garcia Aretio, os tutores são "assessores, conselheiros, animadores que motivam a aprendizagem, esclarecem e resolvem as dúvidas e problemas surgidos no estudo dos alunos, e, em alguns casos, avaliam a aprendizagem" (1994: 296). Segundo este mesmo autor, os tutores podem exercer diversas funções: função orientadora, centrada na área afetiva, proporcionando a diminuição das taxas de abandonos por meio da personalização do atendimento e motivação constante dos alunos para a realização de suas tarefas; função acadêmica, relacionada a sua capacidade de cooperar e facilitar a aprendizagem dos estudantes, por meio da divulgação de informações importantes que o levem a auto-aprendizagem; função de colaboração e vínculo, ligadas as particularidades da instituição, aos aspectos burocráticos e estratégicos.

O tutor precisa de preparação para que sua atuação seja eficaz, necessita ter conhecimentos específicos acerca dos conteúdos das disciplinas e do uso das tecnologias disponíveis no curso em foco. É importante ter algumas qualidades como cordialidade, capacidade de aceitação, empatia, capacidade de escutar, responsabilidade e agilidade (Garcia Aretio, 1994). Nesse Curso, os tutores têm a responsabilidade de acompanhar a aprendizagem dos estudantes, esclarecer dúvidas de conteúdos, mediar a relação aluno-professor, realizar atividades pedagógicas e administrativas, pesquisar conteúdos e informações complementares as disciplinas, entre outras atividades. Em algumas situações auxiliam o professor na avaliação dos alunos. Para entrar em contato com os tutores os alunos podem utilizar telefone (0800), fax, correio, e-mail ou o ambiente virtual de aprendizagem. O meio mais utilizado tem sido o telefone (76%), seguido pelo e-mail (24%). Um dos tutores explicita como ocorre este processo de comunicação entre tutor e aluno: "o *e-mail* é importante porque concentra as dúvidas, os alunos passam por *e-mail* várias perguntas, você tem tempo de elaborar uma resposta boa e encaminhar para eles, é um meio as vezes até melhor que o telefone, mas o problema é que a grande maioria dos alunos quando aparece a dúvida sobre o conteúdo da disciplina num horário comercial ou num horário que ele não tem acesso ao computador, ele tem que ligar. A maioria teve que usar o telefone. Mas o *e-mail*, se ele tivesse uma estrutura melhor lá na Bahia, é uma grande ferramenta,

assim como o ambiente virtual, pra fazer orientações. Conforme vai aparecendo dúvidas repetidas, a mesma dúvida pelo telefone, a gente monta uma resposta padrão, tenta resolver essa dúvida e disponibiliza ou no ambiente ou manda por *e-mail* porque pode ser uma dúvida de outros cursistas, então essa é a vantagem: a gente alcança um número maior de cursistas ao mesmo tempo”. É unânime, entre os alunos, a satisfação com o trabalho dos tutores. O problema que levantam em relação ao atendimento é a dificuldade de conseguir ligação telefônica nos períodos mais críticos da disciplina, pouco antes das avaliações e entregas de trabalhos, devido ao acúmulo de ligações. O Sistema de Atendimento ao Estudante a Distância registra em torno de 1000 ligações mensais. Os organizadores do Curso de Complementação surpreenderam-se com a prioridade dada ao uso do telefone para o contato entre alunos e tutores. A aposta era que o *e-mail* seria a grande ferramenta de comunicação, no entanto as dificuldades de acesso à rede eletrônica, principalmente para os alunos dos municípios do interior do Estado da Bahia e a facilidade do telefone, sem custo nenhum para o aluno, definiram a escolha do meio de contato.

Ao elencar os principais problemas que tem para atuar como tutor, um deles assim se expressa, referindo-se aos alunos: “o aluno não ter aquela postura que se espera de um aluno a distância, não ter aquela autonomia, então não tem muito preparo, não tem muita confiança no que está fazendo, toda hora recorre a você, qualquer dúvida, a mais simples possível”. Na mesma fala ressalta os problemas relacionados a seu papel de mediador entre aluno e professor: “algumas vezes há falta de entrosamento dos professores com o tutor, professores que não eram da UFSC, que a gente não conhecia. Tem que ter uma ligação muito estreita entre os professores e o tutor. No começo era um pouco mais difícil porque os professores não vinham dar atendimento aqui, a gente ficava meio nessa de garoto de recado: o aluno disse isso, o professor disse aquilo e ao mesmo tempo sem capacidade de resolver o que é do professor fazer. Mas depois os professores vieram dar atendimento aqui e, no meu caso, não tive mais problemas porque os professores eu já conhecia e vinham sempre”.

Este depoimento assim como os de outros tutores e dos professores estão sendo objeto de análise para que possamos criar uma compreensão teórica da educação realizada a distância estendendo a discussão para além do confronto entre o presencial e o a distância. O desenvolvimento da pesquisa até o momento aponta a necessidade de discutir, nesse momento, formas híbridas de educação a distância, semi-presenciais, que levem em consideração as necessidades dos sujeitos aprendentes e as suas condições de aprendizagem.

Referências bibliográficas

- ALAVA, Seraphin & Colaboradores (2002). *Ciberespaço e formações abertas*. Rumo a novas praticas educacionais? Porto Alegre: Artmed.
- ALVES, Lynn & NOVA, Cristiane (Orgs.) (2003). *Educação e Tecnologia. Trilhando caminhos*. Salvador: Editora da UNEB.
- GARCIA ARETIO, Lorenzo (1994). *Educación Permanente: Educación a Distancia Hoy*. Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED: Madrid.
- GUTIERRES, Francisco, PRIETO, Daniel (1994). *A mediação pedagógica: Educação a Distância alternativa*. Campinas: Ed. Papyrus.
- JULIO, Carlos Alberto. Educação à distância pela Internet. <http://carreiras.empregos.com.br/> (consultado na Internet em 2 de março de 2002).

- LIMA, Elizabeth Rego (1997). *Possibilidades e Limites da Educação a Distância: um salto para o futuro no Distrito Federal*. Brasília, Pró-Reitoria de Pós-Graduação em Educação, Universidade Católica de Brasília. Dissertação.
- LUDKE, M. & ANDRÉ, M. (1986). *Pesquisa em educação. Abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MAYOR, Frederic (1997). O ensino superior e as novas tecnologias. *Correio da UNESCO*, Brasil: fevereiro.
- PERRENOUD, Phillippe (1987). *Práticas pedagógicas e formação docente*. Lisboa: Dom Quixote.

AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES DE ENSINO A DISTÂNCIA BASEADOS NA WEB: PERSPECTIVAS

José Carlos Tavares da Silva & José Rodrigues Fernandes

Universidade Católica de Petrópolis (UCP)

carlos.tavares@ucp.br; jose.rodrigues@ucp.br

Resumo

Este artigo apresenta uma resenha sobre como a avaliação de conteúdos é tratada nos ambientes AulaNet e Teleduc. Estes dois softwares tem grande penetração no segmento de ambientes para EAD mediado pela Web, principalmente nos países de língua portuguesa. O estudo apresenta as funcionalidades dos ambientes dando conta das características do projeto, mostra as principais peculiaridades de cada um e constata que estão adequados às três metodologias de aprendizagem: cooperativa, guiada por problemas e centrada no aprendiz, largamente utilizadas em propostas de cursos à distância via Internet. Como contribuição mais significativa, é apresentada uma proposta que amplia a capacidade de avaliação de sistemas de EAD tirando proveito da mediação computacional.

1. Introdução

O termo ensino a distância já é utilizado em Educação há pelo menos um século. Refere-se ao modo de ensino onde aprendizes e professor não estão simultaneamente em um mesmo lugar. Com o advento da Internet, o ensino através da rede mundial de computadores passou a ser considerado como uma forma de educação a distância. O protocolo de comunicação *www (world wide web)* é atualmente um padrão para plataformas de ensino a distância via web. Através de um navegador, todo um sistema de referências se torna disponível, permitindo o acesso a conteúdos e a materiais de avaliação.

Há uma tendência de desenvolver ambientes de ensino a distância implementados em formato de páginas de hipertexto. Cada página pode conter objetos de diferentes formatos, mas o que predomina ainda é o formato texto. Textos, imagens, objetos audíveis e imagens animadas podem enriquecer o material de trabalho. Os modos de operação podem ser de dois tipos: síncrono ou assíncrono. No modo síncrono predomina os encontros através do chat, uma forma de interlocução baseada em texto, onde os aprendizes e o professor participam de discussões, conectados à rede, mas em lugares distintos. As outras formas são: videoconferência e teleconferência. Na videoconferência as pessoas recebem imagem e voz, na teleconferência apenas a voz é transmitida, com ou sem intermediação da Internet.

Interessa ao presente trabalho os ambientes intermediados pela web. São aqui abordados de modo especial os ambientes AulaNetTM (veja Lucena, Fuks, Blois, Choren, Assis & Robichez, 2000)

e (Fuks, 2000)) e TelEduc (veja Rocha, 2002) dado que, no momento, estes são ambientes para os quais há esforços para desenvolvimento de padrões de avaliação, no Brasil.

Este artigo está organizado em cinco sessões, incluso esta. Na segunda sessão, aborda-se o tema da avaliação de conteúdos. Uma breve análise sobre as funcionalidades do AunaletTM e do TelEduc, dois ambientes de ensino a distância em uso no Brasil, encontra-se na terceira e quarta sessões. Na quinta sessão, apresenta-se as conclusões e uma proposta de extensão para um sistema de avaliação mais abrangente, contemplando não só a avaliação de conteúdos como também sobre o progresso nas habilidades e comportamentos apresentados pelo aprendiz enquanto desenvolve a tarefa ou conjunto de tarefas de um dado curso através de uma ferramenta de debate síncrono (*chat*).

2. Avaliação de Conteúdos

A questão fundamental que se impõe é se a avaliação de aprendizagem pode tirar vantagens do fato do curso se realizar através de um ambiente de ensino a distância mediado pela web. Os esforços de pesquisas até o presente momento se dão na direção da utilização dos mesmos sistemas de avaliação usados na avaliação de aprendizagem tradicional para cursos convencionais em sistemas de ensino convencionais onde professor e aprendiz compartilham o mesmo local de atividades e atuam simultaneamente.

As metodologias de aprendizagem mais comuns em uso nos ambientes de ensino a distância mediado por computador são três: aprendizagem centrada no aprendiz, onde o aprendiz é quem puxa o conhecimento; aprendizagem cooperativa, onde o grupo de aprendizes atuam na construção dos saberes e a aprendizagem baseada em problemas (Problem Based Learning) onde os aprendizes constroem conhecimentos procurando resolver a tarefa (ou conjunto de tarefas) que lhe é proposta. Nota-se que não importa sob que metodologia um aprendizado está ocorrendo, ou se está sendo usado um combinado dessas metodologias, os aprendizes são colocados em interação e isso produz efeitos sobre o comportamento de cada um.

Um curso mediado pela web freqüentemente envolve aprendizes que se encontram em locais distintos e muitas vezes geograficamente muito distantes uns dos outros. Isto posto, importa agora considerar os efeitos da imersão cultural diferenciada e surge ainda o problema da certificação da aprendizagem. Tomando em conta que uma linguagem deve ser considerada como referencial de comunicação, certamente alguns aprendizes estarão se comunicando em linguagem distinta da sua e conviverá com afetos distintos daqueles que lhes eram habituais. Cumpre então perguntar se tais barreiras produzirão efeitos na aprendizagem. Assim, torna-se relevante a avaliação de habilidades e comportamentos de forma concomitante com a avaliação de conteúdos. Note-se que mesmo em se tratando de aprendizes de um mesmo país, ainda assim, é de se esperar diferenças culturais, provocadas pelo regionalismo e conseqüentemente imporá ao aprendiz que se adapte a essas novas circunstâncias.

Nossa visão é a de que avaliar aprendizagem sem observar a qualidade das interações dos aprendizes enquanto aprendem pode produzir viés na avaliação. Tales de Mileto, já afirmava que

importa o que sabemos, mas importa mais como o sabemos, e isto implica na necessária observância de como os talentos em formação fazem uso de conhecimentos veiculados nos encontros síncronos chamados debate, bate-papo ou *chat*.

Ao se estabelecer parâmetros e referenciais para um sistema de avaliação, os seguintes aspectos devem ser considerados:

1. **PARCIMÔNIA:** A abrangência quanto à diversidade de conteúdos deve ser limitada apenas pelo estado da arte em termos de tecnologia, isto é, havendo evolução tecnológica esta pode ser contemplada ampliando continuamente a abrangência.
2. **AVALIAÇÃO GLOBAL:** Deve contemplar diferenças de objetivos de aprendizagem em ambos os aspectos de conteúdo e comportamental.
3. **ESTRUTURA CONFIGURÁVEL:** Ser adaptativo no sentido de que conteúdos de diferentes naturezas possam se beneficiar da estrutura.
4. **MULTIPLICIDADE DE INSTRUMENTOS:** Ter versatilidade e variedade de opções de seleção de instrumentos de avaliação.
5. **ASSISTÊNCIA:** A estrutura não avaliará. Esta função poderá ser executada pelos atores do processo, isto é, o aprendiz e o professor. O papel assistencial caberá ao sistema que executará tarefas de modo supervisionado. A autonomia que lhe for dada terá como limite aquele que for configurado a qualquer tempo pelo professor.
6. **MONITORAMENTO:** A estrutura deverá ser capaz de oferecer ao aprendiz uma visão da sua evolução. Deverá ter capacidade de monitorar o aprendiz assistindo-o continuamente e sinalizando, para aprendiz e professor, o progresso e os patamares que o aprendiz tenha escolhido atingir até o momento de avaliação presente.
7. **MODULARIDADE:** Com vista ao contínuo aperfeiçoamento, a estrutura deve ser modular a fim de que possam ser implementadas atualizações e inseridos novos componentes de forma rápida, objetiva e segura.
8. **SEDIMENTAÇÃO:** Consiste na capacidade de manter registros históricos de indicadores e armazenamento de instrumentos em base de dados para reutilização ou atualização.
9. **OBJETIVIDADE:** Os resultados da avaliação devem apontar para propostas definidas. Mesmo para os casos onde se verifiquem natural e óbvia subjetividade, deve ser possível estruturar uma avaliação através de um formulário onde, o avaliador desenha o que quer avaliar.

Os elementos constitutivos da estrutura devem ser claramente diversos e configuráveis. É desejável que um tal sistema tenha características dinâmicas de “customização”.

Pode ser observado que nos ambientes escolhidos apenas como referenciais, tais características, na sua maioria, se verificam nos módulos de avaliação e diversos outros componentes.

Segue uma breve resenha feita sobre duas versões de ambientes EAD em uso no Brasil.

3. O AulaNet™

Desenvolvido pelo LES - Laboratório de Engenharia de Software da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, o AulaNet™ é um ambiente onde o professor projeta o seu curso dispondo de mecanismos de cooperação, comunicação e coordenação. Escolhidos os instrumentos, o professor pode montar o seu material instrucional e apensá-lo ao ambiente em forma de aulas para disponibilizar aos aprendizes. Trata-se de um ambiente bastante abrangente em funcionalidades e versátil. Ele pode ser utilizado de diversas formas: como servidor de conteúdo e de administração de cursos a distância; como estrutura para treinamento a distância em corporações; como auxiliar ao ensino presencial, etc. adequando-se a muitos tipos de cursos. Dentre os mecanismos síncronos, existe a ferramenta de chat, que é utilizada de forma objetiva.

Há no AulaNet™ mecanismos de debates assíncronos, denominados listas de discussão e grupos de interesse. A lista de discussão é uma lista administrada dentro do próprio ambiente através da qual os participantes podem discutir temas relativos ao curso de forma a conciliar o seu tempo disponível com as demais atividades, profissionais ou pessoais. Textos relativamente longos podem ser colocados nesta lista e são imediatamente disponibilizados aos participantes através do serviço de email. Já os grupos de interesse exigem que o participante visite a parte do ambiente onde os mesmos estão configurados. Os grupos de interesse são úteis para administrar debates assíncronos com temática previamente escolhida. Neste, as interações são armazenadas de modo que fique facilmente visível a quem um participante dirige sua argumentação. A coleção de todas as contribuições a um grupo de interesse é acessível por todos os participantes do mesmo, bastando para isso acessar o ambiente e selecionar a opção adequada.

Há um serviço de “*webliografia*” que aponta os conteúdos na web previamente selecionados como parte integrante do material instrucional do curso. Essa funcionalidade coloca o AulaNet™ diretamente conectado a sites a ele externos através de simples navegação por um browser. O professor não precisa compilar os conteúdos dentro do ambiente AulaNet™. Basta apontá-los na webliografia e o conteúdo estará à mão para os aprendizes.

O projeto do AulaNet™ está orientado para a aprendizagem a distância segundo o paradigma de Groupware, que prevê a necessidade (e por que não dizer a suficiência) de mecanismos de coordenação, cooperação e comunicação. Promove alta interatividade com os aprendizes e disponibiliza um ambiente fortemente integrado de ferramentas que no seu conjunto é uma excelente metáfora de instrumentos utilizados no sistema de ensino presencial.

Além de outras funcionalidades, o AulaNet™ é um servidor de conteúdos robusto. As ferramentas estão bem articuladas e o conjunto oferece conforto ao professor que pode customizar o ambiente selecionando as ferramentas segundo sua necessidade.

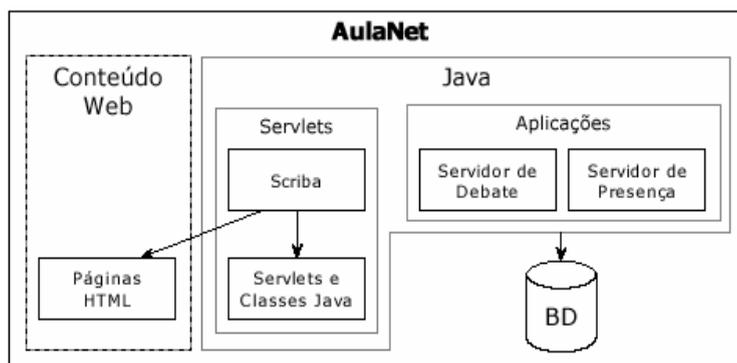


Figura 1 - Arquitetura geral do AulaNet™

O AulaNet™ está organizado conforme a Figura 2 1. Um dos componentes é o servidor de conteúdos, implementados de modo que o acesso é facilmente efetuado utilizando as facilidades de um browser padrão de navegação na *web*.

O conjunto de informações é apresentado em páginas HTML dentro do ambiente e há também a possibilidade de remeter o aprendiz a um site específico para acesso ao material acoplado ao curso. O sistema é codificado em Java, contendo dois componentes: um servlet e um conjunto de aplicações composto por um servidor de debate e por um servidor de presença. Uma base de dados em Access implementa fisicamente o AulaNet™.

3. 1. Uma visão geral das ferramentas do AulaNet™

O AulaNet™ está organizado em componentes bem definidos dentro do padrão CSCW - *Computer Supported Cooperative Work* utilizando o conceito de *Groupware*. Desse modo o AulaNet™ favorece o trabalho cooperativo, provendo instrumental robusto e eficaz para o trabalho de Instrução Baseada na Web.

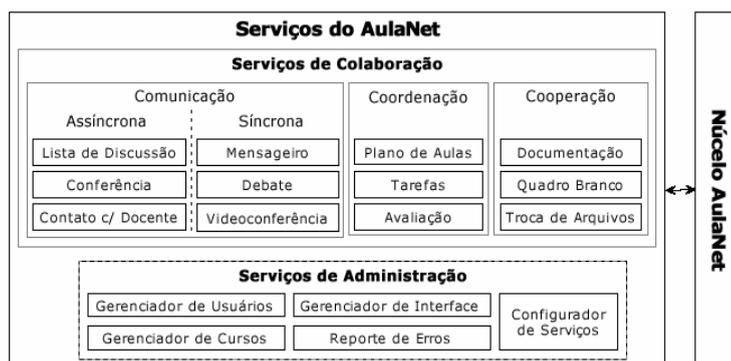


Figura 2 - Arquitetura dos serviços do AulaNet™

Segundo (Fuks, H; Gerosa, M A; Pimentel, M. G.; Raposo, A. B; Mitchell, L. H. R. G & Lucena, C. J. P, 2003), o *groupware* é melhor implementado utilizando uma arquitetura baseada em componentes. Os autores optaram por implementar a versão recente do AulaNet™ em Java usando o padrão de arquitetura baseado em J2EE. Nesta mesma referencia encontra-se citada a utilização do Scriba como linguagem de acesso a um banco de dados via *gateway* JDBC-ODBC.

A figura 2 2, extraída de (Fuks, H; Gerosa, M. A; Pimentel, M. G.; Raposo, A. B; Mitchell, L. H. R. G & Lucena, C. J. P, 2003), apresenta a arquitetura da versão 3. 0 do AulaNet™.

Tal como concebido o AulaNet™ em sua nova versão apresenta inovações importantes. Dentre elas um serviço de videoconferência e um módulo de Avaliação. A arquitetura revela a concepção baseada em groupware, fortemente integrada proporcionando robustez e integridade significativa devido ao design baseado em componentes e ao critério de projeto baseado em acoplamento.

Todo o trabalho de aprendizagem pode e deve ser efetuado dentro do ambiente. Caso o aprendiz queira poderá receber o seu correio eletrônico através de um provedor de email de sua escolha. Os demais instrumentos são exclusivos do ambiente. Para acessá-los o aprendiz deve estar autorizado para tal. Essa autorização é representada por uma inscrição no ambiente e na matrícula em um ou mais cursos no mesmo.

Através do AulaNet™ pode-se ter uma administração segura do ensino em todas as suas nuances, exceção feita à certificação. Esta deve prever ações presenciais à distância por instituição credenciada para tal. A garantia de que uma prova está sendo realizada por quem efetivamente deve fazê-la exige a identificação do usuário feita por pessoa certificada através de um ponto de presença à distância. Note-se que nenhum outro ambiente garante a certificação. Assume-se que cabe aos aprendizes demonstrar motivação e interesse no aprendizado. O paradigma fundamental é que o aprendiz está utilizando o ambiente para efetivamente aprender.

3. 2. Avaliação no AulaNet™

Na primeira versão do AulaNet™ foi disponibilizada uma customização do Quest de (Noya, 1998). Desde a primeira versão até os dias de hoje, o tema da avaliação tem sido uma constante e muitos são os debates visando o aperfeiçoamento das ferramentas de avaliação. O presente trabalho também representa um esforço para a evolução do módulo de avaliação do AulaNet™.

Outros autores também têm dado importantes contribuições. Há dois caminhos a serem trilhados. Um sistema de avaliação de conteúdos requer que se possa administrar diversos tipos de instrumentos de avaliação. O AulaNet™ tem instrumentos que estimulam o aprendizado cooperativo. Não é bastante, portanto, que se tenha como única opção para avaliação a aplicação de instrumentos de avaliação de aprendizagem individual. Há ainda que se considerar que o aprender em conjunto exige uma postura positiva do aprendiz em relação ao professor e aos demais colegas. No aprendizado cooperativo o aprender acontece de modo construtivo.

O AulaNet™ não foi construído para ser uma simples metáfora do ensino presencial convencional. Ele permite o aprendizado no tempo. Aprendizes caminham juntos guiados por um “andarilho mais experiente no assunto”. O professor “desce do tablado” e caminha com os aprendizes. A função de avaliação ganha outras “cores e sabores” e, com isso, também ganha alta complexidade. Um modelo cartesiano, do tipo escalar, que resulta num número para estimar a aprendizagem efetiva de um aprendizes não é mais suficiente. É preciso estimar a qualidade da caminhada, o comportamento do aprendiz enquanto caminha, o quanto o aprendiz ganha ao construir

cooperativamente o conhecimento. Se o ambiente oferece ferramentas inovadoras, também é preciso inovar na avaliação.

Quanto à parte de avaliação individual de conteúdo, há um relativo consenso de que provas, testes, trabalhos e exercícios constituem uma base clássica para a avaliação. Neste domínio, tanto as questões de múltipla escolha do tipo cinco opções de resposta, ou do tipo verdadeiro/falso ou ainda completar lacunas com opções oferecidas predominam no exercício do processo de ensino a distância. Ainda, podem ser oferecidas questões discursivas, a serem avaliadas por um avaliador humano. Este aspecto da avaliação já está, pode-se dizer, padronizado. O que surgiu com o uso do AulaNet™ e não possui ainda uma solução padronizada é a questão de como avaliar trabalhos em conjunto, “on-fly” e “off-line” isto é, enquanto está acontecendo o processo e também após o evento.

Algumas contribuições já estão surgindo. (Pimentel, Fuks e Lucena, 2003) apresentam um modelo de avaliação para chat, baseado na qualidade do desempenho do aprendiz. Neste modelo, um chat é avaliado levando em consideração uma relativa não linearidade. Os autores percebem que a qualidade da participação de um aprendiz não é necessariamente definida pela quantidade das mensagens de uns ou pela “laconicidade” de outros.

Os autores estabelecem três tipos de avaliação: a) em função da quantidade absoluta de mensagens; b) em função da qualidade relativa de mensagens e; c) em função da quantidade ponderada de mensagens. Trata-se de um processo de avaliação “a posteriori”, isto é, após o *chat* ser realizado. A qualidade de cada mensagem é avaliada por inspeção do avaliador que, para cada uma mensagem, deve atribuir um valor dentre os possíveis em uma escala disponível numa interface construída para dar ao avaliador um instrumento de apoio ao processo de avaliar. Ao final um grau é computado e oferecido aos aprendizes como resultado da avaliação, segundo um dos critérios descritos acima. Uma questão ainda a considerar é que cada chat é um chat, onde os aprendizes comparecem com um determinado estado de espírito, com uma determinada disposição e isso claramente influencia o discurso deles.

Os três tipos de base de avaliação acima representam projeções do desempenho do aprendiz, num dado momento do tempo, segundo um dado estado de consciência. Sem dúvida alguma os critérios propostos constituem um modo de avaliar um chat. Os estudos continuam e os pontos referentes ao custo da operação de avaliar frase a frase, bem como critérios para escolher qual o tipo de avaliação que será utilizada produzirão em breve novas contribuições ao AulaNet™.

(Mitchell, Fuks e Lucena, 2003) apresentam um modelo de competências para avaliação de aprendizes em avaliação formativa e continuada que pode ser utilizado com base de avaliação em ambientes de ensino a distância.

Outros instrumentos de trabalhos cooperativos também são alvo para o desenvolvimento de sistemas eficazes de avaliação. Avaliar a participação de grupos em fóruns, seminários, painéis, monografias, etc. ainda é um desafio a ser vencido. É necessária a construção de bons modelos e boas interfaces para avaliação da aprendizagem em grupos através destes instrumentos.

4. O TelEduc

Desenvolvido no Núcleo de Informática Educativa – NIED da Universidade Estadual de Campinas, em São Paulo, o TelEduc se constitui numa alternativa interessante para instalação e execução de cursos à distância. Diferentemente do AulaNetTM, o TelEduc mais se assemelha a um conjunto de ferramentas à disposição do professor (no ambiente é denominado Formador), com liberdade para utilizá-las de forma independente.

Conforme Rocha & col. (2002), p 6, “o TelEduc apresenta características que o diferenciam dos demais ambientes para educação a distância disponíveis no mercado como: a facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação, flexibilidade quanto ao modo de utilização e um conjunto enxuto de funcionalidades”.

Uma visão das ferramentas do TelEduc é dada na figura 3 1. Constitui-se de um núcleo central de Atividades, e de três outros módulos destinados à administração do curso.

No TelEduc observa-se uma preocupação em dar visibilidade aos participantes, uns para os outros, notável através de ferramentas que contabilizam participações, visitas, números de mensagens, etc. Há gráficos onde é possível notar quem mandou mensagem para quem, criando assim um caleidoscópio de informações, que podem ser consideradas meta-informações para os participantes, por abrir possibilidades para que, além de compartilhar conteúdos, cada participante estabeleça um juízo sobre o outro. Nesse ponto, o ambiente difere dos demais, assumindo um caráter inovador e interessante, porque busca dar ao participante condição de estabelecer uma idéia acerca do outro e de seu desempenho, tanto pessoal quanto de demonstração de conhecimento de domínio.

Tal como concebido, o ambiente é melhor utilizado se o formador estiver familiarizado com a metodologia de aprendizagem guiada por problemas. A gestão das aulas e demais informações é de responsabilidade do formador que detém o privilégio de também avaliar os aprendizes. É um ambiente construído para que cada ferramenta possa ser utilizada articuladamente às demais, não exigindo do formador que ele tenha conhecimento profundo das técnicas da computação. Procura ser uma metáfora do que acontece num processo de ensino do tipo convencional. As ferramentas se complementam e oferece um “*folding*” para uso das estratégias de aprendizagem guiada por problemas, com forte apoio na interação entre os aprendizes.

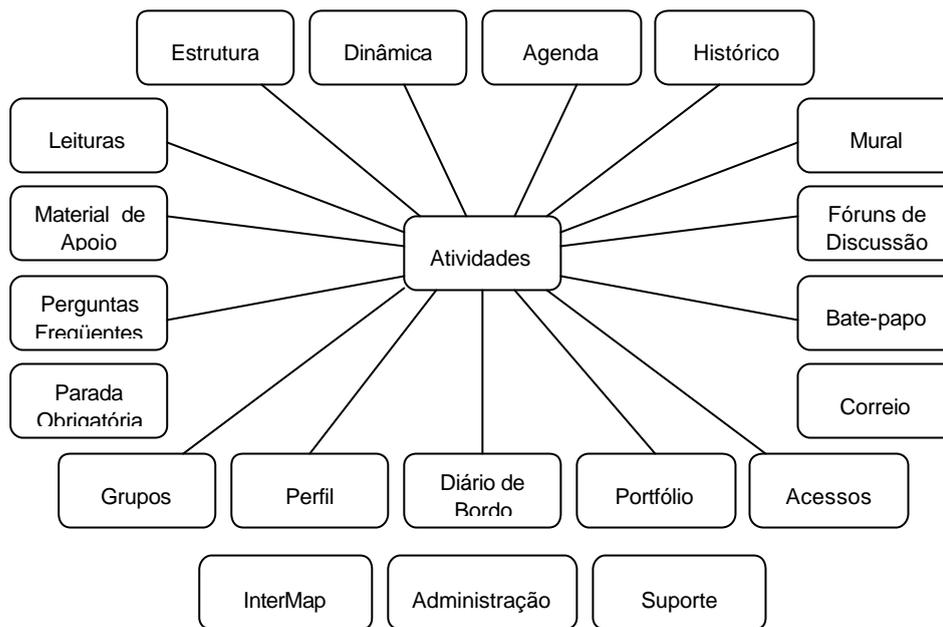


Figura 3 - Arquitetura do TelEduc

Como já dito, o foco principal é dar visibilidade a todos sobre o que está se passando com cada um. Bem utilizado, o ambiente favorece a interatividade e a produção de conhecimento contextualizado, não deixando margem a divagações e digressões indesejáveis. Contudo, como o processo depende sobremaneira da interatividade dos aprendizes, requer-se que estes tenham um grau de maturidade compatível com o grau de liberdade permitido por um tal ambiente.

4. 1. Breve descrição das ferramentas do TelEduc

O conjunto de ferramentas disponibilizado pode ser configurado pelo formador que opta por usar todas ou parte do conjunto, conforme seu projeto de ensino.

Há ferramentas de comunicação, de coordenação e de cooperação, segundo um critério de design do tipo conjunto de ferramentas customizadas e articuladas pelo formador responsável pelo curso.

As ferramentas: Estrutura, Dinâmica, Agenda e Histórico são mecanismos de coordenação. As ferramentas: Leituras, Material de Apoio e Perguntas Freqüentes; tem função de oferecer material para estudo e orientação dos trabalhos.

Como mecanismos de comunicação estão disponibilizadas ferramentas de interação síncrona ou assíncrona típicas de vários sistemas de Instrução Baseada na Web. São elas: Fóruns, Correio Eletrônico, Mural e Bate-papo (*Chat*).

As ferramentas que permitem visibilidade dos participantes são: Grupos, Perfil, Diário de Bordo, Portfólio e Acessos. Esse elenco é disponível neste ambiente e dá um toque diferencial importante. Permite compartilhamento de material entre aprendizes. Permite que cada aprendiz tenha uma noção da posição e da dinâmica de trabalho dos demais e promove forte interatividade entre os mesmos.

Existem ainda ferramentas de caráter administrativo: Administração e Suporte. Uma delas, o Intermap, é bastante interessante. Sua funcionalidade é, em poucas palavras, prover um elenco de possibilidades de visão do desempenho dos aprendizes. Há uma interface exclusiva do formador (que no ambiente é denominado Formador) e uma interface para os aprendizes. Por inspeção das informações disponibilizadas pelo InterMap é possível estabelecer um juízo de valor sobre o desempenho em aprendizagem de cada aprendizes e atribuir um grau final a cada um.

Nota-se uma riqueza de opções no projeto do InterMap, mas ainda não se pode deduzir qual visão, dentre as disponíveis, é melhor para que tipo de curso ou ainda qual atividade. A maioria das ferramentas é de natureza estatística e descritiva. Outras são construídas para melhorar a visibilidade da participação dos aprendizes em interação. Esse é o caso do mapa de mensagens dirigidas. A interface é do tipo grafo onde cada nó representa um aprendiz ou formador e há um nó indicando que determinada mensagem foi enviada em broadcast para todos os participantes da atividade. Quando uma mensagem é trocada entre duas entidades do sistema, um arco é construído ligando os dois nós que os representam. Ao ser selecionado um nó, as arestas ligadas a ele ficam na cor vermelha, facilitando a visão de quais outros participantes interagiram com o escolhido. Uma outra interface, em formato matricial informa a quantidade de mensagens enviadas. Há uma cor para cada intervalo de quantidade de mensagens. Não há referência sobre se é avaliada a qualidade de cada mensagem.

Claro é que, respeitado o projeto de cada interface, o formador-avaliador poderá contar com elementos informativos importantes para estabelecer seu juízo de valor sobre a participação do aprendiz.

O TelEduc é um ambiente de ensino a distância com características de servidor de conteúdos. Suporta a metodologia da aprendizagem contextualizada, guiada por atividades (inclusive por problemas-desafios), que permite cooperatividade e igualmente contempla a metodologia de aprendizagem centrada no aprendiz, o que o torna um ambiente competitivo em termos de opção para o mercado de ensino a distância. Uma descrição detalhada do ambiente pode ser encontrada em (Rocha & col., 2002).

4. 2. Avaliação no TelEduc

A inclusão de ferramentas que promovem visibilidade ao trabalho do aprendiz demonstra claramente que o ambiente favorece que a avaliação seja feita por um avaliador humano.

Essa abordagem também favorece a auto-avaliação pelo aprendiz. Se por um lado, oferece um grau de liberdade ao Formador, também lhe oferece um trabalho considerável para estabelecer a avaliação.

Seguindo uma tendência que é a de oferecer ao Formador elementos para facilitar o trabalho da avaliação, o grupo de pesquisa da Unicamp está trabalhando em soluções para melhorar o módulo de apoio à avaliação no TelEduc.

(Ferreira, Otsuka e Rocha, 2003) apresentam uma solução para avaliação formativa no TelEduc. O conceito de avaliação utilizado, avaliação formativa, exige que se registre no sistema

diversas informações ao longo dos trabalhos exigidos em um curso no ambiente. Utilizando as ferramentas de estatísticas, a avaliação é realizada em vários momentos, chamados pontos de parada, e um registro é feito para cada uma. Ao final um relatório de desempenho é oferecido e uma lista de notas é publicada.

Nota-se que, no trabalho das autoras, toda a coordenação, agendamento e oferta de avaliações está ao encargo do Formador. Ainda, a possibilidade de consultas aos registros, por parte dos aprendizes, pode auxiliar na reflexão ou mudança de atitude do aprendiz durante o decorrer do curso.

5. Conclusões

Nota-se que tanto o AulaNet™ quanto o TelEduc têm um núcleo comum, que contempla todas as funcionalidades do serviço de provimento de conteúdo. As principais diferenças ficam por conta da concepção de projeto. Enquanto no AulaNet™ tipicamente se adota uma política de integração de componentes, no TelEduc opta por uma articulação mais flexível. O AulaNet™ dispõe de um serviço bastante robusto de avaliação, por outro lado o TelEduc investe na visibilidade do desempenho dos participantes.

Ambos os ambientes permitem que o formador/professor tenha o privilégio de gerir todas as ferramentas do ambiente, exceção daquelas exclusivas de suporte computacional que cabem ao Administrador. É uma exceção oportuna dado que não se exige do formador/professor conhecimentos diversos daqueles do seu domínio de especialidade.

O paradigma comum é que ambas tem fulcro no processo de aprendizagem cooperativa, embora não ofereçam restrições de projeto ao uso de outras metodologias de aprendizagem, tais como a metodologia centrada no aprendiz e a metodologia de aprendizagem baseada em problemas. Há diferenças peculiares que tornam ambos os ambientes atrativos para o ensino a distância. São duas propostas interessantes, funcionalmente adequadas e construídas para atender aos requisitos da moderna pedagogia.

Em ambos os ambientes conta-se com funcionalidades que permitem a avaliação do conteúdo aprendido. Contudo, é uma avaliação sensível às manifestações afetivas apenas pela ótica do avaliador pois não tira vantagem da mediação computacional para o estabelecimento de uma avaliação de comportamentos.

Uma proposta que implemente um processo de cálculo de medidas estatísticas que exige do professor/avaliador apenas uma informação por intervenção de cada aprendiz se mostra então uma possibilidade interessante de extensão de ambos os modelos. Um sistema que a cada mensagem que o aprendiz envia, o professor/avaliador tenha apenas que marcar as que considerou ruim. Um sistema que faça o trabalho maior e que exiba a evolução da participação do aprendiz à medida que o debate evolui. Ao final do debate, o próprio sistema sugere um grau à participação de cada aprendiz de modo bastante simplificado e apurado, o qual o professor pode aceitar ou não promovendo as devidas alterações segundo sua inspeção pessoal.

Muitas pesquisas estão sendo realizadas focalizando o tema de Avaliação de Conteúdos em ambientes de ensino baseados na Web. Um exemplo é a proposta de (Silva, 2004) que utiliza a tecnologia de Agentes de Software. Este ambiente propõe um modelo que leva em conta a avaliação de comportamentos quando em aprendizagem cooperativa, que, cumpridas as devidas adaptações, pode ser acoplado a ambientes de ensino mediado pela *web* para dar visibilidade sobre o comportamento dos aprendizes durante o processo de aprendizagem. O modelo opera segundo a teoria do vínculo e a técnica dos grupos operativos, ambas desenvolvidas por (Pichon Riviére, 1998a, 1998b) oferece um processo de avaliação segundo sete projeções de interesse: Afiliação, Pertinência, Centramento na Tarefa, Empatia (ou Tele), Cooperação, Comunicação e Aprendizagem. A implementação é feita através de uma máquina de estados que opera em tempo real calculando estatísticas para efeito de transição de estados e cômputo de grau segundo cada projeção. O professor é informado, a cada momento que desejar, acerca da posição de cada aprendiz do grupo durante uma atividade de aprendizagem síncrona, do tipo debate ou chat. Ao final do debate, um grau para cada aprendiz pode ser computado e o professor decidirá se o aceita ou se o modifica segundo sua própria avaliação. A Afiliação dá conta do grau de envolvimento de um aprendiz na tarefa do grupo, a Pertinência é a via de observação acerca das contribuições individuais no debate e o quanto são adequadas ao tema e ao comportamento esperado do participante, o Centramento na Tarefa é o foco por onde se observa se o participante aprendiz se desvia em digressões inúteis ou se se mantém na direção de interesse do debate. Já a Empatia é um viés de observação do indivíduo para o grupo, isto é, se a intervenção de um aprendiz produz novas e boas intervenções de outros ou se ocorre um desestímulo aos demais. As projeções de Cooperação e Comunicação óbvias e dispensam explanações. Cumpre apenas observar que se um aprendiz toma para si todo o foco do debate ele estará coibindo a participação dos demais. O mesmo se dá quando apenas uns poucos ocupam os espaços da comunicação deixando para os demais o papel de meros assistentes. Finalmente a projeção de Aprendizagem dá conta da qualidade com que um aprendiz está atuando no grupo e para o grupo de participantes do debate.

No seu sistema de avaliação, (Silva, 2004) tira vantagens do fato do curso a ser avaliado estar disponibilizado completamente em meio computacional e ser implementável, com as devidas adaptações, em qualquer ambiente de ensino a distancia mediado pela *web* que suporte a aplicação das metodologias de aprendizagem do tipo centrada no aprendiz, do tipo cooperativa e do tipo centrada em tarefas, comumente em uso em sistemas de ensino a distância. Tal como projetado, esta extensão pode ser acoplada a outros ambientes de ensino a distância, com as devidas adaptações, pela anexação desse modelo ao seu conjunto de ferramentas de avaliação.

Avaliar a forma como o aprendiz faz uso dos conhecimentos em adição a uma avaliação de conteúdos é um complemento útil que estimula a proficiência e a criatividade do aprendiz enquanto aprende. Ainda, provoca em contrapartida uma reflexão sobre a forma como os conteúdos são apresentados pelo professor e como este conduz o processo ensino-aprendizagem. Nesse sentido, um ambiente de EAD mediado pela *web* apresenta vantagens em relação aos sistemas de ensino convencionais, uma vez que amplia a sensibilidade da avaliação sem alargar excessivamente a carga

de trabalho do professor. A oferta de melhor visibilidade sobre habilidades e comportamentos do aprendiz traz à tona e auxilia a elucidar dificuldades antes não percebidas pelo processo de avaliação convencional. Esta é uma meta que merece ser perseguida.

Por fim, cabe ressaltar que, mesmo sendo uma evolução, ainda se está distante do ideal de avaliação que é representado pela capacidade do próprio aluno se auto-avaliar. Diversos são os desafios neste setor e espera-se que as pesquisas dêem conta, num futuro breve, dessa meta de qualidade de ensino.

6. Referências bibliográficas

- CUNHA L. G., FUKS, H., & LUCENA, C. J. P. (2002). Sistemas Multi-Agente e Instrução Baseada na Web. *Electronic Proceedings of the 7th International Conference on Engineering and Technology Education – INTERTECH 2002*, Santos, pp 17-20.
- CUNHA, L. G. & LUCENA, C. J. P. (2002). PRONEX MOBILE 2002 – Frameworks em Tecnologia de Software: Métodos, Ferramentas e Soluções de Domínio Específico. *Monografia em Ciência da Computação*, 32/02, Departamento de Informática da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. ISSN 0103-9741.
- FERREIRA, T. S., OTSUKA, J. L., & ROCHA, H. V. (2003). Interface para Auxílio à Avaliação Formativa no Ambiente TelEduc. *Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação*, Rio de Janeiro, pp 160-169.
- FUKS, H. (2000). Aprendizagem e Trabalho Cooperativo no Ambiente AulaNet. *Monografias em Ciência da Computação*, 11/00, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, ISSN 0103-9741.
- FUKS, H., GEROSA, M. A., PIMENTEL, M. G., RAPOSO, A. B., MITCHELL, L. H. R. G., & LUCENA, C. J. P. Evoluindo para uma Arquitetura de *Groupware* Baseada em Componentes: o Estudo de Caso do *Learningware* AulaNet, *III Workshop de Desenvolvimento Baseado em Componentes*, São Carlos.
- LUCENA, C. J. P., FUKS, H., BLOIS, M., CHOREN, R., ASSIS R. L.; & ROBICHEZ, G. (2000). Tecnologia de Informação Aplicada à Educação: Um (Meta) Curso no Ambiente AulaNet. *Monografias em Ciência da Computação*, 17/00, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, ISSN 0103-9741.
- LUCENA, C. J. P., & FUKS, H. (2000) *A Educação na Era da Internet*. Rio de Janeiro: Coleção Costumes e Protocolos: Clube do futuro.
- MITCHELL L. H. R. G., FUKS, H., & LUCENA, C. J. P. (2003) Extensão de Modelos de Competência para Avaliação Formativa e Continuada e Planejamento de Recursos Humanos. *Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação*, Rio de Janeiro, pp 171-179.
- PICHON-RIVIÈRE, E. O Processo Grupal. Livraria Martins Fontes, 6ª Edição, São Paulo, 1998a.
- PICHON-RIVIÈRE, E. Teoria do Vínculo. Livraria Martins Fontes, 6ª Edição, São Paulo, 1998b.
- PIMENTEL, M. G., FUKS, H. & LUCENA, C. J. P. (2003). Perda de Co-texto em Sistemas de Bate-Papo Textual. *Monografias em Ciência da Computação*, 01/03, Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, ISSN 0103-9741.
- PIMENTEL, M. G., FUKS, H. & LUCENA, C. J. P. (2003). Avaliação da Participação dos aprendizes em Debates Síncronos, *Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação da Sociedade Brasileira de Computação*, Rio de Janeiro, pp 140-149.
- ROCHA, H. V. & col. (2002) Projeto TelEduc – Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia para Educação a Distância. *IX Congresso Internacional de Educação a Distância da ABED - Associação Brasileira de Educação a Distância*. São Paulo.
- SILVA, J. C. T. (2004). Um modelo para avaliação de aprendizagem no uso de ferramentas síncronas em ensino mediado pela web. *Tese de Doutorado*. Departamento de Informática da PUC-RJ. Rio de Janeiro.

Aprendizagem Colaborativa

SEMENTES PARA A INSERÇÃO DO CO-LABORATÓRIO ESCRITA CRIATIVA NAS SALAS DE AULA – ESTUDOS DE CASO IN PORTUGAL

Inês Cardoso & Secundino Correia

CNOTINFOR

ines@cnotinfor.pt; secundino@cnotinfor.pt

Resumo

No âmbito do projecto internacional denominado Collaboratories, desenvolveram-se algumas aplicações que se destinam a potenciar a colaboração entre crianças mesmo entre várias nacionalidades. Várias ferramentas foram então desenvolvidas para potenciar a colaboração: Portal Co-Labs, Fractions e Escrita Criativa. Todos estes disponíveis também em português. O software Escrita Criativa foi desenvolvido sob a iniciativa e coordenação de Portugal, nomeadamente pela CNOTINFOR. Este pretende ser uma ferramenta para potenciar a criatividade na elaboração de textos e histórias. Apresenta como funcionalidades principais e inovadoras:

- Sintetizador de voz em português europeu;
- Inserção de som editado ou gravado associando-o a objectos ou a texto;
- Criação de todo o tipo de balões de fala;
- Colaboração síncrona à distância dentro do mesmo documento (tanto dentro de rede interna como Internet);
- Colaboração assíncrona através de download e upload para um sítio web acessível só a partir do programa.

Foram vários os grupos formais e informais com quem foram realizados testes e avaliação desta nova ferramenta. Todos estes grupos forma vitais para o desenvolvimento da aplicação através de sugestões de novas ferramentas e mesmo sugestões para alteração das existentes. Será todo este projecto bem como os seus resultados que serão apresentados neste artigo.

Introdução

No âmbito do projecto Collaboratories¹ foi desenvolvido o software *Escrita Criativa*. Este pretende promover o gosto pela leitura e escrita além de desenvolver a criatividade e a colaboração na elaboração de documentos. Estes são objectivos ambiciosos tendo em conta dados que surgem actualmente através de publicações científicas, habitualmente a nível internacional, onde Portugal se situa num posto pouco honroso em termos de literacia quando comparado com outros países.

O software apresenta funcionalidades que permitem a colaboração e a partilha de trabalhos realizados, quer localmente em redes internas de computadores, quer mesmo através da Internet.

Durante os anos 2003 e 2004 foram desenvolvidos testes em várias escolas em Coimbra e no Porto para alcançar um protótipo estável. Após estes, foram realizados projecto mais específicos durante o ano de 2004 para validar todas as funcionalidades e objectivos para o qual o software tinha sido desenvolvido, tanto a nível técnico como a nível pedagógico. Durante estes projectos o software sofreu inúmeras alterações e melhorias, sugeridas muitas das vezes pelas

¹ Para mais informações sobre este projecto consultar <http://matchsz.inf.elte.hu/Colabs/new/>.

próprias crianças que participaram. Estes terão fornecido os principais contributos para o desenvolvimento do software.

O presente documento pretende expor como decorreram as experiências levadas a cabo com crianças dos 6 aos 14 anos utilizando o *Escrita Criativa*. Este ambiente de aprendizagem pretende disponibilizar ferramentas e actividades que possam motivar as crianças para escrever de forma criativa e colaborativa

Ao levar a cabo toda esta investigação mantivemos na nossa mente que escrever é um processo difícil, mas acreditámos sempre que ao providenciar as ferramentas adequadas esta dificuldade poderá ser ultrapassada.

Questões a dar resposta

Como será verificado ao longo deste documento, esta investigação foi muito extensa e envolveu vários grupos de crianças em Portugal, tendo igualmente repercussões com grupos de parceiros internacionais.

Toda esta investigação pretendeu responder ou encontrar respostas para as seguintes questões fulcrais:

1. Que ferramentas deveriam e não deveriam ser incluídas na aplicação para que a esta promovesse a criatividade e a colaboração durante o processo de escrita?
2. Que tipo de colaboração podem ser preditos?
3. Que tipo de actividades são as mais indicadas para promover a escrita criativa de forma colaborativa?

Fundamentação e conceptualização

Os conceitos de cooperação e colaboração são um pouco ambíguos e por vezes sobrepõem-se. Daí que importe, inicialmente, operacionalizar e distinguir os conceitos de cooperação e colaboração, já que é esta distinção que está na base de toda a nossa investigação.

Por **cooperação** (ou trabalho cooperativo) entende-se a actividade em que cada membro de um grupo é responsável por uma parte da resolução do problema. Habitualmente cooperação é mais centrado no professor, pois é este que define tarefas, recursos e papéis a desempenhar e o trabalho final consiste, essencialmente, na soma dos contributos individuais. Responsabilidades individuais e actividades bem estruturadas são elementos essenciais em estratégias de cooperação.

Já a **colaboração** (ou trabalho colaborativo) implica o envolvimento mútuo dos participantes, num esforço coordenado com vista à resolução do problema. O poder de decisão e atribuição de funções cabe aos participantes, desempenhando o professor o papel de orientador ou facilitador, logo é uma estratégia mais concentrada no aluno.

Por exemplo, pode-se indicar a um grupo que devem escrever uma história, onde cada elemento deve ficar encarregue de uma página individualmente, distribuídos um por cada computador. No final obtemos uma história escrita de forma cooperativa. Mas se em vez disto, existir um grupo de cinco crianças que decidem escrever uma história de forma colaborativa. Eles

podem definir entre eles quem deve ser o narrador e quem deve redigir a informação das restantes personagens. Se a aplicação informática lhes permite escrever na mesma página por forma a reagirem uns aos outros em tempo real, no final obteremos uma história redigida de forma colaborativa, apesar de nem sempre ser assim tão simples. Muitas vezes, estas duas perspectivas podem surgir misturadas ou sobrepostas.

No que concerne à colaboração, nós consideramos que existem vários tipos:

1. Colaboração entre pares, em que duas ou três crianças partilham o mesmo computador, ao mesmo tempo;
2. Colaboração entre pares em computadores diferentes situados na mesma sala e ligados em rede;
3. Colaboração entre pares, em computadores ligados em rede (externa ou interna), trabalhando em locais diferentes (salas, escolas ou países);
4. Colaboração assíncrona entre pares, isto quando uma criança/grupo realiza upload de uma história para um servidor web e outra criança/grupo continua a história ou modifica-a após o download. E este processo continua de forma circular.
5. Colaboração em grupo ou turma, isto quando um grupo partilha um whiteboard, onde discutem as ideias e todos realizam as suas contribuições para a resolução do problema. Significa isto, que todos se esforçam por compreender o ponto de vista de cada um e vão adaptando o trabalho.

Sob o ponto de vista deste projecto, a **criatividade** é semelhante ao pensamento de resolução de conflitos. Assim escrever criativamente significa que os processos de pensamento envolvidos são complexos: análise, síntese e avaliação.

Para a execução deste projecto, foram desenvolvidos vários suportes técnicos para que a colaboração e o processo de escrever criativamente sejam facilitados.

Pode-se considerar que a aplicação desenvolvida é um MOO (MUD object oriented) multimédia. MOO é um MUD orientado a objectos. Um MUD é um espaço virtual Multi-user Dimensions, onde cada utilizador pode interagir com os outros com os objectos existentes nesses espaços virtuais.

A interacção no software desenvolvido pode ser feita dentro de cada página, e todos os utilizadores (escritores) podem visualizar imediatamente no seu computador o que os outros estão a realizar, seja desenho ou texto, isto se estiverem no mesmo espaço virtual de aprendizagem, neste caso a mesma página.

Assim, o ambiente *Escrita Criativa*, tal como um MOO, pode ser caracterizada por:

- Várias crianças podem conectar-se e interagir simultaneamente escrevendo juntos a mesma história.
- Organização espacial, isto é, as crianças interagem umas com as outras e com os objectos que elas criam quando trabalham na mesma página ou espaço virtual.
- Ocorre comunicação em tempo real, através da criação de balões de texto, desenhos, ao gravar sons e ao incluir personagens animadas ou objectos.

- Ferramentas para comunicação assíncrona estão também incluídas, como gravar uma história inacabada num servidor web de onde outros poderão realizar o download e continuar.

Metodologia

A metodologia desenhada para toda esta investigação é baseada em métodos de Análise de Dados Qualitativos e Análise de Inter-relações Sociais.

Para a recolha dos dados foram utilizados os seguintes métodos:

1. Entrevistas com crianças, pais e professores;
2. Registo de observações com o método Notas de campo;
3. Relatórios técnicos;
4. Grupos de discussão;
5. Trabalhos desenvolvidos no computador;
6. Gravações em vídeo.

As experiências realizadas com o Co-laboratório *Escrita Criativa* ocorreram no seio de 3 contextos diferentes:

- a. Um grupo informal de crianças com idades compreendidas entre os 5 e os 11 anos. Este adquiriu o nome de Family Group. Realizaram actividades dentro de uma sala equipada com computadores com rede interna e acesso à Internet por banda larga. Foram estruturadas várias actividades sob cada uma destas situações:
 - i. Todas as crianças dentro da mesma sala trabalhando sozinhas
 - ii. Todas as crianças dentro da mesma sala trabalhando em pares
 - iii. Algumas crianças trabalhando em casa e outros na sala preparada para a experiência.
- b. Trabalho realizado em escolas do 1º ciclo em Coimbra e no Porto utilizando entre 1 a 3 computadores por turma.
- c. Grupo Sábados Diferentes, um grupo de crianças sobredotadas que desenvolveram actividades numa sala TIC da Escola Superior de Educação Paula Frassinetti (Porto).

Avaliação do Escrita Criativa com o Family Group

Este é um grupo de 6 crianças com idades compreendidas entre os 6 e os 11 anos, que vivem no mesmo prédio. Esta avaliação decorreu numa sala do Centro de Formação Cnotinfor equipada com 8 computadores ligados em rede e acesso à Internet através de banda larga. A equipa de avaliação era composta por três observadores e um coordenador.

Objectivos

1. Analisar até que ponto o Escrita Criativa facilita a colaboração dentro da sala de aula, numa rede local ou mesmo à distância (assíncrona e síncrona).

2. Avaliar até que ponto é possível existirem trocas de experiências e, mesmo, colaboração entre crianças com nacionalidades Europeias diferentes.
3. Avaliar até que ponto o Escrita Criativa potencia o desenvolvimento da criatividade.
4. Avaliar técnica e pedagogicamente o Escrita Criativa.
5. Avaliar se existe colaboração ou cooperação entre as crianças durante a utilização do software.

Metodologia utilizada

Para o desenvolvimento desta avaliação foram delineadas 7 sessões com duração de uma hora e meia a duas horas a realizar entre Fevereiro e Junho de 2004.

As sete sessões foram organizadas de forma a simular todos os diferentes estilos de colaboração já mencionados. Infelizmente não nos foi possível testar os dois últimos tipos devido a limitações técnicas e a restrições temporais, o que implicou a excussão de apenas 5 sessões das descritas em seguida.

Sessão	Descrição
1	Tarefas para testar a existência ou não de colaboração com e sem os computadores utilizando o Tangran.
2	Livre exploração do Escrita Criativa (2 crianças por computador) Actividade proposta: A minha casa.
3	História tradicional modificada (tarefa em grupo ou individual, escolha das crianças.
4	Trabalho de grupo – todas as crianças utilizando um só computador com projector de vídeo (actividade: inventar uma história)
5	Escrever uma história: um por computador ligados em rede na mesma sala trabalhando no mesmo documento
6	Trabalho à distância
7	Entrevistas finais

A metodologia utilizada para a recolha de dados durante a investigação pode dividir-se em quatro tipos: Observação; Questionários, Entrevistas e Avaliação dos produtos.

Em todas as sessões foi realizado o registo de dados por **observação directa** de todas as actividades com registo contínuo dos acontecimentos. Cada observador estava incumbido de observar o mesmo par de crianças, desde o início até ao final da investigação e registar todos os seus comportamentos. Isto para que fosse possível perceber alterações de comportamento, ao longo do tempo em que decorreu a investigação. Para auxiliar este registo recorreu-se ao registo em vídeo e fotografias.

Foram elaborados **questionários** que serviram para responder a questões específicas da investigação. Decorreram, também, **entrevistas** colectivas para compreender reacções e situações mais ambíguas observadas nas várias actividades.

No final, pretendeu-se realizar a avaliação dos textos produzidos pelas crianças durante esta investigação (**avaliação dos produtos**). Esta avaliação consistiria, em traços gerais, na reunião de um júri constituído por professores do 1º ciclo e especialistas em literatura que operacionalizaria os critérios de criatividade para proceder à análise dos textos realizados.

Instrumentos de recolha de dados

Guião de entrevista final de sessão

No final de cada sessão, era seguido um guião de entrevista que facilitava a realização de determinadas perguntas às crianças, na tentativa de conhecer as dificuldades sentidas e opiniões não manifestadas.

Este servia apenas como um apoio para que o moderador tivesse presente as questões que importavam ver respondidas dentro dos objectivos estipulados para a actividade desenvolvida, no final de cada sessão. Caso considerassem pertinente, os observadores colocavam as dúvidas que surgiram ao longo da observação, em termos das reacções ambíguas tidas pelas crianças.

Grelha de observação

Em todas as sessões, este documento era um apoio para que os observadores orientando a sua tarefa.

Ao longo da experimentação este documento podia ser alterado, caso ocorressem factores novos que fossem importantes de acrescentar ou que alterassem as informações já existentes.

Grelha de observações para os pais

Aos pais, foi facultado um documento simples de preencher, onde registaram todas as informações necessárias à experimentação no decurso da utilização do software em casa por parte das crianças.

Questionário de avaliação técnica do software (pais e crianças)

Durante todas as actividades, foram registados comentários, reacções, dificuldades sentidas, problemas com o software e outros dados considerados importantes. Sendo, no entanto, necessário recolher dados mais uniformes, através de um questionário. Neste sentido foi construído um questionário com base em outros já validados em versões tanto para as crianças como para os pais.

Guião de entrevista final

Para complementar todos os dados recolhidos, a realização de uma entrevista colectiva com os pais e as crianças é importante, uma vez que podem surgir dados novos e permite que as ideias e as opiniões fluam com mais facilidade.

Para que isto ocorra, é indispensável que exista um guião que auxilie a colocação das questões. Este não deve ser limitativo, é meramente uma orientação. Servirá para que quem as coloca, não se desvie das intenções da entrevista e não se esqueça das questões consideradas importantes para este último encontro. Toda esta entrevista seria registava em vídeo e mais tarde transcrita.

Crítérios para avaliação criativa dos produtos

Para se realizar a avaliação sobre criatividade dos textos produzidos, é preciso operacionalizar critérios tidos como fundamentais para a existência efectiva de criatividade.

Para isto, seguiu-se a metodologia adoptada pela autora Morais (2001). Esta autora justifica a metodologia com a grande validade ecológica que a avaliação de produtos criativos tem em termos da avaliação da criatividade.

Esta metodologia consiste na existência de dois grupos de júris, um em Coimbra e outro no Porto², cada um procederá à análise dos textos provenientes das amostras da outra região. Estes dois júris entrarão em consenso antes do início da avaliação, em termos dos critérios a utilizar bem como em relação à escala que irão utilizar.

No final de reunidos todos os textos seria marcado um encontro onde seriam avaliados os textos segundo os critérios estipulados. Nenhum texto apresentaria qualquer indicação do seu autor para que não existisse, da parte do júri, influência por comparação de textos. Apenas seria indicado ao júri o que foi pedido antes da execução desse determinado texto.

Desta forma, estariam reunidas as condições necessárias à obtenção destes critérios para que se procedesse à avaliação de todos os textos produzidos durante a investigação.

Resultados finais

Durante a primeira sessão detectámos que disponhamos de um grupo competitivo, outro grupo cooperativo e ainda um terceiro grupo apresentava comportamentos de colaboração.

Na segunda sessão detectámos que as crianças não estavam habituadas a trabalhar em grupo e que eles não gostavam fazê-lo. Eles preferiam trabalhar individualmente e foi o que fizeram. Ou seja, foi pedido para redigirem um texto em grupo e cada um redigiu o seu texto individual, em vez de apenas um trabalho obtivemos dois por grupo.

Optou-se já a partir da 3ª sessão permitir que as crianças pudessem optar entre trabalhar individualmente ou em grupo. Todos optaram por trabalhar individualmente.

Na quarta sessão eles trabalharam todos juntos com recurso a apenas um único computador ligado a um projector de vídeo. Infelizmente, foi necessário impor alguma ordem para que fosse possível trabalhar com algumas regras e evitando conflitos e todos pudessem dar a sua contribuição.

Na quinta sessão foi testada a colaboração síncrona em rede local utilizando computadores diferentes dentro da mesma sala. O entusiasmo e a confusão foram as reacções mais comuns. Pela primeira vez assistimos a comportamentos de colaboração dentro do grupo durante toda a actividade.

Nesta quinta sessão, ao iniciar a tarefa, as crianças demonstravam surpresa quando a página em que trabalhavam sofria alterações. Muitas vezes perguntavam quem é que estaria a realizar determinada acção.

A cooperação entre os vários elementos aumentou. Verificou-se que as crianças ao poderem estar todas no computador em simultâneo podiam dar a sua opinião aos outros e podiam realizar as suas alterações, as suas tarefas sem ter que esperar pelos colegas.

² Locais onde decorreram as várias experiências envolvendo o *Escrita Criativa*.

Por todos estes factos podemos concluir que

- As crianças gostavam realmente de trabalhar com o software e estavam entusiasmadas com o projecto em que estavam envolvidas.
- O sintetizador de voz em português europeu era uma ferramenta muito utilizadas e com grandes benefícios na detecção de erro ortográficos facilmente pelas crianças.
- As crianças forneceram-nos várias e muito importantes sugestões para melhorar toda a aplicação. As crianças solicitaram ferramentas como o dimensionamento de objectos e animações e inserção de vários tipos de balões de texto.
- Foram incluídas novas ferramentas e reformuladas outras existentes através do que era verificado durante as observações, como por exemplo a necessidade de numerar as páginas que se visualizam no modo de edição para que fosse mais fácil detectar se cada um estava a trabalhar na página correcta durante a colaboração síncrona.
- A colaboração ocorre com mais facilidade quando as crianças têm disponível um computador só para si e podem realizar as suas tarefas livremente sem terem de negociar a utilização do computador.

Avaliação do software na Escola EB1 n.º 10, Solum – Coimbra

Esta avaliação foi realizada junto de duas turmas no terceiro ano do primeiro ciclo do ensino básico na EB1 n.º10 (Solum – Coimbra), englobava ao todo cerca de 49 crianças com idades compreendidas entre os 8 e os 9 anos.

Este projecto foi desenvolvido por Carlos Castanheiro, estagiário da licenciatura de Ciências da Educação da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra, sob a orientação de Teresa Pessoa e Carlos Barreira, docentes desse estabelecimento de ensino superior.

O objectivo principal era analisar se o *Escrita Criativa* incentivava ao trabalho colaborativo e à criatividade dentro da sala de aula. Além de se pretender obter informações sobre a performance do software em termos técnicos.

Nesta escola estavam disponíveis apenas 2 computadores para trabalhar com as duas turmas. Foi disponibilizado um portátil para auxiliar a realização das actividades. Não existia nenhuma ligação quer de rede local quer à Internet. Foram realizadas 5 actividades durante o período em que decorreu a avaliação (desde Janeiro a Abril de 2004):

- Actividade 0 – apresentação do software aos professores;
- Actividade 1 – Apresentar-me (imagem e balões de texto);
- Actividade 2 – Apresentar-me em mais detalhe (o que gosto de fazer...);
- Actividade 3 – Integração do Escrita Criativa no currículo de Meio Físico (Tema: Sistema Solar);
- Actividade 4 – Completar e alterar uma história conhecida.

O registo de dados foi efectuado através da técnica de Notas de Campo em observação directa. Como auxílio utilizou-se uma grelha de observação adaptada a partir de uma utilizada por

McAteer (2001) para comportamento colaborativos e dois questionários, um sobre utilização do computador e outro sobre a satisfação relativamente ao projecto.

Foram utilizadas três versões do software ao longo da avaliação com estas turmas desta escola.

Resultados

Passamos a descrever algumas conclusões alcançadas no final da avaliação.

Interface

- As crianças ao explorar as actividades livremente, o seu enfoque era direccionado para os aspectos visuais como o desenhar e pintar. Eles concentravam-se mais em tarefas de escrita quando partiam de um modelo já estruturado que lhes era previamente entregue.
- Quando lhes foi perguntado o que é que eles gostaram mais no software, as respostas foram, começando pelo que obteve mais pontuação para o que obteve menos: adicionar personagens, adicionar balões de fala, dispor o texto como banda desenhada, adicionar imagens como fundos, escrever histórias originais, pintar e desenhar, modificar uma história conhecida, ouvir o sintetizador de voz (apenas um dos três computadores tinha esta funcionalidade instalada, o portátil).

Colaboração

O único tipo de colaboração detectado dentro destes grupos foi o de colaboração entre pares que partilham o mesmo computador. Estes comportamentos de colaboração eram observados tanto nas actividades com o computador como naquelas em que se utiliza papel e lápis.

A colaboração ocorria com mais frequência em actividades mais rotineiras, ao ajudarem-se uns aos outros a encontrar a tecla de determinada letra, escolher a ferramenta adequada, organização interna em termos de utilização do computador.

Era também detectada a colaboração quando as crianças se questionavam mutuamente sobre como é que realizaram determinadas tarefas, como fizeram determinada alteração e também através de sugestões que forneciam.

Criatividade

Observações preliminares indicam que a criatividade apenas foi significativamente visível durante a actividade 4 através da divergência existente entre a história original e aquela que eles realizaram.

É de realçar que a motivação para a realização das actividades utilizando o *Escrita Criativa* era elevada, prova desta afirmação é o facto de que durante o período que envolveu a realização da tarefa 3 todos os livros da biblioteca da escola sobre o tema em questão foram requisitados pelos alunos destas duas turmas. Foi um facto que chamou a atenção de todos os envolvidos na investigação incluindo professores e funcionários.

Avaliação realizada nas escolas do Porto

A avaliação contou com duas turmas:

1. 29 crianças a frequentar o 3º ano na EB1 n.º 39 – Escola da Vilarinha
2. 24 crianças a frequentar o 4º ano da EB1 n.º 36 – Escola da Ponte

Ambos os grupos pertencem ao mesmo agrupamento, nomeadamente ao Agrupamento Vertical Manoel de Oliveira. A avaliação foi realizada por duas estagiárias do 4º ano da licenciatura em Ensino Básico: Luciana Guimarães e Sandra Martins e coordenada por João de Matos (Escola Superior de Educação Paula Frassinetti – Porto).

Num primeiro momento o software foi apresentado aos professores. Seguiu-se um trabalho preliminar com as crianças para a promoção da criatividade na escrita através da utilização de banda desenhada, textos livres e descritivos. A recolha dos dados foi realizada através da técnica de observação directa e análise de conteúdos. Na Escola da Vilarinha as crianças puderam explorar livremente o software, já na Escola da Ponte, além da exploração livre, foi-lhes proposto para criarem uma página identificativa do grupo.

Para apoio ao registo foi desenvolvida uma grelha de observação que contemplava as seguintes áreas: comportamentos, competências, construção de textos, interação com o software e criatividade.

Numa segunda fase, várias actividades foram propostas às crianças para o uso do *Escrita Criativa*.

Na Escola da Vilarinha a interdisciplinaridade entre as áreas curriculares de Língua Materna e Meio Físico e Social era uma prioridade. As crianças foram então desafiadas para escrever sobre uma visita de estudo ao Jardim da Cidade focando a descrição das plantas. Após esta actividade, foi proposta uma outra onde o tema era igualmente as plantas.

Na Escola da Ponte as actividades foram planeadas na tentativa de desafiar as crianças a escreverem uma história sugerida por um cenário onde alguns elementos estranhos foram introduzidos, era uma tentativa de resolução de um problema narrativo.

Resultados obtidos

Um relatório de um projecto científico exige um envolvimento expressivo e dinâmico, um rigoroso processo de análise, sistematização de informação, bem como, a sistematização de processos que mobilizem o conhecimento teórico já adquirido pelos intervenientes. Desde o início, foi assumida uma atitude de avaliação com o objectivo de manter uma reflexão continua sobre a realidade envolvente.

O projecto teve como principal objectivo motivar as crianças para a escrita utilizando o software *Escrita Criativa*.

Para compreender este projecto foi importante analisar o currículo do primeiro ciclo do ensino básico em termos de conceitos como a criatividade, motivação, leitura, escrita criativa, novas tecnologias e software educacional.

Numa fase inicial foi necessário avaliar o contexto real para conhecer a população alvo, identificando características e necessidades. As linhas de acção foram tomadas de acordo com o cenário descrito. Em geral, baseando-se na observação e avaliação levada a cabo pelos participantes, as crianças aceitaram a proposta apresentada com agrado. Isto foi verificado a vários níveis: os textos criativos produzidos, o entusiasmo demonstrado durante a realização das actividades, a excitação por fazer parte deste projecto e por usar um software novo.

No decorrer do projecto, apostou-se na observação participante com o objectivo de acompanhar o desempenho dos alunos e procurar incentiva-los para a escrita, estimulando a criatividade. Pareceu-nos que esta atitude foi inevitável, pois se assim não fosse os resultados não teriam sido tão positivos.

Consideramos que tudo isto também se deve à prestação dos professores envolvidos. Desde a apresentação do projecto aos participantes, passando pela planificação e preparação das actividades até ao momento da sua aplicação prática, a criatividade esteve sempre presente.

Uma das preocupações que acompanhou este trabalho foi a de criar e acrescentar novas imagens (de fundo e figuras) nas categorias já existentes no *software*, além de criar novas categorias de imagens. Inicialmente, a realização de actividades com um *software* que ainda estava a ser desenvolvido pareceu que seria muito complicado de gerir. Mas, com o decorrer das actividades tudo se foi tornando mais fácil.

É de realçar também a participação dos alunos e das professoras cooperantes que, com disponibilidade, colaboraram no projecto. Os resultados obtidos num questionário realizado às professoras, apontam para o facto de serem a favor do uso das tecnologias da informação no contexto de sala de aula, desde que bem orientado. Relativamente ao *software*, consideraram que este é de fácil utilização.

Quanto à avaliação feita pelos alunos, os resultados globais revelaram uma satisfação pelo trabalho desenvolvido. Grande parte deles afirmou que se sentiu motivado para escrever, ao utilizar o *software*.

Apesar de se ter trabalhado com um protótipo do *software Escrita Criativa*, tudo indica que este motivou para a escrita. Ao diagnóstico realizado no início do projecto, que revelou os baixos índices de criatividade dos alunos das escolas pela falta de motivação para a escrita, podemos contrapor os resultados obtidos após a utilização do *software*.

Podemos concluir que o projecto *Escrita Criativa* teve o impacto desejado nas escolas, superando as expectativas dos envolvidos localmente, uma vez que foi possível a utilização do *software* em contextos educativos.

No entanto, o percurso que foi realizado estará susceptível a reformulações porque a equipa envolvida ainda questionam se a escrita substituindo o lápis pelo teclado permite uma melhoria da qualidade e quantidade da produção de texto pelas crianças. E mais, o que será que realmente motiva as crianças para a escrita com uso das tecnologias da informação: a facilidade com o que o texto pode ser manipulado, a interacção com um ambiente multimédia, a possibilidade de se criar as ilustrações para os textos...? São dúvidas que permaneceram por esponder para o grupo envolvido localmente.

Avaliação com o grupo Sábados Diferentes

“Sábados Diferentes” é um grupo composto por 10 crianças com idades compreendidas entre os 9 e os 15 anos. A experimentação decorreu aos Sábados na modalidade de oficinas de leitura e escrita em ambiente informático, entre Outubro de 2003 e Junho de 2004.

Os objectivos da utilização do Escrita Criativa integram-se no *Programa Sábados Diferentes* e, no início da actividade, foram formulados do seguinte modo:

- Proporcionar um espaço de criatividade em ambiente informático no domínio da leitura e da escrita como factor integrador e facilitador de relações interpessoais;
- Desenvolver o espírito crítico e de cooperação entre os participantes;
- Dinamizar a página web da APCS com animações, ilustrações, textos, histórias criativas...

As acções desenvolvidas contaram com 52 horas (aproximadamente) e com uma elevada percentagem de presenças por parte dos participantes.

As acções desenvolvidas seguiram a seguinte ordem:

- Escrita colectiva e individual de textos;
- Criação e alteração de histórias;
- Redacção de uma pequena notícia a partir de um facto real;
- Registo áudio da leitura de textos escritos criados pelos próprios;
- Ilustração de uma parte da história criada pelos próprios;
- Elaboração de jogos de perguntas e respostas sobre matérias escolares;
- Exploração da 28ª versão do Escrita Criativa;

Estiveram envolvidos João Carlos Gonçalves de Matos, professor da ESEPF e monitor do programa, Luciana Guimarães, Sandra Martins e Eva Silvestre, estagiárias da ESEPF e monitoras do Programa. As instituições envolvidas foram a Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti – Porto e a Associação Portuguesa das Crianças Sobredotadas – Porto.

Como instrumentos utilizam-se, inicialmente, o Word e o Movie Maker e depois, o Escrita Criativa.

Resultados obtidos

“Cannes para gente pequena”

Foi proposto que redigissem uma pequena notícia de carácter jornalístico sobre o prémio conseguido pela actividade desenvolvida no ano anterior, por alguns elementos do actual grupo – o filme AMOR TERRORISTA, com o objectivo de divulgar o seu conteúdo junto de toda a comunidade da ESE Paula Frassinetti e possíveis visitantes da página web da APCS.

Inicialmente, a actividade foi desenvolvida individualmente e, posteriormente, em conjunto.

“Acidente no IP1”

Foi proposto que escrevessem um texto à maneira de notícia em que os intervenientes fossem personagens conhecidas da literatura infantil.

Foi apresentada uma notícia do dia que relatava um acidente rodoviário.

“*Numa Noite de Verão...*” (com dois registos áudio e uma ilustração)

Foi proposto que inventassem uma história em que as personagens do conto “Capuchinho Vermelho” trocavam de papéis.

Na sequência do texto anterior, surgiu o contexto da actualidade social, política... (nacional e internacional) – na linha do filme de animação *Amor Terrorista* produzido em 2003.

Avaliação provisória

O que foi construído poderá parecer pouco, atendendo ao número de horas dispendidas.

O resultado obtido centra-se à volta da construção de textos que poderão ser utilizados no ambiente *Escrita Criativa*. A utilização destes textos no *Escrita Criativa* requer um exercício de síntese bastante apurado.

A exploração do *Escrita Criativa*, enquanto ambiente de escrita, tem-se revelado muito interessante pelo seu potencial, mas, simultaneamente, muito inibidor do próprio processo de escrita, dadas as limitações da actual versão.

A avaliação global é positiva, prevendo-se como necessário mais tempo para a concretização de algumas ideias e uma versão do software mais estável e com as novas facilidades pedidas.

Entretanto foram identificadas algumas tendências que podem ser vistas simultaneamente como indicadores de criatividade e enzimas potenciadores da escrita criativa: Inversão de papeis, referências visuais no texto, ilustração visual e sonora, verdadeiro possível, analogia com a realidade, exagero e humor, ficção versus realidade, referências ao concreto e ao próximo, real impossível, versus ficção possível.

Conclusões

O *Escrita Criativa* evoluiu desde o primeiro protótipo estável até à sua versão final com a contribuição de crianças, estagiários, professores, investigadores, designers e programadores. Esta é a principal conclusão: a importância dos contributos de equipas multidisciplinares para o desenvolvimento de produtos educacionais.



Figura 1 - Primeiro protótipo estável do *Escrita Criativa*

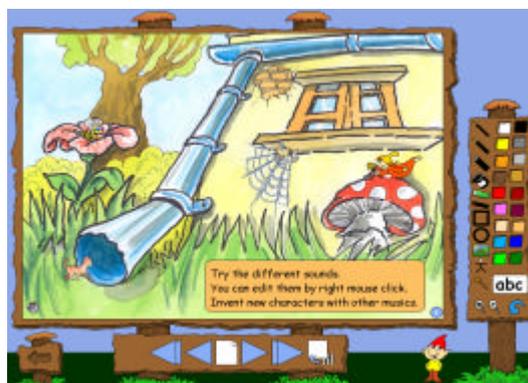


Figura 2 - Versão 0.31 do *Escrita Criativa*

O software *Escrita Criativa* acompanhado por actividades estruturadas e orientação correcta pelos professores torna-se enriquecedor para crianças entre os 6 e os 11 anos de forma a desenvolver competências como a colaboração, criatividade e de leitura/escrita.

É necessária mais investigação nesta área de colaboração para um maior aprofundamento sobre o que acontece quando se trabalha de forma síncrona e assíncrona, e igualmente sobre criatividade para melhor compreender quando esta é induzida pelo software e/ou pelo tipo de contexto onde as actividades são propostas.

Finalmente, nós salientamos o excelente trabalho desenvolvido pelos estagiários da Licenciatura em Ensino Básico, que em conjunto com Joana Cavalcanti (Professora de Literatura Infantil) que elevaram o potencial do *Escrita Criativa* com as suas sugestões e empenho.

Um agradecimento especial a todos aqueles que cooperaram neste projecto.

- *Patrícia Correia, Inês Cardoso, Tiago Correia* (CNOTINFOR – Coimbra)
- *Carlos Castanheira* (estagiário de Ciências da Educação da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra)
- *Carlos Barreira e Teresa Pessoa* (Docentes da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Coimbra)
- *Luciana Guimarães, Eva Silvestre, Sandra Martins, Mariana Leite* (estagiários da licenciatura em ensino básico da Escola Superior de Educação Paula Frassinetti – Porto)
- *João Carlos, Paula Medeiros, Carlos Afonso, Joana Cavalcanti* (orientadores e docentes da Escola Superior de Educação Paula Frassinetti – Porto)
- *Bruno Sousa, Paulo Silva* (Estudantes da Escola Superior de Educação Paula Frassinetti – Porto)
- *Beatriz, Francisco, Filipa, David, Raquel, Pedro* (Crianças que compõem o Family Group)

Agradecimento às escolas onde decorreu a experimentação

EB1 n.º 10, Solum, Coimbra
EB1 n.º 39 – Escola da Vilarinha, Porto
EB1 n.º 36 – Escola da Ponte, Porto
EB 1 Ponte n.º 2 – Aves, Porto
EB 1 / Jardim-de-infância n.º 6, Porto
Colégio Coração de Jesus (Colégio do Sardão), V.N. de Gaia
Externato das Escravas do Sagrado Coração de Jesus, Porto

Referências bibliográficas

- COLLABORATORIES PROJECT. <http://matchsz.inf.elte.hu/Colabs/new/> (consultado na Internet em 9 de Março de 2005).
- COLLABORATIVE LEARNING PAGE <http://www.wcer.wisc.edu/nise/cl1/cl/default.asp> (consultado na Internet em 15 de Fevereiro de 2004).
- COLLIS, B., & MOONEN, J. (2001). *Flexible learning in a digital world: Experiences and expectations*. Kogan Page: London.
- CROOK, C. (1994). *Computers and the collaborative experience of learning*. Routledge: London.

- DILLENBOURG, P. (1999). Introduction: What do you mean by “Collaborative Learning”? in DILLENBOURG, P. (editor). *Collaborative Learning. Cognitive and Computational Approaches*. Elsevier Science Ltd, Oxford, UK (pp. 1-19).
- DILLENBOURG, P. & BAKER, M., BLAYE, A. & O'MALLEY, C.(1996). The evolution of research on collaborative learning. In E. Spada & P. Reiman (Eds). *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*. Elsevier Science Ltd, Oxford (Pp. 189-211)
- DILLENBOURG, P. & TRAUM, David (s.d.), *The long road from a shared screen to a shared understanding*.
<http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.3.29.pdf> (consultado na Internet em 13 de Fevereiro de 2004)
- <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.10.pdf> (consultado na Internet em 13 de Fevereiro de 2004)
- <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.14.pdf> (consultado na Internet em 13 de Fevereiro de 2004)
- <http://tecfa.unige.ch/tecfa-people/dillenbourg.html> (consultado na Internet em 13 de Fevereiro de 2004)
- <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/> (consultado na Internet em 13 de Fevereiro de 2004)
- <http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/month5/> (consultado na Internet em 13 de Fevereiro de 2004)
- Loureiro, Maria (1994). *Aprendizagem Colaborativa Mediatizada por Computador – Atividades de leitura e escrita na disciplina de Francês Língua Estrangeira*. Dissertação de Mestrado.
- Morais, Maria de Fátima (2001). *Definição e avaliação de Criatividade: uma abordagem cognitiva*. Universidade do Minho – Instituto de Educação e Psicologia.
- PANITZ, Ted (1996) *A Definition of Collaborative vs Cooperative Learning*. <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html> (consultado na Internet em 20 de Fevereiro de 2004).
- RAGOONADEN, K. & BoORDELEAU, P (2000). Collaborative Learning via the Internet, in *Educational Technology & Society* 3(3). http://ifets.ieee.org/periodical/vol_3_2000/d11.pdf (consultado na Internet em 18 de Fevereiro de 2004).
- SCOTT, J. (2000). *Social Network Analysis*. A handbook, Sage Publications, London, UK, second edition.
- STAKE, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage, Thous and Oaks, CA.

AS WEBQUEST EM CONTEXTO EDUCATIVO

Teresa Lacerda & Maria da Luz Sampaio

Escola Secundária Da Póvoa De Lanhoso

teresalacerda@nonio.uminho.pt; luz.sampaio@portugalmail.pt

Resumo

A Escola Secundária da Póvoa de Lanhoso encontra-se integrada na European Network of Innovative Schools (ENIS) desenvolvendo diversas linhas de trabalho que perspectivam a utilização educativa das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Assim, com esta comunicação queremos apresentar uma WebQuest desenvolvida nesta escola e imbuída do espírito de que é necessário encontrar os melhores recursos para otimizar a utilização das TIC, em contexto de sala de aula. Apresentamos, de forma genérica, a metodologia subjacente ao desenvolvimento de WebQuests, bem como a WebQuest sobre clonagem humana que construímos e utilizámos com alunos do 11º e 12º anos no âmbito das disciplinas de Ciências da Terra e da Vida (Agrupamento Científico-Natural) e de Trabalhos de Aplicação (Curso Tecnológico de Comunicação). O trabalho desenvolvido foi extremamente enriquecedor incentivando o espírito crítico dos alunos, a pesquisa e organização da informação relevante a partir da Web, a partilha de ideias e o trabalho colaborativo. Este tipo de recursos pode ser um instrumento de excelente qualidade para promover o ensino e a aprendizagem com recurso às TIC.

1. Introdução

“A Internet é uma ferramenta fantástica para abrir caminhos novos, para abrir a escola para o mundo, para trazer inúmeras formas de contacto com o mundo. Mas essas possibilidades só acontecem se, na prática, as pessoas estão atentas, preparadas, motivadas para querer saber, aprofundar, avançar na pesquisa, na compreensão do mundo” (Moran, 1997, citado em Romanó, 2003: 320).

A nossa actualidade, o aqui e agora, é marcado pela constante mudança e avanço da ciência e da tecnologia. Neste contexto, a Educação deve ter em atenção esta mudança acelerada com a qual ainda não aprendemos a viver. E esta constatação torna-nos inseguros, mas também não nos deixa perder de vista o fundamental – o gosto pela aventura e inovação.

O desenvolvimento das novas tecnologias da comunicação e informação trouxe a vantagem ao ser humano de conseguir controlar a informação que lhe é disponibilizada, transformando o seu quotidiano num processo de globalização cada vez mais acelerado. Já não nos referimos à rádio ou à televisão, mas sim ao computador (Internet), que nos permite o acesso à informação através de um pequeno gesto – o simples carregar de um botão... clicar no rato e aceder a uma informação quase infinita.

As potencialidades da Internet são muitas, ela permite-nos obter informações, trocar ideias, desenvolver trabalhos de investigação... Hoje, cada vez mais, ela é um instrumento fundamental de trabalho nas escolas que já compreenderam a sua importância. Com a Internet as escolas têm agora a possibilidade de se abrirem ao mundo e permitir um novo dhar sobre o processo de ensino e aprendizagem.

1.1. As novas tecnologias em contexto educativo

As novas tecnologias são hoje uma ferramenta indispensável para a construção do conhecimento. Elas diminuem as distâncias entre as pessoas promovendo o avanço desse mesmo conhecimento e levando as escolas a repensarem o seu ambiente de aprendizagem que, cada vez mais, se torna rico em recursos permitindo ao aluno construir o seu quadro de conhecimentos de forma mais autónoma. Neste contexto, o papel do professor adquire uma outra importância ao tornar-se um guia, um mediador, trabalhando com os alunos em parceria e procurando interpretar de forma crítica as informações, orientando o trabalho de pesquisa.

A aprendizagem concretiza-se de forma mais positiva quando os alunos fazem, e se lembrarmos que a aprendizagem corresponde à criação efectiva de saber através de um esforço pessoal e, em muitos casos, através de intensa interacção social, podemos compreender a importância de que se podem revestir as redes de dados no processo de aprendizagem.

As escolas terão, pois, muito a ganhar com a sua ligação às redes de dados. Cada escola poderá criar o seu ambiente virtual próprio e torná-lo acessível tanto interna como externamente. No seio deste ambiente virtual, os professores e alunos podem criar os seus ambientes virtuais privados (ou "páginas"), onde podem partilhar com outros os seus interesses intelectuais e as suas afeições.

No seu livro "A Estrada do Futuro", Bill Gates, refere a importância da Internet no processo educacional. Segundo ele, ela permitirá a exploração interactiva de alunos e professores aumentando e alargando as possibilidades educacionais e pessoais.

Atendendo à perspectiva referida o desafio que se nos depara passa pela necessidade de preparação e actualização dos professores no sentido de enfrentar esta Nova Era. A Internet é, pois, um meio que poderá conduzir-nos a uma crescente homogeneização da cultura de forma geral e é, ainda, um canal de construção do conhecimento a partir da transformação das informações pelos alunos e professores.

Os professores devem sentir-se motivados para entrar neste novo processo de ensino e aprendizagem, nesta nova cultura educacional, onde os meios electrónicos de comunicação são a base para a partilha de ideias e ideais em projectos colaborativos. Citando Rosana Romanó (2003: 320), "a aprendizagem colaborativa é uma estratégia de ensino que encoraja a participação do aluno no processo de ensino e aprendizagem tornando-o um processo activo e efectivo..." (p. 320).

Os alunos trabalhando como colaboradores em projectos dentro ou fora das escolas podem avaliar, escrever, ler, comparar, debater, examinar, investigar, organizar, dividir ou relatar os dados de forma cooperativa com outros alunos. Porém, é importante lembrar que os professores devem trabalhar com metas comuns e que a colaboração em sala de aula é o primeiro passo em direcção à cooperação global.

Mediante esta tecnologia, o aluno sairá de seu isolamento, enriquecendo o seu conhecimento de forma individual ou em grupo. Poderá fazer perguntas, manifestar ideias e opiniões, fazer uma leitura do mundo mais global, assumir a palavra, confrontar ideias e pensamentos e, definitivamente, a sala de aula não ficará mais confinada a quatro paredes. Isto

quer dizer que o uso desta tecnologia poderá criar uma nova dinâmica pedagógica interactiva, inserida num projecto pedagógico sólido e que, sem dúvida, contribuirá muito para uma formação mais actualizada dos alunos.

O uso da rede de computadores permite às escolas estabelecer parcerias com escolas de outras regiões, para discutirem temas de interesse comum. Assim, o uso da Internet e o tipo de comunicação concretizada, poderá levar-nos a novas formas de ensino e aprendizagem. Neste contexto, o computador deve ser considerado uma ferramenta educacional, um instrumento de mediação no processo de construção do conhecimento, criando ambientes de aprendizagem, com novas formas de pensar e aprender.

O importante é que a escola tenha um projecto educativo participativo, um projecto que envolva professores e alunos num trabalho colaborativo.

1.2. O papel do professor face às novas tecnologias

“As novas tecnologias estão aí e tudo indica que estejam para ficar” (Ponte, 1997).

O papel especial e peculiar do professor, enquanto professor e educador deve ser perspectivado à luz da crescente exigência da acção docente, das expectativas, frustrações e anseios numa sociedade em permanente mudança. Segundo José Manoel Moran (1998, in Romanó, 2003), o papel do professor deve ser encarado como o elo de ligação em todo o processo de aprendizagem. Deve, acima de tudo ser responsável por facilitar e dar espaço a todo o processo educativo. Isto deve ocorrer não só na sala de aula tradicional mas também no ambiente on-line. Educar e aprender é bem mais que transmitir informação. É sobretudo comunicar informação e conhecimento.

O papel do professor como comunicador pode tornar-se mais evidenciado quando recorre às tecnologias da informação. Não podem contudo deixar de exercer o seu papel crítico relativamente à utilização destas tecnologias. Por outro lado, os professores não podem deixar de considerar a importância da utilização das novas tecnologias na sala de aula e da sua influência positiva enquanto ajuda para tornar o ensino “eficaz”. O uso das novas tecnologias permite, ainda, a utilização criativa de software educativo, bem como estimular grupos de pesquisa orientada, sem perder de vista a necessária contextualização da aprendizagem. Porém, os professores precisam de estar conscientes das novas possibilidades e do impacto do computador na sala de aula. Devem dominar a tecnologia e aprender a tirar partido dela, nos aspectos técnicos e pedagógicos.

Os professores devem ser pois os primeiros a mudar, a não ter medo de usar a “máquina”, a procurar o conhecimento, a actualizarem-se. Não se pode, hoje em dia, perspectivar o papel do professor como o detentor único e exclusivo do conhecimento, mas sim o dinamizador de todo o processo que conduz o aluno na sua aprendizagem. Na nossa perspectiva, é essencial encontrar metodologias que permitam uma utilização mais eficiente da tecnologia, sendo uma delas a da concepção e dinamização de WebQuests.

2. As WebQuests

2.1. O que é uma WebQuest?

WebQuest é uma metodologia de pesquisa na Internet, desenvolvida, em 1995, na San Diego State University, por Bernie Dodge e Tom March, a qual pretende dinamizar experiências de aprendizagem que estimulem a pesquisa e o pensamento crítico e que se pode definir como: “... *an inquiry-oriented activity in which some or all of the information that learners interact with comes from resources on the internet, optionally supplemented with videoconferencing.*” (Dodge, 1999). Assim as WebQuest são actividades orientadas para a pesquisa em que toda ou quase toda a informação se encontra na Web. “São actividades contextualizadas e motivadoras, disponibilizadas na Web, propostas por professores, para serem resolvidas colaborativamente por um grupo de alunos” (Carvalho 2002: 144).

Como já tivemos oportunidade de referir, hoje em dia, a utilização dos meios informáticos em contexto educativo deve ter orientações precisas que auxiliem os alunos a pesquisar, trocar, organizar e seleccionar a informação, contribuindo para uma efectiva aprendizagem.

Neste sentido, consideramos que “a WebQuest pode constituir um desafio colaborativo não só para quem a concebe mas também para quem a resolve” (Carvalho, 2002: 145).

A WebQuest, constitui, pois, uma boa forma para se utilizar a Internet nas aulas, permitindo a utilização de diferentes sites e apelando à diversificação de actividades. Estamos a falar de actividades que se tornam fascinantes para esta geração de jovens da era da informação e tecnologia.

2.2. Como se estrutura uma WebQuest?

As WebQuests podem ser de curta duração, quando são para ser resolvidas em duas ou três aulas, ou de longa duração quando implicam um trabalho com um grau de aprofundamento maior e que pode demorar algumas semanas. Assim, quando falamos de WebQuest estamos a referir-nos a um tipo de recurso educativo que se disponibiliza a partir da Internet e cujas tarefas propostas terão de ser resolvidas com base na pesquisa na World Wide Web.

Actualmente já existe um elevado número de WebQuests disponíveis em diversas línguas e sobre variados temas, pelo que se podem verificar algumas adaptações à metodologia inicialmente proposta pelos mentores. Contudo, na sua maioria as WebQuests são constituídas pelas seguintes secções: introdução, tarefa ou tarefas a realizar, processo, recursos ou fontes de informação, orientações, avaliação e conclusão (Dodge, 1997). Todas estas secções devem ser elaboradas em linguagem simples e atractiva para os potenciais utilizadores, que podem ser alunos, professores, e outros, pois não podemos esquecer que se trata de um documento disponível na Internet e, como tal, pode ser utilizado por uma grande diversidade de pessoas. Contudo, nesta comunicação consideramos como destinatários os alunos do ensino básico e secundário, já que foi para estes que construímos a WebQuest que apresentamos em seguida.

Assim, de acordo com Dodge (1999, 2000) e Viseu (2003), na **introdução** devem-se fornecer informações básicas e motivadoras para os alunos.

A **tarefa** tem de ser interessante, exequível e adequada ao nível etário para o qual é proposta.

No **processo** devem estar indicadas, com exactidão, as actividades a realizar para que a tarefa seja cumprida. É extremamente importante que o aluno compreenda quais as etapas a percorrer para atingir os objectivos e para conseguir elaborar um produto final.

Os **recursos** devem apontar os sites de interesse para a realização da tarefa. É essencial que quando se elabora uma WebQuest se faça uma pesquisa criteriosa dos sites mais adequados para a resolução da tarefa, atendendo à faixa etária dos alunos para a qual é proposta. Os recursos devem apontar para perspectivas diversificadas mas a lista de sites não deve ser muito exhaustiva pois isso poderá conduzir ao desinteresse e à confusão dos alunos. De acordo com Viseu (2003: 510), quando o tema o exige podem-se “apresentar fontes provenientes de outro suporte, como livros, artigos, entre outros.”

Devem ser dadas algumas **orientações** ao aluno de como deve pesquisar e organizar a informação. Em função do tema podem colocar-se alguns conselhos sobre o caminho a prosseguir ou, mesmo, mapas de conceitos que possam orientar o educando (Dodge, 1997).

O aluno deve ter acesso aos critérios de **avaliação** do trabalho que vai desenvolver, os quais devem incidir sobre o processo e, também, sobre o produto elaborado.

A **conclusão** deve deixar pistas aos alunos para futuras reflexões, deve fazê-lo pensar sobre o que aprendeu e encorajá-lo a encontrar outras questões de investigação (Dodge, 1997). “Ideally, this exercise will provide you with a larger pool of ideas to work with on your final project. The best WebQuest is yet to be written. It might be yours!” (Dodge, 2000).

3. A clonagem humana: exemplo de uma WebQuest

3.1. Descrição do trabalho desenvolvido

No âmbito das disciplinas de Ciências da Terra e da Vida do 11º ano, do Agrupamento Científico-Natural, e de Trabalhos de Aplicação de 12º ano, do Curso Tecnológico de Comunicação, da Escola Secundária da Póvoa de Lanhoso, construímos uma WebQuest sobre “A clonagem humana” a qual está disponível a partir de: <http://www.esec-povoa-lanhoso.rcts.pt/CTV%20-%20Recursos%20Didacticos/Cn/biologia/index-bio.htm> (figura 1).



Figura 1 - Ecrã de acesso à WebQuest

Os alunos do 11º ano estavam numa turma preferencialmente orientada para o prosseguimento de estudos e o tema da clonagem integrava os seus conteúdos curriculares. A turma de 12º ano era vocacionada para o ingresso no mundo do trabalho em sectores ligados à comunicação, entre eles, à comunicação social. Assim, eram alunos com características e objectivos muito diferentes mas que se complementavam e, como tal, foram colocados perante o desafio de desenvolver um trabalho colaborativo.

Esta WebQuest, de longa duração, parte do pressuposto de que “os conhecimentos científicos e técnicos na área da manipulação genética permitiram o nascimento da ovelha Dolly tornando, ainda, possível equacionar a possibilidade de clonar outros mamíferos incluindo o Homem” (Lacerda, 2004).

Assim sendo, pressupôs-se que haveria uma “comissão de especialistas que iria representar Portugal na ONU para a elaboração de um tratado internacional sobre clonagem, a qual decidiu pedir um parecer prévio a diferentes especialistas no sentido de melhor articular a posição nacional” (Lacerda, 2004). Neste sentido, os alunos tiveram como tarefa assumir o papel de uma das individualidades propostas – médico, geneticista, padre católico, representante da comissão de bioética, defensor da clonagem humana, cidadão comum e jornalista – para, nessa óptica, produzir um parecer sobre a clonagem humana com o objectivo de o enviar à comissão de especialistas portuguesa com representação na ONU.

Para cumprir a tarefa proposta, os alunos dividiram-se em grupos de trabalho tendo de produzir relatórios intermédios de acordo com o estabelecido. As tarefas foram realizadas tanto em contexto de sala de aula como em contexto extralectivo.

A culminar a pesquisa elaborada houve um debate moderado pelo grupo dos jornalistas. O debate decorreu numa sala organizada de forma a criar um ambiente propício, no qual o porta-voz de cada grupo (médico, geneticista, padre católico, ...) e os “jornalistas” estavam numa zona da sala e o “público” (restantes alunos e professoras) numa outra. Os jornalistas colocaram, também, questões ao público que tinha instruções no sentido de assumir o papel que desempenhou na pesquisa efectuada. Após o debate cada grupo finalizou o seu parecer para enviar para a “comissão de especialistas” e o grupo de jornalistas elaborou uma notícia sobre o assunto onde se perspectivavam as várias posições.

Este debate foi, sem dúvida, o ponto alto do trabalho que foi desenvolvido ao longo de um mês. Através desta actividade pudemos verificar que os alunos foram capazes de assumir o papel que tinham escolhido, de se envolver na temática e de interiorizar as opiniões que tinham de defender. A discussão de ideias e a confrontação de pontos de vista muito diferentes foi extremamente interessante.

Ao nível de conclusão deixámos algumas perguntas aos alunos – “Um mundo de clones: ainda assim seria um mundo humano? Será que ficaram habilitados a responder a esta questão?” – e a sugestão de leitura de “O Admirável Mundo Novo” de Aldous Huxley.

Acreditamos que através deste desafio tirámos partido das TIC para ajudar a desenvolver o espírito crítico nos alunos contribuindo para que questionem o conhecimento que lhes é apresentado.

3.2. A avaliação dos alunos

Ao desenvolvermos esta actividade não tínhamos como objectivo realizar um estudo científico a partir do qual se tirassem conclusões susceptíveis de generalizações. A avaliação sistemática das aprendizagens é, no entanto, fundamental, atendendo à necessidade de se analisar a evolução das ideias dos alunos entre o momento inicial e o momento final da intervenção educativa. Neste contexto questionámos os alunos sobre alguns aspectos relacionados com a experiência para que pudéssemos ter indicadores que nos permitissem melhorar a elaboração e dinamização deste tipo de materiais didácticos.

Nesta experiência estiveram envolvidos 32 alunos e as suas opiniões, anónimas, foram registadas por escrito de forma descritiva e tinham enfoque nos seguintes aspectos: pesquisa na Internet, debate final e opinião sobre a utilização de WebQuests. Para facilitar a leitura, categorizámos as respostas e apresentámos os dados através de frequências e percentagens que podem ser consultadas a partir dos quadros que se seguem.

a) Opinião dos alunos a propósito da pesquisa na Internet

	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Interessante	22	68.8
Fundamental	20	62.5
Trabalhosa, em especial no que respeita à selecção da informação	18	56.3
Fácil	12	37.5
Não foi a principal fonte de informação	1	3.1

b) Opinião dos alunos a propósito do debate final

	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Interessante sob o ponto de vista instrutivo/informativo	24	75
Interessante sob o ponto de vista argumentativo	15	46.9
Devia ser moderado pelas professoras	8	25
Pouco interessante sob o ponto de vista instrutivo/informativo	5	15.6
Difícil moderação	3	9.4
Criativo	3	9.4
O mais produtivo da experiência	2	6.3
O menos produtivo da experiência	2	6.3
Maçador	1	3.1

c) Opinião dos alunos sobre a utilização de WebQuests

	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Útil e formativa	20	62.5
Interessante, enriquecedora	15	46.9
Criativa	3	9.4
Cansativa	2	6.3

A análise dos quadros permite-nos inferir que a maioria dos alunos envolvidos consideraram a pesquisa na Internet interessante (68,8%), o debate presencial instrutivo e informativo (75%) e a experiência útil e formativa (62,5%). Aliás o registo dos alunos que é partilhado pela maioria refere que “a pesquisa na Internet foi interessante e abrangente; esta pesquisa foi de fundamental importância, uma vez que sendo um assunto tão vasto, se tivesse sido realizada em outros moldes ter-se-ia tornado muito demorada”, “O debate foi muito interessante sob o ponto de vista da aprendizagem pois existiu troca de conhecimentos entre os diferentes participantes”. “Quanto ao balanço final penso que foi, no geral, muito útil e compensador”. “A actividade foi muito enriquecedora no que diz respeito à aquisição de conhecimento sobre o assunto.”

A par destes comentários, há 25% dos alunos que referem que o debate deveria ter sido moderado pelas professoras para que fosse mais eficiente do ponto de vista do esclarecimento de alguns conhecimentos. Esta será uma possibilidade que poderá ser testada numa próxima oportunidade.

A avaliação desta experiência permite-nos, contudo, considerar que este é um caminho a seguir para promover a utilização das tecnologias de informação e comunicação na sala de aula bem como para tirar partido das suas potencialidades em prole de uma aprendizagem mais eficiente e consolidada.

4. Conclusões

A rede mundial de computadores oferece uma quantidade de informação que pode ser muito útil no processo de aprendizagem. Actualmente, a tónica coloca-se na forma como os utilizadores aproveitam e mobilizam essa informação. Com esta comunicação pretendemos partilhar uma experiência que consideramos útil e interessante porque permite promover a aprendizagem colaborativa entre os alunos, através da utilização dos meios informáticos.

Os resultados obtidos, apesar de não terem base científica devidamente estruturada, permitem-nos considerar que é necessário e indispensável apostar no desenvolvimento de conteúdos para disponibilizar na Internet e poder dinamizar com os nossos grupos de alunos. Esta é aposta em que nos encontramos envolvidos na Escola Secundária da Póvoa de Lanhoso que se integra na rede Europeia ENIS (European Network of Innovative Schools), a qual incentiva e apoia actividades desta natureza.

Este tipo de trabalho enquadra-se numa perspectiva de alargar os horizontes de utilização das TIC em contexto de sala de aula contribuindo para aumentar a eficiência das aprendizagens na sociedade da informação em que nos encontramos integrados.

Referências bibliográficas

- BARCA, Isabel (2004). Para Uma Educação Histórica de Qualidade. *Actas das IV Jornadas Internacionais de Educação Histórica*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- CARVALHO, A. A. A. (2002). WebQuest: um Desafio para Professores e para Alunos. *Elos*, 10, 142-150.
- DIAS, P. & FREITAS, C. V. (Org.). (2001). *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges' 2001*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho.
- DODGE, Bernie (1999). A WebQuest about WebQuests. <http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/WebQuestWebQuest.html> (consultado na Internet em 01 de Março de 2005).

- DODGE, Bernie (2000). A WebQuest about WebQuests. <http://edweb.sdsu.edu/WebQuest/WebQuestWebQuest-es.html> (consultado na Internet em 06 de Março de 2005).
- DODGE, Bernie (1997). Some Thoughts About WebQuests. http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_WebQuests.html (consultado na Internet em 06 de Março de 2005).
- LACERDA, Teresa (2004). WebQuest sobre clonagem humana. <http://www.esec-povoa-lanhoso.rcts.pt/CTV%20-%20Recursos%20Didacticos/Cn/biologia/index-bio.htm> (consultado na Internet em 06 de Março de 2005).
- PONTE, J. (1997). *As Novas Tecnologias e a Educação*. Lisboa: Texto Editora.
- ROMANÓ, R. S. (2003). Ambientes virtuais para Aprendizagem Colaborativa no Ensino Fundamental. In P. Dias & C. V. de Freitas (Org.), *Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa, Challenges' 2003*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, (pp. 319-331).
- WISEU, F.; Carvalho, A. A. A. (2003). Percepções de alunos da licenciatura em ensino de Matemática sobre a elaboração de WebQuests. In P. Dias & C. V. de Freitas (Org.), *Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, 5º Simpósio Internacional em Informática Educativa, Challenges' 2003*. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, (pp. 509-519).

A WEB COMO MEIO DE PROMOÇÃO DE HÁBITOS DE LEITURA E ESCRITA: O PROJECTO NETESCRIT@

Emília Maria Santiago Miranda

Escola E.B. 2/3 Dr. Carlos Pinto Ferreira

emiranda@mail.telepac.pt

Resumo

"Netescrit@ - *Ler e escrever com a Net*", é um projecto que pretende criar uma rede de escolas, alunos, professores, autores, e quaisquer interessados no desenvolvimento, nas crianças e nos jovens, das competências e dos hábitos de leitura e de escrita, fazendo uso da Internet, como ferramenta versátil e propiciadora da criação de ambientes de aprendizagem diferentes e desafiantes.

1. Importância da literatura infanto-juvenil na promoção de hábitos de leitura

Natércia Rocha (Rocha, 1992: 15-31) afirma que para as crianças tudo está no princípio pelo que, pensar nelas, implica a necessidade de ter em primeira linha valores do futuro perspectivando-o com raízes no presente. Considera ainda que tudo quanto toca a criança deve ser cuidado com atenção e perícia para que não sejam gerados riscos ao desenrolar do futuro e que, do muito que cerca a criança, os livros constituem um elemento actuante, sendo potenciais agentes modeladores dos seres do futuro, tanto pela presença como pela ausência. Acrescenta que não se nasce com amor ou desamor pela leitura; ambos são gerados no confronto, precoce ou tardio, e depois explode o conflito entre "morrer" e "viver". Afirma ainda que a função de escritores, ilustradores e editores é uma componente provocatória para a relação afectiva inerente ao amor ou desamor à leitura.

A leitura é determinante para o desenvolvimento pessoal e social pois permite o acesso à informação, à formação ao longo da vida e, em contexto escolar, à aquisição e ao aprofundamento dos conteúdos programáticos.

Nos momentos de aprendizagem formal os alunos lêem para aprender, sendo importante incentivar a leitura por prazer que contribuirá para o desenvolvimento do gosto pela leitura e para a criação do hábito de ler.

2. As TIC na literatura infanto-juvenil

A educação e os sistemas educativos, embora sempre tenham tentado acompanhar as transformações que se operam nas sociedades, não têm sido capazes de o fazer atempadamente e constantemente nos damos conta de que o desfasamento entre a escola e a sociedade parece ser cada vez maior uma vez que as evoluções da sociedade se dão a um ritmo cada vez mais acelerado, enquanto que a escola evolui a um ritmo assustadoramente lento.

Se fizermos uma brevíssima resenha histórica da educação desde as sociedades primitivas até aos nossos dias, dar-nos-emos conta de que as alterações têm acompanhado, embora sempre com um grande atraso, a evolução das sociedades.

O século XX foi marcado por uma enorme e acelerada evolução tecnológica que afectou todos os sectores da sociedade, incluindo, obviamente, as instituições de ensino, que terão passado por diversas gerações no que diz respeito à utilização da tecnologia e a alterações do papel do professor.

Segundo Machado, a primeira destas gerações, correspondente às décadas de 50 e 60, permitiu a introdução nas escolas de diversos meios auxiliares de ensino. Estes ajudavam o professor na transmissão dos conhecimentos, uma vez que permitiam ilustrar, por meio de imagens, aquilo que era transmitido pelas palavras do professor ou dos livros. Estes meios que foram, e ainda são hoje em dia usados, eram o episcópio, o retroprojector, o projector de diapositivos, o projector de filmes e também os discos.

Ainda de acordo com o mesmo autor, a segunda geração, coincidente com as duas décadas seguintes, 70 e 80, é aquela que vê a adopção, pelas escolas, de outras tecnologias, como o gravador de áudio e de vídeo, a câmara de vídeo, a fotocopiadora, a televisão, e também o computador.

A terceira geração, delimitada ainda segundo o referido autor, coincide com a década posterior e depara-se com a introdução das telecomunicações e dos documentos multimédia nas escolas.

Parece-nos que actualmente estaremos perante uma quarta geração, em que a escola, recorrendo ainda a muitas das tecnologias das gerações anteriores, começa a dar-se conta que terá de utilizar a *Internet* como meio que permite a realização dos processos colaborativos orientados para a criação das redes de conhecimento da Sociedade da Informação.

As tecnologias da informação e da comunicação não induzem, por si só, uma nova pedagogia, mas podem ser usadas ao serviço de variadas pedagogias.

Tempos houve em que se defendia que era necessário possuir conhecimentos de informática e a aprendizagem girava em torno do próprio computador em si, tendo mesmo sido encarado como *"mais um tópico do currículo, e as crianças tiveram de passar a saber a sua história, o nome das suas partes constituintes, as carreiras profissionais a ele ligadas, etc."* (Ponte, 1992: 61), posteriormente, passou-se a defender que o computador servia para ensinar informática e era *"um grande incremento no ensino de conceitos e linguagens de programação, acrescentando igualmente uma nova área a um já sobrecarregado currículo"* (Ponte, 1992: 62).

Uma outra corrente, o ensino assistido por computador, *"põe o acento tónico nos conteúdos a transmitir, que assume um currículo bem determinado e que se propõe fazer progredir o aluno o mais eficientemente possível ao longo desse currículo"* (Ponte, 1992: 62).

Actualmente a *Internet* e a *World Wide Web* atraem todos os que se dedicam à educação e ao ensino oferecendo uma enorme variedade de recursos e suporte para a utilização de estratégias colaborativas no desenvolvimento dos processos de aprendizagem.

Como refere Dias (2004: 14) “as actividades de comunicação suportadas pela Web são facilitadoras do surgimento de novas práticas de flexibilização da formação e do desenvolvimento das interacções orientadas para a aprendizagem colaborativa”.

Tendo como princípio orientador a promoção dos processos de leitura e escrita numa população jovem, o projecto Netescrit@ baseia-se numa abordagem de trabalho colaborativo implementada através dos meios de comunicação síncrona e assíncrona disponibilizados na plataforma do projecto.

3. O projecto Netescrita

3.1. Descrição

O projecto Netescrit@ foi iniciado em 93/94, tendo como objectivo a criação de uma rede de escolas, alunos, professores, autores e outros interessados no desenvolvimento nas crianças e nos jovens das competências e dos hábitos de leitura e de escrita, fazendo uso da Internet, como ferramenta versátil e propiciadora da criação de ambientes de aprendizagem diferentes e desafiantes.

No âmbito deste projecto foi desenvolvida uma plataforma de aprendizagem situada presentemente no endereço www.nonio.uminho.pt/Netescrit@3, orientada para a criação de um ambiente de trabalho motivador da leitura e da escrita e que tem como objectivos:

- desenvolvimento das competências de leitura dos alunos participantes;
- desenvolvimento das competências de escrita individual, escrita colaborativa e capacidade comunicativa desses mesmos alunos;
- desenvolvimento das capacidades de análise e de síntese dos referidos alunos;
- implementação dos encontros *Palavras Ilustradas* entre pequenos e jovens leitores, autores, ilustradores e intérpretes musicais, com a colaboração do Museu Nogueira da Silva;
- disponibilização no “site” do projecto de dados biográficos e bibliográficos de autores lusófonos que se dedicam à literatura para a infância e a juventude;
- actualização constante desse “site”, com a colaboração do Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, quer no que diz respeito a dados relativos a novos autores, quer relativamente a desafios interactivos;
- análise das implicações da integração curricular das TIC no desenvolvimento das capacidades de análise, de interpretação e de desenvolvimento de competências de leitura e escrita.

Centraremos esta nossa apresentação em algumas das ferramentas a que recorreremos tais como o fórum, o blog, a escrita colaborativa, os desafios interactivos e o correio electrónico.

O fórum é aberto e tem vindo a ser desenvolvido desde o início do projecto.

Os temas em debate são lançados pelos alunos que participam no projecto ou por outros que a ele acedem.

Sempre que nos apercebemos de que há desvio aos temas em discussão, procuramos chamar a atenção dos participantes a fim de os dirigir para o assunto em debate.

Chamamos também a atenção para erros ortográficos ou de construção de frases sempre que os detectamos.

Procuramos igualmente fazer com que os participantes utilizem o código da língua portuguesa em vez do das “sms” ou dos “chat”, reescrevendo algumas das suas participações.

O blog, é aberto à participação de crianças e jovens de diversas escolas e a sua administração é feita por nós o que permite uma selecção dos trabalhos a publicar.

O sistema de comentários disponível tem funcionado como um óptimo incentivo à produção escrita.

A escrita colaborativa é aberta a todos os participantes e a quem a ela aceda através do site.

Estão actualmente em curso nove desafios de escrita colaborativa, iniciados por três autores e destinados a alunos dos três ciclos da educação básica.

Os desafios interactivos estão sempre disponíveis e os alunos podem, sempre que o desejarem, realizá-los. São exercícios sob a forma de textos lacunares, palavras cruzadas, questionários de escolha múltipla e textos desordenados que visam essencialmente a auto-verificação da compreensão de textos dos autores e de informações disponíveis no site.

O correio electrónico é usado pelos alunos sempre que pretendem enviar participações para o blog ou pretendem qualquer informação relacionada com a temática da leitura e da escrita.

3.2. Modelo de implementação

A implementação deste projecto, no que diz respeito à exploração do site pelas escolas/alunos, processa-se por etapas.

Inicialmente entramos em contacto com escolas, explicamos os objectivos do projecto e convidamo-las a participar.

Sempre que nessas escolas há um professor que se mostra interessado em colaborar, o nosso trabalho continua com a sua colaboração e as estratégias de exploração do site que disponibilizamos são opção de cada um.

Nos casos em que não há professor que se disponibilize para acompanhar os alunos interessados em participar, procuramos efectuar visitas regulares a essas escolas e trabalhar com esses alunos.

Os encontros presenciais com os autores, a que demos o nome de Palavras Ilustradas, desenvolvem-se com o apoio do Museu Nogueira da Silva.

Esta unidade cultural da Universidade do Minho disponibiliza o espaço e informa as escolas sobre o calendário dos encontros.

Foram realizados até à data os seguintes encontros:

Data	Autor	N.º escolas	N.º alunos
02/02/2004	Vergílio Alberto Vieira	3	132
15/03/2004	Luísa Ducla Soares	3	142
22/03/2004	António Mota	2	160
21/05/2004	Álvaro Magalhães	3	70
22/10/2004	José Vaz	3	65
15/11/2004	Ana Maria Magalhães	2	93
25/01/2005	Alice Vieira	3	125
14/02/2005	João Pedro Mésseder	2	91

A escrita colaborativa desenrola-se nos momentos em que nos deslocamos às escolas ou quando os professores que aceitaram colaborar propõem aos seus alunos esse exercício.

Dado que é um desafio que pode ser realizado livremente e é aberto, quando surgem colaborações não identificadas ou mesmo despropositadas, são eliminadas por nós.

4. Conclusão

A população estudantil que hoje povoa as nossas escolas é radicalmente diferente da de ontem e será forçosamente diferente da de amanhã. Logo nos primeiros anos de escolaridade as crianças, quando chegam à escola, já aprenderam muitas coisas e *"desenvolveram capacidades e modos de aprendizagem, porventura diferentes daqueles que eram típicos de uma sociedade pouco informada, em que a televisão não estava massificada nem era o veículo de comunicação da imensidade e da qualidade de informação que é hoje."* (Azevedo, 1998: 8)

Esta diferente massa de crianças e jovens exige dos professores formas diferentes de ensinar e de avaliar. Estes terão de ser capazes de adaptar a sua prática pedagógica e de avaliação de conhecimentos aos novos contextos sociais, sob pena de se entrar numa rota de colisão inevitável.

O tipo de competências que os alunos devem possuir hoje é consideravelmente diferente das que tinham necessidade de possuir há anos atrás e as escolas têm de evoluir acompanhando ou procurando acompanhar as transformações da sociedade em que estão inseridas.

Se o objectivo primeiro de uma escola se limita à transmissão de conhecimentos a crianças e jovens por intermédio do agente professor e se, para tal, esta desenvolveu uma cultura própria estabelecendo uma série de normas, valores e procedimentos, o uso da Internet neste contexto influenciará o processo educativo e as funções a ele associadas. As redes informáticas permitem o trabalho e a comunicação, derrubando não só as barreiras espaço-temporais mas também as sociais. Não estão presentes os títulos académicos ou outros, o estatuto social, a raça, a idade, o aspecto físico, as expressões faciais, a linguagem corporal. Todas estas ausências poderão desinibir e, automaticamente, facilitar a comunicação. As redes podem então conduzir à democratização na participação no trabalho. No entanto, o uso de redes, como a Internet, poderá ter um impacto muito importante nos padrões de comunicação e no estatuto hierárquico, pois desafia a cultura social e organizativa das escolas, que tentarão lutar pela preservação da autoridade e dos estatutos existentes. O seu uso poderá, de certa forma, pôr em causa as normas escolares existentes.

Estes desafios deverão ser olhados como uma grande oportunidade que se nos é dado viver a todos nós e poderemos então "...reconciliar-nos com o futuro, juntar o velho e o novo, o arquivo histórico e a world wide web, a soldadura e o CAD-CAM, o restauro dos estuques e a computação gráfica, se soubermos afastar de nós a peregrina vergonha do concreto e do empírico, a maldição antiexperimental e anti-técnica, anti-erudita e balofamente conceptualista e retórica de que nos sustentámos enquanto as fronteiras estavam fechadas e os espíritos andavam distraídos. Esta é a nova fronteira do saber e do saber-fazer. A todos, de qualquer condição, esta fronteira diz respeito e a ninguém pode deixar indiferente." (Gago, José Mariano, 1996).

Referências bibliográficas

- AZEVEDO, Carlos e AZEVEDO, Ana (1998). Metodologia Científica. Porto: C. Azevedo.
- DIAS, Paulo, (2004) Comunidades de Aprendizagem e Formação *on-line*. *Nov@Formação*, nº3, 14-17.
- GAGO, José Mariano (1996). Conferência "Os Desafios da Sociedade da Informação: Ameaças e Oportunidades para Portugal", Lisboa, 6 de Maio.
- MACHADO, Altamiro B. Documentos policopiados.
- PONTE, João (1992). *O computador, um instrumento da educação*. 6.ª edição. Lisboa: Texto Editora, Lda.
- ROCHA, Natércia (1992). *Breve História da Literatura para Crianças em Portugal*, 2.ª edição. Lisboa: Instituto de Cultura e Língua Portuguesa, Ministério da Educação

As TIC e as Necessidades Educativas Especiais

CONTRIBUTOS PEDAGÓGICOS DA IMAGEM NO TRABALHO COM DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM

Maria Manuela Brito Dias & José Henrique Serrano Chaves

Universidade do Minho

md@iep.uminho.pt; chaves@iep.uminho.pt

Resumo

Na sociedade actual, muito voltada para o icónico e para o audiovisual, torna-se essencial que a escola utilize a imagem no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Deste modo, a imagem torna-se um elemento didáctico ao serviço da educação, facilitando a memorização, a compreensão (Dias, 1995, 1999), a leitura, a aprendizagem de conteúdos científicos e permitindo o desenvolvimento de competências perceptivas e cognitivas (Moles, 1981; Calado, 1993; Chaves et al, 1993). No trabalho com alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem (DA) relacionadas com problemas na memorização de estímulos auditivos e visuais, problemas de abstracção, de raciocínio ou de compreensão, é muito importante o recurso a métodos e meios diferenciados de expressão que incluam a imagem, pois qualquer captação da imagem pela nossa visão acarreta o desenvolvimento de uma actividade mental, orientada simultaneamente numa dupla direcção (Francastel, 1983). Outro importante contributo da imagem como facilitadora da aprendizagem dos alunos com DA é o facto de que quando se apreendem imagens figurativas são realizadas diversas operações de abstracção tais como atribuição de um valor semântico às cores, estabelecimento de relações causa-efeito entre os vários elementos da imagem e compreensão de movimentos de sequência, operações muito importantes no desenvolvimento da inteligência (Escarpit, 1972). Além disso, a imagem favorece a aquisição de informação bem como a assimilação e a retenção de conhecimentos, reduzindo a carga mnésica no tratamento da informação e permitindo uma melhor organização e armazenamento da mesma (Salvia & Ysseldyke, 1991).

Introdução

Na sociedade actual, muito voltada para o icónico e para o audiovisual, torna-se essencial que a escola utilize a imagem no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Deste modo, a imagem torna-se um elemento didáctico ao serviço da educação facilitando a memorização, a compreensão (Dias, 1995, 1999; Dias & Chaves, 2003), a leitura, a aprendizagem de conteúdos científicos e permitindo o desenvolvimento de competências perceptivas e cognitivas (Moles, 1981; Calado, 1993; Chaves et al, 1993).

Sendo as DA uma realidade nas nossas escolas, torna-se pertinente analisar a especificidade das suas dificuldades que, de acordo com vários investigadores, podem ser diversas, ter proveniências várias e ser analisadas sob múltiplos prismas (Adelman & Taylor, 1986; Lerner, 1989).

De uma maneira geral, as crianças com DA têm problemas em grande parte das áreas do processo de ensino-aprendizagem, principalmente na aprendizagem de conteúdos que envolvam grande abstracção e raciocínio matemático, pelo que, quando se trabalha com elas há que ter em

atenção o recurso a meios diferenciados de expressão que as entusiasmem e as despertem para a aprendizagem (Dias, 1998).

Através da nossa experiência no terreno temos verificado que o recurso à imagem facilita o desenvolvimento escolar dos alunos, tanto na aprendizagem da leitura e escrita, como na iniciação ao cálculo, bem como nas aquisições de ordem sensorial indispensáveis à sua progressão na aprendizagem (Dias & Chaves, 2000).

No caso dos alunos com DA é muito importante o recurso à imagem na ilustração de textos, frases ou vocábulos pois isso ajuda-os a ter uma melhor compreensão daquilo que queremos comunicar bem como do que necessitam aprender. Por outro lado, é fundamental que estas crianças consigam compreender as mensagens que lhes são transmitidas para que possam comunicar com os outros de modo natural e sejam capazes de usar a linguagem de forma satisfatória.

Também é importante referir o papel que a imagem tem na comunicação pedagógica, principalmente através do recurso aos audiovisuais e às Novas Tecnologias de Comunicação e Informação.

Caracterização das DA

Sendo as dificuldades de aprendizagem muito diferenciadas e também muito vastos os problemas que este conceito engloba, cada tipo de dificuldade necessita de um acompanhamento diferente. Fazendo uma análise das características destes alunos, pode concluir-se que as dificuldades na compreensão oral, fundamental para a assimilação e posterior aplicação dos conhecimentos, são uma constante em quase todos (Dias, 1995, 1999). O ensino ministrado deve proporcionar-lhes modificações na sua estrutura tanto no que respeita à atenção e à selecção como na elaboração da informação. Tais modificações só serão possíveis se lhes criarmos expectativas positivas e se houver uma mudança nas suas relações com a realidade. Para tal, torna-se fundamental procurar que tenham acesso a outras experiências e a outros meios de expressão (Gagné, 1965).

Kirk (1972) foi o primeiro investigador a usar o termo Dificuldades de Aprendizagem, tendo defendido um processo educativo que valorize as características de aprendizagem de cada criança de acordo com as suas áreas fortes, as suas áreas fracas e as suas necessidades específicas. Este autor considerava que o processamento de informação se desenvolvia em três dimensões: o canal de comunicação relacionado com a escrita/fala e o ver/fazer, o processo psicolinguístico organizado em três etapas: receber, organizar e expressar informação e o nível de organização que envolve o pensamento automático e as representações.

Kephart (1971) chamava aos alunos com DA “alunos de aprendizagem lenta” por entender que estes alunos têm dificuldades na aprendizagem de conceitos e de comportamentos, apresentando ainda problemas de ordem linguística. Segundo ele, o fraco desenvolvimento perceptivo-motor que estes alunos revelam está na base desses problemas considerando que o desenvolvimento motor precede o perceptivo pelo que as funções intelectuais superiores dependem das aquisições perceptivo-motoras básicas.

Frostig (1963) também acredita que o desenvolvimento perceptivo antecede o conceptual, entendendo que, quando há problemas de percepção, surgem também problemas de aprendizagem. Segundo ela, grande parte da aprendizagem processa-se visualmente pelo que uma disfunção neurológica poderá estar na base de muitas dificuldades na aprendizagem.

Moats & Lyon (1993) consideram que as DA são um distúrbio intrínseco provocado por disfunções no sistema nervoso central que se reflectem na organização, integração, análise e síntese de informação verbal e não verbal.

No entanto, pode afirmar-se que a criança com DA tem um potencial cognitivo normal e uma integridade global, embora apresente problemas processuais que advêm de défices essencialmente relacionados com a recepção ou *input*, com a organização, integração ou *processamento* e com a expressão da informação ou *output*, que se reflectem numa dificuldade nos processos simbólicos como a fala, a leitura, a escrita e a aritmética (Martín, 1994).

Nesta ordem de ideias, a identificação das Dificuldades de Aprendizagem é feita com base no factor discrepância pois existe uma diferença significativa entre o que as crianças com DA são capazes de realizar e o que realizam de facto. As suas principais dificuldades podem verificar-se num deficiente processamento da informação, num ou em vários processos psicológicos básicos relacionados com a compreensão, a utilização da linguagem escrita e falada, os processos de atenção, raciocínio e memorização e as deficiências perceptivas (Dias, 1998).

No entanto, através de observações realizadas relativamente ao comportamento destas crianças pode verificar-se que executam muito bem as suas actividades até que um certo nível é atingido, mostrando então grandes dificuldades de realização no nível seguinte, pelo que só poderão alcançar os programas de processamento adequados se lhes forem fornecidos mais dados do que é habitual (Dias & Chaves, 2000).

A imagem na comunicação pedagógica

A imagem, ao promover uma comunicação mais imediata e eficaz, transformou-se num elemento essencial e facilitador do acto de comunicação (Moles, 1990), pelo que os alunos com DA têm grandes vantagens em beneficiar do recurso à imagem no processo ensino-aprendizagem.

Deste modo, a imagem, ao ser um objecto sempre materializado num suporte qualquer (papel, tinta, película, ecrã...) e que apenas tem significação em função da representação visual, torna-se uma fonte visual que tem um poder de comunicação mais voluntário do que o objecto e com o mesmo poder de comunicação da palavra e da música (Cloutier, 1975).

Por isso, as novas tecnologias de comunicação e informação com uma forte predominância da imagem (Dumond, 1994) são já parte integrante do mundo envolvente e “inundam o campo social com grande número de mensagens” (Moles, 1975: 321) enriquecendo os reportórios individuais e promovendo a economia e eficácia do acto comunicativo.

As potencialidades da imagem enquanto auxiliar da comunicação pedagógica são variadas e significativas a vários níveis. Da própria experiência pessoal no ensino pode constatar-se que os

professores, com maior ou menor insistência, regularidade e entusiasmo, recorrem à imagem para transmitir aos alunos determinados conteúdos ou para os motivar nesta ou naquela aprendizagem.

“Compreender uma imagem é apreender uma mensagem significativa com vista a deduzir comportamentos ulteriores” (Moles, 1981: 263). É esta capacidade de transformar comportamentos que dá à imagem toda a sua força comunicativa.

Assim, a comunicação visual torna-se um dos meios mais poderosos para restabelecer a união entre o ser humano e o seu conhecimento. Esta linguagem é capaz de levar mais depressa ao conhecimento do que qualquer outro meio de comunicação, podendo o homem expressar e transmitir as suas experiências de forma mais objectiva. A comunicação esquece os idiomas, o vocabulário e a gramática, podendo ser percebida, tanto pelo analfabeto como pelo homem culto (Kepes, 1961).

Desde o início do séc. XVII que alguns pedagogos defendiam a utilização da imagem como suporte didáctico. Comenius (1592-1670) referia o interesse da imagem como meio de ensino, considerando que “todo o Homem nasce apto para adquirir conhecimento das coisas, porque é imagem de Deus”.

Em “La Grande Didactique” (cap. XX, cit In Bourrissoux & Pepel, 1992) afirma-se que “tudo o que se pode fazer e aprender não deve ser somente reproduzido a partir daquilo que os ouvidos recebem mas também tendo em conta o que é impresso na imaginação por intermédio dos olhos (...). Quando nos faltam os objectos podemos servir-nos das imagens que os representam, isto é, dos modelos ou dos desenhos feitos especialmente para o ensino, à imitação do que fazem os professores de botânica, de zoologia, de geometria, de geologia e de geografia que introduziram o hábito de adicionar figuras às suas descrições”.

Esta tradição antiga de utilização da “imagem para ensinar” tem continuidade até aos nossos dias pela criação de uma iconografia escolar, mais ou menos utilizada conforme as disciplinas, sob a forma de pranchas didácticas ou de documentos integrados nos manuais. Estas imagens tomam rapidamente a forma de documentos verbo – icónicos e o texto acaba por sublinhar as características da imagem presente (Bourrissoux & Pepel, 1992).

No séc. XX a imagem começou a ser considerada um campo de estudo que afecta significativamente a aprendizagem. De facto, a imagem, sendo uma capacidade que traz à mente distintos eventos e que realiza diversas operações mentais, vai permitir a sua utilização em diversas situações de ensino/aprendizagem (Fontao, 1998).

Assim, é objectivo do ensino pela imagem facilitar aos alunos recursos e mecanismos de representação de que as imagens são possuidoras para descobrir as suas possibilidades expressivas, significativas e comunicativas e assim obter a maior quantidade de informação acerca da imagem analisada. É, portanto, “ler” (Villafañe & Mínguez, 1996).

Vantagens do recurso à imagem: estudos comprovativos

As vantagens do recurso à imagem no ensino de alunos com DA têm sido observadas através de estudos realizados durante décadas por vários investigadores, com resultados

comprovativos de que este recurso à imagem pode facilitar-lhes todo o processo de ensino-aprendizagem.

Nos diversos estudos experimentais desenvolvidos por Salomon (1984) foi provado que a utilização de filmes com estas crianças melhora de forma significativa as aptidões específicas tais como a possibilidade de relacionar a parte com o todo, a mudança de ponto de vista e/ou a aquisição de uma certa autonomia. Com estes estudos, o autor procura demonstrar não só o efeito do sistema simbólico ou seja do “medium” sobre o sujeito a ele exposto mas também mostrar que a estrutura cognitiva que é característica de um determinado grau de desenvolvimento pode intervir sobre o sistema simbólico “lendo-o” de forma diferente. Deste modo, considera-se que a informação só será captada se a estrutura cognitiva estiver predisposta para a procurar.

Schallert (1980) realizou um estudo em que concluiu que existe uma maior compreensão de textos que incluem ilustrações e imagens, pois estes meios desempenham um papel importante nas correntes de processamento envolvidas na compreensão de um texto.

Levie & Lentz (1982) realizaram um estudo com alunos do 2.º ao 5.º ano em que o grupo experimental teve instruções para criar imagens mentais enquanto ouvia as frases enquanto que o grupo de controlo apenas recebeu informação central e periférica das frases. A conclusão final foi que as legendas ajudam os leitores a fixar a sua atenção na informação em modelos úteis. Estes autores realizaram também um estudo sobre memória visual e interpretação/leitura de imagens em que foram estudadas as relações texto/imagem e sua influência na cognição.

Paivio (1983) defende que o “modelo de codificação dupla” é mais provável de acontecer com imagens do que com palavras, daí a “superioridade pictórica” que verificou na memorização de imagens comparativamente com a de palavras: os sujeitos de situações experimentais apresentam melhores níveis de evocação quando expostos a processos de aprendizagem que envolvem palavras e imagens em simultâneo do que quando a aprendizagem ocorre num único sistema de codificação.

O grupo escandinavo de investigação da UNESCO realizou um estudo que tinha como ponto de partida a aplicação de um método de auto-instrução para ensinar vocabulário visual social a alunos com graves DA. Este programa foi baseado nos princípios de aprendizagem da discriminação, devendo cada aluno seleccionar uma imagem pedida entre diversas possibilidades face a um impulso verbal com palavras relativas à segurança do indivíduo, tais como perigo, alto e veneno. Este grupo implementou também um programa de leitura que funcionava de forma inversa tendo os alunos que descobrir a palavra correspondente a um impulso dado por uma imagem. Antes de se colocar o aluno em presença do material de leitura eram-lhe mostradas imagens destinadas à aprendizagem dos conceitos, partindo-se do pressuposto de que estaria preparado para a interpretação correcta da imagem. Após a primeira fase, o grupo procurou encontrar experimentalmente o grau de validade desta suposição através da utilização de séries de objectos em miniatura aos quais se associava a imagem correspondente, tendo os alunos que encontrar o objecto correspondente à imagem. Além de gravuras de objectos concretos foram utilizadas figuras de acções humanas que teriam de ser associadas às acções reais. No final do estudo, concluiu-se que os alunos com DA conseguem interpretar imagens de objectos concretos,

de forma satisfatória. No que respeita às imagens que representam acções, a frequência de respostas exactas é inferior (UNESCO, 1973; Dias, 1995, 1999).

Daqui se pode concluir a existência de várias áreas de aplicação da imagem como facilitadora da memorização, da leitura, da aprendizagem de conteúdos científicos e do desenvolvimento de competências perceptivas e cognitivas (Calado, 1993).

A imagem: contributos pedagógicos no trabalho com DA

Nunca é demais repetir que no trabalho com alunos que têm DA se deve recorrer a uma grande diversidade de técnicas e estratégias sendo importante, por conseguinte, dar especial relevo à utilização da imagem porque a imagem tem uma função essencial para os actos de conhecimento, desempenhando um papel sobretudo simbólico (Piaget & Inhelder, 1966).

Além disso, a nossa época caracteriza-se por novas técnicas de informação e de comunicação e a linguagem verbal assume uma nova dimensão, dado que "um discurso verbal feito na base de uma mentalidade verbalista ou simbólica, como era aquela que estava subjacente à época em que a comunicação era feita "por conceitos" e não "por contornos" ligada à maneira tradicional de comunicar, corre o risco de nunca ser percebida nos seus verdadeiros valores semânticos pelas pessoas acostumadas, ainda que inconscientemente, à nova linguagem da imagem" (Taddei, 1981: 9).

Muitas vezes se diz que uma imagem vale mais do que mil palavras, pelo que o recurso à imagem se torna indispensável no processo de ensino-aprendizagem de qualquer criança, como já referimos. No entanto, para que a sua utilização se faça da melhor forma, é fundamental que toda a criança seja capaz de fazer uma leitura correcta das imagens que se lhe apresentam, o que só será possível após uma aprendizagem prévia.

A leitura da imagem, tal como a leitura de textos escritos, integra um grande número de processos complexos, uma actividade altamente estruturada de codificação e descodificação (Estienne, 1982), implicando ainda a compreensão, dado que o termo leitura não pode ser usado sem que isso implique necessariamente a total compreensão, que é essencial para que haja comunicação (Goldsmith, 1984).

Nesta ordem de ideias, quando estamos perante uma imagem, o mais importante a fazer é elaborar um código de referências que nos permita explorar um universo problemático e, em certa medida, imaginá-lo ou inventá-lo. Cada espectador inventa e reconstitui para si próprio um espectáculo que é diferente para cada um, embora possa ter um certo número de características comuns a todos eles e/ou comuns aos espectadores e ao próprio autor da obra original (Francastel, 1983).

A imagem visual estimula o observador a organizar o seu trabalho de leitura de imagens semelhantemente à forma como uma partitura musical se apresenta perante um director de orquestra. Os signos estão ali, mas cada intérprete *tonaliza ou temporaliza* a sua própria música. A interpretação da imagem por parte do leitor pressupõe também uma competência linguística porque o acto de interpretação visual se realiza através da actualização por parte do leitor de uma competência verbal (Vilches, 1992).

Por isso, só aprendendo a ler e a construir imagens, nos podemos expressar, comunicar e aprender através delas pelo que o professor deve ensinar o aluno a ver e a pensar através da leitura de imagens (Calado, 1993).

Deste modo, a alfabetização com imagens leva os alunos a aprender o seu conteúdo e a ser capazes de traduzi-lo em linguagem verbal, permitindo-lhes codificá-las para que consigam expressar-se visualmente ao comunicar com os outros (Diéguez, 1978).

Assim, quando ensinamos o aluno a fazer leitura de imagens, estamos a ensinar-lhe a diferenciar o essencial do acessório, o que ela representa e o que significa.

No entanto, ao ensinar-se através da imagem há que ter em atenção o grau de conhecimentos que o aluno já possui no momento da aquisição, pois para que uma informação ganhe sentido e possa ser factor de aprendizagem terá de ser integrada naquilo que o aluno já sabe sobre o assunto (Lencastre & Chaves, 2003).

Além disso, é importante recordar que a informação está representada no sistema de memória de acordo com dois tipos de representações: a verbal e a imaginária, que têm a ver com a história pessoal de cada um relativamente a objectos e a acontecimentos concretos. Por isso, quanto maior for o grau de concretização de um estímulo mais provável será o aparecimento de um código de memória imaginário.

Cada palavra ou acontecimento concreto está representado na nossa memória através dos dois códigos referidos, o imaginário e o verbal, enquanto que uma palavra de natureza abstracta está apenas representada pelo código verbal. É por isso que listas de figuras são mais facilmente recordadas do que listas de palavras com um nível imaginário inferior (Paivio, 1971).

Por conseguinte, as imagens acabam por ser um meio que o homem utiliza para conhecer o mundo que o rodeia, sendo como que uma mediação efectiva entre aquele que vê e aquilo que é visto, podendo ainda considerar-se que a sua qualidade característica é a de reproduzir os próprios contornos das coisas.

A imagem é, de facto, representação primeira e última, manifestação de uma forma viva do real em si e das coisas, pois ela representa uma relação de contiguidade com o objecto representado.

Assim, formar imagens de palavras, objectos e acontecimentos pode ser um processo muito importante para a retenção de conhecimentos por parte dos alunos com DA, pois nunca podemos esquecer que as imagens estão mais próximas da realidade que nenhum outro meio de representação, porque uma imagem mostra, nomeia e parece coincidir com aquilo que representa (Thibault-Laulan, 1973).

Pode ainda afirmar-se que a imagem é um sistema de compreensão por se situar a meio caminho entre o real e o imaginário, pois "o conceito de imagem compreende outros âmbitos que vão mais além que os produtos da comunicação visual e da arte: implica também processos como o pensamento, a percepção, a memória, em suma, a conduta" (Villafañe, 1992: 29).

Por isso, a imagem tem imensas funções no ensino, sendo de salientar como mais importantes a função informativa e a função simbólica, em que as imagens são uma

representação concreta e sensível de algo que em si mesmo não o é, e que, portanto, não se pode representar directamente (Dièguez, 1978; Dias, 1995, 1999; Dias & Chaves, 2003).

Neste sentido, para que a imagem seja utilizada em educação da forma mais eficaz é essencial ter em conta que ela pode ser apresentada de acordo com as seguintes perspectivas:

- A partir do conteúdo da imagem: a reprodução realista, que acontece quando se mostram as coisas tal como são e a reprodução simbólica ou abstracta.
- De acordo com o seu uso funcional: o recurso a material não projectável: por exemplo fotografias e o uso de material projectável, quando é necessário recorrer a mecanismos de projecção, como é o caso do uso de diapositivos.
- Tendo em vista o seu uso didáctico, em que se usa a imagem para informar, quando ela fala por si mesma ou para ilustrar, quando a imagem torna mais compreensíveis as explicações do professor ou do texto escrito (Pardo, 1981).

Assim, quando se pretende utilizar a imagem no ensino-aprendizagem dos alunos com DA deve ter-se presente as características essenciais da imagem:

1. A sua *materialidade* e a sua *dimensão*, através da verificação da sua bidimensionalidade ou tridimensionalidade, que pode ser natural ou criada, real ou virtual.
2. O seu *processo de elaboração*, ao considerar-se as “ferramentas” utilizadas para elaborar a imagem, que podem ser meios humanos, mecânicos ou informáticos.
3. A *matéria da expressão*, ao ter-se em linha de conta a organização interna da imagem através do contraste, da semelhança, da cor, da linha ou dos efeitos de escala.
4. As *funções icónicas*, quando se verificam as relações criadas entre a imagem e o seu objecto de representação, distinguindo-se a função *representativa*, que funciona quando se pretende que a imagem seja uma cópia fiel da realidade que representa, a função *simbólica*, quando se pretende uma transferência de uma imagem real para um significado abstracto e a função *convencional*, quando se considera que a relação entre a imagem e aquilo que representa se baseia apenas numa convenção social.

Além do recurso à imagem por si só, a mesma pode ser associada ao som, o que permite a formação de representações de carácter audiovisual em que se recorre a meios tecnológicos que utilizam a imagem e o som em simultâneo. Estes meios funcionam no processo de ensino-aprendizagem como elementos contextuais e capazes de despoletar uma dinâmica participativa (Aparici et al, 1987).

Os meios audiovisuais podem ainda ajudar a desenvolver conteúdos relacionados com o processo de ensino-aprendizagem bem como facilitar a análise e produção de mensagens audiovisuais. São meios que conseguem mobilizar professores e alunos no desenvolvimento de projectos comuns, pois a aprendizagem depende sobretudo das experiências visuais de um indivíduo e da integração subjectiva de novos dados nos conhecimentos anteriormente adquiridos (Moderno, 1993).

Deste modo, torna-se importante utilizar com frequência estes meios no ensino dos alunos com DA, dado que os mesmos permitem variar a forma de desenvolver determinado conteúdo e evitar a rotina. A sua utilização permite ultrapassar as paredes da sala de aula, convidando à observação de outros materiais e facilitando assim a aprendizagem através da estimulação da receptividade dos alunos. Tudo isto favorece o diálogo e a comunicação com os outros - colegas e professores - e evita a aprendizagem puramente “*memorística*” (Aparici et al, 1987).

A imagem, quando usada convenientemente, permite a abordagem de conceitos de forma apelativa estimulando a cooperação, possibilitando uma melhor compreensão e facilitando a aquisição de conhecimentos (Lencastre & Chaves, 2003).

Nesta ordem de ideias é importante referir que se tem verificado que os alunos que são expostos com frequência às imagens fixas, como por exemplo os alunos dos cursos de artes plásticas, desenvolvem certas aptidões que não são visíveis nos sujeitos habituados simplesmente a exercitar a visão apenas com os objectos reais. O mesmo se pode dizer relativamente a outros aspectos da aprendizagem, como por exemplo a aptidão para conceber proporções e noções espaciais que surge mais facilmente nos artistas plásticos ou o exercício da escrita que contribui essencialmente para o desenvolvimento da capacidade de abstracção (Cloutier, 1975).

Além disso, o recurso a certas imagens ou testemunhos pode despertar nos alunos interesse em investigar um tema ou facilitar discussões que conduzam à observação e ao juízo crítico (Aparici et al, 1987).

O uso da imagem na educação dos alunos com DA é ainda fundamental na percepção de conteúdos, especialmente no campo da leitura e como facilitadora da compreensão de conteúdos abstractos, pois a criança que lê está habituada a entrar em contacto com a realidade através da imagem. A imagem sugere e assombra, mas a linguagem da realidade também contém dados que sugestionam (Manzano, 1987).

De um modo particular, no trabalho com estes alunos é também muito importante a utilização da imagem na compreensão da leitura, podendo para tal realizar-se várias actividades tais como:

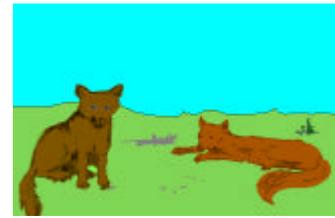
O recurso a histórias acompanhadas por imagens, cujo texto pode ser gravado e depois ouvido em simultâneo com as imagens ilustrativas das várias sequências da mesma história, podendo ainda inserir-se o texto escrito correspondente a cada uma das sequências, como pode observar-se na figura 1.



Foram caçar no melhor convívio uma raposa e um lobo. Apanharam dois carneiros.



Comeram um e enterraram o outro para o jantar do dia seguinte.



No dia seguinte, o lobo disse para a raposa:
- Vamos comer o carneiro?
- Hoje não: estou convidada para madrinha duma criança.



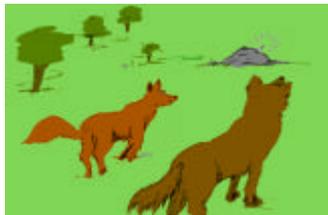
No dia seguinte, o lobo voltou e perguntou à raposa que nome dera ao afilhado:
Um nome novo: comecei.
E, ainda se desculpou nesse dia, dizendo que ia ser madrinha de outro afilhado.



No outro dia, o lobo perguntou à raposa que nome pusera ao afilhado.
- Meei – respondeu ela – hoje não o vou poder acompanhar, porque vou baptizar outro afilhado.



No dia seguinte, voltou o lobo e perguntou-lhe pelo nome do afilhado.
- Pus-lhe: acabei.



E ambos se dirigiram para o lugar onde o carneiro fora enterrado. É claro que a raposa tinha-o papado sozinha, deixando-lhe o rabo espetado no chão.



Logo que avistaram o rabo ela disse ao lobo:
- Enquanto eu tiro um espinho do meu pé, vá o compadre andando, puxe com força pelo rabo e vá comendo e saboreando a carne.



O lobo seguiu o seu conselho. Lançou-se ao rabo com tanta força que caiu de costas com ele na boca. Carne nenhuma. Já a este tempo a raposa tinha fugido para bem longe.

Figura 1 - Conto ilustrado a ser apresentado com banda sonora associada (Dias, 1995, 1999)

Era uma vez um homem muito velho que tinha na sua companhia um neto, filho de uma sua filha já falecida, como falecido era o marido desta. Teve o velho de ir a uma feira vender um jumento e como o neto era rapazola muito turbulento, não o quis deixar sozinho em casa, e levou-o consigo.

O jumento era já adiantado em anos e o velho para não o estropiar resolveu levá-lo adiante, caminhando a pé avô e neto.

Passaram a um lugar onde estava muita gente a brincar na estrada.

- Olhem aqueles brutos! Vão a pé atrás do burro que se não dá da tolice dos donos.

O velho disse ao neto que se pusesse em cima do burro.

Mais adiante passaram próximos doutros sujeitos que se puseram a dizer:

- O mariola do garoto montado, e o velho a pé; o que um tem de esperto tem outro de bruto.

O velho então mandou apejar o neto e ele montou-se no burro.

Mais adiante começaram a gritar:

- Olhem o velho se é manhoso! A pobre criança a pé e ele repimpado no burro.

- Salta para cima do burro - ordenou o velho ao neto.

O garoto não esperou que o avô repetisse a ordem e lá foram os dois sobre o jumento.

Andaram assim alguns passos e logo viram muita gente sair ríspes à estrada, cheia de indignação e gritando ameaçadora:

- Infames! Criminosos! Canalthas! Matar o animalzinho com o peso de dois alarves, podendo ir a pé.

O velho e a criança foram obrigados a descer do burro.

Então disse o avô ao neto:

- É para que saibas o que são as línguas do mundo: preso por ter cão preso por não ter.



Ataide Oliveira, *Contos Tradicionais Portugueses*

Figura 2 - Imagens para organizar de acordo com o texto lido (Dias, 1995, 1999)

A utilização de histórias representadas numa sequência de imagens desordenada para que os alunos as ordenem de acordo com a história ouvida e a partir daí contem a história correcta, como se vê na figura 2.

Conclusão

De acordo com o exposto, na educação dos alunos com DA é muito importante o recurso à imagem pois ela é facilitadora do desenvolvimento de capacidades que estão pouco desenvolvidas ou não estão estruturadas, tais como a memorização, a atenção, o raciocínio lógico, a abstracção e a compreensão que são a base de toda a aprendizagem.

Como estes alunos apresentam problemas relacionados com o desenvolvimento perceptivo-motor caracterizados por respostas motoras limitadas e imprecisas, dificuldades em estabelecer uma adequada coordenação olho-mão, dificuldades em reproduzir formas geométricas em termos grafo-motores, dificuldades de orientação espacial com objectos, quer nas suas posições, quer nas suas inter-relações, desintegração ou ruptura entre os componentes perceptivos (de input) e os componentes motores (de output) do comportamento intencional (Fonseca, 1996), a utilização sistemática da imagem pode ajudá-los bastante a ultrapassar essas dificuldades.

Além disso, a imagem poderá ainda ser muito útil para os alunos com DA na aprendizagem da maior parte das disciplinas curriculares, como as Línguas, a História ou a Geografia, na aprendizagem da leitura, na aprendizagem de conceitos abstractos, na instrução técnica ou no desenvolvimento de competências perceptivas e cognitivas.

No entanto, convém ter-se em conta que o recurso à imagem no ensino dos alunos com DA deve ser feito através dos meios audiovisuais, pois são meios que conseguem mobilizar professores e alunos no desenvolvimento de projectos comuns e a aprendizagem depende sobretudo das experiências visuais de um indivíduo e da integração subjectiva de novos dados nos conhecimentos anteriormente adquiridos.

Bibliografia

- ADELMAN, H. S. & TAYLOR, L. (1986). *An introduction to learning disabilities*. Glenview: Scott Foresman and Comp.
- APARICI, R.; VALDIVIA, M.; MATILLA, A. (1987). *La Imagen*. Madrid: UNED.
- BOURRISSOUX, J.-L. & PEPEL, P. (1992). *Enseigner avec l'Audiodisuel*. Paris: Les Éditions d'Organisation
- CALADO, I. (1993). Algumas Intenções Associadas à Imagem Pedagógica. *Revista Portuguesa de Educação*. Braga: Universidade do Minho, n.º 6 (3), 67-81.
- CHAVES, J., COUTINHO, C., & DIAS, M. (1993). A Imagem no Ensino de Crianças com Necessidades Educativas Especiais. *Revista Portuguesa de Educação*, 6 (3), 57-66.
- CLOUTIER, J. (1975). *L'Ère d'Emergence ou la Communication Audio-Scripto-Visuelle*. 2ª ed. Montreal: Les Presses de l'Université de Montreal.
- DIAS, M. (1995). *A Imagem no Ensino de Crianças com Necessidades Educativas Especiais: Implicações na Compreensão Oral do Deficiente Mental* (Tese de Mestrado não publicada). Braga: Universidade do Minho.
- DIAS, M. (1998). Implicações da Imagem na diminuição das Dificuldades de Aprendizagem. Actas do IV.º Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho, 258-262.
- DIAS, M. (1999). *A Imagem no ensino de crianças com Necessidades Educativas Especiais*. Braga: Edições Casa do Professor.
- DIAS, M. & CHAVES, J. (2000). Percepção Visual e Dificuldades de Aprendizagem: Um estudo com alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación, Actas do V Congreso Galego-Portugués de Psicopedagogía, n.º 4 (vol. 6), Ano 4.º- 2000*. Corunha: Universidade da Corunha & Braga: Universidade do Minho, 389-398.
- DIAS, M. & CHAVES, J. (2003). Funções da Imagem na Aprendizagem de Alunos com NEE. *CHALLENGES 2003, III Conferência Internacional sobre Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação 5 SIIIE, Simpósio Internacional em Informática Educativa*, 349-357.
- DIÉGUEZ, J. (1978). *Las funciones de la imagen en la enseñanza*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S. A., 2.ª ed.

- DUMOND, P. (1994). Imagem e Comunicação. Propostas Metodológicas. *Colóquio Educação e Sociedade*, n.º 5, 129-165. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- ESCARPIT, M. (1972). L' Image et l' Enfant. In THIBAUT-LAULAN, A. *Image et communication*. Paris: Editions Universitaires.
- FONTAO, M. (1998). La significativdad de la capacidad de imagen en el aprendizaje. *Revista de Ciencias de la Educación*, 175, 309-318.
- FRANCASTEL, P. (1983). *Imagem, visão e imaginação*. Lisboa: Edições 70
- FROSTIG, M. (1963). *Frostig Development Test of Visual Perception*. Palo Alto, Califórnia: Ed. Consulting Psychologist Press.
- GAGNÉ, R. (1965). - *The Conditions of Learning*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- GOLDSMITH, E. (1984). *Research into Illustration - an Approach and Review*. Cambridge: Cambridge University Press.
- KEPES, G. (1961). *Language of vision*. Chicago: Paul Theobald And Co.
- KEPHART, N. (1971). *The Slow Learner in the Classroom*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company, 1.ª ed.
- KIRK, S. (1972). *Educating Exceptional Children*. Boston: Houghton Mifflin Co.
- LENCASTRE, J. & CHAVES, J. (2003). A Imagem Artística como Mediadora da Aprendizagem. *CHALLENGES 2003, III Conferência Internacional sobre Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação 5 SIIE, Simpósio Internacional em Informática Educativa*, 403-414.
- LEARNER, J. (1989). *Learning disabilities: Theories, diagnosis and teaching strategies*. Boston: Houghton Mifflin Comp.
- LEVIE, W. & LENTZ, R. (1982). Effects of text illustrations: A review of research. In *Educational Communication and Technology Journal*, 30, 195-232.
- MANZANO, M. (1987). *El protagonista niño en la literatura infantil del siglo XX*. Madrid: Ed. Narcea, S. A.
- MARTÍN, M. (1994). Dificultades Globales de Aprendizaje. In Santiago Molina García (ed), *Bases Psicopedagógicas de la Educación Especial*, 145-168. Madrid: Marfil.
- MOATS, L. & LYON, G. (1993). Learning Disabilities in the United States: Advocacy, Science and the Future of the Field. *Journal of Learning Disabilities*. Vol. 26 (5), 282-294.
- MODERNO, A. S. (1993). A Comunicação Audiovisual na Escola Portuguesa. *Revista Portuguesa de Educação*. Universidade do Minho. 6 (3), 11-18.
- MOLES, A. (1975). *Sociodinâmica da Cultura*. S. Paulo: Ed. Perspectiva.
- MOLES, A. (1981). *L' Image, Communication Fonctionnelle*. Toumai: Casterman.
- MOLES, A. (1990). *Arte e Computador*. (Trad. Portuguesa). Porto: Edições Afrontamento.
- PAIVIO, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes*. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- PARDO, A. (1981). *La Didáctica Hoy*. Burgos: H. S. R., Editorial Santiago Rodríguez, S. A.
- PIAGET, J. & INHELDER, B. (1966). *L' Image Mentale chez l'Enfant. Étude sur le Développement des Représentations Imagées*. Paris: PUF.
- SALOMON, G. (1984). Television is "easy" and print is "tough". *Journal of Educational Psychology*, (76), 647-658
- SALVIA, J. & YSSELDYKE, J. (1991). *Assessment in Special and Remedial Education*. Boston: Houghton Mifflin.
- SHALLERT, D. (1980). The role of illustrations in reading comprehension. In R. J. Spiro, B. C. Bruce, & W. F. Brewer (eds). *Theoretical issues in reading comprehension* (503-524). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- TADDEI, N. (1981). *Educar com a Imagem*. 2 vols. S. Paulo: Ed. Loyola, S.
- THIBAUT-LAULAN, A. (1973). "Image et Langage". In POTTIER, Bernard (Ed.) - *Le Langage*. Paris: Centre d' étude et de promotion de la lecture.
- UNESCO (1973). *Situation Actuelle et tendances de la Recherche dans le Domaine de l' Éducation Spéciale. Quatre Études: Suède et Autres Pays Scandinaves; Union des Républiques Socialistes Soviétiques; États-Unis d' Amérique; Uruguay*. Paris: UNESCO.
- VILCHES, L. (1992). *La lectura de la Imagen*. 4ª ed. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S. A.
- VILLAFANE, J. (1992). *Introducción a la teoría de la Imagen*. 4.ª ed. Madrid: Ediciones Pirámide, S. A.
- VILLAFANE, J. & MINGUEZ, N. (1996). *Principios de Teoría General de la Imagen*. Madrid: Ediciones Pirámide, S. A.

O SÍTIO DO PICO: UM LUGAR DE APRENDIZAGEM PARA CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL

Sandra Lopes & Pedro Henriques

Universidade do Minho

Resumo

As tecnologias de informação e comunicação têm contribuído para o desenvolvimento do sistema educativo, nomeadamente na concepção e organização dos processos de ensino/aprendizagem na área da educação especial. A criação de um sistema informático com objectivos educacionais compreende um processo de integração da tecnologia nos contextos de actividade dos educadores e dos alunos, disponibilizando não só ferramentas tecnológicas mas, principalmente, estratégias para a sua utilização numa perspectiva de aprendizagem. O presente artigo apresenta o PICO, um sistema de apoio ao Ensino/Aprendizagem de alunos com Paralisia Cerebral, que visa oferecer um ambiente educativo adaptado às características do aprendiz. Da forma que foi concebido e implementado, o PICO capacita profissionais do ensino especial a interagir e a configurarem a aplicação de modo a tirarem o melhor proveito das novas tecnologias nos seus ambientes de trabalho. No desenvolvimento do PICO foi fundamental a cooperação entre os especialistas em tecnologia e educação. Foi também necessário e interessante definir as melhores estratégias para conduzir o ensino de aprendizes tão especiais.

1. Introdução

A linguagem é uma forma especializada de comunicação, característica da espécie humana, sendo o Homem o único animal a comunicar com um código de símbolos abstractos; no entanto, haverá, certamente, muitos aspectos da comunicação das outras espécies que se encontram presentes na comunicação humana e, possivelmente, a capacidade simbólica do Homem emerge desses sistemas mais primitivos.

É inquestionável a importância da Linguagem para o desenvolvimento global do homem, entendendo por Linguagem um sistema usado por um grupo de pessoas para dar significado a sons, palavras, gestos, símbolos, etc., permitindo a esse grupo a comunicação entre si.

Antes dos anos 70, a comunicação era geralmente vista como um comportamento que só se podia manifestar, baseado em modalidades exclusivamente audio-vocais (Duarte, 1989).

Actualmente, o termo comunicação é visto numa perspectiva mais lata, onde a linguagem verbal é apenas o culminar da competência comunicativa que, de acordo com Seron e Aguilar (1992), se inicia muito cedo na vida da criança.

A capacidade de comunicação do ser humano vai-se esboçando desde as fases mais precoces em que as trocas entre mãe e filho são de natureza eminentemente afectiva e se expressam com todo o corpo, numa grande proximidade, à medida das capacidades sensoriais do bebé. A qualidade das trocas que ocorrem nesta fase prepara o diálogo futuro e estabelece as

bases que darão à criança o sentimento de ser compreendida, de ser atendida, de ser capaz de influenciar o seu meio e, sobretudo, o sentimento de que vale a pena comunicar.

Comunicação é algo mais do que ser capaz de falar; o discurso oral e escrito constituem aquilo a que Sequeira (1993) chama de comunicação verbal. No entanto, a comunicação humana utiliza outros alfabetos e artifícios, ou mesmo outros canais, para transmitir as suas mensagens, como por exemplo: movimentos e posições do corpo, expressões do rosto, entoação, contacto ocular, ritmo, pausas, etc. Estes elementos, a que Navarro (1992) chama de “aspectos paralinguísticos” da comunicação, constituem a comunicação não verbal, na opinião de Sequeira (1993).

A paralisia cerebral é uma condição que afecta cerca de doze mil pessoas em Portugal, na sua maioria crianças. As crianças com paralisia cerebral podem ter perturbações na fala, no andar ou no uso das mãos. Nos casos mais graves podem apresentar uma incapacidade motora profunda que as impede de andar ou falar. Não existem dois casos iguais. Perante estas dificuldades, a comunicação em geral, e em particular através da fala, entre as crianças e o mundo exterior torna-se bastante difícil, pelo que é necessário ensinar-lhes, o mais cedo possível, um **Sistema Alternativo e Aumentativo de Comunicação (SAAC)**. Mais importante do que aprender ou dizer palavras correctamente, é conseguir transmitir com clareza aquilo que se pretende através dos meios de que se dispõe, conforme (Vieira e Pereira, 1996). A escolha do melhor método a adoptar, será então, aquele que está mais de acordo com as características da pessoa em questão (Ribeiro, 1996).

Basicamente, um SAAC é um alfabeto visual constituído, normalmente, por símbolos gráficos que completam ou reforçam a fala no processo comunicativo. Os SAAC podem ser divididos em: **Sistemas de Comunicação Sem Ajuda**, tais como a Língua Gestual Portuguesa, os sistemas manuais pedagógicos, o alfabeto manual, etc.; **Sistemas de Comunicação Com Ajuda**, dos quais se destacam os Sistemas Gráficos Pic, SPC e Bliss; e **Sistemas Combinados**, como o Matakon.

A ferramenta informática apresentada neste artigo visa apetrechar as instituições educativas, como por exemplo a APPC¹, que se deparam com bastantes obstáculos quando pretendem adquirir software educativo. Por um lado temos a questão financeira que os impede de adquirir um vasto leque de software que satisfaça todas as suas necessidades, por outro, o facto de cada um dos seus aprendizes ser um caso particular.

De entre as muitas alternativas decidiu-se desenvolver um sistema, o PICO, que permita auxiliar o educador no ensino dos SAAC a crianças com paralisia cerebral. O PICO funcionará como mediador na realização de actividades educativas que permitem a formação destas crianças em áreas distintas do conhecimento. O programa desenvolvido distingue-se dos habituais porque não é um sistema estático, permitindo ao educador adaptar, otimizar e acrescentar novas situações de aprendizagem; é, além disso, suportado pela Web, podendo ser acedido a qualquer hora e em qualquer lugar.

¹ Associação Portuguesa de Paralisia Cerebral.

2. O Pico: apresentação do sistema

O facto de o sistema desenvolvido ser destinado a instituições como, por exemplo, a APPC, impõe uma solução tecnológica que tenha o menor custo possível.

Pretendia-se um sistema interactivo, que pudesse ser usado por qualquer pessoa, mas especialmente dedicado a pessoas com paralisia cerebral e seus educadores. Neste sentido, o design gráfico das páginas foi um aspecto muito importante, pois estas deviam ser simultaneamente animadas e cativantes, não esquecendo, no entanto, que dependendo da idade e capacidades do utilizador, se deveria adaptar esse mesmo design.

Outro ponto tido em consideração foi a uniformidade das páginas. Não deviam surgir grandes alterações ao nível de posicionamento e ordenação dos botões de navegação, nem grandes variações de cor, de modo a não desviar a atenção do educando. Desta forma, houve a preocupação de que a utilização do sítio fosse o mais intuitiva possível.

O facto de o PICO ter sido implementado utilizando uma interface gráfica suportada por todos os navegadores Web e independente da plataforma, torna possível a sua utilização, a qualquer hora e local, sem ser necessário a instalação da aplicação.

O sistema está dividido em dois sub-sistemas, conforme mostra o esquema da estrutura de páginas Web da Figura 1:

- **Sub-sistema de Ensino/Aprendizagem (SEA):** Destinado às tarefas do utilizador comum (educador e educando). É a componente que permite a composição de frases e textos, a leitura de histórias ou a realização de jogos. Estas tarefas usam a informação armazenada numa base de dados e não implicam qualquer alteração dos seus dados internos;
- **Sub-sistema de Gestão da Aprendizagem (SGA):** Engloba todas as actividades/operações destinadas ao administrador do sistema, isto é, operações de inserção e manutenção da informação armazenada na base de dados que suporta as várias actividades de ensino

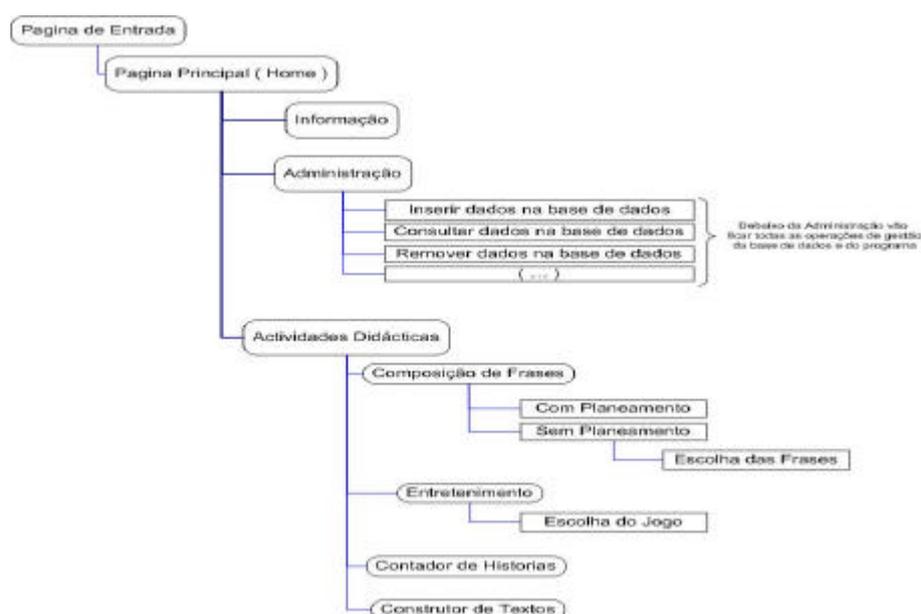


Figura 1 - Esquema da estrutura de páginas do PICO

Qualquer pessoa poderá utilizar o sistema, no entanto, para as operações de manutenção, acessível através do link denominado SGA (o 1º no menu da esquerda no ecrã da Figura 2, aí designado por *BackOffice*), o utilizador será sujeito a um processo de autenticação.

No sistema interagem os seguintes **actores**

- autores: executam as diversas tarefas relacionadas com a administração do sistema.
- educadores: pessoas responsáveis por ajudar as crianças nas actividades de ensino/aprendizagem fornecidas pelo sistema;
- educandos: crianças com paralisia cerebral que vão usufruir do sistema.



Figura 2 - Página Home do PICO

A relação dos **actores** acima referidos, com o sistema está esquematicamente definida na tabela da Figura 3:

Quadro 1 - Tabela de actores e operações intervenientes no sistema

Actores	Operações
Autor	Execução de operações de administração da BD (SGA) que permitem configurar o SEA Login/Logout
Educador	Realização de operações de ensino
Educando	Realização de actividades de aprendizagem

De acordo com a tabela, apresentado na Figura 3, temos as seguintes operações de acordo com os diversos actores:

1. de administração: o autor pode realizar todas as operações necessárias à manutenção do sistema:
 - a. introdução de novos alfabetos;
 - b. introdução de frases soltas e planos de trabalho (sequências específicas de frases com diferentes níveis de dificuldade);
 - c. introdução de histórias;
 - d. introdução de componentes (enigmas e soluções) necessários para realizar os jogos;
2. do educando: o educando, em conjunto com o educador e através das operações disponibilizadas pelo sistema (acessível através de um navegador em páginas *www*)

- realiza as actividades de comunicação (lúdicas ou de aprendizagem) com alfabetos visuais, a saber:
- construção de frases visuais;
 - realização de jogos;
 - leitura de histórias;
 - composição de textos;
3. do educador: o educador, de acordo com as capacidades do educando, escolhe as actividades que este irá realizar, auxiliando-o, depois, na concretização destas tarefas de aprendizagem.

O sistema tem três tipos de interfaces adaptadas a três classes etárias: crianças, jovens e adultos (Figura 4).

Face às características dos utilizadores o design das páginas seguiu um modelo apelativo baseado na utilização de cores fortes, mas sem causar “choque” visual. No background principal aparecerá os contornos, a preto, das imagens de alguns símbolos, pequenos, discretos mas visíveis, em efeitos de chuva (tipo matrix). Por cada acção necessária, que precise da intervenção do utilizador (ex: seleccionar botão) aparecerá a mascote a ensinar como se faz.

Os jovens sentem uma constante necessidade de afirmação e encontram-se numa fase de amadurecimento. Para utilizadores jovens, há que moderar o aspecto infantil das páginas. Assim, as cores têm um tom mais claro. O background tem alguns ou nenhuns símbolos estáticos. A ajuda através da mascote será opcional, seleccionando o botão apropriado.

Os adultos, por vezes, não têm paciência para certas interactividades infantis, apreciando uma interacção mais prática e directa. As cores utilizadas são mais sóbrias, com o background vazio. A ajuda estará sempre activa mas com aspecto mais formal.

Em relação às actividades lúdicas ou de aprendizagem, o aspecto gráfico da página é alterado de acordo com a actividade em questão.



Figura 4 - Escolha da interface segundo a idade

3. Funcionalidades

Nesta secção vamos descrever as funcionalidades desenvolvidas e que são disponibilizadas pela aplicação.

3.1. Compositor de Frases

A principal funcionalidade disponibilizada por esta aplicação é o **Compositor de Frases**. O compositor de frases (mapas de comunicação), permite ao educando, orientado pelo educador, realizar um conjunto de actividades de aprendizagem.

O **Compositor** tem dois modos de funcionamento: **Com** ou **Sem Planeamento**. O Planeamento consiste na escolha, à partida, de um conjunto de frases, pelo educador. Essas frases poderão ser escolhidas de acordo com o perfil do educando. Assim, no início da actividade, o educador escolhe uma das opções:

- com planeamento: as frases são automaticamente carregadas pela ordem estabelecida pelo autor;
- sem planeamento: as frases são carregadas mediante a escolha do educador.

No **Compositor de Frases**, conforme mostra a Figura 5, é apresentada uma cena, um enigma, uma solução e uma lista de hipóteses. A cena representa informação útil para que o educando chegue à solução com sucesso. O enigma é, por assim dizer, a frase em si, ou seja, é a questão que é colocada ao educando para que este a solucione. A solução é, como era de esperar, a resposta ao enigma. A lista de hipóteses contém o conjunto de símbolos com o qual o educando obtém a solução ao enigma. A lista de hipóteses pode conter apenas os símbolos que constituem a solução ou pode também conter símbolos que não façam parte da solução do enigma.

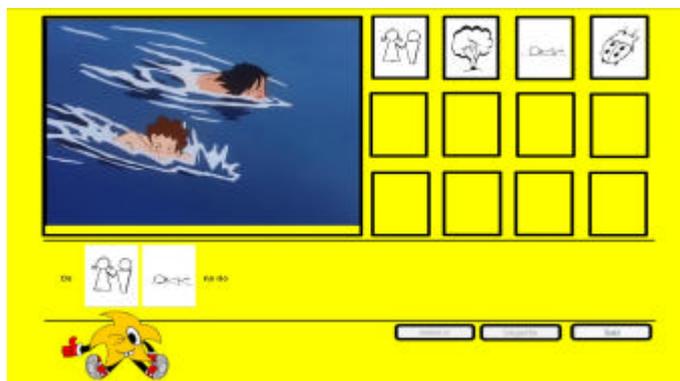


Figura 5 - Compositor de Frases

3.2. Actividades de Entretenimento

O módulo **Actividades de Entretenimento** permite realizar actividades educativas de carácter mais lúdico, disponibilizando jogos matemáticos (ver Figura 6), de concentração, ou outros. O material fornecido e o tipo de funcionamento (regras e orgânica) do jogo permitem realizar actividades que para além de integrarem factores de ordem lúdica estão orientadas para a promoção do raciocínio das crianças.

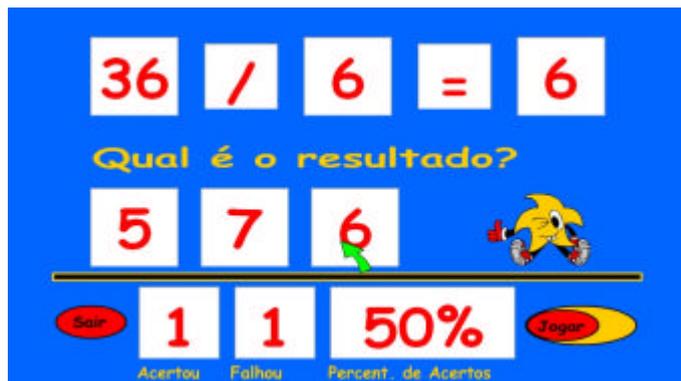


Figura 6 - Jogo de Matemática

3.3. Contador de Histórias

O módulo **Contador de Histórias** traduz em texto, com ou sem som, um conjunto de imagens que formam uma história escrita num dos alfabetos visuais disponibilizado.

3.4. Construtor de Textos

Outro dos módulos disponibilizado pela aplicação é o **Construtor de Textos**. Basicamente, o Construtor de Textos, permite ao utilizador construir uma mensagem pictórica, recorrendo a um dos conjunto de símbolos visuais disponibilizados.

4. O papel do pico no processo ensino/aprendizagem

O principal contributo desta aplicação para o desenvolvimento dos processos de aprendizagem reside no modelo de concepção orientado para a criação de contextos naturais de comunicação e exploração da linguagem.

O PICO permite, através do SGA (Sistema de Gestão da Aprendizagem), uma vez seleccionado o sistema de símbolos, tomar decisões sobre o conteúdo do programa de comunicação, sobre as técnicas de ensino mais adequadas à criança e sobre os componentes do sistema alternativo que ela utilizará como meio primordial de comunicação. O objectivo principal a ter em conta quando se inicia uma criança num Sistema Aumentativo de Comunicação é torná-la capaz de o utilizar de uma forma espontânea e eficaz. Ou seja, a nível geral deve-se promover a interacção comunicativa de forma a permitir que a criança inicie espontaneamente a conversação e responda concretamente às questões que lhe são postas.

Pretende-se que as actividades desenvolvidas, pela criança, no PICO a tornem capaz de produzir mudanças no ambiente e de conseguir que aqueles que a rodeiam lhe proporcionem aquilo que ela deseja, ou lhe facilitem a realização de alguma actividade. A criança deverá ser capaz de transmitir informação relevante para ela e desconhecida ainda pelo interlocutor, cumprindo assim uma função de "intercâmbio" social de informação. Pretende-se que aprenda muito mais do que aquilo que lhe é directamente ensinado pois o sistema PICO visa a promoção global do desenvolvimento e da autonomia da criança.

Assim, as actividades do PICO devem ser elaboradas de forma a conter um vocabulário inicial que seja utilizável não só nessas actividades, mas progressivamente, em situações mais

complexas. O vocabulário terá funções cada vez mais diversificadas, desde suporte à comunicação a instrumento do pensamento.

Uma vez que a criança tenha adquirido algum vocabulário o PICO permite expandir a comunicação diversificando as funções e relações que pode expressar com este vocabulário, mesmo antes de aumentar o número de vocábulos. Depois de já ter aprendido uns tantos símbolos, que lhe servem para expressar necessidades e desejos básicos, a criança vai utilizá-los para nomear objectos ou factos relacionados, ou invocar objectos que estão ausentes, ou ainda para expressar relações de posse e de localização desses objectos. A criança deve experimentar diferentes funções linguísticas prestadas pelos símbolos antes de expandir o conhecimento para o aumento de novos vocábulos.

O PICO integrado numa instituição educativa, como por exemplo a APPC, deve ser usado frequentemente, de uma forma interactiva, favorecendo a expressão de uma variada gama de funções comunicativas, e constitui o suporte da criança para manipular o Ambiente e participar nas actividades habituais de uma sala da APPC.

O vocabulário a utilizar deve ser seleccionado, pelo educador, em função das necessidades comunicativas e funcionais de cada criança não esquecendo porém que ela está integrada numa classe que deve ser considerada como um TODO. Apesar de muitas das actividades escolares serem desenvolvidas com a ajuda das educadoras, individualmente, é importante que a criança seja detentora de um vocabulário de base comum às outras crianças da instituição. Só desta forma a criança poderá desenvolver as suas capacidades de comunicação com os que a rodeiam. O PICO permite ao educador através do SGA, dispor de diferentes quadros de comunicação, consoante as actividades, proporcionando à criança mensagens adaptadas a cada situação específica.

Estes quadros de comunicação têm de ser elaborados de forma a permitir técnicas de selecção variadas, que sejam adequadas a crianças fisicamente mais afectadas, não lhes limitando o desejo de comunicar. Os quadros de comunicação individuais devem também prever necessidades futuras de uma gama de funções comunicativas não se limitado às necessidades actuais da criança.

O modo como se treina a criança usando o sistema PICO vai ser determinante no modo e na eficiência com que esta o vai utilizar.

A escolha do vocabulário deverá seguir alguns critérios:

- Funcionalidade: tem de ser funcional e ter uma aplicação imediata, dando oportunidade à criança de efectuar mudanças no meio ambiente. A possibilidade de relacionar causa-efeito é muito importante para a aprendizagem do poder que a comunicação tem, como meio de manipular o ambiente.
- Facilidade na interacção: deve conter palavras que sirvam para contestar ou intervir, actuando sobre o meio, facilitando e regulando a interacção.
- Motivação: a motivação é também um factor importante na escolha do vocabulário. O vocabulário relacionado com os interesses e necessidades da criança, será provavelmente aquele que ela aprenderá a usar mais rapidamente.

- Frequência: a frequência será outra característica; palavras utilizadas com maior frequência devem constar nos Mapas de Comunicação.

Há essencialmente dois tipos de Mapas de Comunicação significativos, que devem ser tomados em conta pelo educador/autor que usa o SGA do PICO para configurar o SEA:

- Os mapas específicos para cada actividade, que serão utilizados por todas as crianças nas actividades do PICO. Estes mapas contêm vocabulário relacionado particularmente com a actividade a que se destinam.
- Os mapas específicos de cada criança, que contêm vocabulário seleccionado de acordo com as necessidades e os interesses particulares da criança.

Em relação a estes últimos, é essencial que o educador e os seus familiares tenham um papel activo no processo da selecção do vocabulário, assim como na organização do mapa.

5. Conclusão

De acordo com Granlund (1985) e Duarte (1989), os indivíduos com deficiência têm as mesmas necessidades e sentimentos que as outras pessoas, no entanto têm dificuldades em se relacionarem com o meio que os rodeia, pois não se conseguem expressar de uma forma convencional, como por exemplo através da fala. Torna-se, por isso, necessário desenvolver para essas crianças formas de expressão muito individuais para se exprimirem.

A comunicação constitui, assim, a primeira prioridade em toda a intervenção com pessoas problemáticas (podendo ser vários os tipos da disfuncionalidade associada), com o objectivo de melhorar a sua qualidade de vida, permitindo-lhes estabelecer relações com o meio envolvente e diminuir o seu isolamento (Tetzchener e Martinsen, 1993). Para quem não se consegue expressar pela fala, a privação de comunicar leva à perda do controlo sobre a sua vida e a sua auto-valorização e auto-respeito dá origem a um sentimento de inferioridade. Os SAAC poderão minimizar estes sentimentos proporcionando novas formas de comunicação e aumentando as possibilidades de se sentirem cidadãos iguais.

Segundo Ribeiro (1996), é através de uma observação cuidada do comportamento da criança, que o educador pode descobrir qual o método de comunicação mais adequado para lidar com ela.

De acordo com a mesma autora, a escolha do sistema de comunicação deve ser um processo individualizado com base naquela que dá melhores resultados no momento, com uma criança específica.

Daí que o PICO, apresentado ao longo deste artigo, tenha sido concebido e implementado com o intuito de ser suficientemente simples de usar e atractivo e, simultaneamente versátil, podendo ser configurável para se adaptar às necessidades de cada criança.

O PICO permite ensinar a construir pequenas frases com um dado alfabeto visual, através de actividades lúdicas encadeadas de forma programada ou organizadas na hora. Faculta, ainda, o ensino de algumas operações algébricas rudimentares, através de jogos matemáticos. Fornece,

também, para fases mais avançadas e evoluídas do processo de aprendizagem, a possibilidade de compor textos em alfabeto visual ou de ouvir contar histórias. É ainda de salientar o facto de o PICO poder ser disponibilizado, do ponto de vista tecnológico, a muito baixo custo.

Uma vez que o sistema PICO ainda não foi testado em nenhuma instituição educativa não é possível dar conta da sua performance nem, tão pouco, avaliar o seu impacto pedagógico. Esse será o próximo passo para validar e otimizar o sistema de forma a torná-lo numa poderosa ferramenta no processo de ensino/aprendizagem de um Sistema Alternativo e Aumentativo de Comunicação.

6. Agradecimentos

Qualquer projecto como o PICO quando nasce precisa de uma forte equipa que junte esforços para o trazer à luz do dia e que, por isso, não pode cair no esquecimento. Este *partosó* foi possível devido à colaboração das terapeutas da APPC de Guimarães, dirigidas pela inesquecível Dr.^a Maria da Cruz, e da equipa de alunos do Departamento de Informática da UM que, no âmbito do projecto final da licenciatura, implementou o sistema: Domingos Freitas, Helena Lopes e Lília Ferreira.

7. Referências bibliográficas

- DUARTE, C. (1989). PIC – Um sistema alternativo de comunicação. In *IV Encontro Nacional de Educação Especial*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- GRANLUND, M. (1985). A importância da comunicação. In Ministério da Educação. DGEB/DEE, *Meu corpo minhas palavras*.
- NAVARRO, J. I. G. (1985). *Las alteraciones de la comunicación humana. Algunos comentarios integradores*. In Seron e Aguilar, Psicopedagogia de la comunicación y el lenguaje. Madrid. Gráficas Naciones, S.L..
- RIBEIRO, M. G.T. M. S. (1996). *A comunicação na deficiência mental profunda*. Braga: Edições APPCDM.
- SEQUEIRA, F. (1993). Linguagem e Comunicação. *Comunicare*. Revista de Comunicação nº1.
- SEREN, J & AGUILAR, M. (1992). *Psicopedagogia de la comunicacion y el lenguaje*. Madrid. Gráficas Naciones, S.L..
- VIEIRA, F. D. & PEREIRA, M. C. (1996). *“Se houvera quem me ensinara...”*. A educação das pessoas com deficiência mental. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Serviço de Educação.

Integração Curricular e as TIC

A ABORDAGEM DAS TIC NAS NOVAS PROPOSTAS CURRICULARES DE PORTUGAL E BRASIL: UM ESTUDO SOBRE A APLICAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PRIMEIRO CICLO DO ENSINO BÁSICO

M. B. A. Aguiar & E. Blanco

Universidade do Minho

miriam@labmed.pt; eblanco@iep.uminho.pt

Resumo

A opinião de que a introdução de diferentes *media* no contexto educativo estimula e favorece a aprendizagem, levando os alunos a um maior interesse e aproveitamento dos conteúdos escolares, e as recentes modificações curriculares do Ensino Básico, em Portugal e no Brasil, levou-nos a buscar indicadores de como está sendo posta em prática a utilização das novas Tecnologias no primeiro Ciclo do Ensino Básico, nesses dois países.

Este trabalho buscou traduzir quais caminhos as novas propostas curriculares vêm percorrendo e de que maneira está sendo considerado o enfoque do uso das novas tecnologias, para uma verdadeira mudança no processo de ensino-aprendizagem no 1º ciclo do Ensino Básico, e verificar na prática de que forma estão sendo utilizadas as novas Tecnologias da Informação e Comunicação nesse nível de Ensino.

1. O Estudo

Nosso primeiro passo, ainda na fase da elaboração do projecto de investigação, foi definir os parâmetros do problema a ser estudado e formulá-lo de forma clara, identificando-o, descrevendo-o e relacionando-o com o objectivo da nossa investigação, que consistia em: “Analisar até que ponto as novas propostas curriculares proporcionam não só o acompanhamento e a incorporação da evolução que ocorre no mundo da ciência, da técnica e da tecnologia, mas também colaboram para o equilíbrio entre a formação tecnológica do indivíduo e a sua formação humana no contexto social”.

Um estudo como o que nos propomos realizar (tipo *survey*), tendo em conta os objectivos propostos, implicava uma fundamentação teórica do mesmo, de forma a constituir os referenciais necessários ao seu desenvolvimento metodológico.

Utilizando o método científico dedutivo, formulamos o seguinte problema:

“Se e de que forma está sendo posta em prática a utilização das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, no 1º ciclo do ensino básico, contemplada nas Propostas Curriculares para este nível de ensino”.

Na continuação dos trabalhos passamos por um processo de compreensão da realidade, através da revisão bibliográfica sobre a actual situação da Educação, as modificações que vem sofrendo no decorrer dos últimos anos e a incorporação das novas Tecnologias da hformação e Comunicação nas escolas.

Seguidamente realizámos um estudo pormenorizado das Propostas Curriculares do 1º Ciclo do Ensino Básico dos sistemas Educativos do Brasil e de Portugal, nomeadamente sobre as novas teorias da educação que norteiam o desenvolvimento das propostas curriculares e a forma como estas abrangem a utilização das novas Tecnologias da Informação e Comunicação no 1º Ciclo do Ensino Básico.

Seguidamente realizámos uma breve análise dos caminhos e evolução do processo de implementação da Informática na Educação nos Estados Unidos da América e França, convergindo com a apresentação dos procedimentos realizados em Portugal e no Brasil.

Perspectivámos em seguida a problemática da Tecnologia Educativa como factor de mudança na educação, apontando para as potencialidades de modernização do ensino e para a componente de socialização e discutindo a polémica questão da potencial exclusão dos que não têm acesso às técnicas que permitem lidar com as novas Tecnologias. E, por fim, realizámos uma análise pormenorizada da nova legislação para a Educação Básica do Brasil e de Portugal e suas propostas de reforma curricular.

Este processo reflectiu-se numa análise exaustiva, porém limitada, da legislação vigente e documentação relacionada, dada a infinidade do material disponível e da incessante actualização do mesmo. Contudo, acreditamos ter conseguido definir e melhor enquadrar o referencial teórico para a investigação.

Concluída a etapa da revisão bibliográfica, passamos a execução da componente prática, realizando uma sondagem (*survey*), com professores do primeiro ciclo do Ensino Básico de Portugal e do Brasil, com o objectivo de verificar a existência e a forma de aplicação das novas Tecnologias da Informação e Comunicação nesse nível de ensino.

1.1. O Instrumento de Recolha da Dados

Como nos havíamos proposto realizar um estudo que abrangia os professores do 1º Ciclo do Ensino Básico no Brasil e em Portugal, o nosso universo (população) era demasiado grande e a aplicação universal dos inquéritos, tanto em termos de tempo, quanto de recursos disponíveis, tornar-se-ia inexecutável; assim, optámos por efectuar uma sondagem, sob a forma de questionário. Nesse sentido foram consultadas, entre outras, a base de dados ERIC (referencial de materiais educativos produzidos pelo Centro de Informação de Recursos Educativos dos Estados Unidos), a rede descentralizada de bases de dados Redinet, que permite o intercâmbio de informação entre as diferentes instituições dedicadas à investigação, e a base de dados Teseo, referencial sobre *Tesis Doctorais* lidas em Universidades Espanholas em todos os ramos do conhecimento.

Estas fontes permitiram situar a temática e verificar com mais exactidão qual o universo de informação existente. A introdução dos parâmetros adequados ao estudo permitiu localizar as fontes específicas, essenciais para a fase seguinte de obtenção das mesmas.

A elaboração dos inquéritos foi feita com base no formato tipo Likert, pois dava-nos a possibilidade de analisar as componentes nos domínios afectivo e comportamental, vindo a adaptar-se melhor à intenção da nossa investigação.

A nossa opção de sugerir cinco hipóteses de resposta, a saber:

1. Completamente Falso;
2. Falso;
3. Verdadeiro e Falso;
4. Verdadeiro;
5. Completamente Verdadeiro.

Tomámos o cuidado de elaborar alguns itens na forma negativa, para evitar as respostas padrão (“response sets”), que consistem na tendência em manter posições “neutras”.

Elaborámos dois inquéritos, um adaptado à realidade do Brasil e outro adaptado à realidade de Portugal, ambos com 6 Áreas de Interesse, todas relacionadas com as Novas Tecnologias, 43 questões de escolha múltipla, opção de comentário para as respostas e cinco alternativas de resposta para cada questão.

Estruturámos o inquérito em 6 grandes áreas de interesse, designadamente:

- Área 1 – Acções de Formação/Reciclagem: para a elaboração desta grelha, adaptámos os nossos itens à escala já elaborada por BASSLER *et al* (1984), realizado no Texas, destinada a avaliar o grau de importância que os professores atribuíam à formação na área das Tecnologias.
- Área 2 – “Legislação Vigente”/Conhecimento: nesta grelha optámos por elaborar os itens com base nos documentos oficiais dos Ministérios da Educação do Brasil e de Portugal, a fim de avaliar o conhecimento do enquadramento das Novas Tecnologias na Legislação Vigente;
- Área 3 – Novas Tecnologias da Informação e Comunicação/Conhecimento;
- Área 4 – Novas Tecnologias da Informação e Comunicação/Disponibilização e Acesso;
- Área 5 – Novas Tecnologias da Informação e Comunicação/Educação e Socialização;
- Área 6 – Novas Tecnologias da Informação e Comunicação/Utilização e Expectativas;

Para as quatro últimas grelhas, adaptámos os nossos itens ao “Computer Attitude Scale”, citados no artigo “A Comparison of Four Computer Attitude Scales” de WOODROW (1991).

2. Caracterização da Amostra

Definimos a amostra utilizando o método de amostragem aleatória simples. Utilizámos as bases de dados das escolas do Ensino Básico, disponíveis nos *sites* dos Ministérios da Educação do Brasil e de Portugal, para retirar os nomes e moradas das escolas. Inserimos os dados numa folha de cálculo do Excel (Office-Microsoft), numerámos todas as escolas e utilizámos uma fórmula de escolha aleatória de 100 números distintos para cada base de dados, conseguindo assim seleccionar aleatoriamente 100 escolas diferentes de cada país, com o objectivo de assim poder extrapolar os resultados a todos os professores do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Obtivemos num primeiro momento 43% de respostas aos inquéritos enviados às Escolas de Portugal e 37% de respostas aos inquéritos enviados às Escolas do Brasil; como esse volume de

respostas não satisfazia os valores por nós estabelecidos como a percentagem mínima aceitável, enviámos uma segunda carta juntamente com outro exemplar do questionário às escolas das quais não tínhamos obtido resposta, recebendo então mais 18% de respostas das escolas de Portugal, totalizando 61% de respostas, e mais 16% de respostas das escolas do Brasil, totalizando 53% de respostas.

3. Análise de dados

Conforme o objectivo do nosso estudo os dados recolhidos foram sintetizados e organizados de maneira a responder às seguintes questões:

- Até que ponto as novas propostas curriculares são capazes de proporcionar não só o acompanhamento e a incorporação da evolução que ocorre no mundo da ciência, da técnica e da tecnologia, mas também de colaborar para o equilíbrio entre a formação tecnológica do indivíduo e a sua formação humana no contexto social?
- Os professores do 1º ciclo do Ensino Básico estão utilizando as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação no 1º Ciclo do Ensino Básico?
- Os professores do 1º Ciclo do Ensino Básico têm à sua disposição, para o trabalho com as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação, todos os meios e recursos necessários?

Para tal, procedemos ao tratamento das respostas conforme descrito no ponto seguinte.

3.1. Tratamento dos dados

Os cálculos que efectuámos para extrapolar para a população os resultados obtidos nas amostras, baseiam-se nas propriedades da curva normal. A curva normal (ou distribuição normal) surge muito frequentemente na natureza e nomeadamente nos fenómenos sociais, e tem características muito úteis na estatística e no cálculo de probabilidades. No caso concreto do nosso estudo, utilizámos o facto de ser possível, desde que a distribuição das variáveis a medir na população seja normal, estabelecer uma relação matemática simples e directa entre a área definida pela curva e por quaisquer dois valores X_1 e X_2 da variável, e a probabilidade de, na população, o valor da variável se encontrar entre X_1 e X_2 .

No nosso estudo, a amostra situa-se sempre entre 50 e 100 indivíduos, pelo que podemos, de acordo com o teorema do limite central, assumir que a distribuição de amostragem das médias se aproxima da normalidade, e, por conseguinte, aplicar os cálculos adiante descritos.

3.2. Fiabilidade do Instrumento de Recolha de dados

Utiliza-se o termo “variável latente” para representar uma variável que não pode ser observada nem medida directamente, mas que pode ser definida a partir de um conjunto de outras variáveis (passíveis de serem observadas ou medidas) que medem qualquer coisa em comum, nomeadamente a variável latente. Segundo Fox (1987:404) *“Um instrumento fiável é aquele que se utiliza duas vezes nas mesmas circunstâncias, produzindo dados idênticos.”*

Contudo, nem sempre é possível aplicar duas vezes o mesmo instrumento aos mesmos sujeitos em espaços de tempo diferentes, para avaliar a sua fiabilidade. Existem métodos alternativos para estimar a consistência interna (fiabilidade interna), nomeadamente o “*coeficiente alfa (a)*” desenvolvido pelo investigador americano *Cronbach*. Para o cálculo do valor de α introduzimos os dados (todas as questões e os respectivos valores numéricos das respostas) no *software* estatístico SPSS, donde obtivemos dados que confirmaram a fiabilidade do questionário.

3.3. Validade de Conteúdo

Para nos assegurarmos da validade de conteúdo do nosso instrumento de recolha de dados, apresentamos uma primeira versão do mesmo a 5 professores ligados à área de Tecnologia Educativa, e que trabalham no 1º Ciclo do Ensino Básico, que diagnosticaram algumas incorrecções na redacção dos itens. Procedemos então às alterações e correcções, obtendo a versão definitiva do inquérito.

3.4. Validade Teórica

A validade teórica (ou de constructo) baseia-se na variação das respostas dos sujeitos aos itens do questionário e busca através de análises estatísticas verificar se há consistência entre aquilo que o investigador pretendeu medir e aquilo que o questionário efectivamente mediu. A validade de um questionário pode ser verificada através de vários processos; optámos pela técnica de análise factorial do SPSS.

4. Resultados Obtidos no Questionário

4.1. Acções de Formação/Reciclagem

Verificamos uma fraca frequência nas acções de formação, inclusive formação para a utilização das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação.

Estes dados revelam que os professores não estão preparados para o trabalho com as novas Tecnologias, o que é bastante preocupante num momento em que os Ministérios da Educação do Brasil e de Portugal apontam como ponto fundamental a formação contínua dos professores nas áreas transdisciplinares, mais especificamente das Tecnologias da Informação e Comunicação; e propõem-se viabilizar a formação dos profissionais da educação, de modo a atender aos objectivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando.

4.2. Legislação/Conhecimento

Verificamos que é baixo o nível de conhecimento por parte dos professores da Legislação de Base da Educação, e também é baixo o número de professores que utilizam a legislação e documentação de apoio ao desenvolvimento curricular, como base orientadora na realização dos seus trabalhos; esses dados apresentam um quadro frágil, tratando-se de um tema tão premente e que assinala a base fundamental e orientadora do trabalho dos docentes.

4.3. Legislação/Projecto Educativo

Verificamos não ser muito elevado o grau de interesse no acompanhamento das discussões sobre os novos rumos da Educação. No que se refere ao nível de envolvimento no Projecto Educativo da Escola, no Brasil os dados estão um pouco aquém do desejado; já em Portugal os dados demonstram um razoável nível de envolvimento; Quanto ao conhecimento por parte dos professores de que o Projecto Educativo das Escolas abrange a utilização das Novas Tecnologias nas aulas, a média das respostas não é muito alta; de acordo com estes dados, verificamos que há algum envolvimento dos professores em relação ao Projecto Educativo da Escola. Contudo, tanto a legislação Brasileira quanto a Portuguesa postula a autonomia das escolas, o que supõe uma maior participação e envolvimento por parte dos professores nesse processo.

4.4. Legislação/Projecto e Prática Pedagógica

A média das respostas a estas questões apresenta-se baixa e aquém do desejado, visto se tratar de um ponto essencial no que se refere ao desempenho dos professores e aos seus Projectos Pedagógicos. Mais uma vez, os dados indicam um baixo grau de interesse por parte dos professores no envolvimento com novas rotinas ou novas práticas, orientadas pela legislação vigente e documentação de apoio, que prevêem a exploração dos conteúdos de forma interdisciplinar e a abordagem dos temas transversais.

4.5. Novas Tecnologias da Informação e Comunicação/ Disponibilização e Acesso

A maioria dos professores afirma gostar de trabalhar com as novas Tecnologias. Todavia, verificou-se um baixo número de professores que costumam utilizar as novas Tecnologias nas aulas; A maioria dos professores assinalou como falsa a existência de computadores e Internet para os alunos. Os professores na sua maioria consideram as novas Tecnologias como mais um recurso no 1º Ciclo do Ensino Básico.

4.6. Novas Tecnologias da Informação e Comunicação/Educação e Socialização/ Desenvolvimento Cognitivo

Verificou-se que os professores concordam que a escola deve assumir-se como responsável pela educação para a cidadania, propiciando experiências de aprendizagem diversificadas. Observamos também que os professores não vêem os recursos tecnológicos como um fim em si mesmos, mas sim como uma ferramenta ou um instrumento para alcançar um determinado objectivo.

4.7. Novas Tecnologias da Informação e Comunicação/Educação e Socialização/Seleção da Informação

Verificamos que os professores estão conscientes de que a escola deve sofrer uma reestruturação no sentido de acompanhar o desenvolvimento que se nota em outros sectores da sociedade. Observamos que os professores concordam com o problema do excesso de

informação a que o aluno é exposto através dos meios de comunicação de massa, e com a falta de capacidade destes para seleccionar a informação.

Verificamos também que os professores acreditam que existe uma desvantagem no ensino formal em relação ao chamado *ensino não formal* (meios de comunicação de massa).

4.8. Novas Tecnologias da Informação e Comunicação/Utilização

Verificamos através que, no Brasil, os professores acreditam que a educação para as novas Tecnologias deve ser de carácter técnico, privilegiando o aprendizado *da máquina* e não *através da máquina*; já em Portugal, os professores discordam dessa atribuição. Verificamos também que tanto os professores brasileiros, quanto os portugueses, acreditam que o actual sistema de ensino garante aos alunos a obtenção dos princípios científicos e tecnológicos que existem na sociedade moderna.

4.9. Novas Tecnologias da Informação e Comunicação/Expectativas

Verificamos a concordância por parte dos professores com a importância do uso das novas Tecnologias nas aulas tanto para o estímulo e envolvimento dos alunos no processo de ensino-aprendizagem e para a exploração de novas formas de aquisição de conhecimento, quanto para a valorização e inserção do aluno no mundo à sua volta. No tocante à contribuição para uma maior autonomia dos alunos no trabalho com as novas tecnologias, verificamos que os professores concordam que no trabalho com este tipo de tecnologias o aluno passa a ser sujeito activo da sua aprendizagem. Os professores reconhecem a possibilidade de exclusão daqueles que não tiverem acesso às novas Tecnologias e que não tenham alguma familiaridade na sua utilização, ficando em desvantagem em relação aqueles que conhecem e dominam os seus códigos de utilização.

5. Conclusão

No nosso trabalho tivemos a oportunidade de constatar que a aplicação das novas Tecnologias da Informação e Comunicação no 1º Ciclo do Ensino Básico é muito fragmentada, abrangendo algumas das escolas desse nível de Ensino.

Factores como a falta de formação específica dos professores, o parco conhecimento da legislação e documentação de apoio ao desenvolvimento curricular e a falta de recursos e apoio técnico nas escolas são os grandes obstáculos diagnosticados na nossa pesquisa.

Essa realidade desperta-nos para uma reflexão pertinente ao uso das novas Tecnologias da Informação e Comunicação no 1º Ciclo do Ensino Básico. Sabemos que as crianças, no início de sua escolaridade, ainda não podem fazer uso pleno das muitas aplicações inerentes ao uso das novas Tecnologias da Informação e Comunicação; porem, são capazes de se familiarizar, aprender conceitos básicos de utilização e manipular correctamente os equipamentos, e ainda de utilizar aplicações e softwares específicos para sua faixa etária e grau de conhecimento. Esse facto contribui para que o aluno, nas séries seguintes, quando já possui capacidades cognitivas mais desenvolvidas, possa tirar maior proveito no trabalho com esses equipamentos, utilizando-os

como instrumento para a construção de conhecimentos e significados, capacidades e atitudes integradas a ambientes de ensino-aprendizagem.

Referências bibliográficas

- ABRANTES, J. C. (1992). *Os Média e a Escola. Da Imprensa aos audiovisuais no ensino e na formação*. Lisboa: Texto Editora.
- APPLE, M. W. (1995). *Trabalho docente e textos: economia política das relações de classes e de género em Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas
- BERTRAND, Y. (1991). *Teorias Contemporâneas da Educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- BERTRAND, Y. (1994). *Paradigmas Educacionais: Escola e Sociedades*. Lisboa: Instituto Piaget.
- BERTRAND, Y. (1998). *Organizações: Uma Abordagem Sistémica*. Lisboa: Instituto Piaget.
- BLANCO, Elías & SILVA, Bento (1989). *Tecnologia Educativa. Bases Teóricas*. Braga: Universidade do Minho. Texto de apoio á disciplina (policopiado).
- BLANCO, Elías (1993). *Tecnologia Educativa em Portugal: Conceito, Origens, Evolução, Áreas de Intervenção e Investigação*. Rev. Portuguesa de Educação, 6 (3), 37-55.
- BLANCO, Elías (1995). *Os mundos comunicativos dos jovens escolares*. In Actas do II Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Vol. I. Porto: SPCE, pp.475-488.
- BLANCO, Elías (1997). *As Novas Tecnologias da Comunicação. Uma taxonomia dos novos media*. In Actas do III Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Vol. I. Lisboa: SPCE, pp. 263-270.
- CARVALHO, Ana Amélia A. (1999). *Os Hipermédia em Contexto Educativo: Aplicação e Validação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva*. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- DE CORTE, E. (1992). *Aprender na Escola com as Novas Tecnologias da Informação* in Teodoro, V.; Freitas, J. (eds). *Educação e Computadores*. Lisboa: Gabinete de Estudos e Planeamento – Ministério da Educação.
- DELORS, J. (1996). *Educação um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. Porto: Edições ASA. 2ª Ed.
- FOX, D. J. (1987). *El proceso de investigación en Educación*. 2ª Edición, Rev: Eduardo Lopez. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra.
- LÉVY, P. (2000). *Cibercultura*. Lisboa: Instituto Piaget; (1990). *As tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Lisboa: Instituto Piaget.
- LÉVY, P. (1987). *Máquina Universo: criação, cognição e cultura informática*. Lisboa: Instituto Piaget.
- MODERNO, A. (1992). *A Comunicação Audiovisual no Processo Didáctico*. Aveiro: Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro.
- MORAES, M. C. (1997). *O paradigma educacional emergente*. São Paulo: Papirus Editora.
- PAPAERT, S. (1995) *La Máquina de los niños: Replantearse la educacción en la era de los ordenadores*. Barcelona: Paidós Contextos.
- PAPAERT, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: Basic Books. Traduzido para o Português em 1985, como: *Logo: Computadores e Educação*. São Paulo: Editora Brasiliense.
- PAPAERT, S. (1977). *A Learning Environment for Children*. in R.J. Seidel & M.L. Rubin (ed.) *Computers and Communications: implications for education*. New York: Academic Press.

O PROCESSO DE IMPLEMENTAÇÃO DE UMA VISITA DE ESTUDO VIRTUAL À RESERVA NATURAL DAS BERLENGAS

Agostinho Botelho & Isabel Chagas

Universidade de Lisboa

ajbotelho@netcabo.pt; michagas@fc.ul.pt

Ana Sofia Afonso

Colégio Dona Filipa

sofia.afonso@sapo.pt

1. Introdução

As visitas de estudo virtuais (VEVs) constituem um modo alternativo de conectar os conceitos da sala de aula às situações do mundo real (Nix, 2000; Ritter, 1998). Existem momentos em que a concretização de uma visita de estudo se apresenta logisticamente inviável, com elevados custos a localizações remotas ou perigosas. Como alternativa, os alunos podem ser conduzidos a esses locais através de uma narrativa acompanhada de uma apresentação de diapositivos, descrevendo cada lugar como se estivessem a seguir um trilho do percurso a visitar. Isto corresponde a uma visita de estudo virtual e constitui uma actividade há muito implementada por professores com bom domínio sobre os recursos audiovisuais disponíveis. Mais recentemente, as tecnologias de informação e comunicação (TIC), dado o controlo que permitem sobre a utilização coordenada de diferentes meios e às novas possibilidades de acesso à informação que viabilizam, têm ampliado radicalmente a natureza e a interactividade desta experiência virtual.

Apesar das visitas de estudo virtuais não serem uma novidade educativa - a evolução da sua distribuição/modo de apresentação é prova disso, desde as visitas com recurso a programas televisivos educativos em suporte vídeo, passando pelos CD-ROMs multimédia interactivos até às experiências em tempo real via World Wide Web - constituem presentemente uma excitante e poderosa modalidade de utilização da Internet, podendo ser uma mais valia na educação em ciência.

Assiste-se, actualmente, a uma proliferação de VEVs disponíveis na World Wide Web. Contudo, poucas indicações são facultadas ao professor que as pretenda integrar na sua prática lectiva como recursos significativos para a aprendizagem das ciências e para o desenvolvimento de competências de pesquisa e processamento da informação com recurso à Internet. Procurando dar resposta a esta limitação o presente estudo teve como objectivo delinear um conjunto de linhas orientadoras, com base em resultados empíricos, que possam servir de alicerce à construção de VEVs adequadas aos alunos e compatíveis com os requisitos curriculares.

O estudo integrou um projecto mais vasto centrado nas VEVs e concretizado no âmbito do projecto científico pedagógico realizado por um núcleo do Estágio Pedagógico de Biologia/Geologia da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

2. As visitas de estudo virtuais como modalidade de utilização da internet

De acordo com Chamberlain (2003), as VEVs podem ser definidas como visitas, via Web, a um destino que corresponde a um ou mais *sítes* determinados. O visitante pode experimentar, ao navegar neles, sensações proporcionadas por técnicas de multimédia interactiva que lhe dão a ideia de se encontrar no local real da visita. Para Piacente (1996), as VEVs permitem a simulação do ambiente físico e, conseqüentemente, o acesso a locais e a observação de fenómenos que por razões de tempo, espaço, distância e segurança são inacessíveis ao aluno, em situação de aula. Esta aproximação ao mundo real que as VEVs facultam pode constituir uma mais valia para a utilização deste recurso nas aulas de Ciências.

Embora não haja ainda resultados de investigação suficientes que permitam estabelecer um paralelo entre as aprendizagens promovidas através das visitas de estudo reais e as visitas de estudo virtuais, aceita-se como pressuposto que ambas partilham um potencial educativo relevante. Entre as vantagens da realização de uma visita de estudo real encontram-se a promoção da aprendizagem (Benz, 1962; Sorrentino e Bell, 1970; Watkins e Guccione, 1992), o acréscimo de experiências concretas (Novak, 1976; Orion, 1993), a aprendizagem significativa de conceitos e de processos (Wittrock, 1974; MacKenzie e White, 1982), o incremento da motivação e a geração de um ambiente diferente ou novo, susceptível de promover nos alunos uma atitude positiva em relação à própria situação de aula e aos conteúdos em estudo (Kern e Carpenter, 1984; McKenzie, Utgard e Lisowski, 1986; McCombs, 1990. Prather (1989), ao analisar o valor das visitas de estudo na educação em ciência, conclui que são efectivas tanto para a aprendizagem conceptual como para a factual e para a consecução de objectivos de natureza sócio-afectiva. Além disso, as visitas de estudo proporcionam um ambiente estimulante para o aluno, podendo ser um excelente veículo para encorajar o gosto natural pela aprendizagem. O autor chama a atenção para a importância de uma planificação adequada e cuidadosa para que as visitas de estudo se constituam como ferramentas educativas efectivas. A planificação e a estruturação são fundamentais para o sucesso da visita.

À concepção das VEVs não está subjacente, necessariamente, a substituição das reais. Admite-se que, em determinadas circunstâncias, possam funcionar como alternativa (quando a real não é possível), mas mais frequentemente são utilizadas como complemento: como preparação para a visita de estudo real, o que permite aos alunos compreender melhor as observações realizadas durante a visita; como forma de comunicar ao resto da comunidade escolar aquilo que observaram e aprenderam; e, também, como forma de consolidação ou reforço dos conhecimentos adquiridos. Este tipo de visita apresenta algumas vantagens em relação às reais: podem ser repetidas; não levantam problemas de transporte nem de horário; não dependem das condições climáticas; os alunos podem trabalhar ao seu próprio ritmo; permitem chegar a locais inacessíveis; são seguras; disponibilizam com facilidade informação corrente e

especializada; podem ser partilhadas e individualizadas (ITS, 2004). Hurst (1998) contrapõe com algumas desvantagens: não sendo mais do que representações ou simulações da realidade, as VEVs são incapazes de transmitir a sensação de se estar no local, pois os esquemas, fotografias ou vistas panorâmicas utilizados raramente permitem uma visão tridimensional do local além de impossibilitarem as percepções tácteis e olfactivas do visitante. Permanecem, assim, inacessíveis pormenores de observação que fornecem ajudas importantes nas interpretações do local.

As visitas de estudo virtuais constituem, também, uma interessante modalidade de utilização educativa da Internet, respondendo aos anseios de muitos professores quanto à orientação a dar aos seus alunos na navegação neste imenso recurso. Estão assim a par de outras modalidades como as *webquests* (Dodge, 2004) e os ambientes Internet (Linn, Davis e Bell, 2004).

A literatura é rica quanto aos factores a considerar no planeamento de uma visita de estudo: integração no currículo (Orion e Hofstein, 1994; Millan, 1995); adequação aos conceitos a ser aprendidos e às competências a desenvolver (Millan, 1995); redução do efeito da “novidade do espaço” (Orion, 1993); encorajamento da participação dos alunos (Woerner, e Stonehouse, 1988); avaliação congruente com as estratégias de ensino-aprendizagem usadas na visita (Woerner, 2003); conhecimento e experiências prévias dos alunos e características da turma (Woerner, 2003).

No caso particular de uma visita de estudo virtual, Gray (1997) e TLC Systems (1998) colocam a ênfase na definição de objectivos claros e explícitos; no nível de integração nas restantes actividades lectivas; na existência de orientações claras para a realização de actividades de pré-visita concretas; na qualidade das orientações para a navegação do aluno ao longo do *site*; e na inclusão de actividades de pós visita e de avaliação. A visita de estudo virtual deve possibilitar ao aluno: mover-se ao longo do site de modo a tornar significativo aquilo que vai visualizando e experimentando; interagir com o ambiente criado, através de uma multiplicidade de modalidades sensoriais; ter acesso a especialistas dos temas abordados, conhecedores dos fenómenos, processos e conceitos ilustrados no site, realizar observações, analisar e processar os dados obtidos de forma a construir as suas próprias explicações e discuti-las. Botelho, Afonso e Chagas (2004) realçam o papel do professor para a concretização de uma visita de estudo deste tipo que se pauta pelo desenho de toda a situação, pela construção dos materiais de apoio e pela orientação, sempre que solicitada pelos alunos, o que traduz uma mudança relativamente ao papel tradicional do professor como transmissor do conhecimento e como detentor do controlo da sala de aula. Através deste meio os alunos pareceram esforçar-se mais, no sentido de seleccionar e processar a informação para responder aos problemas e às questões colocadas, do que através dos recursos convencionais disponíveis na biblioteca.

3. Metodologia

Seguiu-se uma metodologia baseada na investigação-acção para a implementação do projecto e conseqüente recolha e análise dos resultados. Esta metodologia é usualmente empregue em investigação educacional quando se pretende, simultaneamente, inovar a prática

lectiva e estudar os efeitos dessa inovação, e envolve, geralmente, métodos qualitativos de recolha de dados.

O estudo realizou-se no contexto do Estágio Pedagógico, envolvendo um conjunto diversificado de investigadores o que reforça as suas características como investigação-acção: a professora/investigadora, neste caso, também a professora em formação, o investigador e simultaneamente o orientador da primeira e a investigadora da universidade responsável pelo estágio. Esta organização permitiu uma contínua integração do processo de implementação com o de recolha e análise dos dados o que se traduziu numa monitorização e reformulação constante.

A visita foi concretizada por 39 alunos de duas turmas do 8º ano de uma escola localizada nos arredores de Lisboa. A escola, à data da realização do projecto, possuía infra-estruturas relevantes para a consecução do mesmo e que consistiam num centro de recursos constituído por uma biblioteca e uma mediateca e numa sala de informática equipada com 20 computadores ligados em rede e à Internet. Este último espaço foi privilegiadamente utilizado no decorrer do projecto.

Utilizaram-se diferentes instrumentos de recolha de dados:

- a) Questionários aplicados aos alunos com o objectivo de colher opiniões e atitudes em relação às actividades (quadro 1);

Quadro 1 - Questionários utilizados ao longo do projecto

Instrumento	Finalidade	Aplicação
Questionário de diagnóstico	Conhecer o nível de formação em TIC dos alunos	Antes do início das actividades
Questionário de auto-avaliação em TIC	Saber as competências em TIC desenvolvidas pelos alunos	Após a aula de formação em TIC
Questionário de avaliação da VEV à R.N. das Berlengas	Recolher opinião dos alunos acerca da VEV realizada, dificuldades e limitações encontradas.	Após a actividade Pós-VEV à R.N. das Berlengas

- b) Observação das actividades com ênfase na observação do desempenho e do comportamento dos alunos. Ao longo deste processo realizaram-se pequenas entrevistas semi-estruturadas efectuadas no decorrer das actividades e que constavam de duas a três questões, tiraram-se fotografias e pequenos video-clips e procedeu-se ao registo escrito de ocorrências (intervenções, comportamentos, reacções) dos alunos e da professora;
- c) Análise dos trabalhos realizados pelos alunos no âmbito das actividades (quadro 2).

Quadro 2 - Trabalhos realizados pelos alunos ao longo do projecto

Actividade	Natureza	Modo de aplicação
Formação em TIC	Criação de documento em formato digital acerca de um animal	Grupos de três alunos
VEV Berlengas	Preenchimento do guião – 1º parte	Individual
	Preenchimento do guião – 2ª parte	Grupos de dois
	Construção de um poster acerca das espécies em extinção existentes nas Berlengas	Grupos de quatro e cinco alunos
Testes de avaliação	Respostas a questões de diversos níveis relacionadas com os conteúdos da visita de estudo virtual	Individual

- d) Análise das reflexões escritas pela professora estagiária relativas ao desenvolvimento de cada aula.

Tendo em conta a diversidade dos procedimentos de recolha de dados, o tratamento e análise dos dados também foi caracterizado por essa diversidade, passando pelo tratamento estatístico de alguns dados até à análise de conteúdo dos registos (texto, áudio, imagem) obtidos.

4. A visita de estudo virtual ao site “explorações nas berlengas”

A implementação da visita de estudo virtual desenrolou-se em três fases: diagnóstico, aplicação e avaliação. Para cada uma delas foi necessário planear detalhadamente o processo de ensino-aprendizagem, elaborar materiais curriculares, sob a forma de guiões orientadores da navegação nos sites pré-seleccionados e criar instrumentos de recolha de dados apropriados. As planificações e os guiões foram desenvolvidos com base em princípios construtivistas de aprendizagem e de integração das TIC no processo de ensino-aprendizagem, assim como em literatura recente sobre o planeamento e concretização de VEVs.

4.1. Diagnóstico: Ponto de Partida

Esta fase pautou-se por um duplo objectivo: em primeiro lugar diagnosticar o estado de conhecimento e experiência tanto da professora como dos alunos como utilizadores das TIC, em segundo, criar as condições necessárias para a concretização da VEV, o que envolveu, também, a selecção de sites em que basear a visita.

4.1.1. A Preparação da Professora

Foram dois os aspectos que se revelaram centrais na preparação da professora estagiária. O primeiro centrou-se no uso do computador e em particular da Internet. A implementação de uma actividade associada a uma determinada tecnologia subentende um conhecimento básico na óptica do utilizador que pode ser adquirido em regime de auto ou hetero-formação. Neste caso, a professora era possuidora de alguns conhecimentos básicos sobre o manuseamento do computador e da Internet. Contudo, faltavam-lhe conhecimentos sobre o modo de abordar com os alunos o desenvolvimento de competências básicas em TIC, em especial no âmbito da Internet, e sobre o modo de implementar uma visita de estudo virtual.

Assim, de modo a colmatar as primeiras dificuldades, a professora procurou, em primeiro lugar, conhecer quais as competências no domínio das TIC que são exigidas aos alunos do ensino básico e quais dessas eles necessitavam para a realização da actividade. Posteriormente, com base na consulta de bibliografia, nos dados colhidos sobre os conhecimentos dos alunos em TIC e de orientações prestadas por especialistas, procedeu à planificação (envolvendo a construção de guiões para o aluno) de uma aula de introdução à utilização da Internet com vista à realização de uma VEV (quadro 3).

Quadro 3 - Características da aula de formação em TIC

Aula de Formação em TIC	
Objectivos	Desenvolver as seguintes competências TIC: aceder à Internet, entrar e explorar um site, avançar ou retroceder num site, aceder a links, pesquisar, seleccionar e utilizar informação disponível on-line, copiar e colar imagens e texto, abrir e guardar documentos, encerrar um programa ou o computador.
Local	Sala dos computadores
Duração	2 x 45 minutos
Material	Guião 4 computadores (2-3 alunos/Computador) Questionário site utilizado: http://www.minerva.uevora.pt/redes_portalegre/animais/index.htm
Instrumentos de Recolha de Dados	Reflexões dos alunos Reflexões da professora Registos de observação directa Fotos e video-clips

O segundo aspecto centrou-se na concepção e concretização de visitas de estudo virtuais pois era a primeira vez que a professora efectuava uma. O desconhecimento teórico e prático inicial do processo de abordagem desta estratégia/actividade conduziu a uma pesquisa bibliográfica que sustentasse a concepção e o desenvolvimento das diversas actividades inerentes à visita de estudo virtual. Esta pesquisa forneceu um conhecimento teórico que permitiu sustentar a prática implementada, favorecendo a reflexão sobre os diferentes instrumentos concebidos e as actividades implementadas.

4.1.2. A Preparação dos Alunos

Para os alunos, era a primeira vez que iriam efectuar uma visita de estudo virtual. Este acontecimento pressupôs uma preparação que se realizou em dois momentos. O primeiro momento consistiu num diagnóstico para avaliar o nível de formação em TIC dos alunos. Nesta mesma fase, através da aplicação de um questionário, foi possível detectar algumas das suas dificuldades ao nível das competências básicas em TIC.

Os resultados da aplicação do questionário revelaram que a grande maioria dos alunos (90%) costuma utilizar o computador e possui computador em casa (87%). Contudo, apenas 59% possui o computador ligado à Internet, enquanto 41% se encontra desconectado da Internet. A maioria dos alunos aprendeu a utilizar o computador sozinhos (31%), com familiares (15%) ou com colegas (17%) e apenas um pequeno número (4%) recebeu formação na escola. Dos que aprenderam com familiares, 50% teve o apoio dos irmãos e 30% de outros familiares. Um pequeno número (6%) frequentou um curso de aprendizagem e 13% recebeu apoio de um técnico. O processamento de texto e a utilização de jogos são o uso mais frequente atribuído ao computador em casa, seguido da Internet.

Fora de casa, o computador é mais utilizado na escola (48%) e em casa de colegas (38%). Quanto à possibilidade de utilizar o computador na sala de aula, a maioria (97%) manifesta-se a favor, sendo indiferente para 3% dos alunos.

Na escola, o uso do computador restringe-se maioritariamente ao processamento de texto e à Internet, possivelmente, como resposta à sua inexistência em casa. O uso da Internet prende-se, essencialmente, com a pesquisa e a utilização do *e-mail*.

O segundo momento consistiu na realização da aula de formação para desenvolvimento de competências básicas em TIC atrás referida. Com esta aula pretendia-se que os alunos desenvolvessem competências em TIC como: aceder à Internet, entrar e explorar um site, avançar ou retroceder num site, aceder a *links*, pesquisar, seleccionar e utilizar informação disponível *on-line*, copiar e colar imagens e texto, abrir e guardar documentos, encerrar um programa ou o computador. Decidiu-se que os alunos trabalhariam em grupos de dois a três permitindo que os mais capazes em TIC ajudassem os colegas de grupo menos capazes.

A análise dos dados obtidos através da observação directa, dos registos efectuados pelo investigador e dos questionários de auto-avaliação na aula de formação em TIC, permitiu verificar que a maioria dos alunos já sabia aceder à Internet, entrar num site e explorá-lo (figura 1). Contudo, as observações, efectuadas no decorrer da aula, não o confirmaram. Enquanto alguns aperfeiçoaram competências como a pesquisa, selecção e utilização de informação, outros aprenderam competências básicas como copiar, seleccionar e colar, texto e imagens, abrir documentos e guardá-los.

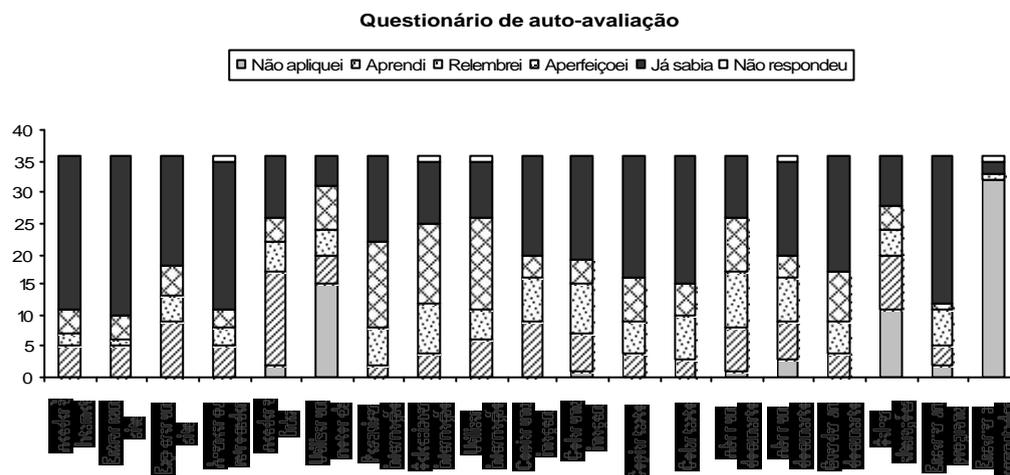


Figura 1 - Respostas dos alunos ao questionário de auto-avaliação

A observação do ambiente de aprendizagem permitiu constatar que o manuseamento do computador era feito à vez. Verificou-se: disputa pelo manuseamento do teclado e do rato; troca de lugares espontaneamente e por sugestão da professora; incremento da interacção verbal significativa (diálogo, questionamento); inter-ajuda espontânea; empenhamento e responsabilização dos pares mais capazes na formação dos menos capazes. A expectativa e interesse na actividade foi grande e a persistência, atenção e motivação ao longo de toda a actividade também. Como refere a professora:

Tive de alertá-los para que todos mexessem no rato e no teclado. O que verifiquei foi que os alunos mais introvertidos deixavam os outros “mexer” ficando um pouco mais de lado. Depois de serem alertados para que se inter-ajudassem, cooperaram muito bem e alguns deles até se mostraram entusiasmados por ajudar os colegas “como se fossem professores”

A apreciação que os alunos fizeram desta actividade traduziu-se em pequenos comentários escritos nas reflexões que fizeram, como:

A aula foi muito fixe. Aprendi muitas coisas. Gostaria que houvesse mais aulas destas.
Eu gostei muito da aula nos computadores porque foi diferente de todas as aulas que já tive até agora.
Eu senti muitas dificuldades mas gostei de trabalhar nos computadores.
Foi muito divertido e aprendi muito.

Esta foi a primeira aula que a professora leccionou na sala de informática. Como afirma na sua reflexão:

As minhas expectativas foram superadas. Observei os alunos muito interessados em participar na actividade proposta. Pensei que haveria maior dispersão e que os alunos acabariam por conversar muito ou vaguear a Internet para campos fora do trabalho proposto [...] Alguns alunos revelaram dificuldades, manifestadas na quantidade de vezes que me chamavam para os auxiliar.

A disputa pelo acesso ao computador foi um dos factos mais observados e que levou a uma reflexão sobre qual o modo de trabalhar, em pares ou individual, será mais adequado a este tipo de actividades. A reflexão redigida pela professora ilustra bem essa dificuldade de escolha:

A questão do trabalho de grupo em grupo e/ou em individual voltou a fazer-me pensar. Por um lado é importante que, numa aula de familiarização com o computador e a Internet, o aluno tenha acesso a estes instrumentos possibilitando-lhe maior interacção, o que me levaria a pensar que a actividade devia ser realizada individualmente. Por outro lado, o trabalho de grupo, para além das vantagens que tem no desenvolvimento de competências como a cooperação, comunicação, respeito pelos outros, entre outras, permite que os alunos com mais facilidade ajudem os outros. Esta situação apresenta-se bastante interessante numa aula em que existe apenas um professor para uma série de alunos com dificuldades pois estes podem esclarecer as suas dúvidas também com os colegas não tendo de esperar pelo professor e avançando, assim mais rapidamente no trabalho.

No caso de se optar pelo trabalho em grupo, é importante uma sondagem sobre o nível de desenvolvimento de competências TIC que cada aluno possui, que se revele útil na escolha dos pares heterogéneos.

4.1.3. *Seleção dos Sites*

Procedeu-se à análise de *sites* adequados aos conteúdos leccionados e às características da turma. Durante esta selecção foram pesquisados e analisados inúmeros *sites* disponíveis na Internet. Os principais critérios utilizados foram: adequação aos conteúdos leccionados; adequação ao nível etário dos alunos, utilização de uma linguagem simples, clara, acessível e correcta científica e gramaticalmente; disponibilidade em língua portuguesa; boa apresentação gráfica, com, pelo menos, algumas imagens apelativas e outras representações; boa acessibilidade e fiabilidade, em termos de acesso e disponibilidade *on-line*; fácil navegação, com *links* e hiperligações funcionais e indicações ao longo do *site* e dos percursos possíveis de realizar. Um outro critério que se procurou enquadrar nesta selecção foi o nível de interactividade, mas verificou-se ser muito baixo ou quase nulo na maioria dos *sites* analisados. Foram pré-seleccionados cinco *sites*:

- 1 <http://redeciencia.educ.fc.ul.pt/berlenga/index.htm>
- 2 <http://www.hortadaformiga.com/programas.cfm>
- 3 http://www.oceanario.pt/site/ol_visita_00.asp
- 4 <http://www.parquebiologico.pt/visitavirtual.html>
- 5 <http://camarinha.aveiro-digital.net/virtual001.htm>

Destes seleccionou-se apenas o primeiro que diz respeito à Reserva Natural das Berlengas (Chagas, 2002). O último, que diz respeito à Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto, foi também seleccionado para uma outra visita de estudo virtual incluída no projecto.

O processo de análise dos *sites* revelou algumas das limitações destes. A maioria dos *sites* era inadequada para a faixa etária dos alunos (uso de termos complexos e desconhecidos dos alunos; conteúdos muito específicos; conteúdos explorados de forma exaustiva); em inglês; incorrectos cientificamente; de difícil navegação (com problemas nas hiperligações ou *links*, com limitações no retrocesso ou avanço dentro do *site*, etc.); pouco fiáveis (apresentavam problemas de acesso e indisponibilidades temporárias e repetidas).

Por último, revelava-se necessário um conhecimento do site seleccionado que permitisse a sua exploração de um modo eficiente. Nesse sentido, procedeu-se à sua análise, procurando identificar quais as actividades que propõe e seleccionar aquelas consideradas como apropriadas aos objectivos da visita.

4.2. Aplicação: Concretização da Visita

A concretização da visita de estudo virtual englobou três actividades: uma actividade pré-visita, a visita propriamente dita e uma actividade pós-visita, as quais se passam a descrever.

4.2.1. Actividade Pré-visita

A actividade pré-VEV consistiu na pesquisa, selecção e organização de informação de modo a que os alunos pudessem adquirir conhecimentos considerados necessários à realização da visita, nomeadamente: (a) conhecer a biodiversidade ameaçada em Portugal, (b) conhecer e divulgar as causas principais desta ameaça, (c) conhecer as entidades responsáveis pela conservação das espécies no nosso país. Como orientação para os alunos adquirirem estes conhecimentos, sugeriu-se que procurassem resposta para as seguintes questões: (1) Quais as espécies em vias de extinção em Portugal?, (2) O que está a ameaçar estas espécies colocando-as em perigo de extinção? (3) Indica uma ameaça específica para cada uma das espécies que mencionaste antes. (4) Quais as Áreas Protegidas existentes em Portugal? (5) Define Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural e Paisagem Protegida e diz qual destas áreas protegidas tem como principal objectivo a preservação das espécies.

Esta actividade foi realizada numa aula de 90 minutos na biblioteca do centro de recursos da escola. Optou-se pela realização desta actividade na biblioteca para realçar que a pesquisa na Internet não substitui a pesquisa em suporte de papel e para sensibilização dos alunos para a utilização da biblioteca. Em cada turma, os alunos foram distribuídos em grupos de 4 elementos e foi-lhes fornecido um guião de orientação do trabalho a realizar. Durante a aula foi dada liberdade aos alunos de pesquisarem em todos os materiais em suporte de papel disponíveis na biblioteca. O quadro 4 resume as características da actividade desenvolvida.

Quadro 4 - Características da actividade de Pré-VEV à R.N. das Berlengas

Actividade de Pré - VEV à R.N. das Berlengas	
Competências a desenvolver	<ul style="list-style-type: none">– Conhecer a biodiversidade ameaçada, em Portugal.– Conhecer e divulgar as causas principais desta ameaça.– Conhecer as entidades responsáveis pela conservação das espécies no nosso país.– Pesquisar, seleccionar e organizar informação, responsável e autonomamente.
Local	– Centro de recursos/Biblioteca
Duração	– 90 minutos (2 x 45)
Material	<ul style="list-style-type: none">– Guião– Livros e revistas
Instrumentos de Recolha de dados	<ul style="list-style-type: none">– Reflexões dos alunos– Reflexões da professora– Registos de observação directa– Fotos e video-clips

Os resultados obtidos revelaram algumas dificuldades dos alunos, especialmente, na autonomia na pesquisa e na selecção do material, na desmotivação inerente à necessidade da procura e da selecção e mostraram comportamento agitado pela ansiedade em encontrar a resposta às questões. Contudo, foram capazes de adquirir o conhecimento científico previsto (Conhecer biodiversidade ameaçada em Portugal; conhecer e divulgar as causas principais desta ameaça; conhecer as entidades responsáveis pela conservação das espécies no nosso país).

Muitos alunos não respeitaram o silêncio exigido numa biblioteca e tiveram de ser alertados mais do que uma vez para este facto. A actividade, apesar de ser diferente, o que por si só a torna mais motivadora, rapidamente levou à perda do entusiasmo inicial, o que se reflectiu em alguns comentários: “Isto de procurar em livros é uma seca”; “Deixe-nos pesquisar na Internet”; “Não encontro nada!” e no comportamento dos alunos. Assim que encontravam alguma dificuldade na pesquisa desistiam. Isto revelou que os alunos não gostaram de pesquisar em livros e várias vezes pediram para irem à Internet nos computadores que se encontravam disponíveis na biblioteca.

Para além desta dificuldade, existiram outras como o cumprimento do tempo estipulado para a tarefa. A maioria deixou questões por responder. Alguns também revelaram dificuldades nas relações interpessoais revelando comportamentos inadequados para com os colegas, o que chamou a atenção para a necessidade de desenvolvimento de capacidades como a inter-ajuda e a cooperação.

Quanto ao desempenho da professora, e talvez devido à sua pouca experiência, verificou-se a necessidade de um controlo mais acentuado sobre os alunos. A actividade era demasiado aberta, no sentido em que os alunos podiam consultar tudo e da forma que quisessem. A inexistência, na biblioteca, de uma secção com livros dedicados só a paisagens/áreas naturais levou à dispersão dos alunos e ao desânimo. Talvez fosse necessário uma formação prévia sobre como pesquisar numa biblioteca, visto que a maioria dos alunos pegava num livro ao acaso e desfolhava ou procurava no índice. Neste sentido, e devido à falta de hábitos de pesquisa, parece

importante que a professora dirigisse os alunos na procura. Por exemplo, a escolha de um conjunto de livros apropriados e previamente indicados no guião, podia delimitar a consulta e rentabilizar o tempo.

No decurso da actividade alguns alunos não encontraram, de imediato, a resposta à questão, manifestando desalento. Parece importante clarificar, através de uma conversa com os alunos, a importância de atitudes como a perseverança e a paciência, e que a procura de respostas, seja em que âmbito for, pode não ser um processo imediato.

A actividade decorreu em 90 minutos, o que para os alunos pareceu muito tempo. O cansaço e o desalento eram visíveis.

4.2.2. Visita de Estudo Virtual

A VEV à Reserva Natural das Berlengas foi realizada com o intuito de desenvolver o conjunto de competências enunciadas no quadro 5.

A visita realizou-se em duas fases. A primeira, decorreu numa aula de 90 minutos e foi orientada por um guião cuja introdução contém, além duma referência aos conteúdos abordados na actividade pré-visita, os principais objectivos que se pretendiam atingir com a consecução da actividade. Entre os objectivos contam-se o desenvolvimento de competências do domínio do conhecimento substantivo, processual e das atitudes e do domínio das TIC. Depois das orientações sobre o modo como entrar no site e propriamente no percurso virtual, o guião contém um conjunto de questões distribuídas pelas diferentes paragens do trilho que existe no mapa das Berlengas e pelo qual os alunos se tinham de deslocar. Nos últimos 5 minutos da aula, os alunos responderam ao questionário de avaliação da actividade e ao questionário de auto-avaliação em TIC.

Durante a visita destacaram-se diversas situações que se podem distribuir por quatro grupos: a) relacionadas com o percurso e inerentes à organização do site; b) ligadas à manipulação do Internet Explorer, c) afectas ao guião de orientação, d) relacionadas com o conteúdo geral do percurso no site.

Relativamente às primeiras, as dúvidas e questões levantadas pelos alunos sugeriram um conjunto de correcções ou refinamentos a introduzir no próprio site. No que respeita a manipulação do Internet Explorer, alguns alunos, apesar da aula de formação TIC, revelaram não ter ainda um nível de competências TIC suficiente para trabalhar com este programa. Relativamente ao guião, este revelou conter algumas questões de difícil interpretação e outras com alguma ambiguidade. Além disso, era demasiado extenso para o tempo que tinha sido estipulado. Tocou para a saída e a sensação de frustração era visível nos rostos dos alunos que não tinham terminado a actividade, tendo sido acordado que terminariam na aula seguinte. Ainda, no que respeita ao guião, as fotocópias apresentavam fraca qualidade, especialmente as imagens que continha, o que levou os alunos a um número elevado de questões/dúvidas causadoras de uma perturbação da aula. O mapa não era perceptível, o que requer cuidados especiais na reprodução dos materiais, - a qualidade da imagem manifestou-se fundamental para o êxito da actividade. Quanto ao conteúdo do site, salientaram-se dois aspectos: as fotografias e o texto.

Quadro 5 - Características da visita de estudo virtual à R.N. das Berlengas

Visita de Estudo Virtual à R.N. das Berlengas	
Objectivos	<ul style="list-style-type: none"> - Saber o que são espécies exóticas e as consequências da sua introdução num ecossistema. - Saber o que são espécies endémicas e reconhecer a sua importância. - Reconhecer a importância da protecção dos habitats para a preservação das espécies. - Conhecer o papel de uma Reserva Natural na Protecção e Conservação da Natureza. - Cumprir um percurso virtual sem sair do mesmo. - Saber seleccionar a informação pretendida para resposta às questões que são colocadas
Local	- Sala dos computadores
Duração	- 90 minutos (percurso orientado) + 45 minutos (percurso livre)
Material	<ul style="list-style-type: none"> - Guiões - Questionário - 10 Computadores (um por aluno)
Instrumentos de Recolha de dados	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexões da professora - Registos de observação directa - Fotos e video-clips - Respostas às questões dos guiões

As fotografias não se encontram legendadas, o que parece fundamental num trabalho científico rigoroso. A falta de legendas levou a desvios na interpretação correcta das imagens. Por outro lado, não há referências explícitas, nos textos, às imagens, o que também dificulta a sua interpretação. Outro aspecto, prendeu-se com a resolução da imagem e o pormenor com que as espécies aparecem. Em algumas fotografias não se percebe o que está representado na figura, não sendo possível observar características distintivas das espécies, que depois permitam, no terreno, a sua identificação. Quanto ao texto, foram vários os alunos que manifestaram dificuldades com o significado da terminologia utilizada.

A segunda fase da visita virtual decorreu numa aula de 45 minutos onde os alunos podiam pesquisar livremente, em grupos de 2, o site procurando respostas às questões do guião fornecido. Tratava-se de uma visita livre, onde os alunos podiam explorar o site livremente para procurar a resposta a três questões: a) Quais as espécies em perigo de extinção? b) Quais as causas da ameaça de cada uma delas? c) O que se está a fazer para evitar a extinção de cada uma dessas espécies. Ao proporcionar-se uma visita livre, pretendia-se averiguar que potencialidades e limitações esta estratégia apresentava no desenvolvimento de competências associadas ao currículo de ciências naturais e de TIC em relação à visita orientada.

Durante a realização da visita foram entrevistados alguns alunos procurando saber quais as dificuldades que estavam a ter, se sabiam o que era esperado que fizessem, se tinham dificuldades na interpretação no material disponível no site, como se orientavam... A principal dificuldade sentida foi escolher o percurso a seguir e, especificamente, onde iniciar a pesquisa, visto que existiam várias alternativas. As respostas eram diversas:

“Nós decidimos ir para atenda, porque foi lá que iniciámos da outra vez”,

referindo-se à primeira parte da VEV.

“Nós fomos às gaiotas e lá encontramos tudo. Não fomos à tenda porque era uma visita, embora tivesse informação. Já não fomos a mais nenhum lado porque encontramos a informação toda.”

“Nós fomos para as gaiotas, mas também fomos ao forte, mas como não havia lá nada fomos às gaiotas como encontramos o que queríamos já não fomos a mais nenhum lado.”

“Fui logo para a tenda, como não encontrei nada fui para as gaiotas.”

Por detrás desta “aparente dificuldade” em saber por onde iniciar a pesquisa, encontra-se o desenvolvimento de uma competência básica TIC – a pesquisa. A Internet é uma teia, saber qual o nó, a linha, onde iniciar a rota é uma aventura e pensamos que isto não deve ser encarado como uma dificuldade mas como algo natural. Claro que a questão do tempo é fundamental mas essa é uma questão que deve ser ponderada.

À semelhança do que já se tinha verificado na visita orientada, voltou-se a verificar a dificuldade na interpretação de algumas imagens e termos. Os alunos revelaram dificuldades na compreensão, selecção e utilização da informação disponível. Diz uma aluna:

Havia muitas palavras que não entendia o sentido e as imagens também não eram muito perceptíveis. Além disso, tive dificuldade na pergunta sobre os dois intrusos .

A navegação pelo site foi outra das grandes dificuldades dos alunos, elas foram mais notórias nesta actividade em que tinham liberdade de pesquisa pelo site. Como diz a professora:

Tive de dar algumas pistas pois os alunos pareciam um pouco perdidos cingindo-se ao percurso virtual que já tinham realizado. Verifiquei também que alguns alunos continuam com dificuldades na navegação. Tarefas simples como avançar ou retroceder, explorar mapas virtuais, utilizar ícones disponíveis para aceder a outra informação, etc. continuam a necessitar da minha orientação.

Do ponto de vista da professora, a estrutura da aula não permitiu cumprir os objectivos.

Como afirma:

Não saí satisfeita desta aula. Tenho de preparar melhor este tipo de aulas e contar com algumas falhas dos computadores. Quanto ao ritmo de trabalho, não sei o que fazer pois cada aluno tem o seu ritmo, tornando-se difícil gerir uma aula procurando resposta às exigências de todos.

Na segunda vez que se realizou a segunda parte da VEV, a professora optou por ter os computadores logo com o site aberto para evitar os problemas que tinham surgido e causado os atrasos no início das aulas. No entanto, como refere a professora:

Esta questão faz-me pensar pois não sei se terei tido a atitude certa ao privar os alunos de praticarem o acesso à Internet e a um site específico (utilizando URLs). De qualquer modo, foi esta a solução que encontrei, para já, para evitar perdas de tempo. Mesmo assim, como já era de prever pelo que aconteceu com a outra turma, os alunos não conseguiram terminar a visita, mas ficaram quase todos na mesma paragem, o que pode vir a evitar o que aconteceu na outra turma.

No que concerne aos conhecimentos avaliados no guião geral, a visita de estudo virtual permitiu a obtenção das respostas às questões propostas e o desenvolvimento de competências de conhecimento substantivo, posteriormente demonstradas nas respostas aos testes de avaliação. As limitações e dificuldades que surgiram ao longo do processo, umas inerentes ao site outras ao guião e outras ao próprio processo de implementação da visita, constituem importantes pontos de referência para o planeamento de actividades desta natureza assim como para a organização e construção de sites educativos.

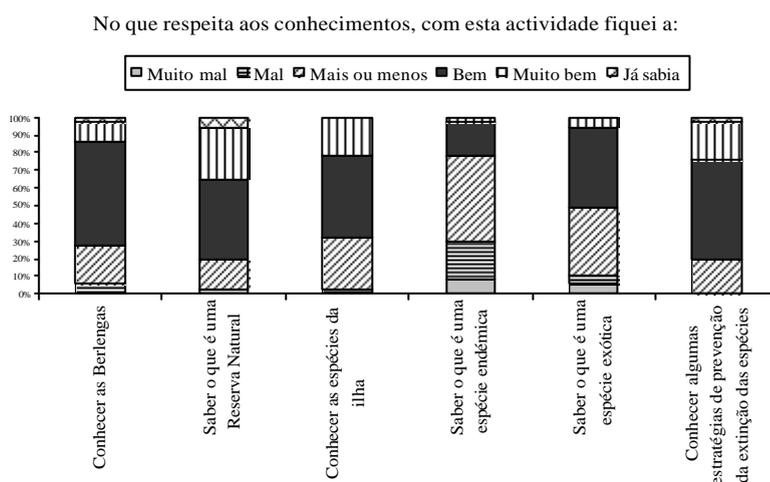
Relativamente às competências TIC as respostas ao questionário de auto-avaliação revelaram que alguns alunos consideraram que aprenderem, lembraram ou aperfeiçoaram algumas capacidades referidas no questionário. Salienta-se o facto de alguns alunos parecerem não entender o significado de algumas das frases enunciadas do questionário e terem respondido que não aplicaram quando na realidade tinham aplicado.

Os resultados obtidos no questionário de auto-avaliação revelaram que, na generalidade, os alunos consideram ter adquirido o conjunto de conhecimentos previstos (figura 2A). No que respeita à organização da visita (figura 2-B), saliente-se que a maioria considera que relativamente aos itens enunciados a organização foi boa. Entre as vantagens (figura 2-C) encontradas encontram-se aprender coisas novas e não ter de se deslocar e entre as desvantagens (figura 2-D), o facto do tempo ser insuficiente, da visita não ser real e a maioria não expôs nenhuma desvantagem. O que mais gostaram (figura 2-E) foi de pesquisar/explorar e conhecer espécies em vias de extinção e entre o que menos gostaram (figura 2-F) encontra-se o demasiado número de questões e o tempo insuficiente para as responder.

4.2.3. Actividade Pós-visita

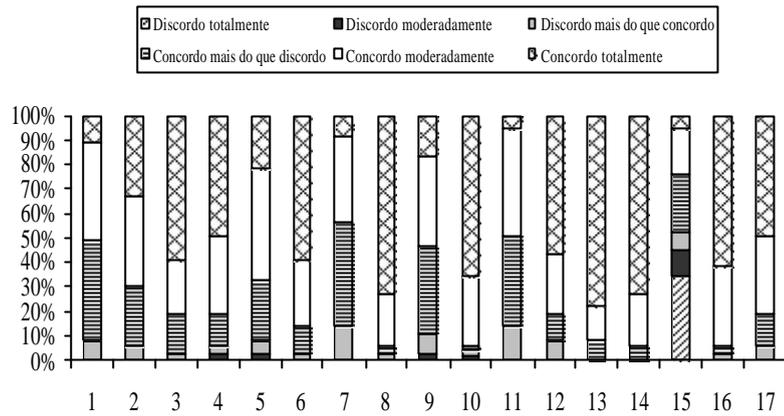
Após a realização da VEV foi desenvolvida uma actividade pós-VEV onde se pretendia que os alunos aplicassem os conhecimentos adquiridos na VEV ao construir um póster, seleccionando, organizando e utilizando a informação recolhida durante as duas actividades anteriores.

Esta actividade ocupou uma aula de 90 minutos e a turma dividiu-se em quatro grupos. O póster tinha o formato de um puzzle constituído por 4 peças. Cada grupo tinha a responsabilidade de uma peça correspondendo a um tema entre os indicados pela professora: a) A Reserva Natural das Berlengas; b) As

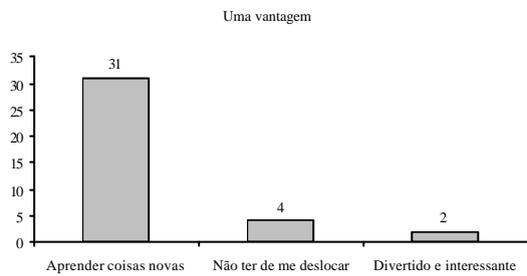


A

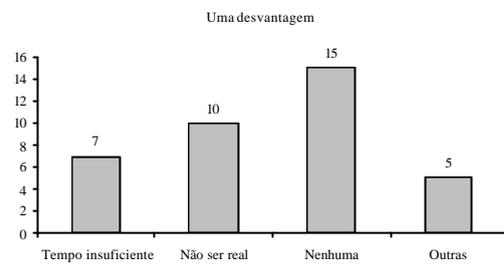
No que se refere à organização da visita:



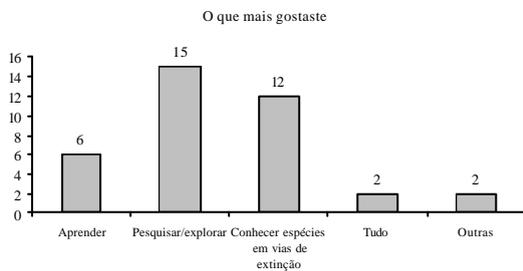
B



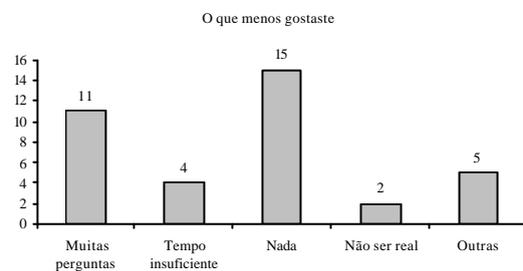
C



D



E



F

Figura 2 - Resultados obtidos no questionário de avaliação da VEV

Espécies em vias de extinção; c) Causas da ameaça das espécies; d) O que se está a fazer para evitar a extinção. Com isto pretendia-se evidenciar o efeito da colaboração de todos para a concretização de um projecto comum.

Os alunos revelaram dificuldades em organizar-se e em realizar a actividade pelo que a professora teve uma intervenção muito maior do que a que seria esperada na selecção e organização da informação pois, de acordo com as suas palavras “os alunos cingiram-se à organização física do trabalho (tarefas de corte e costura), ficando para trás os conteúdos”

5. Considerações finais

O processo acabado de descrever permitiu identificar um conjunto de aspectos a ter em consideração no planeamento e concretização de uma actividade de VEV, entre as quais se destacam:

- a) Diagnosticar as competências em TIC, especialmente no uso da Internet, tanto do professor como dos alunos. Este procedimento permite, não só, colmatar falhas, como também identificar alunos mais proficientes, o que é relevante na constituição dos grupos de trabalho.
- b) Concretizar actividades de “remediação” com base em resultados do diagnóstico. No caso do presente projecto este aspecto foi crucial pois permitiu que a maioria dos alunos, aquando da realização da visita, apresentassem um desempenho mínimo em TIC, necessário para a concretização da mesma.
- d) Proceder a uma análise detalhada do(s) site(s) a utilizar. Esta análise permite, não só, seleccionar os sites mais adequados, como também identificar as qualidades e limitações dos mesmos.
- e) Considerar diferentes níveis de intervenção do professor (estruturação) de acordo com o tipo de actividade, os alunos e as competências a desenvolver. Este aspecto carece ser melhor estudado. Contudo, as observações realizadas sugerem uma relação entre a estruturação e aquelas variáveis que se poderá traduzir numa melhor consecução da actividade.
- f) Conceber e aplicar instrumentos de monitorização e avaliação que permitam, não só, avaliar o desempenho dos alunos nas diferentes dimensões consideradas, como também da qualidade da actividade.

O cuidado na concepção e construção dos guiões de apoio à VEV manifestou-se essencial para o sucesso das actividades., o que confirma as ideias de Wilson (2000) sobre a atenção que deve ser atribuída aos guiões. Dentre as características positivas que mais se destacaram, saliente-se o facto de estes não serem extensos, de conterem imagens (desenhos, esquemas e fotografias) atraentes para os alunos, e, deste modo, estimularem o seu uso, não serem demasiado sucintos ou extensos e ambíguos nas indicações, pois corria-se o risco de serem insuficientes na orientação dos alunos, permitindo que os alunos se dispersassem vagueando no site desviando-se dos objectivos pré-definidos.

A aprendizagem das Ciências Naturais associada ao uso da Internet, o conjunto de actividades concebidas e a sua sequência revelaram-se vectores educativos responsáveis, pelos resultados positivos que se observaram. Tal como tem sido evidenciado por alguns autores (Linn, 2004) as actividades associadas à Internet constituem um modo de desenvolver diferentes competências investigativas consignadas nas ciências. O entusiasmo dos alunos, o gosto pelas actividades e os seus comentários constituem evidências de que o projecto cumpriu a sua finalidade. Os resultados obtidos em questionários respondidos pelos alunos, através da

observação directa e da realização de testes, revelaram que as aprendizagens relacionadas com o currículo escolar, para a maioria dos alunos, foram atingidas.

Os resultados obtidos permitiram desenvolver conhecimento sobre o ambiente de aprendizagem na Internet. Contudo, um aprofundamento das respostas a algumas questões fica ainda por realizar, podendo constituir pontos de partida para outros estudos. Por exemplo, quais as características do ambiente de aprendizagem que melhor propiciam as VEVs no contexto da sala de aula?; Como podem os professores que não têm acesso a vários computadores ou à Internet, proporcionar ambientes de aprendizagem que visem a exploração de visitas de estudo virtuais? Qual o papel do professor e do aluno na condução das VEVs? Que importância desempenham os guiões?.

Referências bibliográficas

- BENZ, G. (1962). An experimental evaluation of field trips for achieving informational gains in a unit on earth science in four ninth grade classes. *Science Education*, 46 (2), 43-49.
- BOTELHO, A., AFONSO, S., e CHAGAS, I. (2004, Novembro). Visitas de estudo virtuais: Efeitos no processo de ensino-aprendizagem das Ciências Naturais. In J. Pérez, J. Pulido, M. Rodriguez, B. Manjón, e J. Rodríguez (Eds.). *Avances en informática educativa. Artículos seleccionados del VI Simposio Internacional de Informática Educativa* (p. 54). Cáceres: Universidad de Extremadura.
- CHAGAS, I. (2002). The island of Berlenga. In L. Richter e R. Engelhart (Eds.). *Life of science. White book on educational initiatives in natural science and technology* (pp. 77-80). Copenhaga: Repro, Danish University of Education.
- CHAMBERLAIN, C. (2003). *Virtual fieldtrips*. Acedido em 17 de Setembro de 2004 em: http://www.oswego.org/staff/cchamber/webdesign/virtual_fieldtrips.htm
- DODGE, B. (2004). The webquest page. Acedido em 17 de Setembro de 2004 em: <http://webquest.sdsu.edu/>
- GRAY, T. (1997). No crazy gods. *Learning and Leading with Technology*, 25 (1), 40-45.
- HURST, S. D. (1998). Use of "virtual" field trips in teaching introductory geology. *Computers & Geosciences*, 24 (7), 653-658.
- ITS (2004). *Take a trip virtually*. Acedido em 17 de Setembro de 2004 em: http://mciunix.mci.k12.pa.us/~tech/ITS/ProfDev/webpage-virtual_tour/index-vt.html
- KERN, E. J. e CARPENTER, J. R. (1984). Enhancement of student values, interests, and attitudes in Earth Science through a field oriented approach. *Journal of Geological Education*, 32, 299-305.
- LINN, M. C., DAVIS, E. A. e BELL, P. (2004). *Internet environments for science education: how information technologies can support the learning of science*. Acedido em 17 de Setembro de 2004 em: <http://www.internetscienceeducation.org/preface.html>
- MACKENZIE, A. e WHITE, R. (1982). Field in geography and longterm memory structures. *American Educational Research Journal*, 19 (4), 623-632.
- MCKENZIE, G. D., UTGARD, R. O. e LISOWSKI, M. (1986). The importance of field trips: a geological example. *Journal of College Science Teaching*, 16 (1), 17-20.
- MCCOMBS, J. P. (1990). The rock your student dig. *The Science Teacher*, 57 (3), 48-51.
- MILLAN, D. A. (1995). *Field trips: maximizing the experience*. In: Experience and the curriculum (123-144). Canada: Ontario. (ERIC Document Reproduction Service nº ED 398030)
- NIX, R. K. (2000). *A critical evaluation of science-related virtual field trips available on the world wide web*. Acedido em 17 de Setembro de 2004 em http://dallas.net/~rnix/vft_list.htm
- NOVAK, J. D. (1976). Understanding the learning process and effectiveness of teaching methods in the classroom laboratory and field. *Science Education*, 60 (4), 493-512.
- ORION, N. (1993). A model for the development and implementation of field trips as an integral part of science curriculum. *School Science and Mathematics*, 93 (6), 325-331.
- ORION, N. e HOFSTEIN, A. (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31 (10), 1097-1119.
- PIACENTE, M. (1996). *Rumo aos museus virtuais e mais além*. Acedido em 17 de Setembro de 2004 em: <http://labjor.uniemp.br/newsletter/newsdez02pg3.htm>
- PRATHER, J. P. (1989). Review of the value of field trips in science instruction. *Journal of Elementary Science and Mathematics*, 94 (3), 138-141.
- RITTER, M. E. (1998). Virtual field trips: just like being there. Teaching with technology today: *Newsletter*, vol II (4), 12 de Março.

- SORRENTINO, A. V. e BELL, P. E. (1970). Comparison of attributed values with empirically determined values of secondary school science field trips. *Science Education*, 54 (3), 233-236.
- WATKINS, J. P. e GUCCIONE, M. (1992). Geology field trips as an affective pedagogical tool for integrated learning. *The Earth Scientist*, 9 (3), 3-6.
- WILSON, E. K. (2000). Virtual Field Trips and newsrooms: integrating technology into the classroom. *Social Education*, 64 (3), 152-155.
- WITTROCK, M. C. (1974). Learning as a generative process. *Educational Psychologist*, 11, 87-95.
- WOERNER, J. J. (2003, Janeiro). *Virtual field trips in the earth science classroom*. Comunicação apresentada na 1999 Annual International Conference of the Association for the Education of Teachers in Science, Austin, Texas.
- WOERNER, J. J. e STONEHOUSE, H. B. (1988). The use of the neuro-linguistic programming model for learning success. *School Science and Mathematics*, 88 (6), 516-524.
- TLC SYSTEMS (1998). *Art and the Zen of web sites*. Acedido em 17 de Setembro de 2004 em <http://www.tlc-systems.com/webtips.htm>.

O PAPI EM VIANA DO CASTELO

Filomena del Rio; João Ferreira & João Pereira

Escola Superior de Educação de Viana do Castelo

filomena.delrio@ese.ipvc.pt; jferreira@ese.ipvc.pt; jpereira@ese.ipvc.pt

Resumo

O Programa Internet na Escola, do Ministério da Ciência, Inovação e Ensino Superior, insere-se no quadro das iniciativas do Governo orientadas para a Sociedade da Informação, nomeadamente no conjunto de medidas contidas no Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal, no capítulo *A Escola Informada*. O programa compromete-se além do acompanhamento pedagógico sobre a utilização da Internet, assegurar a instalação de um computador multimédia e a sua ligação à Internet na biblioteca/mediateca das escolas, pretendendo desde modo contribuir para uma maior igualdade e melhoria do acesso à informação, seja em CD-ROM seja através da Internet, a disponibilização de materiais produzidos pela escola e ainda como forma de permitir às escolas a partilha e cooperação com outras escolas, com a rede da comunidade científica e outros. Depois de uma breve introdução, este documento apresenta o plano de acção, actores e a avaliação e estatísticas resultantes deste projecto. Os problemas e obstáculos antecedem a secção final que relativa às conclusões.

Introdução

O programa “Acompanhamento da Utilização Educativa da Internet nas Escolas Públicas do 1º Ciclo do Ensino Básico do Continente”, que aqui se designa abreviadamente por “Programa Internet@EB1”, foi lançado em Fevereiro de 2002 pelo anterior Ministério da Ciência e da Tecnologia (MCT), em colaboração com a FCCN e um conjunto de 18 instituições do Ensino Superior, uma de cada distrito do Continente, que para o efeito assinaram protocolos com o MCT. Foi criado com o objectivo de acompanhar e prestar apoio pedagógico à utilização da Internet nas escolas públicas do 1º ciclo do ensino básico (EB1).

Esse acompanhamento pedagógico é assegurado no distrito de Viana do Castelo e concelho de Esposende, pela Escola Superior de Educação de Viana do Castelo (ESEVC), através de sessões de trabalho com alunos e professores das EB1, que confirmam a cada escola capacidades para produzir páginas Web e que certifiquem a aquisição de Competências Básicas em TIC a professores e alunos, sobretudo os do 4º ano de escolaridade (as competências básicas em TIC estão estabelecidas no Decreto-Lei nº 140/2001 de 24 de Abril). Neste âmbito geográfico, a ESEVC adoptou as siglas PAPI – *Projecto de Acompanhamento Pedagógico da Internet nas escolas públicas do 1º ciclo do ensino básico (EB1)*.

Durante o ano lectivo, são realizadas 4 sessões de trabalho, em dias não consecutivos, em cada escola EB1 do respectivo distrito. Essas sessões também conduzem, em muitos casos, à constituição de comunidades de prática nas escolas em parcerias com outras entidades (outras escolas, portuguesas ou de países de língua portuguesa, autarquias, outras entidades, etc.).

Plano de acção

O Programa de Acompanhamento Pedagógico da Internet (PAPI), beneficiou da longa experiência da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo (ESEVC) na utilização das Tecnologias de Informação e da Comunicação (TIC) para fins pedagógicos. O Projecto Educativo da instituição sempre contemplou programas relacionados com as TIC, nomeadamente o Nónio-Século XXI (desde 1998), a Formação Contínua (FOCO) e os projectos Ciência Viva (desde 1996) e MINERVA (de 1987 a 1994).

A ESEVC utilizou desde cedo, as TIC na aquisição de competências básicas em todos os ramos de formação (Formação Inicial, Formação Complementar e Mestrados).

Todos estes aspectos tornaram aliciante para a Instituição a possibilidade de dinamizar este Programa Internet@EB1, aproveitando todos os recursos disponíveis de outras acções no âmbito das TIC, nomeadamente utilizando dados provenientes da realidade educacional distrital, fruto de investigadores da ESEVC, meios físicos de apoio aos formadores das Escolas Básicas do 1.º Ciclo e especialistas de informática.

No protocolo ficaram definidas as acções de acompanhamento que deverão conduzir a:

- Dotar cada escola EB1 de capacidade para produzir páginas na Web, com a participação activa dos próprios alunos;
- Promover e certificar a aquisição de competências básicas em tecnologias de informação pelos alunos, designadamente dos que concluem este ciclo de ensino, através do exame prático estabelecido no Decreto-lei nº 140/2001 de 24 de Abril (Diploma de Competências Básicas em Tecnologias de Informação).
- O plano de actuação foi desenvolvido tendo em atenção o referido protocolo, do qual se destacam os seguintes compromissos:
- Levar a cabo acções de acompanhamento sobre a utilização educativa da Internet junto dos professores e alunos das escolas do EB1 do distrito de Viana do Castelo e concelho de Esposende.
- Criar equipas de acompanhamento que assegurem visitas às Escolas do Ensino Básico do 1º ciclo do distrito de Viana do Castelo e concelho de Esposende, para efeito da concretização das acções referidas na alínea anterior num total de 4 dias, pelo menos, de presença efectiva em cada escola (aproximadamente 300 escolas), presença essa assegurada pelo menos por uma pessoa licenciada com formação no Ensino Básico, durante os anos lectivos de 2002-2003 a 2004-2005.
- Criar e manter um centro de recursos de apoio pedagógico, através da promoção de um espaço WWW.
- Promover outras acções de dinamização junto dos professores das EB1 ao longo do ano lectivo, realizando, no mínimo, duas sessões colectivas de trabalho destinadas aos professores das escolas do distrito de Viana do Castelo (e do concelho de Esposende, que em acordo com o Instituto de Estudos da Criança da UM, passou a integrar a área de influência da ESEVC, por troca com escolas do Parque da Peneda-Gerês).

Tendo como objectivo a integração do computador na elaboração das actividades quotidianas, procurou-se demonstrar a sua funcionalidade enquanto ferramenta de trabalho para motivar a sua utilização. Os programas utilizados foram essencialmente o processador de texto e o explorador da Internet nomeadamente na realização de trabalhos escritos relacionados com o programa em vigor e na utilização de diferentes motores de busca, assim como na criação de contas de correio individuais. Ao efectuar pesquisas eram sempre utilizados temas de contexto escolar, de modo a motivá-los para a pesquisa dos temas leccionados na sala de aula e a conduzi-los a uma aprendizagem mais lúdica das matérias que constam nos manuais e locais já por eles visitados em passeios escolares.

Para facilitar todo o processo e fornecer o máximo de informação possível elaboraram-se fichas de trabalho, apresentações em PowerPoint, entregaram-se planificações das actividades, recorreu-se ao Manual só para miúdos “ Ensina o Teu Computador “ da FCCN e criou-se uma página pessoal do formador com actualização constante.

A adequação da linguagem às especificidades dos grupos de trabalho, os diversos exercícios atendendo às suas necessidades, a continuidade de trabalhos já iniciados e a relação dos mesmos para uma melhor compreensão por parte dos alunos, foi uma preocupação constante neste projecto.

O equipamento disponível e o facto de se efectuarem equipas de dois formadores na maioria das escolas, foram factores importantes no sucesso das sessões de trabalho.

Actores

O número de actores envolvidos é significativo e as relações entre estes são complexas, envolvendo interesses e motivações de difícil conciliação, muitas das quais tiveram de ser construídas, pacientemente, a partir do zero. Os números em causa são também relevantes, na medida em que foram abrangidas XXX escolas e YY professores no ano lectivo 2002/2003 e XXXX alunos e YY professores em 2003/2004. Para além do número e diversidade dos actores, a complexidade sociológica da rede por eles constituída, e a sua grande sensibilidade a dinâmicas sociais de elevada contingência, largamente dependentes da existência, e permanência, ou não, de lideranças individuais aos diversos níveis, reforça um cenário de grande complexidade.

A FCCN, enquanto entidade gestora da Rede Ciência Tecnologia e Sociedade (RCTS), coordena a execução do programa, e oferece às instituições nele envolvidas serviços tecnológicos que permitem, por exemplo, o alojamento na RCTS de materiais de apoio educativo e a obtenção dos indicadores de utilização pelas EB1 dos recursos instalados, bem como disponibiliza um serviço de apoio técnico de 1ª linha quer na conectividade Internet, quer no conjunto de serviços Internet disponibilizados às escolas ligadas à RCTS.

A uARTE – Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa prestou, numa primeira fase do programa, uma colaboração activa, tendo criado, no seu Portal, conteúdos e propostas de actividades apropriadas aos professores, mas também aos alunos do 1º ciclo do ensino básico. Igualmente, as autarquias e as estruturas regionais e locais do Ministério da Educação têm colaborado de forma muito positiva.

Os Docentes/Investigadores envolvidos, têm a responsabilidade de orientar a formação para que esta seja de qualidade e facilitadora do sucesso dos alunos. Ao mesmo tempo centram e organizam da melhor forma o processo de ensino-aprendizagem tendo em conta o contexto interno e externo da escola e modificam-no sempre que é necessário. Pretende-se que prestem qualquer tipo de auxílio/ esclarecimento solicitado pelos formadores e disponibilizem os recursos necessários para a implementação do projecto junto das escolas, fornecendo as directrizes.

Os Formadores, têm como responsabilidade ajudar na formação dos professores e orientá-los para que estes possam ser os factores de mudança no uso das TIC. Prestar formação inicial e contínua adequada às sessões a desenvolver tendo como objectivo a formação dos destinatários de forma a promover a aquisição de novas aprendizagens por estes e garantir a aquisição por parte dos mesmos de Competências Básicas em Tecnologias da Informação e Comunicação.

Os Serviços de apoio administrativo da ESVC, providenciam o apoio logístico e administrativo (fornecimento de documentos que evidenciem a função dos formadores, e que ao mesmo tempo os identifiquem; contacto com as escolas abrangidas no projecto, de forma a que elas tomem conhecimento das vantagens e das finalidades do projecto; recepção de documentos e emissão de diplomas...); processamento das informações recolhidas pelos formadores; receber e verificar os documentos elaborados; organizar e fornecer toda a informação necessária para a boa funcionalidade do projecto.

O apoio das Câmaras Municipais é sem dúvida muito importante uma vez que é o órgão colegial ao qual compete a administração de todo o concelho e tem o poder de dar resolução aos problemas técnicos que vão surgindo e dispensar os recursos disponíveis que podem ser mobilizados no sentido de aumentar assim a qualidade no trabalho a desenvolver. Disponibilizar atempadamente todo o material informático existente nas escolas e fornecer o equipamento necessário para a sua conservação e manutenção, disponibilizando técnicos de forma a resolver todos os problemas que surgem com os equipamentos das escolas, é a função fulcral deste actor.

Os Agrupamentos de Escolas, têm o poder de dar resolução aos problemas que vão surgindo e dispensar os recursos disponíveis que podem ser mobilizados no trabalho a desenvolver, por isso devem ser sempre atenciosos e prestáveis face às necessidades que possam eventualmente surgir. Deviam apoiar o formador do projecto, diagnosticando problemas e sensibilizando os professores para a importância do projecto. Fazer a ligação entre os formadores e as escolas e/ou entidades envolvidas no projecto. Facultar horários, contactos, planos de actividades das EB1's para facilitar a calendarização das visitas a realizar.

Nas Escolas os Professores: conhecimento de todo o envolvimento do projecto; orientação dos alunos para a importância da informática na sociedade; acompanhamento e apoio aos alunos durante o projecto tendo uma participação activa nas sessões realizadas, de modo a adquirir competências para que possam acompanhar e incentivar os alunos a utilizar as novas tecnologias, incentivando o seu uso na resolução de problemas do dia a dia. Dar credibilidade aos alunos, para que possam usar o computador da sala de aula de forma a dar continuidade à execução dos objectivos propostos.

Nas Escolas, dos alunos espera-se que uma participação activa e positiva durante todo o processo de ensino-aprendizagem. Deviam ter uma participação interessada nas sessões realizadas e uma prática continuada das actividades de modo a consolidar os conhecimentos adquiridos.

Avaliação e Estatísticas

Pelas características específicas de que se reveste, o programa Internet@EB1 coloca desafios originais a uma avaliação que se pretenda proveitosa e sensível, mas temporalmente contida e realizável por uma equipa de pequena dimensão.

Mesmo que se pretendesse conduzir uma mera avaliação de produto, centrada nas escolas, nos alunos e nos professores, mas transcendendo a mera contagem de páginas construídas e de diplomas conferidos, o processo afigura-se complexo. De facto, o número de páginas construídas e de diplomas conferidos são meros indicadores de competência no uso primário de ferramentas tecnológicas. Nada dizem sobre a construção de relações culturais sólidas com essas ferramentas, capazes de assegurar efeitos duradouros, estruturantes e emancipatórios. Muito menos diz sobre a construção de competências intelectuais, afectivas e sociais de largo espectro. Nada diz, também, sobre benefícios induzidos na própria actividade pedagógica, nem na criação de práticas pedagógicas inovadoras e sustentáveis. Além disso, cada escola, em cada ano lectivo, é um caso. Mesmo uma mesma escola, noutra ano lectivo, pelo simples ganho ou perda de um professor com capacidade para empreender e liderar, pode passar a ser um caso inteiramente diferente. Assim sendo, qualquer tentativa de exprimir resultados de forma simplificada, exprimível em termos quantitativos, estaria, à partida, condenada ao fracasso.

Pelas razões acima apontadas, afigura-se recomendável que a avaliação do programa Internet@EB1 não incida especificamente sobre o produto, mas sim sobre o processo, em moldes que permitam avaliar concomitantemente o produto, na sua eminente ligação ao processo. Por outro lado, para além da recolha de alguma informação de natureza quantitativa, que auxilie no reconhecimento de ordens de grandeza, torna-se essencial que a componente mais substancial da avaliação seja de natureza qualitativa.

Problemas/obstáculos

Nula ou pouca formação dos professores em informática levou a que muitos alunos só interagissem com o computador durante as sessões e isso dificultou a aquisição dos novos conhecimentos. Contudo os professores manifestaram interesse em participar e ter também formação ao mesmo tempo que os alunos.

Verificam -se constantes falhas da Internet em muitas escolas, prejudicando os objectivos do projecto.

O contacto telefónico quando demorado causa transtornos económicos à escola; o serviço deveria ser gratuito.

Na criação de páginas de Internet para as escolas, o serviço era demasiado lento na transferência de ficheiros. A navegação na Internet por vezes é lenta retirando tempo útil à aula.

Apesar de os alunos serem bastante receptivos a esta formação, mostram algumas dificuldades na manipulação dos equipamentos, devido sobretudo à realidade da escola.

Não têm livre acesso aos computadores, o que dificulta bastante a aprendizagem, principalmente para aqueles que apenas têm a possibilidade de o usar na escola. Este problema seria facilmente solucionado se os professores fossem mais “liberais” no que se refere ao seu uso, pois para além de só o utilizarem na escola também os tempos de aprendizagem de cada aluno são diferentes. Por isso é que o professor deve sempre procurar motivá-lo e orientá-lo mas deixando que o aluno faça a escolha, que avalie e experimente.

Será que uma forma de combater esta falta de consciencialização seria considerar as TIC como mais uma área curricular?

Ao longo de todo o projecto os obstáculos mais comuns relacionaram-se com avarias nos equipamentos, essencialmente ao nível do *router* e da linha *redís*, cuja resolução nem sempre aconteceu em tempo útil e o facto de FCCN não ter assegurado o acesso à Internet em algumas escolas consequentemente a formação não foi finalizada.

O reduzido número de sessões para o elevado número de alunos envolvido e o grande espaçamento entre as visitas.

Ultrapassadas estas dificuldades, os principais actores (professores e alunos) colaboraram com entusiasmo em todo o projecto, demonstrando interesse em participar em mais actividades do género e de preferência com carácter o mais abrangente possível relativamente a toda a comunidade escolar.

Conclusão e Trabalho Futuro

O excelente acolhimento do programa pela população escolar alvo, encorajou todos quantos nele trabalharam a prosseguir por mais um ano lectivo, no sentido de consolidar o trabalho efectuado ao nível pedagógico, ao nível da capacidade de cada escola de produzir páginas na Web, com a participação activa dos alunos, e ao nível da certificação das Competências Básicas em TIC, nomeadamente dos alunos do 4º ano de escolaridade. A sua continuação mereceu o apoio do Ministério da Educação e do Ministério da Ciência, Inovação e Ensino Superior.

Salienta-se também a importância deste programa para o desenvolvimento de estudos e investigação desenvolvidos pelas instituições de ensino superior nas áreas da telemática educativa.

No decurso dos dois anteriores anos lectivos foram concedidos 102.462 Diplomas de Competências Básicas em TIC e desde o final do ano lectivo passado 7.118 EB1 têm páginas publicadas na Internet.

Esta instituição, deliberou atribuir Certificados de Participação a todos os alunos que tendo participado na formação não tenham atingido os objectivos do exame, ou que não tenham tido oportunidade de realizar o mesmo.

O número de visitas às escolas deveria ser alargado, pois os poucos recursos que algumas dessas escolas possuem traduziram-se, principalmente nas aulas em que o conteúdo era a internet, em pouco tempo de aula prática efectiva.

Uma das soluções desejáveis, era haver um projecto paralelo só para professores, pois muitos deles têm poucos conhecimentos de informática. O projecto deveria abranger todos os anos de escolaridade sendo necessário a formação de professores para poderem saber pesquisar e usufruir da Internet. Desta forma o alargamento do nº de aulas permitiria chegar as TIC aos mais variados agentes de ensino (professores, auxiliares de educação, etc.), e assim valorizar toda a comunidade escolar.

Para isso as escolas devem reunir as condições necessárias para que o processo de ensino-aprendizagem tenha maior qualidade, investindo em espaços bem equipados com material informático necessário e disponível para ser usufruído pela comunidade escolar.

A existência do projecto permitiu inequivocamente uma maior integração das TIC no quotidiano escolar, essencialmente através da criação da página da escola na Internet.

Parcerias com Instituições (Juntas de Freguesia, IPJ, centros Internet, etc.) ou coordenação com actores já envolvidos no projecto (Agrupamentos de Escolas), com meios multimédia para dar fluidez à formação, permitindo mais formandos em simultâneo, seriam importantes para o funcionamento do programa.

De assinalar como positivo o novo formato do projecto no aspecto de promover o trabalho em equipa entre professores acompanhantes.

Referências bibliográfica

- DELORS, Jacques (1996). *Educação um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI*. Porto, Edições Asa
- FIGUEIREDO, A., FERREIRA, Ana & AFONSO, Ana (2004). *Relatório de Avaliação: Programa "Acompanhamento da utilização educativa da Internet nas escolas públicas do 1º Ciclo do ensino Básico"*. Lisboa: (IPNlis – Laboratório de Informática e Sistemas).
- MSI (1997). *Livro verde para a Sociedade de Informação em Portugal*. Lisboa: Missão para a Sociedade da Informação.
- RHEINGOLD, Howard (1993). *A comunidade Virtual*. Lisboa, Gradiva – Ciência Aberta

INTEGRAÇÃO CURRICULAR DA INTERNET NA SALA DE AULA O PAPEL DAS *WEBQUESTS* E DOS *BLOGS*

António Marcelino Lopes

Escola Secundária Póvoa de Lanhoso

marcel@iec.uminho.pt

Resumo

Com esta comunicação pretendo partilhar uma experiência de integração da Internet na sala de aula no âmbito da disciplina de Biologia e Geologia do 10º Ano de escolaridade na Escola Secundária Póvoa de Lanhoso. Esta experiência decorreu durante o primeiro período do presente ano lectivo (2004/2005) e envolveu o recurso à Internet na exploração de diferentes temáticas do programa da disciplina: vulcanismo, sismologia e intervenção do homem nos subsistemas terrestres, recorrendo à realização de *webquests* e à dinamização de um *blog*. Com esta experiência os alunos puderam realizar na sala de aula incursões virtuais a recursos específicos no âmbito das temáticas em estudo de uma forma bastante estruturada e orientada. O professor através da dinamização de um *blog* orientou e sistematizou todo o processo de aprendizagem dos alunos, nomeadamente através de contributos prévios às aulas na Internet, e de outros posteriores às mesmas no sentido de fazer o ponto da situação em relação às aprendizagens que os alunos deveriam desenvolver nas actividades *online* realizadas de acordo com a metodologia das *webquests*. Ao longo do processo foram registados dados referentes à utilização que os alunos foram fazendo da Internet, ao impacto que esta experiência teve nas suas aprendizagens e às potencialidades pedagógicas das ferramentas exploradas: *blogs* e *webquests*. Nesta comunicação, para além de partilharmos alguns destes dados, desenvolveremos uma pequena reflexão sobre o papel que estas ferramentas da Internet poderão desempenhar na integração da Internet na sala de aula.

Introdução

A generalidade das escolas do 2º e 3º Ciclos e Secundário começou a ter acesso à Internet a partir 1997, na sequência de algumas medidas preconizadas no “Livro Verde Para a Sociedade da Informação em Portugal” (cf. MSI: 1997). Com os programas Internet na Escola e Nónio Século XXI foi possível criar nas escolas condições mínimas ao nível do acesso à Internet, da sensibilização e formação de professores, do apetrechamento a nível informático, da abertura das escolas ao exterior através dos inúmeros projectos inter-escolas, da criação e dinamização dos *websites* de escola. Mais recentemente, o acesso à Internet em banda larga a um custo relativamente acessível veio dar um novo impulso à integração da Internet na Escola. Acontece que, se em relação às condições de acesso à Internet, existem já escolas que apresentam actualmente condições muito satisfatórias, como é já identificado num estudo publicado pelo Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento (actual GIASE) do Ministério da Educação (cf. (Paiva, 2002), o mesmo não se poderá dizer da sua utilização ou exploração em contextos educativos, nomeadamente ao nível da sala de aula. Numa análise mais superficial poderemos estranhar este facto uma vez que a par das infraestruturas que foram criadas nas escolas num período de cerca de sete anos (1997-2004), também assistimos neste período à

proliferação, em inúmeros Centros de Formação de Professores, de acções de formação no âmbito da utilização educativa da Internet. Dados referentes a 2002 indicam que “cerca de metade dos professores (52%) frequentarem acções de formação contínua ligadas à informática” (Paiva, 2002:18) e “mais de metade dos professores usa a Internet (65%)” (Paiva, 2002:19) embora “a maioria usa o computador não utiliza computador com os seus alunos em sala de aula, em clubes, ou em aulas de apoio” (Paiva, 2002:19)¹. Aparentemente, de um ponto de vista teórico, muitos professores estariam em condições de uma utilização mais generalizada da Internet na sua prática educativa. Assim sendo, porque razão não o fazem? Penso que há uma ideia expressa pelo Professor Dias de Figueiredo no prefácio do livro “NetAprendizagem – a Internet na Educação” (d’Eça, 1998) que poderá ajudar a responder a esta questão:

“Um pouco por todo o lado nos chegam, e ganham ressonância, as vozes de aclamação das miraculosas potencialidades da Internet na Educação. Verdades, promessas, euforias, mistificações e sonhos confundem-se no imaginário de cada um. Dir-se-ia que muitos dos problemas da Educação estão prestes a ficar resolvidos, agora que, em boa hora, todas as escolas estão ligadas à Internet. Só que, como na fábula do rato e da coruja, é grande o entusiasmo com as promessas do mundo sonhado, mas poucas, ou nenhuma, as pistas para o conquistar. Os “pormenores” da concretização são, em boa verdade, quase tudo! Mas desses, afinal, quem fala?” (p. 13).

A que tipo pormenores se estará a referir o autor? Imagino alguns... Os espaços de acesso à Internet estão organizados para uma utilização com uma turma de 25 alunos? Qual a melhor estratégia a adoptar para impedir a navegação sem rumo dos alunos? Como organizar o trabalho dos alunos? O que deve ser feito antes e depois de uma aula na Internet? Como preparar os alunos para aulas a que não estão ainda muito (ou nada) habituados?

Fazendo um paralelismo com a fábula do rato e do gato (referida por Dias de Figueiredo), muitos professores em cenários de formação formal (acções de formação contínua, congressos, seminários, etc.) e informal (em contextos de auto-aprendizagem, nomeadamente) deparam-se com um pequeno (grande) problema: apercebem-se facilmente das potencialidades pedagógicas da Internet enquanto recurso educativo, mas na prática não sabem como explorá-las nas suas aulas. A coruja aconselhou muito bem o rato a precaver-se do gato sugerindo-lhe que se transformasse em cão para ser ele o perseguidor do gato, acontece que apesar do rato ficar extremamente motivado (como acontece muitas vezes com os professores ao serem confrontados com as maravilhas da Internet, por exemplo) surgiu um “pequeno” problema: como o fazer? A coruja perante a dificuldade do rato apenas lhe disse: o mais difícil foi dar-te a ideia agora é apenas um pormenor de concretização. O problema está em que um simples pormenor pode inviabilizar a implementação de uma boa ideia.

Estamos convictos que um dos problemas na integração curricular da Internet está também no desconhecimento, por parte de muitos professores, de muitos “pormenores” de concretização. As dificuldades que os professores geralmente têm de passar da teoria à prática devem-se mais a questões de índole organizacional, motivacional e, principalmente, a problemas de ordem pedagógica e metodológica, do que a problemas de ordem técnica ou de infra-estruturas deficientes. Neste contexto, a partilha de experiências de escola, como a que esta conferência

¹ Este estudo foi realizado a nível nacional, tendo sido recebidos 19337 questionários referentes a professores de todos os graus de ensino, excepto o ensino superior.

proporciona, poderá constituir uma boa oportunidade para se conhecerem muitos exemplos de boas práticas de utilização das TIC e por essa via alguns dos “pormenores” desse sucesso. Um dos objectivos desta comunicação é precisamente partilhar algum conhecimento que neste contexto fui adquirindo, nomeadamente no âmbito de uma experiência de integração curricular da Internet nas aulas de Biologia e Geologia durante o primeiro período do actual ano lectivo (2004/2005). Tendo por base a utilização de *webquests* de curta duração de apoio às incursões virtuais dos alunos na Internet (em que se definia claramente a tarefa e os objectivos da aula); a dinamização de um *blog* temático “Terra, um planeta a preservar” (www.geo-aulas.blogspot.com) com o qual se pretendeu fazer a motivação dos alunos para as temáticas em estudo; e a existência de um *site* de apoio à disciplina (www.geo-aulas.web.pt) foi possível desenvolver uma experiência em que houve a integração efectiva da Internet nas aulas da componente de geologia da disciplina.

A ideia de utilizar *webquests* de curta duração como estratégia de exploração da Internet surgiu do conhecimento prévio que tínhamos sobre um dos principais problemas associados à integração curricular da Internet e que tem a ver com a dispersão natural dos alunos nas aulas por sites não relacionados com as temáticas em estudo, o que constitui também um factor de perturbação e desmotivação de muitos professores. Um outro problema, geralmente também associado à utilização da Internet enquanto estratégia de ensino e aprendizagem na sala de aula prende-se com a dificuldade que o professor sente em avaliar se houve de facto a aprendizagem dos conteúdos sumariados. Para tentar contornar esta dificuldade, para além do recurso às *webquests*, a dinamização do *blog* da disciplina permitiu sistematizar, antes e depois das aulas, as aprendizagens que os alunos deveriam desenvolver.

“Pormenores” facilitadores da integração da Internet

Para além das questões relacionadas com a adequação das estratégias e dos materiais de ensino, a integração da Internet na sala de aula exige dos professores outro tipo de preocupações, nomeadamente a preparação dos alunos para aulas a que não estão ainda muito (ou nada) habituados. É importante que o professor antecipe possíveis factores perturbadores como é o caso das expectativas dos alunos em relação a uma aula “na Internet”, muitas vezes encarada meramente como uma novidade e uma oportunidade para acederem a sites do seu interesse. Sobre esta questão, a primeira aula com recurso à Internet, numa das turmas com que trabalhei foi bastante elucidativa: a maioria dos alunos não levou qualquer material para a aula (manual escolar, caderno, caneta, etc.)! Este foi um dos pormenores que não consegui antecipar, tendo-me apercebido apenas na primeira aula que os alunos estavam convictos que este tipo de aulas não seria “para dar matéria”.

Uma outra dificuldade previsível é o ímpeto natural dos alunos em acederem à Internet e não mais ouvirem o professor. A este nível é muito importante que o professor apresente claramente os objectivos da aula, a tarefa a desenvolver pelos alunos e a metodologia a seguir (por exemplo, em grupo ou individualmente), bem como se tenha previamente assegurado que os

sites para consulta a sugerir tenham sido devidamente validados e testados, para além da necessidade óbvia de verificar se as condições de acesso à Internet estão asseguradas.

A experiência

No âmbito da disciplina de Biologia e Geologia do décimo Ano de escolaridade, na componente de Geologia, planifiquei um conjunto de aulas que envolveram o recurso à Internet enquanto fonte de informação e de comunicação. De Outubro de 2004 a Janeiro de 2005, nas turmas do décimo B e C, com a turma dividida em dois turnos (máximo de 12 alunos por turno), oito aulas práticas foram leccionadas numa sala com doze computadores com acesso à Internet.

O principal objectivo do conjunto de aulas em análise foi o de proporcionar aos alunos visitas virtuais a locais que, pela sua especificidade, constituem verdadeiros laboratórios de Ciências da Terra. É o caso da região dos Açores que constitui um verdadeiro laboratório vivo sobre os fenómenos de vulcanismo. Evidentemente que admitimos que o ideal seria proporcionar aos alunos uma viagem real ao local e aí realizar “aulas de campo” mas na impossibilidade desta alternativa pareceu-me adequado optar por uma via mais “acessível”: as visitas e incursões virtuais.

A estratégia de ensino adoptada passou pela utilização de um instrumento bastante estruturado e orientador como são as *webquests*, concebidas originalmente por Bernie Dodge em 1995. Foram utilizadas *webquest* de curta duração, para realização ao longo de duas aulas, e uma *webquest* de longa duração (ao longo de todo o primeiro período). Assim, para a temática do vulcanismo foram exploradas duas *webquests de curta duração*, para a temática de sismologia foi usada uma *webquests de curta duração* e no contexto da temática referente à interferência do homem nos subsistemas terrestres foi realizada uma *webquest* de longa duração.

Com a utilização das *webquests* de curta duração pretendia-se criar um ambiente de aprendizagem com alguma autonomia por parte dos alunos de modo a libertar mais o professor para tarefas de orientação dos trabalhos. A estratégia base seguida nas aulas consistiu em, numa primeira fase (aula 1), “obrigar” os alunos individualmente ou em grupos de dois a realizar a *webquest* de curta duração sobre a temática em causa (vulcanismo ou sismologia). Nesta fase os alunos tiveram que pesquisar os sites sugeridos pelo professor na *webquest* e realizar a tarefa proposta, a qual, de um modo geral, passava por registar um conjunto de dados, observações, curiosidades, etc. Numa segunda fase (geralmente durante a segunda aula de realização da *webquest*), os alunos foram solicitados no sentido de sistematizar todos os conhecimentos adquiridos no seu caderno diário e de participar numa pequena discussão sobre o tema tratado.

Em relação à *webquest* de longa duração que os alunos realizaram em grupos de 3 a 4 alunos ao longo do primeiro período, o objectivo foi a realização de um trabalho de maior reflexão sobre o papel do homem nos diversos subsistemas terrestres. Este trabalho foi realizado essencialmente fora dos tempos lectivos da disciplina e com ele pretendia-se que cada grupo de alunos assumisse os pontos de vistas e pesquisasse os argumentos que lhes permitissem desempenhar o papel de entidades ou personalidades com diferentes interesses na temática em estudo (adoptando a metodologia de role-playing).. Todo o trabalho de pesquisa desenvolvido foi

dirigido no sentido de cada grupo poder desempenhar bem o seu papel num debate final que se realizou numa das aulas já durante o segundo período lectivo

Paralelamente a este trabalho desenvolvido pelos alunos nos tempos lectivos da disciplina e fora desses tempos lectivos, o professor dinamizava um blog (www.geo-aulas.blogspot.com) com o qual pretendeu acompanhar a abordagem que foi sendo feita das temáticas estudadas através de contributos que procuravam suscitar questões para pesquisa e reflexão ou clarificar objectivos e situações de aprendizagem.

Alguns ensinamentos com a experiência

Houve um ganho significativo para as aulas (surgiram novos contextos de aprendizagem dentro e fora da aula); o site de apoio à disciplina e o *blog* passaram a ser muito mais visitados pelos alunos.

O *blog* constituiu um importante espaço para desencadear linhas de discussão na sala de aula (criou alguns “pretextos” para a discussão e reflexão de algumas temáticas) e um bom recurso para estender no tempo a abordagem de alguns temas, como foi o caso da exploração da temática sobre a “interferência do homem nos subsistemas terrestres” que foi abordado transversalmente ao longo de todo o primeiro período;

Os *blogs* permitem ainda que o professor possa clarificar e sistematizar temáticas abordadas por exemplo nas aulas com o recurso à Internet (fazendo pontos da situação e sínteses conclusivas).

As *webquests* de curta duração (uma aula) permitem uma exploração proveitosa da Internet (o aluno sabe o que tem de fazer e o que é esperado que ele faça). Em primeiro lugar porque os sites que eles vão consultar foram validados pelo professor evitando-se assim que os alunos se percam em pesquisas desnecessárias ou recorram a fontes (sites) menos fidedignas. Por outro lado, tendo uma tarefa muito clara, e uma descrição do processo, os alunos acabam por ser muito mais eficientes e pragmáticos nas pesquisas que efectuam.

Durante o período em que leccionámos os conteúdos “vulcanismo” e “sismologia” ocorreram vários acontecimentos, alguns deles infelizmente bastante catastróficos, como foi o caso do sismo do sudeste asiático no dia 26 de Dezembro. Nesta altura estávamos a meio do tema Sismologia, tínhamos acabado de falar de fenómenos como o Tsunami. O *blog* permitiu disponibilizar informação pertinente e rigorosa sobre o sismo e todas as consequências (causas, intensidade....) ainda durante as férias de Natal. A vantagem é que o professor seleccionou a informação e deste modo os alunos puderam aceder a informação mais rigorosa e validada. Curioso foi ter verificado que os alunos compreenderam bem do ponto de vista científico o que aconteceu e para o efeito, alguns deles recorreram ao *blog* geo-aulas.

Todavia, ultrapassado o impacto da “novidade” e depois de os alunos se consciencializarem que nestas aulas também havia sumários e conteúdos de estudo que posteriormente seriam objecto de avaliação, o tipo de participação e envolvimento dos alunos não se afigurou muito diferente das outras aulas. Encontrei os mesmos padrões de participação que se registam numa aula laboratorial ou numa situação de exploração de um vídeo. Há aqueles alunos para quem as

aulas são uma descoberta permanente e aqueles para que tudo parece ser enfadonho (curioso, também na Internet). A grande diferença prende-se com o facto de os alunos nestas aulas terem um recurso que simultaneamente os envolve mas que também os pode desviar do objectivo da aula mas conclusões mais consistentes apenas poderão resultar de uma prática mais continuada, que se venha a configurar como “comum” no quotidiano escolar dos alunos.

Integrar a Internet no processo de aprendizagem é principalmente um desafio colocado às práticas dos professores. As *webquests* e os *blogs* são recursos educativos que o professor pode aceder e explorar. Compete-lhe ser o dinamizador da inovação, promovendo criatividade e cooperação na aprendizagem.

Webquests e blogs no suporte à integração da Internet

Como educadores não podemos deixar de pensar no impacto e no poder motivador que a Internet nos oferece. No entanto, a utilização que é dada a este recurso na escola ainda passa muitas vezes por pesquisas pouco orientadas, sem haver uma verdadeira assimilação ou transformação de conhecimento. Nestas circunstâncias, é discutível o interesse pedagógico do recurso à Internet. Para fazer face a este problema, o desenvolvimento de actividades pensadas para a *Web* que proporcionem a criação de ambientes de aprendizagem mais significativos, mais centrados no aluno e promotores de trabalho colaborativo poderão maximizar as potencialidades educativas da Internet. Enquadram-se neste tipo de actividades as *webquests* e algumas utilizações que se poderão fazer dos *blogs* nomeadamente ao nível da dinamização de comunidades virtuais de aprendizagem.

De acordo com o espírito do conceito original, as *webquests* são mais adequados como actividades de grupo, embora se possam imaginar interessantes contextos para uma utilização individual, por exemplo em situações em que o professor pretenda dar resposta ao problema sempre complicado da heterogeneidade natural de uma turma em relação aos ritmos diferenciados de aprendizagem dos diferentes alunos. O recurso a *webquests* poderá facilitar na sala de aula o apoio aos alunos com maiores dificuldades de aprendizagem e facultar novas aprendizagens aos alunos mais céleres na aquisição de conhecimentos. Um outro contexto de aplicação poderá ser o dos tempos de “apoio educativo” nas escolas. Muitas vezes os alunos queixam-se que as “aulas de apoio” não são mais do que uma repetição de algo que já aconteceu antes na sala de aula, eventualmente com outro professor. Pois bem, da nossa prática profissional, sabemos da dificuldade decorrente de muitos dos professores com tarefas de “apoio educativo” serem confrontados por vezes com salas “apinhadas” de alunos. Porque não, neste contexto (e a título de exemplo), recorrer a actividades como as *webquests* que permitiriam abordagens diferentes dos assuntos e um apoio mais individualizado?

O professor, com a necessidade de criar estes novos recursos (nomeadamente ao ter que seleccionar recursos), acaba por encontrar novos recursos úteis e pertinentes (e informação actualizada) nomeadamente num dos ramos da ciência onde tudo acontece muito depressa. Tome-se o caso dos fenómenos naturais como vulcanismo e sismologia... Em contraposição mesmo ao mais actual do “manuais escolares” em que a informação disponível refere-se a

acontecimentos com alguns anos, na Internet podemos ter acesso a fenómenos do próprio dia (vulcões activos, registos sísmicos, imagens de satélite dos diferentes planetas...). O envolvimento do professor num processo desta natureza acaba por se reflectir na diversidade, actualidade e qualidade da informação disponibilizada aos alunos, constituindo simultaneamente uma forma do professor se actualizar (este último aspecto é extremamente importante uma vez que a evolução científica ocorre de uma forma bastante acelerada...).

Referências Bibliográficas

- BARBOSA, E. & GRANADO, A. (2004). *Weblogs – Diário de Bordo*. Porto. Porto Editora.
- DAPP (1997). *As Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas*. Ministério da Educação: Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento.
- DAPP (2001). *As Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas: condições de equipamento e utilização*. Ministério da Educação: Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento.
- D'EÇA, T. A. (1998). *NetAprendizagem – A Internet na Educação*. Porto: Porto Editora.
- D'EÇA, T. A. (2002). *O E-mail na Sala de Aula*. Porto: Porto Editora.
- Missão para a Sociedade da Informação (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Lisboa: Missão para a Sociedade da Informação em Portugal, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2ª edição.
- NÓNIO (2002). *Estratégias para a acção – As TIC na Educação*. Lisboa, Programa-Nónio Século XXI, Ministério da Educação – DAPP.
- PAIVA, J. (2002). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: Utilização pelos professores*. Ministério da Educação: Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento.
- PAIVA, J. (2003). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: Utilização pelos alunos*. Ministério da Educação: Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento.

EMBEDDING COMPUTER ACTIVITIES INTO THE CONTEXT OF PRESCHOOLS

Leonel Morgado; Rosa Morgado & Maria Gabriel Cruz

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

leonelm@utad.pt; rovao@utad.pt; mcruz@utad.pt

Ken Kahn

Animated Programs

kenkahn@toontalk.com

Abstract

Computer activities are all too often employed in preschool (and kindergarten) activity rooms with little regard for what is going on beyond the computer. Consequently, in those circumstances computer time is lacking appropriate context that could help link computer activities with the educational themes surrounding non-computer activities. Providing technical computer training to preschool and kindergarten teachers is often not sufficient to originate activities that embed that context beyond simple connection such as: drawing food in the computer when the non-computer activities deal with healthy eating habits; playing a math game when the activities are math-oriented; etc. At the University of Trás-os-Montes and Alto Douro, in north-eastern Portugal, the authors have been working since January 2000 in the contextual integration of computer activities in preschool and kindergarten, devoting special attention to activities with powerful educational features, such as computer programming. These efforts also included different ways of presenting the overall idea of full context for computer activities to future preschool teachers and developing with them sample activities where those ideas are implemented. This paper aims to provide work samples that serve as examples of how a powerful environment, such as a computer-programming or customizable computer environment can be embedded in the overall context of the noncomputer activities.

Preschool activities and computer activities

The specific goals of young children education vary among countries. But a basic idea is common to most national educational systems: that preschool and kindergarten should strive to better engage children with the World, by helping them develop their personal and social skills. This definition is often contrasted with formal schooling, by saying that preschool and kindergarten education does not have a curriculum, but rather guidelines for content development by teachers (Ministério da Educação, 1997).

A preschool activity can thus be focused on a social skill (such as peer interaction among children), or on personal skills (such as running and manipulating small objects – physical skills; or mathematics activities – cognitive skills).

An important set of activities is that of world-knowledge activities, which aim to draw the child's attention to particular features of the world, such as the names employed to identify colours, the distinction between geometrical shapes, the composing parts of an animal, the features of each season, the origin of each kind of food, etc.

Besides the particular knowledge content of each activity, these activities' strong ties with real world phenomena render them particularly rich in opportunities for learning. For instance, knowing where milk comes from obviously involves finding out what a cow is, how it is milked, and so on; but it can also involve notions such as the size of a cow and comparing it to the preschool room, and estimating how many cows would fit there; it can involve the exploration of how the milk goes from the cow to the supermarket shelves, and involve social elements such as transactions, buying, selling, advertising; it can involve playing a child-theatre piece or a playground game about herding cows, which will include significant physical activity; and it can include making cow puppets or drawings, with associated skills of representation and fine control. The use of preschool educational activities in this manner is often within the scope of *design projects*. In such projects, students design and create artefacts (either alone or in a group), which can then be shared and discussed with others, or enjoyed as a final piece. Such artefacts can be physical items such as a flower garden, or a doll-house (or even a doll-igloo). But they can also be immaterial items, such as a story or a theatre play. The educational value of such design projects has been achieving growing recognition (e.g., Harel, 1991; Papert, 1993; Kafai, 1995).

Computer activities for the age group of preschool and kindergarten (in Portugal, children aged 3 to 5 years) are often restricted by the limited hand-coordination and cognitive abilities attributed to preschoolers, as well as to their attention span in typical "classroom" activities (Johanson, 1998). Such activities may include: drawing in a simple computer-graphics package such as Windows Paint or Linux TuxPaint; playing with edutainment software; and creating small texts, with the support of the preschool teacher. Typically, the product of these activities (drawings, bar or pie charts, texts) is left in the computer or printed and used to decorate some other physical piece, *i.e.* framed or glued. The integration of such activities in the overall preschool context does not fully take advantage of the potential of the computer: "*What we as early childhood educators are presently doing most often with computers is what research and NAEYC guidelines [(NAEYC, 1996)] say we should be doing least often*" (Clements, 1994, as cited by Haugland, 2000).

Currently, "*research on young children and technology indicates that we no longer need to ask whether the use of technology is 'developmentally appropriate' (...). Unfortunately, not everyone reads the research!*" (Clements & Sarama, 2002). Seymour Papert, for instance, protested that using computers in traditional educational ways was basically turning them into gadgets, and making education more expensive (Papert, 1980). Research also recommends that the computer is integrated in other activities, with broader scope, rather than simply used to duplicate current educational methods (Davis & Shade, 1994; Clements & Sarama, 2002; Tsantis, Bewick & Thouvenelle, 2003).

We believe that using a virtual computer environment can significantly expand the range of activities that can be embedded in the overall (non-computer) context, and in fact make them crucial to non-computer activities, rather than being a simple add-on.

To present these ideas, we will present small examples to illustrate them. With each example, comments will specify the specific contextualization idea it aims to cover.

I drew that tail! – Rendering images familiar

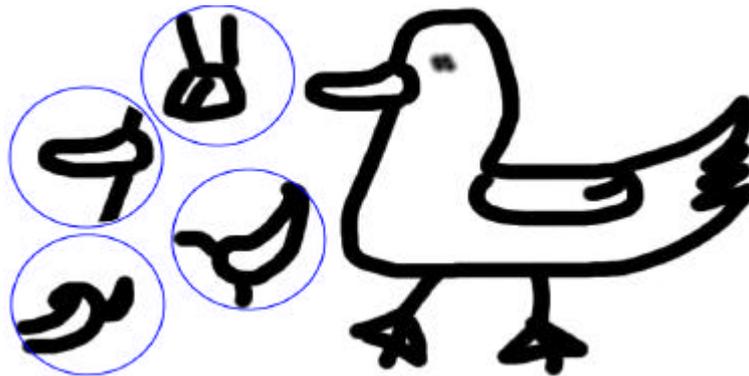


Figure 1 - Matching animal's parts to an animal

Figure 1 show a simple matching game. The four circled images on the left are animal parts (top to bottom: hoof, beak, horn, pigtail). One of them belongs to the bird on the right.

Typically, this activity could be included out-of-context, as an isolated game, or used only when the overall context of activities is one of “animals are made of parts” – hopefully the child player would thus be more prone to focus on the concept.

In the above figure, one important feature is however represented: the bird and other animals are meant to be drawn by children and then used by the room teacher to build the matching activity, using any program usable for building interactive activities, such as Microsoft's PowerPoint or Animated Programs' ToonTalk. The teacher can also cut pieces from each animal and use those pieces and the original pictures to develop the matching game. With this simple feature, the children when drawing are not just ending their activity there: they are contributing to a game to be developed by the teacher, which they will then play afterwards.

The idea being presented here is: if the computer is the final setting of the activity, then it can originate outside the computer beforehand (animal parts identification with pets, toy animals, etc.), and in the computer itself it can involve pre-activities (drawing, in this case) aimed at bridging those original off-computer activities with the final intended computer activity.

The larder is well-stocked! – Computer as source

The converse of the previous example occurs when the final activity takes place off the computer, rather than at the computer. Such as example is when the result of a computer activity determines something in the real world. Perhaps the simplest example is when the preschool teacher acts as referee or judge to confirm the eligibility of the computer activity.

For instance, suppose that in Figure 1, instead of a bird and animal parts, we had the dark silhouette of a fruit and several fruit pictures as matching options. Getting a proper match could also mean that the child was entitled to receive a real fruit (or a toy one, or a fruit card), and stock it in a “larder” in the preschool room. That, in turn, could be an activity involved in a broader context, such as the benefits of keeping a larder stocked during winter, when one lives far from drugstores

or supermarkets, or depending on roads that may become temporarily blocked by snow or landslides.

The idea being presented here is: in the context of an activity that was planned to take place off the computer, the computer may be integrated, by turning it as a source of pieces to be used off the computer. Other examples of uses in this fashion include using the computer as a tool for recording the status of an activity (and to have children check those records to determine their current status later on), and using the computer to communicate by e-mail with another organization (and then wait for an answer to arrive).

Who asked for bread!? – Integrated computer



Figure 2 - City with houses for three professionals (plus a "pictures" house)

The combination of the two previous ideas is that the computer can be both the destination of an off-computer activity and a source of materials for off-computer activities. But this means that the computer can be entirely involved in an activity, rather than being an “extra” part of it.

Figure 2 is from an activity developed in the ToonTalk programming environment, based on the concept of interchanging services among professionals. The mailwoman needs bread from the baker, who needs shots from the nurse, who needs letters and bread...

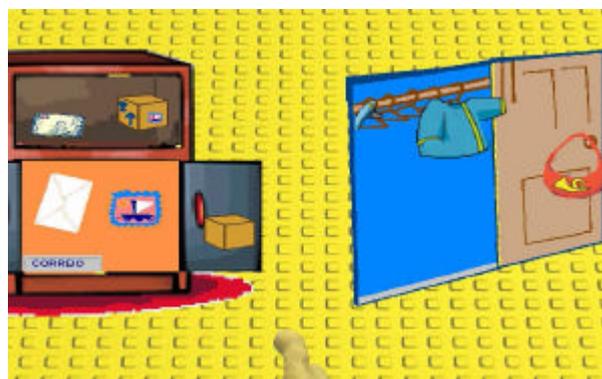


Figure 3 - Postwoman's items and uniform

The inspiration for this sample activity was a simpler version of it, developed between November 2003 and February 2004 by three second-year college students under the orientation of

Leonel Morgado (Irina Brandão, Liliana Miguéis and Mónica Pereira, course “Informática no Ensino”, Preschool Teaching Degree, University of Trás-os-Montes and Alto Douro). It is intended for use in a preschool room where the overall theme “professions” is already being developed. Children can develop many activities under the context of that general theme, and in that course assemble several pictures associated with professions. For this example, we’ll consider the professions of mailwoman, baker and nurse. The pictures can be uniforms and items such as stamps, pastry, bread, etc.

Some of the assembled pictures (originating in Web sites, books, children’s drawings, etc.) can then taken into the ToonTalk environment, available for the children to use, along with other pictures brought in by the teacher (Figure 3).

Each group of children, having been acquainted with a specific professional’s “tools of the trade”, can use the pictures to decorate a house for that professional.

So far, nothing renders this activity different from the previous examples. But this decoration is just the activity preparation; the actual activity kernel takes place afterwards.

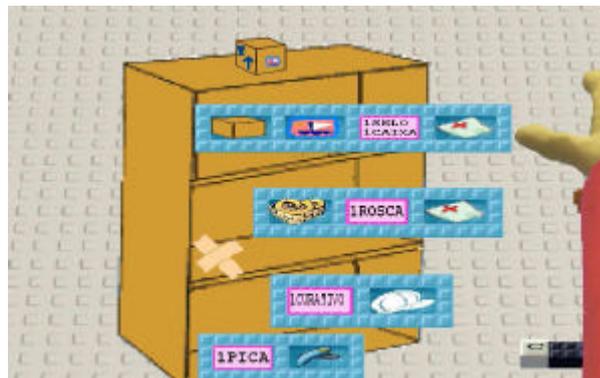


Figure 4 - Set of request in a house

In the course of the preschool day, in another (off-computer) activity, the need may arise (or be created by the teacher) for a specific product – say, a cake from a baker. The child that needs that cake can go to the computer, enter the ToonTalk environment and enter the baker's house. There, that child can leave a request for a cake. This can take several forms: the number “1”, the text “cake” and the name of the requesting child; or a picture of a cake and the photograph of the requesting child; or the picture of a cake and an object representing the profession role-played by the requesting child! For instance, in Figure 4 several requests have been found at a house: top to bottom, there is a request for a parcel and a stamp from the nurse (identified by the nurse’s cap); a request for a cookie, also from the nurse; a textual request for band-aid from the baker; and a request for a medicine shot from the postwoman. Clearly, some of these requests must be in the wrong house, since no professional can deal with them all (unless some child was role-playing a services contractor!).

These seemingly “wrong” requests pose a nice learning opportunity: suppose this is the nurse’s house. The two bottom requests can be satisfied, but the others shouldn’t be here, but rather taken to the appropriate houses (postwoman’s and baker’s). This can be used to start a

preschool-wide debate on the organization of requests within a house. Should one's own requests be kept alongside requests from other people? Should one keep a "record" (*i.e.*, a copy) of the sent requests, and if so, should that copy be stored alongside external requests?

But what if this was another professional's house (a truck driver's house, for instance)? This child could call the child that placed an inadequate request there, and together decide how to solve the problem. However, the teacher could also take part, by prompting the child to decide how a wrong request be handled. Should it be ignored? Should it be returned to the sender? Should the sender (the real child, preschool colleague) be called so that he/she could learn about the mistake? Should the request be helpfully forwarded to the proper professional? And if so, should a note about the mistake be sent to the child who made it?

Getting back to the original request in this example, there was the need for a cake. A child would compose such a request, and place it in the baker's house. Other requests would also have been made during the school day. Sometime during the school day, the child playing the baker will go to the ToonTalk environment and find that there is a request for a cake. That cake can be delivered to the house of the child requesting it, who later will find it has been delivered.

Having been fulfilled the request for a cake, the teacher can be notified, and this can lead to another off-computer activity. For instance, a toy cake, a cake card, cake token or something to that effect can be handed to the child, for continuing with the activity that originated the request for that cake.

But there may not be the necessity for a physical cake token at all! The consequence of delivering the cake in the ToonTalk environment may be that a check mark is painted in a classroom "today's To Do list"; or that beans of toy money needs to be exchanged to "pay" the baker for that "virtual" cake!

The overall idea is: a computer environment can be used not a starting point or ending point of a specific activity, but simply as yet another play setting in a preschool activity room, completely integrated in the context of other, off-computer activities taking place there. Actions off the computer can require a computer action to be complete, and a computer result can lead to off-computer consequences.

You've got it all, you can swim – programming in context

Environments like the one presented in the previous example provide a nice context for using programming skills and constructs, or even full programs.

In fact, the planning of the activity described in that example already included the use of the computer construct known as "communication channels" – ToonTalk's carrier pigeons would be used by children to render easier the sending of requests and the delivery of items. But rather than build up on that example, we opted to present yet another different setting.

The example for this section is centred on sports activities and the necessary equipment. For instance, to swim you need a bathing suit or shorts and a cap, to play tennis you need a racket, tennis shoes and tennis equipment, etc.

Overall, there is a lot of similarity between this setting and the one about professions in the previous example: instead of houses, one now finds buildings for sports; but each child or group of children is in charge of exploring several notions revolving around the kinds of sports taking place in that building, what equipment is necessary, etc.

There is, however, a crucial difference: children don't live in the sports facilities. Rather, there are also more houses in the city, where the children "live". In those houses, pictures for the equipment used in several sports are made available.

Now suppose that for some reason induced by an off-computer activity, a child needs to use a sports facility, such as the pool, for instance. That child goes to "her" house and must assemble all the necessary equipment for swimming. Taking that equipment into the pool house, the child in charge of the pool must check if all the required equipment is there.

But since checking for the equipment is but a matter of comparing pictures, those could be standardized (*i.e.*, same swimming cap picture for all children) and easily compared. So rather than having the child-pool-caretaker to be there whenever another child wants to "swim", that child-caretaker can be suggested (or come up with the idea) of making a ToonTalk program to do the necessary comparisons!

In ToonTalk, such a program can be created entirely while playing in an interactive, animated cartoon-story. Children aged 3, 4 and 5 have made such simple ToonTalk programs, and this setting places a situation where there is a nice motivation for their development. The program can be as simple as asking, using a pre-recorded sound, "Did you bring your bathing suit?" The child wanting to swim presents his/her swimming suit and if the comparison succeeds, then a pre-recorded sound can state "you can swim".

After swimming, the child can proceed with whatever the activity that originated the swimming session required (for instance, recording on paper that one swimming session was performed during a specific weekday).

The overall idea is that within an integrated activity there are often opportunities for including programming embedded in a larger context. Not just for a purpose, but for a purpose within a context.

Programming in such conditions becomes a tool for automation of the environment – an empowering concept.

References

- Clements, Douglas H. (1994). *The uniqueness of the computer as a learning tool: Insights from research and practice*. In J. L. Wright & D. D. Shade (Eds.), "Young children: Active learners in a technological age". Washington, DC, USA: NAEYC. ED 380 242.
- Clements, Douglas, H. & Sarama, Julie (2002). *The Role of Technology in Early Childhood Learning*. Teaching Children Mathematics, 8, 340-343. References from the on-line version, last retrieved on February 27th, 2005, from http://my.nctm.org/eresources/view_media.asp?article_id=1897.
- Davis, Bernadette Caruso & Shade, Daniel D. (1994). *Integrate, Don't Isolate! — Computers in the Early Childhood Curriculum*. ERIC Digest No. EDO-PS-94-17. Last retrieved on February 27th, 2005, from <http://ceep.crc.uiuc.edu/eearchive/digests/1994/shade94.html>.
- Harel, Idit (1991). *Children Designers: Interdisciplinary Constructions for Learning and Knowing Mathematics in a Computer-Rich School*. ISBN: 0-893-91788-5, Norwood, New Jersey, USA: Ablex Publishing.
- Haugland, S. W. (2000). *Computers and young children*. ERIC Digest No. ED438926. Last retrieved on February 27th, 2005, from <http://ceep.crc.uiuc.edu/eearchive/digests/2000/haugland00.pdf>.

- Johanson, Joyce (1998). *Teaching and Learning with Technology*. ACTTive Technology 13(1), referenced from the on-line version at <http://www.wiu.edu/thecenter/articles/teachlearn.html>, last retrieved on February 27th, 2005.
- Kafai, Yasmin B. (1995). *Minds in Play: Computer Game Design as a Context for Children's Learning*. ISBN 0-805-81513-9, Mahwah, New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum.
- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. ISBN 972-742-087-7, Lisbon, Portugal: Departamento de Educação Básica, Ministério da Educação. Available on-line at http://www.deb.min-edu.pt/fichdown/pre_escolar/Orientacoes_curriculares.pdf (last retrieved on February 27th, 2005). An English translation was included in the 1998 title by the Portuguese Ministry of Education, "Early Childhood Education in Portugal": ISBN 972-742-094-X, Lisbon, Portugal: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- NAEYC (1996). *Technology and Young Children—Ages 3 through 8: A position statement of the National Association for the Education of Young Children*. Position Statement, available on-line at <http://www.naeyc.org/about/positions/pdf/PSTECH98.PDF> (last retrieved on February 27th, 2005). Washington, D.C., USA: National Association for the Education of Young Children.
- Papert, Seymour (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. ISBN: 0-465-04629-0, New York, USA: Basic Books. Referenced from the second edition (1993), ISBN: 0-465-04674-6, New York, USA: Basic Books.
- Papert, Seymour (1993). *The Children's Machine: rethinking school in the age of the computer*. ISBN: 0-465-01063-6, New York, NY, USA: Basic Books.
- Tsantis, Linda A. & Bewick, Cynthia J. & Thouvenelle, Suzanne (2003). *Examining Some Common Myths About Computer Use In the Early Years*. In "Beyond the Journal *Young Children*", November 2003, Washington, D.C., USA: National Association for the Education of Young Children. Web document at <http://www.journal.naeyc.org/btj/200311/CommonTechnoMyths.pdf>, last retrieved on February 27th, 2005.

UMA EXPERIÊNCIA “TIC NA ESCOLA” E A ABORDAGEM SISTÉMICA DOS FENÓMENOS

Jacinta Paiva; Amélia Pais & José Manuel Portocarrero Canavarro

Universidade de Coimbra

jacinta@netcabo.pt; dt@emailce.ods.org; josecanavarro@netcabo.pt

Teresa Jorge Mendes

Escola E.B. 2,3 Dra. Alice Gouveia

tpesso@netcabo.pt

Resumo

O presente trabalho constitui um relato/ reflexão do desenrolar de uma experiência e das dificuldades de levar por diante em terreno educativo projectos que integrem as TIC na vida da escola e de uma maneira geral na vida real dos alunos. Surge na sequência dum momento de avaliação do projecto Emailce (E-mail na Comunidade Educativa) em curso com uma turma do 9º ano na escola EB 2,3 Dra. Alice Gouveia em Coimbra. Partimos dum concreto tecnológico, uma plataforma de *e-mail*, para nos lançarmos num abstracto de subjectividade, numa amálgama de não ditos, num universo de dificuldades que perpassam o ser-se professor, porque inerentes ao ser-se pessoa. Faz-se uma descrição breve do projecto com vista à contextualização: das expectativas ao seu início e do diário de bordo sucintamente apresentado. Revendo Peter Senge corroboramos pela prática as expectáveis dificuldades, por ele teorizadas, face à mudança.

Introdução

O presente trabalho situa-se num espaço de reflexão que centrada nas tecnologias de informação e comunicação (TIC) se recentra na Pessoa, o utilizador das TIC. A colocação de questões provem de um momento de avaliação de uma situação empírica de utilização das TIC, em particular duma plataforma de *e-mail*, em contexto trans-escolar, que decorre no presente ano lectivo (2004/2005) e que foi projectada para envolver uma turma de alunos do 9º ano, os seus Professores e os Pais dos alunos (na versão minimalista os Encarregados de Educação).

Os pressupostos teóricos de fundamentação desta investigação, bem como os objectivos detalhados, os procedimentos para a por no terreno, o seu calendário, a descrição técnica da plataforma e a forma como os diferentes intervenientes estão a interagir, foram já objecto de outros trabalhos, Paiva (2003b, 2004a, 2004b e 2005). Aqui daremos conta das dinâmicas que teoricamente supusemos viriam a estabelecer-se com a prossecução do projecto, dos aspectos que achámos fascinariam alunos, professores e encarregados de educação/pais e das etapas mais marcantes, até ao momento presente, do diário de bordo da experiência. Através deste relato levantaremos algumas questões e reveremos alguns conceitos da literatura que nos inspira, em particular Peter Senge.

Começamos, redescrivendo sucintamente o projecto.

Breve descrição do Projecto: pressupostos, objectivos e metodologia

O projecto assenta em três vectores: as tecnologias de informação e comunicação com a eleição do *e-mail*, a melhoria das aprendizagens pela *colaboração* e *reflexão* e a melhoria das relações afectivas professor/aluno, aluno/encarregado de educação e professor/encarregado de educação através de uma diferente e mais sistemática *interacção* entre eles (Paiva, 2004b). O *e-mail* possui inúmeras vantagens intrínsecas, já descritas anteriormente, (Paiva 2003b) e que podemos resumir a duas: a flexibilidade de e na interacção humana e a não dependência no tempo e no espaço. Através dele as relações existentes na comunidade educativa, podem assim, ser potenciadas e repensadas.

A experiência tem como pressuposto teórico a mudança de paradigma de escola mecanicista e de saber fragmentado para interdependente ou nas palavras de Peter Senge, de “pensamento sistémico”. A hipótese de trabalho é a de que uma ferramenta TIC, o *e-mail*, pode servir de alavanca e constituir-se facilitadora à desejável mudança pedagógica nas práticas e nos agentes educativos, dentro e fora da escola.

Em traços gerais a experiência pode resumir-se do seguinte modo: aos alunos de uma turma do 9º ano, à sua directora de turma e aos encarregados de educação foi proposto que passassem a comunicar de forma regular e para os mais variados fins, fora do espaço das actividades curriculares, através de uma plataforma de *e-mail*. A turma que está a dar corpo ao projecto é uma turma 9º ano da Escola E.B. 2,3 Dra. Alice Gouveia em Coimbra.

A plataforma usada é a “DeskNow Mail and Collaboration Server” (DeskNow, 2005) que para além da gestão do correio electrónico, disponibiliza recursos potenciadores de interacções colaborativistas como fóruns, pastas on-line para armazenamento de documentos, calendário para organização de eventos e/ou compromissos e listas de contactos (Paiva, 2004b), ver Figura 1.



Figura 1 - Ecrã de entrada do *Projecto Emailce* (plataforma *DeskNow*). À esquerda o menu dos recursos disponíveis e à direita alguns anúncios

Personalizámos a plataforma dando-lhe o nome de “Projecto Emailce” (*e-mail* na comunidade escolar). Lido, soa a reflexão, associando a ideia que escrever nos permite pensar mais e melhor nas coisas e nas pessoas. Embora o projecto dependa da plataforma só queremos que ela se constitua um possível veículo, um ambiente que nos permitirá perpetuar a presença

física para além das relações presenciais, transformando-a por via da tecnologia numa (co)presença e numa (co)pertença (Paiva, 2005).

Comunicação/Interações/mudanças através da plataforma de e-mail

As possibilidades de “estar com” permitidas pela plataforma, estão contidas em todas as possibilidades de qualquer relação educativa (desde o tirar dúvidas, ao comunicar faltas passando pelo “conversar”), em particular as estabelecidas entre os membros desta comunidade. O *e-mail* é o veículo que pode potenciá-las e/ou recriá-las.

Resumimos em seguida as possibilidades de comunicação e interações que a plataforma de *e-mail* permite aos diferentes actores da comunidade da turma do 9º (alunos, professores e encarregados de educação/pais), bem como alguns aspectos educativos decorrentes desses intercâmbios (Paiva, 2003b).

- Do ponto de vista da Directora de Turma:
 - Aumento do número de contactos com os alunos para além das aulas;
 - Diminuição da distância casa/escola com as possibilidades de comunicação que isso traduz;
 - Organização e gestão do trabalho da direcção de turma;
 - Estreitamento de relação com os alunos;
 - Contacto mais estreito com os alunos ao nível da disciplina que lecciona enquanto acumula função com a Direcção de Turma.
- Do ponto de vista dos encarregados de educação:
 - Aumento do número de contactos com a Directora de Turma;
 - Facilidade de contacto com outros encarregados de educação;
 - Novidade de poder comunicar por escrito com os educandos/filhos;
 - Contacto com uma tecnologia tão do agrado dos filhos;
 - Possibilidade de aprender com os seus educandos.
- Do ponto de vista dos alunos:
 - Possibilidade de realizar um trabalho mais colaborativo;
 - Possibilidade de ajuda no desenvolvimento das tarefas e construção do conhecimento;
 - Melhoria de relações humanas entre alunos;
 - Possibilidade de usarem ao serviço da escola uma ferramenta digital do seu agrado.
- Do ponto de vista dos professores:
 - Possibilidade de pensar as disciplinas/tecnologia de uma forma integrada;
 - Possibilidade de contacto com os colegas na partilha de experiências;
 - Possibilidade de interagir com os alunos de uma forma diferente;
 - Possibilidade de repensar no seu papel como professores;
 - Possibilidade de construção de experiências pedagógicas diversas.
- Dum ponto de vista global:

- O aprofundamento das relações entre cada um dos intervenientes;
- A possibilidade de quebrar algumas barreiras de hierarquia escolar;
- A possibilidade de construir redes de aprendizagem;
- Valorizar o papel do aluno como sujeito principal da sua aprendizagem;
- Um maior contacto com as tecnologias de informação e comunicação;
- O encurtamento do tempo e da distância;
- Melhorias na operacionalidade da aprendizagem.
- Do ponto de vista dos resultados na turma:
 - Maior empenho na realização de algumas tarefas;
 - Incremento da colaboração na resolução de problemas;
 - Incremento da noção de pertença ao grupo turma;
 - Melhor envolvimento na realização dos TPC's realizados pelos aluno;
 - Um papel mais activo e confiante do aluno na construção do conhecimento;
 - Entusiasmo acrescido relativamente às actividades lectivas;

Cenários prospectados para o desenrolar do projecto

Embora antevendo como reais e exequíveis todas as possibilidades de interações através do *e-mail* e da plataforma, para cada um dos intervenientes que integrarem o projecto e para o conjunto deles, mas porque estamos perante uma investigação predominantemente qualitativa descrevemos alguns dos cenários possíveis que se nos perfilaram no início do presente ano lectivo (aquando da colocação no terreno do projecto) quanto à evolução do projecto.

Cada um deles conduzir-nos-ia a diferentes caminhos e consequentes/possíveis inflexões de forma e de princípio, no desenho do projecto. Partimos para a construção de um edifício, cuja planta só tem desenhados os pilares, os andares, o telhado, mas os acabamentos aparecerão não estão pré-definidos, irão surgindo e serão projectados e avaliados para se reprojectarem...

Antevimos para os dois primeiros meses de projecto os seguintes possíveis percursos:

- O projecto inicia-se e decorre com a interacção entre alunos (todos) e encarregados de educação (a maioria), a directora de turma e a professora de TIC.
- O projecto inicia-se e decorre com a interacção entre alunos (todos) e encarregados de educação (a maioria), a directora de turma, a professora de TIC e alguns professores do conselho de turma passam a integrá-lo.
- O projecto inicia-se e decorre com a interacção entre alunos (todos) e encarregados de educação (a maioria) e a directora de turma.
- O projecto não avança findo o tempo inicial de adaptação à plataforma por fraca comunicação entre os seus intervenientes que apesar de tudo a ele aderiram com gosto.
- Os encarregados de educação não se mostram dispostos a integrar o projecto e alguns impedem que os seus educandos o integrem.
- Os encarregados de educação não aderem ou fazem-no em reduzido número, mas autorizam o seu educando a integrá-lo e o projecto avança com os alunos, a Directora de Turma (adiante DT) e a professora de TIC.

- Os encarregados de educação não aderem ou fazem-no em reduzido número, mas autorizam o seu educando a integrá-lo e o projecto avança com os alunos, a DT, a professora de TIC e outros professores do Conselho de Turma.

Diário dos acontecimentos mais relevantes do Emailce

Organização da experiência: a escolha da escola e da turma

Era nossa intenção colocar a experiência no terreno, numa fase de pré-teste, no final do ano lectivo passado (entre Maio e Junho de 2004) (Paiva, 2004a). Por razões alheias ao projecto e que se prenderam com a dificuldade de encontrar uma escola onde houvesse pelo menos um director de turma do 8º ano (que desse posterior continuidade ao 9º ano no ano lectivo de 2004/2005), que quisesse assumir o projecto e dispor-se a colaborar nele. De salientar que procurámos numa fase inicial do desenho do projecto uma Escola que tivesse um Conselho de Turma disposto em bloco a entrar na experiência. O fracasso destas tentativas foi evidente quer ao nível da Escola, quer da dificuldade de encontrar a priori um conjunto de professores motivados. Fizemos a primeira grande reformulação do projecto e passámos a pensá-lo para uma turma (alunos), um director de turma e os encarregados de educação. Porque intuímos que a direcção da Escola era pedra de toque, optámos por encontrar uma escola com uma direcção disposta a ter na sua escola uma turma com este projecto. Este caminho alternativo colocou igualmente em causa a premissa de experimentar a plataforma em fase de pré-teste no ano lectivo anterior com os professores e alunos da turma. Ficámos assim com o início da experiência coincidente com o período de teste e adaptação à mesma e a começar no ano lectivo 2004/2005.

Assim tivemos luz verde da parte do órgão directivo da Escola E.B. 2,3 Dra. Alice Gouveia em Coimbra para a realização do projecto na escola, e também a indicação de uma turma que satisfazia a únicas condições inicial (a maioria dos alunos deveriam possuir Internet em casa). Foi igualmente o Conselho Executivo que nos indicou a Professora que teria perfil, motivação, gosto para entrar no projecto. Era a professora de Ciências Físico-Químicas da turma no 8º ano, mas não a sua directora de turma. A Escola atribuiu a Direcção da Turma escolhida à professora que se tinha mostrado disponível.

Começámos os primeiros contactos com a Directora de Turma da turma do 9º ano envolvida em Setembro de 2004.

Aspectos técnicos: plataforma e apoio informático

Paralelamente personalizámos a plataforma Desknow (escolhida previamente, entre outras, pelas suas características), para a turma. Tomou o nome de “Projecto Emailce – *E-mail* na Comunidade Escolar do 9º ano) e definimos-lhe o endereço: <http://Emailce.ods.org>. A plataforma é fechada a esta comunidade, no sentido em que nenhum utilizador externo nela pode entrar a menos que lhe tenham sido fornecidos os dados da *password* de algum utilizador, mas constitui-se aberta ao exterior.

Para este trabalho informático, relativo à escolha, manutenção e acesso à plataforma, contámos e continuamos a contar com a ajuda de um professor de outra escola que vai sendo o nosso “técnico de informática”.

A investigadora surge na plataforma como “administrador”, figura que gere as contas de *e-mail*, abrindo-as ou cancelando-as, que disponibiliza autorizações de leitura, de escrita ou de apagar ficheiros e ainda que delega essas autorizações noutros utilizadores. Ao “administrador” cabe em suma a gestão dos espaços comuns da plataforma. Igualmente na caixa do “administrador” dão entrada todas as mensagens trocadas na plataforma.

Criou-se a mensagem de boas vindas aos utilizadores, accionada sempre que um elemento entra na plataforma e se instala, que tinha igualmente como função caracterizar em “duas” linhas o projecto.

Ainda dentro dos aspectos técnicos, embora não directamente ligados à plataforma, estava prevista a possibilidade de financiamento, pelo Centro de Competência Softciências, de dois a três Kits de Internet a colocar em casa dos alunos que não tivessem acesso à Web.

De: DeskNow System **Assunto:** e-mail na escola: um projecto da Escola EB2-3 Alice Gouveia

Olá

Bem-vindo ao Projecto Emailce (e-mail na comunidade escolar). Poderíamos resumir este projecto dizendo que vamos falar mais uns com os outros... mas escrevendo... Desta maneira podemos estar muito mais tempo juntos, 'dizer' mais coisas, algumas até que nem conseguimos dizer falando. Só lhe(te) pedimos que não use(s) a escrita para ofender ninguém. Agradecemos-lhe(te) o facto de querer(es) experimentar estar aqui. Pedimos-lhe(te) que comunique(s). Sugerimos que comece(s) por responder a esta mensagem. Obrigada.

Amélia Pais (Directora de Turma) Jacinta Paiva (Coordenadora do projecto)

A investigadora criou as contas de *e-mail* para todos os alunos, professores e encarregados de educação com a particularidade de para cada aluno haver duas contas de encarregado de educação visando permitir que o progenitor que não fosse encarregado de educação pudesse igualmente participar no projecto.

O início do projecto, a apresentação aos alunos, encarregados de educação e restantes professores

Por razões alheias à Escola e ao projecto, as aulas só tiveram início no dia 4 de Outubro de 2004.

Percebemos desde logo que todo o período de adaptação à plataforma, o teste da sua funcionalidade, a informação sobre o projecto que deveria chegar a professores (excluindo a Directora de Turma) e a encarregados de educação iria arrastar-se por um tempo maior do que aquele que tínhamos previsto e portanto assumimos logo nesta fase que o Projecto teria uma fase até meados de Novembro que denominámos de fase de pré-teste e na qual teriam lugar os mais variados ajustes.

Porque o ano lectivo começou anormalmente tarde o Conselho Executivo achou por bem que a apresentação do projecto fosse feita da seguinte forma: aos alunos na primeira aula de Formação Cívica do ano desde que não no primeiro dia de aulas. A Directora de turma abordaria com eles o assunto no sentido de recolher o seu “estado de alma” em participar no projecto e nessa sequência a investigadora iria à escola apresentar-lhes de viva voz o projecto. No que respeita aos encarregados de educação e para não sobrecarregar os mesmos com reuniões que se realizam sempre em horário pós-laboral achou-se melhor fazer coincidir a apresentação do

projecto com a primeira reunião prevista na lei com encarregados de educação (para eleição dos representantes dos pais no conselho de turma, e que aconteceu em 25 de Outubro e na qual a investigadora esteve presente e recolheu as autorizações dos encarregados de educação para a participação dos seus educandos no projecto. Já no que toca à apresentação do Emailce aos professores, a mesma viu-se adiada até ao segundo período por razões alheias ao projecto. No entanto a Directora de Turma foi fazendo uma descrição informal do mesmo aos diferentes colegas do seu Conselho de Turma, tentando sensibiliza-los a participar.

Como opção metodológica relativa ao desenvolvimento do projecto decidimos que a investigadora reduziria ao mínimo os contactos presenciais com os alunos bem como por *e-mail* essencialmente comunicaria questões relativas à plataforma e/ou informações neutras, isto é, não passíveis de influenciar o curso da experiência. Com a Directora de Turma única professora envolvida no projecto, nesta fase, a investigadora passou a comunicar regularmente por *e-mail* e presencialmente passou a reunir com ela na escola, tipicamente uma vez por semana por forma a avaliar o decurso da experiência e a em conjunto estabelecerem metas, a reformularem opções e a discutirem formas de motivar os alunos, os professores e os pais a participarem. A comunicação via *e-mail*, entra as duas, foi sendo regular desde o início.

No primeiro dia de aulas dos alunos 4 de Outubro a Directora de Turma falou do projecto aos alunos de forma sucinta para colher as suas impressões e para os informar de que tinham sido a turma escolhida para o seu desenvolvimento. Nesse mesmo dia enviou, à investigadora o seguinte *e-mail*:

De: DT Para: Jacinta Data: 04-10-2004 15:46 Assunto: Projecto

Jacinta: As aulas já começaram. Já falei aos professores da turma no teu projecto e até houve alguma manifestação de interesse. Falei inclusive com a professora das TIC que se manifestou disponível para ensinar alguns rudimentos de informática aos professores interessados em participar no projecto. A professora das TIC perguntou se a plataforma já estava disponível na Net pois ela poderia explorá-la com os alunos na sua aula.

Relativamente ao material informático disponível por parte dos alunos ... após lhes expor o projecto eles ficaram "empolgadíssimos" por ter sido a sua a turma escolhida e dos 22 alunos a quem perguntei (faltam 4 pois resolveram fazer ponte e não vir às aulas) apenas 2 não têm neta em casa e um deles tem mas, temporariamente não tem acesso pois tem o computador avariado. Quanto aos pais e à sua "prática informática"... dos 22 alunos apenas 3 me responderam que os pais não a sabem usar ou não a usam frequentemente. Cumprimentos, Amélia Pais DT".

De nova troca de mensagens acordou-se que a investigadora iria à Escola no dia 11 de Outubro durante uma aula de Formação Cívica apresentar formalmente o projecto aos alunos (objectivos, plataforma (<http://Emailce.ods.org>, 2005), sigilo, confidencialidade de nomes (sendo que este aspecto da confidencialidade das mensagens e da manutenção do anonimato foi posteriormente tratado com os encarregados dos alunos), etc.. Explicitou-lhes que teria acesso ao conteúdos das mensagens trocadas e pediu-lhes sugestões e ou dúvidas. Foi-lhes explicado como os pais poderiam aceder, sendo que também sobre esse aspecto os pais receberam uma carta onde todo o projecto era explicado pormenorizadamente e onde era igualmente descrito o procedimento para entrarem na plataforma.

Os alunos foram ainda avisados de que poderiam entrar na plataforma a partir de dia 13, sendo que mais tarde a professora de TIC iria explorá-la com eles na aula de TIC, de forma a colmatar eventuais dificuldades de manuseamento da tecnologia digital. As impressões que a

investigadora colheu desse encontro estão registadas a seguir: “os alunos receberam-me bem e abordei o projecto tal como tinha planeado, tendo-os informado de que embora pudessem ir “cheirando” a plataforma iriam a partir de dia 22 de Outubro ter essa exploração guiada pela professora de TIC. Surgiram desde logo sugestões por parte dos alunos nomeadamente pedindo que eles também pudessem partilhar a gestão do espaço anúncios”.

Fase de envolvimento e motivação

A Directora de Turma revelou-se desde o primeiro momento motivada e motivadora. Sentimos que ela se ligou ao projecto como se sempre o tivesse trabalhado. Neste sentido a investigadora rapidamente percebeu que a directora de turma desenvolvia “inatamente” estratégias motivadoras para falar, usar e sentir o projecto. Saliente-se ainda que a sua adesão ao Emailce foi na dupla qualidade de gestora da turma e de professora de Ciências Físico-Químicas.

A investigadora, nesta fase contactou com a Professora da disciplina de TIC para que esta experimentasse a plataforma com vista a poder explorá-la, com os alunos, numa das primeiras aulas de TIC. No dia 13 de Outubro a plataforma estava já experimentável embora ainda com *bugs*. Considerou-se muito importante esta eventual entrada da professora de TIC, quer pela inerência da disciplina que lecciona, quer pelo apoio informático que poderia dar aos alunos.

Nesta fase pretendia-se que os alunos fossem acedendo à plataforma, embora ainda que sem grandes interações por parte da Directora de Turma (eles tinham disso sido avisados), numa perspectiva de testar tecnicamente a plataforma e também porque do ponto de vista formal o projecto da experiência só iria ser apresentado aos pais em data a definir (25 de Outubro) e legalmente só a partir dela e do consentimento expresso dos encarregados de educação poderíamos formalmente dar início à experiência. Também ainda havia alunos sem internet. A professora de TIC iria testar a plataforma na aula de TIC de 22 de Outubro para testar os acessos a partir da escola e para de alguma forma permitir a todos tomar contacto com plataforma, ao mesmo tempo.

Nesta fase houve também contacto com a Psicóloga estagiária da escola que quis também entrar no projecto achando que de algum modo ele também poderia servir de mais valia ao seu próprio projecto.

O envolvimento de novos professores ficou em *stand by*. No entanto a Directora de Turma ia “fazendo campanha” pelo Emailce...

Entretanto a investigadora apercebeu-se que os alunos ainda não teriam acedido ao Emailce na aula de TIC (acesso esse projectado para o dia 22 de Outubro), comunicou então com a Professora de TIC:

De: Jacinta **Para:** Prof. Tic **Data:** 25/10/2004 23:57:28 **Assunto:** tudo a funcionar
Olá Prof Tic. Não queria ser aborrecida... Pergunto-te se poderás entrar na plataforma com os alunos. Pedia-te tb se entravas com o teu nome XXX e mesma password, por favor muda o teu nome e claro a pass. Peço-te que digas aos alunos para fazerem o mesmo, entrarem como aluno1, aluno2 ... e o mesmo para pass e depois mudam o nome para o seu nome verdadeiro. Por favor diz-lhes que ensinem a fazer o mesmo aos pais. Para os encarregados de educação é assim: eea1 -mae do aluno 1 e eeb1 - Pai do aluno1. Os encarregados de educação já conhecem isto, mas se os filhos puderem dar uma mão era bom. Obrigada, se poderes faz-me pf um ponto da situação da tua parte. Ob Jacinta

De: Prof. Tic **Para:** Jacinta **Data:** 26 /10/2004 10:18:28 **Assunto:** RE: tudo a funcionar
Olá Jacinta, Só esta semana é que eles vão à net e à página, estou a tentar aceder e ainda não consegui, está sempre offline! Já neste fim-de-semana também não consegui aceder! Entretanto já fui falando com os alunos e alguns dizem que já entraram para ver como funcionava! mas os pais ainda não! Logo à tarde vou tentar novamente aceder à página e alterar o nome e passw. Jocas Prof. TIC”

A plataforma ia tendo problemas técnicos de vária ordem que a investigador ia remetendo para o técnico que a apoiava. Um dos problemas prendeu-se com a impossibilidade de acesso ao Emailce a partir da sala de TIC da escola.

A reunião com os encarregados de educação aconteceu e a investigadora tinha sido avisada pela directora de turma da baixa frequência de presenças. Nessa eventualidade foi preparado um documento em papel, descritivo do processo, donde constava igualmente a forma de aceder à plataforma bem como uma declaração de autorização de participação do educando no projecto. Estavam sete pais presentes, seis mulheres e um homem e o projecto foi acolhido com agrado. Aos pais foi sobretudo enfatizado, do seu ponto de vista, o aspecto do *e-mail* como facilitador da vinda à escola, da comunicação de faltas, entre outros aspectos da comunicação director de turma/encarregado de educação.

De: DT **Para:** alunos **Data:** 25/10/04 18:55 **Assunto:** Data de Aniversário

Olá aluno do 9ºB: Vamos iniciar a utilização da nossa plataforma por responder à pergunta que faço neste e-mail: -Qual a data do teu aniversário? A vossa Directora de Turma Amélia Pais

De: alunoy **Para:** DT **Data:** 25/10/04 17:15 **Assunto:** Aniversário

Respondendo à questão, o meu aniversário é no dia 2 de Maio. O meu mail está a funcionar na perfeição. Alunoy

No final de Outubro estavam recolhidas todas as autorizações para os alunos da Turma participarem no projecto, mas a plataforma ainda não estava estável.

As falhas foram sendo colmatadas e os alunos iam acedendo.

A Directora de Turma no dia 25 de Outubro lançou uma pergunta a todos os alunos, para testar a *mailing list* e para “quebrar o gelo” fazendo com que os alunos respondessem a esta questão informal:

A comunicação ia-se estabelecendo:

De: alunoX **Para:** DT **Data:** 29/10/04 13:37 **Assunto:** Re:

A minha data de aniversário é 01/30/1990. Professora eu faltei no hoje, 29/10/2004, porque estou com a garganta inflamada... Como a minha mãe não está em casa sou eu quem lhe mando o email. Um bom dia.

De: DT **Para:** alunoX **Data:** 29/10/04 16:47 **Assunto:** As melhores

Olá X: Espero que a tua garganta fique boa até 3ª feira. Realmente demos por tua falta nas aulas. Na aula de Estudo Acompanhado tivemos a visita da psicóloga da escola que está a preparar as sessões de orientação vocacional. Tenho a tua ficha de inscrição comigo, caso queiras participar. Não te esqueças de me pedir na 4ª feira. As referidas sessões irão funcionar às 2ª feiras às 8H30 e às 16H25 (salvo erro). Não te esqueças de trazer a justificação. Bom fim-de-semana. DT - P.S. Não te esqueças de mudar a tua palavra-passe.

Outros momentos da vida do Emailce

A investigadora levou a cabo a passagem de um questionário a alunos e outro aos pais dos alunos (ambos anónimos) que visam conhecer o parque informático pertença do aluno e da família, a utilização que fazem do computador por actividade e por números de horas semanais, utilização do computador pelas famílias, quantificação da utilização do computador em sala de aula, entre outros¹. Os dados preliminares desta inquirição constam de um outro trabalho (Paiva, 2005).

Entretanto a troca de mensagens continuava...

De: alunoy **Para:** DT **Data:** 28/10/04 18:09 **Assunto:** Respostas

Olá stôra: A minha avó está a recuperar um pouco, felizmente... Obrigado pela preocupação. Sobre a aula de sexta-feira, não tenho nenhuma dúvida especial (ao menos que me lembre neste momento). Se aparecerem, tiro-as na sexta. A propósito, já mais algum professor aderiu à plataforma? Beijinhos, aluno Y.

De: DT **Para:** alunoz **Data:** 29/10/04 16:53 **Assunto:** Obrigada

Olá Z: Obrigada pela resposta ao meu e-mail. O relatório de C.F.Q. levantou-vos algum problema? Se tiverem dificuldades na sua elaboração entrem em contacto comigo. Não sei se a Inês Margarida vos comunicou, mas eu combinei com ela que ele pode ser entregue apenas na 4ª feira dia 10 de Novembro e portanto ainda podemos trabalhar sobre ele na próxima aula de E.A. Beijinhos e bom fim-de-semana DT.

De: DT **Para:** alunoy **Data:** 29/10/04 16:58 **Assunto:** Re: Respostas

Olá Y: As melhores da tua avó. Quanto aos professores que aderiram a esta plataforma... a professora de matemática está interessada e penso que este fim-de-semana irá experimentá-la. Tenho esperança e até a convicção de que mais um mês ou dois e todos os professores entrarão nela. Beijinhos e bom fim-de-semana DT.

Este aspecto levantado pelo aluno Y, foi sendo alvo da atenção da investigadora e da directora de turma no decurso das reuniões que iam tendo. Entretanto no dia 26 de Novembro aderiu ao projecto outro professor, a professora de História e a professora de Francês estava entusiasmada, embora não tendo Internet em casa iria tentar aceder ao Emailce a partir da escola. A professora de Matemática deu sinais de entrar no projecto, mas depois acabou por não efectivar a sua presença.

De: DT **Para:** Matemática **Data:** 29/10/04 17:03 **Assunto:** acesso à plataforma

Olá "Prof de Matemática": Já experimentaste a plataforma? Caso fiques mesmo com este endereço (professor 1) por favor acrescenta o teu nome para eu saber exactamente de quem é este endereço e muda a palavra-passe para mais ninguém poder ter acesso à tua correspondência. Beijinhos e bom fim-de-semana. Amélia Pais

De: DT **Para:** História **Data:** 02/12/04 09:07 **Assunto:** New Topic

*Olá "Prof de História" Já tens disponível a operação **new topic** nos anúncios. Obrigada por participares no projecto e por te sentires tão entusiasmada com ele quanto eu. Beijocas. Amélia Pais*

De: História **Para:** DT **Data:** 07/12/04 12:28 **Assunto:** Re: New Topic

Desculpa não ter respondido mas ando atrapalhada com trabalho extra!!! Um beijinho

De: DT **Para:** História **Data:** 07/12/04 17:53 **Assunto:** PCT

Olá. Como são ainda poucos os professores com quem me posso "corresponder".... vou maçar-te a ti. Olha V. Exas. que estão no CPed. já aprovaram o Plano de Actividades da Escola? Que propôs a tua disciplina e tu para actividades com o 9ºB? Estou a preparar o PCT e gostaria de saber o que escrever acerca da tua disciplina. Beijocas. Amélia

¹ Os objectivos e os questionários passados aos alunos e pais foram em tudo semelhantes aos questionários usados pelo estudo Nónio levado a cabo em 2003 (Paiva, 2003a).

elementos do Conselho de Turma é já algo elevada (42 -- 60) (com excepção dos professores de E.F. e ITIC) o que pressupõe, à partida, pouca motivação e formação no domínio das TIC.

Relativamente à participação dos EE ... se bem que a turma seja proveniente, na sua maioria, de um meio considerado elevado em termos sócio-económicos, o facto de a plataforma ser uma "novidade" e não implicar qualquer obrigatoriedade, são sempre os mesmos (poucos) pais que comunicam com a DT e fazem-no essencialmente para marcar entrevistas ou justificar as faltas. Claro que o objectivo da plataforma, relativamente a eles (pais) era muito mais grandioso -- discutir com o DT todos os outros assuntos relacionados com o seu educando e com os restantes elementos desta comunidade. Era também objectivo desta plataforma, um contacto mais directo entre pais e professores (evitando assim algum "ruído" de comunicação via o intermediário DT) no entanto, esta via não funcionou, com responsabilidades a apontar de ambos os lados (Professores e EE). Isto, no fundo, é um ciclo vicioso: se os pais encontram resposta imediata por parte dos professores às questões que colocam via e-mail, propaga-se o uso desta via para contacto entre professores e EE. Se não há uma resposta imediata (porque o professor não vai lá com frequência ou não vai mesmo) eles desistem. Mas também se pode passar o contrário: eu não escrevo mais e-mail aos pais pois tenho receio que estes o não consultem com a devida frequência e o problema fique por resolver em tempo útil (aconteceu uma vez em que, após ter conversado com um EE tive necessidade de lhe fornecer mais uma informação e este só acusou a sua recepção passados vários dias).

Relativamente aos alunos ... estes, na minha opinião, já tinham criado um hábito de usar um espaço (msn e uma webpage da turma) que tem algumas das funções coincidentes com a plataforma, com a vantagem de comunicarem com outros elementos externos a esta comunidade educativa. Acedem, portanto, à plataforma mais na perspectiva de cada disciplina, para retirarem documentos necessários ao seu estudo, ou seja, para acederem a material e fotos que lá tenham sido colocados por outros que não os próprios alunos. Amélia Pais

Do diário, às envolvências e ao(s) caminho(s)

Chegados a este ponto é inegável que estamos entusiasmados com o que aconteceu, pelo menos relativamente ao número de mensagens trocadas desde 24 de Outubro de 2004 até 23 de Fevereiro de 2005. Foram 739 mensagens. Destas cerca de 100 são aluno/aluno, 39 directora de turma/encarregado de educação, 90 investigadora /directora de turma e as restantes 510 quase todas alunos/directora de turma. É verdade, porém, que o Emailce está a ser usado aquém do que se pode esperar, técnica e pedagogicamente.

Neste momento, sensivelmente a meio do trajecto do Emailce, três meses e poucos dias efectivos (tomando como início o fim de Novembro - plataforma a 100% - e descontando as férias do Natal) e a três meses do seu final, é altura de fazermos uma avaliação/reflexão mais global. Continuando a metáfora do edifício, anteriormente usada, temos duas maneiras complementares de fazer prosseguir a obra. A primeira delas é, permanecer dentro do edifício, (o projecto concretizado na plataforma e operacionalizado na turma) para procurar as fendas, os pregos enferrujados, etc. Depois, (re)projectar necessidades e alterações. A outra forma é sair do edifício, para o poder olhar: primeiro de perto, depois por ângulos e finalmente ao longe, tão longe quanto a vista alcançar e donde nada mais se vislumbre do que a sua silhueta (na perspectiva sistémica de Senge (1990)).

Discorreremos sobre este segundo olhar, o que vê o lado de fora do projecto, o olhar das relações aparentemente sem relação, o das estruturas supérfluas, ou inexistentes, o das grandes escolhas (tinta ou azulejos) o olhar que quer (re)conhecer a envolvência do projecto e situá-lo na paisagem...

O que temos? Temos computadores, temos alunos, temos escolas, temos professores, temos motivação, temos teorias, o que falta? Destes aspectos, o que conhecemos e o que não

conhecemos? Os que são intuição e os que são confirmação? Como confirmamos as intuições e intuímos as confirmações?

Quanto ao número de equipamentos informáticos o assunto parece pacífico o seu número tem crescido nas famílias e na escola. Ora vejamos: começando pelos professores e revendo a realidade nacional, em 2002 (Paiva, 2002) 88% tinham computador e 91% usavam-no regularmente. Dos que o usavam 94% faziam-no essencialmente para processar texto. 56% não usavam e-mail. Passando aos alunos, dados igualmente nacionais em 2003 (Paiva, 2003a) revelaram que 64% das famílias dos alunos tinham computador e 36% Internet. Só 3% dos alunos comunicavam por *e-mail* com os professores. Entretanto dados preliminares de 2004² de uma amostra de 780 alunos do 8º ano da área metropolitana de Coimbra revelam que 87% têm computador, 57% Internet e 7% comunicam com alguns professores por email. Finalmente na turma do projecto e para um total de 26 100% tem computador em casa e só três não tinham Internet (87%). A este propósito, corroboramos Senge (2003) nenhum método ou ferramenta alguma vez transformou uma organização (leia-se escola, pois no sentido *sengiano* organizações contemplam empresas, famílias, escolas, colectividades...). As pessoas, essas sim, transformam as organizações...

Sentimos que cada vez mais a escola adquire um triplo sentido quando vista por alunos, por professores e por pais... e se definíssemos esse sentido por uma só palavra diria que para muitos alunos ela é "obrigação", para muitos professores ela é "cansaço" e para muitos pais ela é "notas". A ser assim não devemos estar a falar da mesma realidade. Consequentemente, neste quadro a deturpada missão de aprender é, e pela mesma ordem: estudar para os testes, desinteresse crescente, ser bom aluno (como sinónimo de: ser melhor do que...).

Vejamos alguns aspectos de síntese destas realidades:

- a) *A escola*: Enquanto a escola for percebida de formas tão díspares ela não se constituirá comunidade aprendente. Como refere Senge (2000) os alunos mais jovens e menos jovens necessitam de lugares onde possam aprender a aprender ser adultos. A escola, entre outros, deve constituir-se esse espaço em que aprende em conjunto. Só se, nós adultos, quisermos aprender podemos verdadeiramente fomentar a aprendizagem em outros.
- b) *Os professores*: Em relação aos professores, (com distância crítica curta...)³, vamos primeiro entrar no "edifício" e dizer *mea culpa*. Confirmamos *lato senso* que os não feitos e as não mudanças na atitude pedagógica são a mesma face dos não ditos e das não mudanças na vida de cada um... no nosso, dos professores, porém, assumindo uma visibilidade diferente e repercussões significativas. Convém frisar, contudo, que na nossa experiência, pelo menos, a Directora de Turma tem tido uma função original e crucial. Ela tem sido, no conceito de Gilly Salmon (2000), a *e-moderadora* por excelência.

² Estudo ainda não publicado, dos mesmos autores deste trabalho.

³ Jacinta e Amélia são professoras do 3º ciclo e Ensino Secundário.

- c) *Os Encarregados de Educação*: Regra geral, infelizmente, com a chancela sociológica dos *numeros clausus* e da competição, inundam-se muitas vezes de expectativas que condicionam a liberdade e a autonomia dos educandos, criando obstáculos, inclusive, a utilização pedagógica do computador e da Internet.
- d) *Os alunos*: são os destinatários últimos e a razão de ser dos professores e da escola. Não são mais do que espelhos e, cada dedo que se apontar a um aluno, são três que se apontam para os Pais, Professores e a Escola.

Acabamos este tópico como começámos este texto. Uma experiência com forte componente tecnológica, a plataforma, resume-se a uma experiência de relação e de relações. Mas para experienciar relações, a começar pela relação connosco próprios é preciso ousar. Ousar sentir medo, angústia, solidão insegurança, tanto quanto todas as mais saborosas emoções, mas sobretudo ousar partilhar tudo isto.

O que tudo isto tem a ver com o Emailce... tudo. Temos alunos privados de ir à Internet porque tiveram maus resultados escolares, temos como a grande preocupação na vida de um estudante as classificações. Mantemos formas pouco consistentes de operar mudança, de fora para dentro, através da repressão. A mudança na escola, para ser duradoura, precisa de começar fora da escola, em cada um de nós: pais, professores, funcionários... para depois e naturalmente chegar à escola.

Aprender não é ter bons desempenhos (Senge, 1999), o desempenho para ser bom tem que traduzir um todo sistémico e integrado, não um saber fragmentado dos outros saberes, estanque no tempo e avaliado por uma escala de classificações... Também pode contemplar isso, mas aprender no e com o todo, significa ensinar com o nosso todo... tarefa difícil esta! Diríamos antes exigente, desafiante, inacabada, mas possível!

Referências bibliográficas

- DESKNOW MAIL AND COLLABORATION SERVER (2005). <http://www.desknow.com/> (consultado na Internet em 7 de Março de 2005).
- PAIVA, J. (2002). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: Utilização pelos Professores*. Lisboa, Programa Nónio Século XXI, Ministério da Educação – DAPP, 2002. http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/pdf/utilizacao_tic_profs.pdf. (consultado na Internet em 5 de Março de 2005).
- PAIVA, J. (2003a). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: Utilização pelos Alunos*. Lisboa, Programa Nónio Século XXI, Ministério da Educação – DAPP, 2003. http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/pdf/estudo_alunos-v3.pdf (consultado na Internet em 5 de Março de 2005)
- PAIVA J., MENDES T. P., CANAVARRO J. M. (2003b). *O e-mail numa abordagem trans-escolar*. Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação "Challenges 2003". Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho.
- PAIVA J., MENDES M. T. J., CANAVARRO J. M. (2004a). *Apprenticeship Quality, E-mail and Self-Awareness: Personal Growth Versus Educational Community Growth – The Class (Students, Teachers and Parents)*. *ED-MEDIA 2004*, Lugano, Proceedings, 108.
- PAIVA J., CUNHA F., MENDES T. P., CANAVARRO J. M. (2004b). *Uma Plataforma de E-mail Geradora de Novos Contextos de Aprendizagem*, 6º Simpósio Internacional de Informática Educativa (SIIE'04), Cáceres, 362-369, 2004. ISBN: 84-7723-653-4.
- PAIVA J., MENDES M. T. J., CANAVARRO J. M. (2005). *E-mail in the Educational Community: the Beginning of a Future*. (aceite como comunicação) *ED-MEDIA 2005*, Montreal (27 de Junho a 2 de Julho).
- SALMON, G. (2000). *E-Moderating: The Key to Teaching and Learning Online*. Sterling VA, USA: Kogan-Page.

- SENGE, P. M.(1990). *The Fifth Discipline: The Art & Practice of Learning Organization*. New York, NY: Doubleday.
- SENGE, P. M., ROBERTS. C., ROSS, R. B., SMITH, B., ROTH G. & KLEINER, A. (1999). *The Dance of Change: The Challenges of Sustaining Momentum in a Learning Organisation*. New York, NY: Doubleday.
- SENGE, P. M., CAMBRON-MCCABE, N., LUCAS, T., SMITH, B., DUTTON, J. & KLEINER, A. (2000). *Schools that learn: A Fifth Discipline Fieldbook for Educators, Parents and Everyone Who Cares About Education*. London: Nicholas Brealey Pub.
- SENGE, P. M., (2003) Intervenção na conferência sobre Desafios da Liderança, da responsabilidade do Leadership Centre da NHS Modernisation Agency, London. http://www.kmol.online.pt/artigos/200309/nev03_1.html (consultado na Internet em 3 de Março de 2005).

TIC: PRODUTO, PRODUTORAS E PROVOCADORAS DE MUDANÇAS NO CONTEXTO EDUCATIVO

Rogério Pinto

Escola Secundária de Esmoriz

ropinto@iol.pt

Isabel Cabrita

Universidade de Aveiro

icabrita@dte.ua.pt

Introdução

Os tempos que vivemos são comumente aceites como “marcados” por “novas” tecnologias cujo o impacto mais visível acontece nos domínios da informação e da comunicação, ao ponto de nos terem “arrastado” para a Sociedade da Informação e que se espera vir a constituir-se como Sociedade do Conhecimento. Convém, por isso, perceber como se definem e quais as características que, tornando-as distintivas, simultaneamente proporcionam as transformações que vêm ocorrendo em todos os âmbitos, para, situados no contexto educativo, reflectirmos, neste domínio específico e especializado, sobre algumas das mudanças que carregam quer como produtoras e provocadoras, quer como “produto” dessas inovações.

Do conceito de TIC

As “novas” tecnologias da informação e comunicação vulgarmente designadas TIC, reúnem em si a referência, ricamente polissémica, dos termos que simultaneamente as sustentam e consubstanciam: tecnologia, informação e comunicação.

O termo tecnologia, remontando à *téchne* (um saber prático direccionado para um fim concreto) e *logos* (um raciocínio que se lhe associa) leva, hoje, à consideração da correlação entre os domínios do conhecimento (ciência) e da acção (técnica) donde resulta a necessidade, dir-se-ia, que haja uma acção harmoniosa ou pelo menos concertada entre os dois tipos de conhecimento: o teórico e o prático, ou seja, o saber e o fazer. Tal implica que as tecnologia não comportam, apenas, uma dimensão instrumental, mas também uma dimensão substantiva, acabando esta por ser mais importante do que aquela. Primeiro, porque os instrumentos, só por si, nada servem ou valem, tornando-se apenas válidos quando manipulados. Segundo, esta manipulação implica (algum) conhecimento. Terceiro, este conhecimento instrumental não é suficiente para conhecer, saber, dominar os “conteúdos” mais ou menos implícitos ou explícitos nos instrumentos (a história da sua evolução, as cargas e conotações culturais, as características

e/ou elementos da sua composição ou hardware, as possibilidades que detêm, ou seja, as metáforas criadas ou potencialmente criadoras do software, as variadas finalidades de utilização, etc)¹. Neste sentido, se o fazer se mostra útil, o saber torna-se indispensável para ir mais além, para ultrapassar o autómato, romper com a rotina, com a reprodutividade, e provocar a inovação, só assim se entendendo que a interacção do indivíduo com as suas tecnologias tenha vindo a transformar profundamente o mundo e o próprio indivíduo (Pinto, 2002).

O conceito de informação, subjacente à teoria de Shannon, para além do seu carácter físico, quantitativo, ou quantificável, e estatístico (sob o *bit*), ficou vinculado ao processo de comunicação e ao que é difundido pelos *media*, e até mesmo por qualquer suporte técnico em geral; e se, por um lado, arrastou consigo o efeito, perverso relacionado com o facto de se passar a utilizar, tantas vezes, de forma acrítica e indistintamente sinonímica, os termos informação e comunicação, por outro lado, a associação de um dispositivo técnico à informação conduziu a que se instalasse um conceito puramente instrumental da Sociedade da Informação (Mattelart, 2002) ou, muitas vezes, sobretudo, da própria informação, “coisificando-a”, sendo, hoje, tantas vezes, um “produto” que se vende e se compra, se troca ou se guarda. Este aspecto adquiriu visibilidade com o estudo de Marc Urit Porat, «economia da informação», publicado em 1977, baseado nos sistemas de informação (computadores e telecomunicações), o que reforçou a importância da associação da informação à “tecnologia” (aos seus suportes, à sua ‘tecnificação’, à sua ‘instrumentalização’, materialização e “empacotamento” ou potencial “empacotamento”, difusível em diferentes suportes e passível de chegar, num qualquer momento e em qualquer espaço, ao(s) receptor(es), ou melhor, aos “informo-consumidores” ou infoconsumidores). Ora, se se aceitar que uma qualquer informação poderá “cristalizar” num determinado suporte, aguardando que alguém lhe aceda, desterrando-a desse sentido estático, melhor entendemos, como propõe Machlup, que o verdadeiro sentido da «Informação», como acto de informar, consiste em produzir a *state of knowing* no espírito de alguém (in Mattelart, 2002), adquirindo, então, um sentido dinâmico; assim, produzindo conhecimento, implica a sua internalização e a capacidade para utilizá-la (Devlin, 2000)². Neste sentido, transmite-se, ensina-se e aprende-se, o que a coloca, então, entre a comunicação e o conhecimento e mesmo entre conhecimentos, uma vez que, produzindo conhecimento, concorre também para ele, alargando-o e enriquecendo-o, dependendo, a sua amplitude e riqueza, do conhecimento prévio que mobiliza, em que repousa ou/e “encaixa”. Deste modo, sob este processo, passamos da Sociedade da Informação à Sociedade do Conhecimento.

A comunicação, conotada com o «pôr ou ter em comum» (do latim *communicare*), apresenta-se como um fenómeno dinâmico distintivo do Homem que se foi efectivando e objectivando com tudo o que o homem foi pondo ao dispor da comunidade, isto é, o que produzia, o que criava, o que sabia...: o fogo, a roda, os caracteres, a imprensa, o relógio, a máquina a vapor, o satélite, o *chip*.... Assim, foi aumentando o que havia em comum, criando e partilhando

¹ Estes aspectos tornam-se tanto mais complexos, quanto mais facilmente manipuláveis, “amigas” do utilizador se tornam as tecnologias e, simultaneamente, também mais sofisticadas.

² A informação “cristalizada” ou acedida sem qualquer compreensão resume-se a meros dados, que passam a informação quando adquirem significado. E a passagem de “informação” a “conhecimento” implica, na nossa perspectiva, por um lado, o contexto, a cultura, individual e/ou colectiva, e, por outro, simultaneamente, processos cognitivos coordenados, de que dependem o seu dinamismo e integração.

laços, processos e instrumentos..., diremos, grosso modo, significados, o que quererá dizer, também, informação, alargando e entrelaçando, também, a(s) comunidade(s), até à globalização. Assim sendo, qual moeda, se a comunicação nos surge, basicamente, como uma acção e a informação como o seu resultado (Corominas, 1994), esta encerra um potencial comunicativo que, em processo(s) de partilha, a comunicação regula.

Certo é que se acede à informação, “perfurando” a representação através do domínio dos códigos, em que se interseccionam sinais, signos e símbolos que originam vários códigos que, por sua vez, também se intersectam; e recorrendo a um suporte, este, com as suas características para criar, memorizar, reunir, processar, renovar e recuperar, não deixa de condicionar, de formatar essa mesma informação, gerando, com as suas diferentes potencialidades técnicas, isolada ou articuladamente com outros suportes, diferentes ou novos sistemas de informação e de comunicação. Assim se estabelece, de imediato, uma estreita relação entre Tecnologia, Informação e Comunicação. E, se «cada meio de comunicação é portador de uma nova civilização» (Mattelart, 2002: 71), os diferentes processos utilizados para a transmissão da informação, sob as transformações técnicas que têm vindo a ocorrer no mundo contemporâneo, e os novos dispositivos que vão sendo inventados, para além de renovarem a intersecção do domínio da informação com o da comunicação, e dos dois em separado, vêm também proporcionando uma progressiva autonomia do domínio da informação em relação aos processos comunicativos. Estes cenários têm implicações na percepção do mundo natural e nas relações sociais, nos ritmos da vida individual e colectiva, nas visões do mundo, na ética, na estética, nas normas, nos gostos, na política,.... uma vez que a transmissão de saberes tende a autonomizar-se da experiência comunicativa para que, tradicionalmente, remete (Rodrigues, 1999), embora, se presume, nunca a dispense completamente, qualquer que seja a forma que revista, para que se realize plenamente (porque o Homem é uma ser de partilha, de confronto e de relação). Ora, levando em conta as transformações técnicas e tecnológicas, talvez assim se explique, hoje, que as “novas” tecnologias se designem da Informação e da Comunicação, concebendo e concedendo que potenciam e concorrem para a existência desses dois domínios (informativo e comunicativo), mas também para a sua intersecção e/ou interligação. A sua adequação, “produtividade” e eficácia dependerão, então, em primeira instância, das características que cada uma dessas tecnologias encerra, das interligações que estabelecem ou possibilitam e dos sistemas (informativos e comunicativos) que engendram ou potenciam (e que, no domínio específico que nos interessa, o educativo, interessa contemplar, analisar e desvendar).

Considera-se que as “novas” tecnologias resultam da aproximação de três domínios (Dieuzeide, 1994; Musso, 1994; Castel, 1995): o da informática, que viabilizou o desenvolvimento de novas relações entre diversas fontes, favorecendo a interactividade; o do audiovisual, em que som e imagem estão disponíveis para uso individual e/ou doméstico e profissional; e o das telecomunicações, que, por um lado, permite o estabelecimento do contacto e da comunicação dos homens entre si e com as máquinas, e, por outro, assegura a circulação dos dados, das informações e das linguagens, superando o espaço. A partir dos cruzamentos destes domínios decorre uma panóplia de serviços cada vez mais diversificados e complexos (como a telemática) e

as suas hibridações (como os multimédias), em que intervêm diferentes indústrias que produzem instrumentos de suporte para a comunicação (Bettetini, 1995: 25): a dos terminais, que permite o acesso a serviços e a redes (telefónicas, informáticas, telemáticas, CD-ROM, CDI, CD audio...); a dos conteúdos (as emissões, os jogos...); e a das redes (de satélites, de cabo, de telefone...) (Musso, 1994).

Por isso, as TIC surgem como o conjunto de tecnologias que permite a aquisição, produção, armazenamento, tratamento, comunicação, registo e apresentação de informações, de forma rápida e em grande quantidade, em forma de voz, imagens, e dados contidos em sinais de natureza acústica, óptica, ou electromagnética, sob um conjunto de características sistematizadas por Cabero (2000) de que se destaca: a influência mais sobre os processos do que sobre os produtos, permitindo agir sobre os “conteúdos” a informação que envolvem ou comportam; a instantaneidade, que rompe as barreiras espaço-temporais do mundo real, facilitando a rapidez de conexões, de acesso, de consultas e de intercâmbio de informação, sob a sensação da ubiquidade; a digitalização que, sob a codificação numérica de toda a informação analógica, permite a produção, armazenamento, mistura e transmissão de todo o tipo de informação pelos mesmos canais, assim como a reformulação de conteúdos, possibilitando reinterpretações da realidade (e em que sobressaem as imagens de síntese, a alta definição e a realidade virtual); a imaterialidade, que decorre justamente dessa matéria prima que lhe subjaz, a informação, e da possibilidade que algumas têm de criar mensagens sem a necessidade de um referente externo, potenciando a criação de simulações que permitem ampliar as fases de aprendizagem experiencial em múltiplas situações (destacando-se a criação de novos códigos, novas linguagens, novas expressividades, como o serão o hipertexto, hipermédia e multimédia); e, por fim, a interactividade, cuja noção foi acompanhando a evolução técnica das máquinas e as suas capacidades, mas foi-se descentrando da referência da máquina pela máquina para atentar a uma relação de interactividade técnica centrada na interacção Homem-máquina, de modo que se tornou relevante distinguir entre as possibilidades técnicas de interactividade do equipamento e as possibilidades que o utilizador tem de participar, não descurando que aquelas são essenciais a esta participação ou acção. Como características principais distintivas ressaltam: 1. a pluridimensionalidade do movimento ou deslocação das informações, a bidireccionalidade; 2. o papel activo do utilizador na selecção das informações solicitadas; e, 3., o ritmo da comunicação, a troca de mensagens, vulgarmente designado, e desejável, em «tempo real», convencionalmente estabelecido em dois segundos (Bettetini, 1995), o que gera uma interacção própria das TIC e faz da comunicação informatizada um processo (Charron, 1991). A interactividade vem gerando novas formas de interacção, de que resultam novos grupos, novas ligações sociais que se estabelecem e se tecem, nomeadamente nas comunidades virtuais, que demonstram outras e novas tendências de reagrupamento (Harvey, 1995). Assim, a interactividade e a interacção levaram e levam à adaptação dos meios às exigências do utilizador (Vidali, 1995) e é aí que elas se geram, se revelam decisivas e delas releva a importância dos meios, que, por sua vez, arrasta, implica e enfatiza a influência das capacidades de cada um (o domínio da construção cognitiva) para lidar, codificar, descodificar, interagir... com eles e, através deles, consigo e com os outros, em novos

contextos de transmissão e de recepção e face a novas referencialidades (Pinto, 2002), enfim, em novos modos e sistemas de informação e comunicação (SIC). Estes decorrem da conjugação das características das tecnologias com o interesse por parte das organizações e dos indivíduos em aproveitarem essas potencialidades em seu proveito (competitivo), de forma que os SIC não se limitam aos equipamentos técnicos (Wolton 2000), pois requerem, também, outros elementos, de administração, organização e gestão, envolvendo a dimensão humana (Laudon e Laudon, 1999) e sócio-cultural necessárias à sua integração e utilização nos mais diversos e variados contextos. A presença humana desde o início à recepção destes processos consubstancia a dimensão tecnológica (Martínez Sanchez, 1996) e vem-nos permitindo assistir, então, a novas e renovadas formas de acção e de interacção, relacionadas, por um lado, com a produção ligada ao consumo e, por outro, com a informação ligada à comunicação, de modo que a actual revolução tecnológica caracteriza-se justamente pela aplicação do conhecimento e da informação «na produção de conhecimentos e de dispositivos de processamento/comunicação da informação, num ciclo de realimentação cumulativo entre a inovação e o seu uso» (Castells, 2002: 36), penetrando todas as áreas da existência humana. E de tal sorte, que se estima que TIC/SIC estão a contribuir, de uma maneira fundamental, para a transformação da organização espacial e temporal da vida social (Slevin, 2002) e, por isso, da própria vida social, carregando, por consequência, potencial para o impacto sócio-económico e características para que se possa aludir a uma revolução comunicacional (Castel, 1995) e mesmo para uma mudança cultural (Castells, 2002), e, consequente e necessariamente, educativa.

Das TIC no contexto educativo

A (verdadeira e efectiva) assunção das TIC em contexto educativo não pode menosprezar, nem invalidar quer as suas limitações, quer, sobretudo, as suas potencialidades, as suas dimensões instrumental e substantiva, as suas capacidades para funcionarem como “receptáculos” e suportes de informação (“estática” e “dinâmica”), as suas possibilidades comunicativas e as suas capacidades para (se) constituírem (em) suportes e/ou instrumentos cognitivos. Por isso, sublinhadas que foram algumas das características que tornam (positivamente) distintas as novas tecnologias, e levando em conta os elementos internos (relacionados com o *hardware* e o *software*) e externos (referentes a professores, alunos, tempos, espaços, modos de actuar...) que mobilizam, conduzem(-nos) a várias mudanças, consequentes e congruentes com a sua essência, conducentes à (melhor) formação dos alunos/indivíduos do novo milénio e aos cenários de partilha, confronto e relação em que (con)vivem. Neste sentido, equacionamos alguns juízos condutores e/ou indutores dessas mudanças que as TIC (nos) “convidam” a enunciar.

As TIC convocam novas medidas de política educativa

Considerando que as TIC produzem mudanças (económicas, políticas, sociais, culturais...) no contexto e no ambiente, se a escola pretende preparar os indivíduos para este meio envolvente, consideramos que a correlação das suas características e potencialidades com as

peças e a “nova” sociedade convoca a renovação do sistema educativo (SE). Deste modo, acredita-se que a verdadeira assunção das TIC no SE convida, desde logo, a reflectir sobre a estrutura do seu “edifício” (do ensino não superior) hierarquizado em ciclos, (ainda) movida pela transmissão e acumulação de informação e posterior utilização, uma vez que possuir um ciclo de formação pouco ou nada garante na vida. O paradigma da quantidade -saber muitas coisas-, não deixando de ser proveitoso, implica a sua constante validação sob o paradigma da qualidade, baseado na necessidade de aprendê-las em cada momento (certo), com a devida profundidade e alcance em função da(s) necessidade(s), o que implica saber onde estão e como podemos obtê-las, relacioná-las... e sustenta a máxima da aprendizagem ao longo da vida.

A rápida e crescente integração (sob um mesmo meio) de todas as mensagens induz para um padrão cognitivo comum, em que diferentes modos de comunicação tendem a trocar códigos entre si (o lúdico, o informativo, o educativo, o produtivo...) e proporciona que a maior parte das experiências culturais seja captada em toda a sua diversidade, eliminando a diferença entre tipos de media (impressos, audiovisuais...), de “temáticas” (entretenimento, informação, educação, trabalho...) e mesmo de culturas (popular, erudita, elitista...), passando-se de uns para os outros facilmente, construindo um novo ambiente simbólico que faz da virtualidade a nossa realidade (Castells, 2002). Assim, diluem-se as barreiras entre campos (laborais, académicos, lúdicos...) e áreas e disciplinas, o que obriga a repensar os ciclos e níveis de estudos assim como a sua estruturação e componente curricular. Referindo-nos ao ensino básico, temos um *corpus* curricular obrigatoriamente uniforme para todos, que não dá lugar nem à experimentação de outros saberes fora desse “trilho”, nem constitui via(s) de expressão da, ou para a diversidade dos alunos, hoje tão evidente entre os 12 e os 14 anos (Pinto, 2001; 2002a). Estas questões tornam-se aqui particularmente pertinentes não só para a sua estrutura unificada, como para a sua segmentação em três ciclos, já que abrangem uma fase fulcral da socialização e formação dos indivíduos e, entre nós, vêm apresentando aspectos críticos quer pelo grau de insucesso e abandono escolar, quer pelo sucesso legal (a certificação escolar) conseguido, que, na prática, manifesta, tantas vezes, níveis de literacia pouco confortáveis.

Torna-se, também, questionável o momento e a forma como se “oferece” e se estabelece, tantas vezes até de modo estigmatizante, a diferença entre ensinamentos/saberes profissionais e/ou técnico-profissionais, científicos, humanísticos, artísticos...

Está, assim, em causa a (re)definição do papel da escola na “nova” sociedade, que se deverá ver espelhado num projecto societário claro e pertinente.

As TIC obrigam a romper com o modelo racional-burocrático das organizações escolares

As escolas deverão organizar-se em rede com outras escolas e com outras instituições e organizações para trocar informação, desenvolver projectos, para auto e hetero-formação de todos os seus actores. Tal implica redimensionar as escolas e encontrar modelos de direcção, administração e gestão adequados, congruentes e coerentes com os novos cenários e a criação e gestão dessas redes de sinergias. De pouco vale “propor” novos modelos à Escola sem atender à nova realidade, adequá-los à mesma e, paralelamente, proporcionar os meios e recursos

(humanos, físicos e materiais) necessários (Pinto, 2004). De resto, a organização escolar morrerá estrangulada se não se libertar do modelo racional-burocrático (expresso na organização de espaços, de tempos, de agrupamentos de professores e de alunos, encerrados em estancos áreas disciplinares, uns, e em grupos de nível, outros, sob certos objectivos a atingir, pressionados por um determinado modelo de avaliação, traduzido essencialmente em provas escritas/exames) que, na essência, a modela e inibe a mais produtiva e eficaz introdução e utilização das TIC.

As TIC exigem romper com a gestão e desenvolvimento curricular amestrados

A gestão e desenvolvimento curricular que (ainda) se pratica, é de cariz Racional-Tecnológico que pressupõe a existência de um conhecimento universal, objectivo, que se adquire através de uma programação e procedimentos exteriormente prescritos, geralmente pela Administração Educativa Central.

A aprendizagem é (ainda) enformada pelos princípios da psicologia condutista e pela evidência do aproveitamento das teorias da «recepção» de Skinner. O aluno, sob um modelo estandardizado, acaba por prefigurar-se como um receptor dos conhecimentos transmitidos pelo professor, técnico executor desse currículo que lhe é externamente prescrito e explicitado nos objectivos que os alunos devem atingir (England, 1989). Deste modo, as TIC são seleccionadas em função desse saber a transmitir, configurado por determinados valores de quem o selecciona e organiza, subordinam-se aos objectivos, hipervalorizados e prefigurados como o núcleo de todo o ensino. Assim, o professor apenas organiza, prepara e apresenta (Bertrand e Valois, 1994) materiais praticamente inalteráveis, isto é, fechados e inflexíveis, favorecedores da memorização e de rotinas cognitivas (realização de exercícios, aplicação de fórmulas...), dirigidos aos conteúdos e às destrezas específicas a adquirir (leitura, ortografia, cálculo, memorização de dados, reprodução de conceitos...), orientados, justamente pela racionalidade, para a eficácia, desempenhando a avaliação, como quantificação de um produto e fim último, um papel preponderante neste sistema, tendente a reproduzir o *status quo*, ainda que, eventualmente, revestido do *tecnologicamente moderno*.

Nesta perspectiva de interpretação única, acabada e fechada do saber, as TIC, amestradas, reduzem-se ao que de mais negativo têm as “máquinas de ensinar”, limitam-se a reforçar a comunicação oral (acreditada pelo professor) e/ou a legitimar as “ofertas” das editoras e das produtoras de conteúdos (Pinto, 2004), perdendo, todavia, qualquer visibilidade em favor da «tecnologia empacotada» (Area, 1991), o manual escolar.

Por isso, não basta ligar as escolas à Internet, se daí não advier uma verdadeira integração e utilização pedagógica; nem preconizar, num qualquer diploma legal, a transversalidade das TIC, se estas ficarem acantonadas no “espaço do esquecimento curricular” das escolas, ou se não forem além de meros recursos instrumentais, utilizados mecanicamente como se fossem pouco mais do que giz e quadro (Pinto, 2002a). E menos rentáveis se tornam se são remetidas a um *ghetto* disciplinar (como acabou por acontecer no ensino básico, para aí “empurradas” no 9º ano de escolaridade). Assim, não basta preconizar ou dispor de tecnologia materialmente avançada, pois uma qualquer escola dispondo, formalmente, desses meios pode manter-se no essencial

retrógrada ou reprodutora, porque a mera “introdução” ou aplicação da tecnologia não gera inovação. Nesta conformidade, não se gerará mudança, nem inovação, antes concorrer-se-á para a perpetuação de interesses, poderes ou elites mais ou menos explícitos, implícitos ou ocultos, consubstanciando-se ou contribuindo-se para a sedimentação das vozes críticas que acusam a Sociedade Tecnológica de cavar o fosso entre os ricos e os pobres (quaisquer que sejam as formas ou fórmulas que cada um destes grupos revistam: económicas, sociais, culturais, políticas, ambientais, religiosas, profissionais...).

TIC reivindicam a articulação e actuação eficaz dos órgãos técnico-pedagógicos das escolas

Não basta dispor de TIC para que a construção do conhecimento aconteça. As verdadeiras questões e problemas do conhecimento são cada vez mais complexos e transdisciplinares. Por isso, a introdução das TIC, em contexto educativo, implica a transdisciplinaridade, pois emerge como uma forma de evitar a dispersão do saber em desconexas e incongruentes fatias disciplinares, e concorre para que cada unidade de informação seja significativa com a adequada contribuição e articulação de todas as áreas do saber. É, pois uma via para que a escola desempenhe o seu papel de educar os futuros cidadãos através «duma reflexão analítica sobre a produção e a gestão da informação no mundo» (Carrier, 2000: 107).

Assim, as TIC implicam o abandono do privilégio da memorização para se trabalhar em função do sentido, o que implica desvendar e discutir valores, conhecer e dominar linguagens, nestes tempos do *Império* das imagens que, muitas vezes, não sugerem mais do que o superficial, ou até o supérfluo, reforçando ou reforçado por outros códigos como o áudio e o escrito. Obrigam, pois, a seleccionar temas e conteúdos, a discutir métodos e estratégias, a desenvolver competências comunicativas.... Tal implica reflectir sobre a configuração, a acção e articulação de todos os órgãos, estruturas e serviços pedagógicos e de orientação educativa e, enfim, construir projectos curriculares úteis à aproximação da escola à sociedade, ao mundo real e às necessidades dos indivíduos (Pinto, 2002a).

Com tais necessidades, quebrar-se-á o “isolamento profissional”, até porque os professores mais do que produtores ou administradores de informação, terão que ser GESTORES, tarefa que não se compadece, nos cenários actuais, com um desempenho solitário e leva-nos a preconizar a transversalidade das TIC. Este juízo parece-nos válido quer numa perspectiva sociocêntrica, sob uma educação centrada *na* ou orientada *para* a actualidade em que os alunos descobrem nas aulas «os emaranhados sociais, políticos, ambientais, científicos, artísticos, e humanísticos que regem hoje esta convulsa sociedade» (Aguaded Gómez, 1994: 11), quer sob uma tendência mediocêntrica, baseada em meios como ponto de partida da realidade do aluno para atingir-se aspectos mais teóricos e «encarar de maneira diferente o acto comunicativo ao centrar a escola no aluno e ao propor um funcionamento que responsabilize mais os jovens» (Bevort, 1994: 19-20).

Assim sendo, e à semelhança de Ferrés (1994), considerando que as TIC fazem parte do universo e processo de socialização das novas gerações, advogamos, por um lado, a sua utilização, a pedagogia com TIC, apoiada nas suas possibilidades técnicas que permitem otimizar o processo de ensino e de aprendizagem, e, por outro, o trabalho sobre elas ou o exercício da

pedagogia das TIC com a finalidade de se desenvolver referências de análise crítica dos seus conteúdos e das suas linguagens, conduzindo os estudantes à construção de um pensamento crítico, nestes tempos em que a «nossa *cosmovisão* se transforma em *cosmodecisão*» (Rubert de Ventós, citado por San Martín Alonso, 1997: 120), neste universo da rápida banalização da “última tecnologia”.

As TIC exigem outros modelos didáticos para além dos subjacentes ao *magister dixit*

A aprendizagem actual e o uso mais frutífero das TIC apelam a tarefas de aprendizagem contextualizadas, mas que devem ser “desconstruídas” para se distinguir o fundamental do acessório e transformar as informações em conhecimento, saber e competências, para depois serem recontextualizados, eventualmente, sob novas condições ou situações, desenvolvendo-se assim o espírito crítico, o trabalho consciente e a capacidade de transferir conhecimentos, o autocontrolo e a autonomia. Assim se contribui também para a concretização do princípio do aluno investigador, cooperante, utilizador estratégico das TIC e construtor do seu próprio conhecimento.

Ora, nestes processos, em que adquirem relevo as estratégias cognitivas e metacognitivas, a interacção revela-se essencial, influenciando a qualidade dos processos e dos produtos, dispondo, nós, hoje nesse sentido, de várias propostas de modelos consideradas mais adequadas.

Deste modo, aceitando-se que a interacção entre o professor, o aluno e a base do conhecimento, proporciona um protagonismo baseado nas inter-relações horizontais e na produção de um saber situado, o modelo do conhecimento situado (Brown, Collins y Duguid 1989), pressupõe que o aluno, quando se envolve activamente num contexto de aprendizagem, elabora o conhecimento, processo que, hoje, extravasa o contexto, a situação da acção da sala de aula tradicional, competindo à Escola “situar” cognitiva e criticamente –em cooperação e interacção social- as TIC e as suas mensagens para que sejam educativas. Para tanto, torna-se também válido o recurso a modelos do tipo Instrução Ancorada (*Anchored Instruction*) ou Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (*Problem-Based Learning*) (Bransford et al., 1990; CTGV, 1993), que supõem a exploração dos materiais pelo aprendiz, em torno de actividades que detenham alguma(s) “âncora(s)” para a (re)solução das questões que envolvam.

Por isso, à semelhança, em simultâneo e em paralelo aceita-se a Teoria da Conversação (Pask, 1975), incrementada com o alargamento das redes telemáticas, particularmente a *Internet*, e que se fundamenta no facto de que aprender é por natureza um fenómeno social, dialéctico, de oposições de pontos de vista até se chegar a um acordo, pelo que a participação, a interacção das pessoas num diálogo, proporciona a aquisição de conhecimentos, compaginando-se mesmo com as preocupações da semiótica contemporânea³.

³ A semiótica contemporânea relaciona-se com o conhecimento do mundo, associado aos instrumentos, aos meios, que permitem construir outras alternativas, perspectivas ou interpretações da realidade em toda a sua globalidade, o que, tendo incidência em contexto educativo, origina uma Semiótica Educativa (Cuningham, 1992) que deverá concorrer, ética e eficazmente, para aquela e servir-lhe, também, de adequada base de interpretação. A estas teorias, voltadas de alguma forma para o receptor, juntam-se-lhes os contributos das mais recentes sobre a recepção, que valorizam os sujeitos-receptores (e até, muitas vezes, emissores, ou seja, *emerecs*) como construtores e/ou reconstrutores das mensagens.

São também proveitosos os contributos dos modelos baseados na Teoria da Flexibilidade Cognitiva (Spiro et al., 1987), considerando que a aprendizagem deve passar por diversos materiais e experiências, sob a iniciativa do aluno que reestrutura o conhecimento e transfere-o para novas situações, sob esquemas potenciais que vão estabelecendo estruturas interligadas (Spiro et al., 1992), estabelecendo redes de conhecimentos na base do desenvolvimento desse potencial. Também o são os do Construcionismo (Papert, 1991), entendendo que a aprendizagem é pessoal e assenta em processos activos, envolvendo a experiência que os sujeitos têm do mundo, base para novos saberes, sob a interacção entre a cultura, os indivíduos e o ambiente, mediada pelo 'artefacto'.

Anotamos também a Teoria da Actividade (Engeström, 1987), que faz ressaltar a importância da acção e da interacção homem-artefactos, aborda as capacidades humanas sob as perspectivas física, cognitiva e social, envolvendo acções (dirigidas a metas e a objectivos), que se subordinam a actividades (especifica e conscientemente definidas), dominadas pela produção, distribuição e troca (ou comunicação), decorrendo num contexto interactivo que dá sentido à acção individual e torna compreensível a do grupo (sociedade). Situa-se na linha da teoria Sociocultural sob os contributos de Vigotsky⁴, que pôs a ênfase na cultura, na linguagem e na mediação simbólica, e os de Leontiev, que acentuou a importância da prática com objectos, enfatizando ambos a actividade e a comunicação (Kozulin, 2002). Acresce também referir o construtivismo comunal (Holmes et al., 2001) que, para além de contemplar a capacidade dos alunos construírem os seus próprios conhecimentos (característica construtivista) e da importância atribuída à interacção com o meio envolvente, com o contexto (contributo do sócio-construtivismo), sublinha a importância do conhecimento construído no seio das suas *learning community*. Assim, em processos de partilha, a comunidade educativa, na sua pluralidade, passa a constituir-se como um espaço singular de conhecimento para o qual todos contribuíram e do qual todos são responsáveis, evoluindo-se de comunidades de aprendizagem para comunidades elas próprias aprendentes (Cabrita, 2004)

Na essência, estes modelos realçam a ideia de representação, acarretam a revalorização do receptor como um produtor activo e constante do sentido das mensagens, justamente em função do seu contexto de recepção e de interacção com o meio envolvente (mais ou menos global), com os outros e com os instrumentos, o que equivale por aceitar uma estreita conexão entre comunicação, cultura e tecnologia (Pinto, 2002a) que hoje não se pode ignorar, nem menosprezar na educação.

⁴ Releva do seu pensamento (tido como a base da teoria sociocultural e, frequentemente, designada de sócio-construtivista) o conceito de "Zona de Desenvolvimento Próximo" definida como «a distância entre o nível real de desenvolvimento, determinado pela capacidade de resolver independentemente um problema, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da resolução de um problema sob a condução de um adulto ou em colaboração com outro companheiro mais capaz» (Vygotsky 1979: 133); e o princípio de que as relações interpsicológicas acabam por determinar as funções mentais intrapsicológicas, pelo que a constante correlação entre o social e o individual permite ao indivíduo a passagem aos processos mentais superiores, isto é, evoluir. Ora, este processo só é possível pela intervenção de mediadores, sejam físicos ou psicológicos (surgidos, entretanto, da necessidade de dar resposta a funções psíquicas individuais ou a factores culturais). Daí a importância, hoje, das TIC.

Considerações finais

Deste modo, se as TIC são transversais a toda a sociedade, sê-lo-ão, também, de alguma forma, ao sistema educativo, até porque, este, é uma das suas, quiçá, mais relevantes componentes. Porém, a sustentação, reforço e revitalização desta relevância e a profícua transversalidade daquelas impõem mudanças nesse sistema, desde o seu nível conceptual e macro, até ao nível prático e micro, de molde a construir-se, assim, a nova matriz da formação de alunos e de cidadãos que passem de meros consumidores de “zapping” (de valores, de interesses, de relações...), a críticos e criteriosos seleccionadores e mesmo construtores de conhecimentos, de princípios e de comportamentos.

Referências bibliográficas

- AGUADED GÓMEZ, J. I. (1994). Enseñar y aprender la actualidad con los medios de educación. In J. I. Aguaded Gómez e A. Fera Moreno (Dir.) *Como Enseñar y Aprender la actualidad?* Huelva: Grupo Pedagógico Andaluz «Prensa y Educación», (pp. 11-13).
- AREA MOREIRA, M. (1991). *Los Medios, Los Profesores y El Currículo*. Barcelona: Sendai Editores.
- BERTRAND, Y. e VALOIS, P. (1994). *Paradigmas Educacionais. Escola e Sociedades*. Lisboa: Instituto Piaget
- BETTETINI, G. (1995). Tecnología y Comunicación. In G. Bettetini, e F. Colombo, *Las Nuevas Tecnologías de la Comunicación*. Barcelona: Editorial Paidós Ibérica, S. A. (pp. 13-39).
- BEVORT, E. (1994). Cómo educar en la actualidad con los medios? Panorama europeo de la educación en materia de comunicación. In Aguaded Gómez, J. I. e Fera Moreno, A. (Dir.) *Como Enseñar y Aprender la actualidad?* Huelva: Grupo Pedagógico Andaluz «Prensa y Educación», (pp. 15-20).
- BRANSFORD, J. D. et al. (1990). Anchored instruction: Why we need it and how technology can help. In D. Nix e R. Spiro (Eds), *Cognition, education and multimedia*. Hillsdale, NJ: L. Erlbaum Associates, (pp. 115-139).
- BROWN, J. S., COLLINS, A. e DUGUID, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18 (1), pp.: 32-42. Também disponível em http://www.slofi.com/Situated_Learning.htm (acedido em??? ou anula o link)
- CABERO ALMENARA, J. (2000). Las Nuevas Tecnologías de la información y comunicación: aportaciones a la enseñanza. In J. Cabero Almenara, (ed.) J. Salinas, A. M.ª Duarte, e J. Domingo, *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación*. Madrid: Editorial Síntesis, S. A. (pp. 15-37).
- CABRITA, I. (2001). Tecnologia Educativa e formação de professores — uma relação inevitável numa sociedade da Informação, da Comunicação e do Conhecimento. *Actas do I Seminário Internacional de Educação*, Universidade Estadual de Maringá—Brasil, 19-21 Setembro de 2001. (versão CD-ROM).
- CABRITA, I. (2004) 'Imagens de Interculturalidade' na recriação de um ambiente comunal de aprendizagem. Texto a publicar nas actas das XIII *Jornadas Pedagógicas da Associação Nacional de Professores*, Secção de Castelo Branco.
- CABRITA, I. (2004) 'Imagens de Interculturalidade' na recriação de um ambiente comunal de aprendizagem. Texto a publicar nas Actas das XIII *Jornadas Pedagógicas da Associação Nacional de Professores*, Secção de Castelo Branco.
- CARRIER, J. -P. (2000). *L'école et le multimédia*. Paris: Hachette Education.
- CASTEL, F. du (1995). *La Révolution Communicationnelle. Les enjeux du multimédia*. Paris: L'Harmattan.
- CASTELLS, M. (2002). *A Sociedade em Rede*. Vol. I. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- COROMINAS, A. (1994). *La Comunicación Audiovisual y su integración en el curriculum*. Barcelona: Graó
- CTGV (1993). Anchored instruction and situated cognition revisited. *Educational Technology*, 33 (3), 52- 70.
- CUNNINGHAM, D. J. (1992). Assessing Constructions and Constructing Assessments: A Dialogue. In D. H. Jonassen, e T. M. Duffy, (Ed.) *Constructivism and the Technology of Instruction. A conversation*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, (pp. 35-44).
- CHARRON, D. (1991). *Une Introduction à la Communication*. Québec : Presses Universitaires du Québec.
- DEVLIN, K. (2000). *Info-Senso. Como transformar a INFORMAÇÃO em CONHECIMENTO*. Lisboa: Livros do Brasil.
- DIEUZEIDE, H. (1994). *Les Nouvelles Technologies. Outils d'enseignement*. Paris: edições Nathan.
- ENGSTRÖM, Y. (1987). *Learning by Expanding: an activity-theoretical approach to development research*. Helsinki: University of Helsinki.
- ENGLAND, G. (1989). Três Formas de Entender la Administración Educativa. In R. Bates, et al. *Teoría Crítica de la Administración Educativa*. Valência: Universidad de Valência, (76-112).

- FERRÉS i PRATS, J. (1994). Pedagogía de los Medios Audiovisuales y Pedagogía con los Medios Audiovisuales. In J. M. Sancho, *Para una Tecnología Educativa*. Barcelona: Horsori, (pp. 115-142).
- HARVEY, P-L. (1995). *Cyberespace Et Communautaire. Appropriation. Réseaux. Groupes virtuels*. Les Presses de l'Université Laval.
- HOLMES, B., TANGNEY, B., FITZGIBBON, A., SAVAGE, T. e MEHAN, S., (2001). Communal Constructivism: Students constructing learning for as well as with others. Proceedings of the 12th International Society for Information Technology & Teacher Education (SITE 2001). <http://www.cs.tcd.ie/publications/tech-reports/reports.01/TCD-CS-2001-04.pdf> (acedido em 25 de Fevereiro 2005)
- KOZULIN, A. (2002). O conceito de atividade na psicologia soviética: Vygotsky, seus discípulos, seus críticos. In: H. Daniels, (Org.). *Uma introdução a Vygotsky*. São Paulo: Edições Loyola.
- LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. (1999). *Management information systems: organization and technology in the networked enterprise*. New Jersey: Prentice Hall, 6^a. ed..
- MARTINEZ SANCHEZ, F. (1996). La Enseñanza ante los Nuevos Canales de Comunicación. In F. J. Tejedor e A. G. Valcárcel, *Perspectivas de las Nuevas Tecnologías en la Educación*. Madrid: Narcea, S. A. (pp. 101-119).
- MATTELART, A. (2002). *História da Sociedade da Informação*. Lisboa: Editorial Bizâncio
- MUSSO, P. (1994). Introduction. Innovations Techniques et Espace. In P. Musso, (dir.). *Communiquer demain. Nouvelles technologies de l'information et de la communication*. Paris: Éditions de l'Aube, (pp. 5-21).
- PAPERT, S. (1991). Situating Construction. In I. Harel, e S. Papert, (Eds.) *Constructionism*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation, (pp. 1 – 12).
- PASK, G. (1975). *Conversation, Cognition, and Learning*. New York: Elsevier.
- PINTO, R. O. (2001). Da "Homogeneidade" do Sistema à Diversidade de Indivíduos... Que Criatividade? In A. F. Patrício (org.). *Escola, Aprendizagem e Criatividade*. Porto: Porto Editora, (pp. 181-194).
- PINTO, R. O. (2002). Escola, Tecnologia e Comunicação. Que modelo para a 'Gloversidade'? In A. F. Patrício (org.). *Globalização e Diversidade. A escola cultural, uma resposta*. Porto: Porto Editora, (pp. 437-450).
- PINTO, R. O. (2002a). As TIC na matriz da reorganização curricular do Ensino Básico: possibilidades e implicações. In *Currículo e Produção de Identidades*. Actas do V Colóquio sobre Questões Curriculares (I Colóquio Luso-Brasileiro). Braga: Centro de Estudo em Educação da Universidade do Minho (versão CD-ROM).
- PINTO, R. O. (2004). TIC e Educação: entre lógicas de reprodução e de inovação. In A. Estrela, e J. Ferreira, (Org.), *Regulação da Educação e Economia. Organização, financiamento e gestão*. Actas do XIII Colóquio da Association Francophone Internationale de Recherche Scientifique en Éducation (AFIRSE/AIPELF), Lisboa, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa, (pp. 493-503).
- RODRIGUES, A. D. (1999). *As Técnicas da Comunicação e da Informação*. Lisboa: Editorial Presença.
- SPIRO, R. J., FELTOVICH, P. J., JACOBSON, M. J. e COULSON, R. L. (1992). Knowledge Representation, Content specification, and the Development of Skill in Situation Specific Knowledge Assembly: Some Constructivist Issues as They Relate to Cognitive Flexibility. Theory and Hypertext. In T. M. Duffy e D. H. Jonassen (Ed.), *Constructivism and the Technology of Instruction. A Conversation*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, (pp. 121-128).
- SPIRO, R. J., VISPOEL, W. P., SCHMITZ, J. G., SAMARAPUNGAN, A., e BOERGER, A. E., (1987). *Knowledge Acquisition for Application: Cognitive Flexibility and Transfer in Complex Content Domains*. In B. K. Britton and S. McGlynn, (eds.) *Executive Control Processes in Reading*. Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum (pp. 177-200).
- VIDALI, P. (1995). Experiência y Comunicación en los Nuevos Media. In G. Bettetini, e F. Colombo, *Las Nuevas Tecnologías de la Comunicación*. Barcelona: Editorial Paidós Ibérica, S. A. (pp. 259-285).
- VYGOTSKY, L. (1979). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Barcelona: Ediciones Crítica
- WOLTON, D. (2000). *E depois da Internet?* Algés: Difel, difusão editora S. A.

A IMAGEM DA IMAGEM DA OBRA DE ARTE NO USO DOS MANUAIS ESCOLARES DE EDUCAÇÃO VISUAL

Ângelo Ribeiro

Professor do Ensino Básico

aribeiro80@sapo.pt

Bento Silva

Universidade do Minho

bento@iep.uminho.pt

Resumo

Nesta comunicação os autores estudam o uso dos manuais escolares na disciplina de Educação Visual, focando, em mais particular, a representatividade da imagem da obra de arte nos manuais desta disciplina, uma das grandes áreas da educação artística presentes na organização curricular do ensino básico. Ou seja, num tempo marcado pela tecnologia dos *bits*, os autores procuram averiguar a utilidade do manual na óptica dos seus utilizadores e autores (alunos, professores, autores/editores). Para isso, adoptaram uma metodologia de investigação de tipo *survey*, baseada, por um lado, numa análise documental dos manuais existentes e comercializados no ano lectivo de 2003-04, criando para este efeito grelhas de análise de conteúdo, e, por outro lado, recolheram a opinião, através de questionário, de professores da disciplina de Educação Visual e de alunos das 23 escolas da rede escolar (3º ciclo do ensino básico) do concelho de Vila Nova de Gaia, bem como de autores/editores dos manuais. Os resultados mostram que o manual continua a ser um importante recurso pedagógico, actuando como guia de orientação das aulas, sendo que a principal valorização para a disciplina de Educação Visual recai na sua utilidade para a leitura de imagens. No campo específico da obra de arte, alguns manuais (ainda que em número diminuto) sugerem a Internet como suporte complementar indicando sítios associados ao desenvolvimento de conteúdos da disciplina de Educação Visual. Na opinião dos autores desta comunicação, esta complementaridade, praticada ainda de forma ténue, permite vislumbrar o caminho a trilhar na produção dos manuais escolares nos tempos actuais da Sociedade da Informação.

1. Introdução

Desde há muito tempo que os manuais escolares desempenham um papel crucial no desenvolvimento dos processos de ensino-aprendizagem, tornando-se o meio pedagógico central do processo de escolarização. Zabalza (2001: 49) afirma mesmo que os manuais são os *mediadores privilegiados e mais influentes* da planificação curricular, actuando como guias de interpretação e desenvolvimento do Programa de cada nível educativo.

Ora, num tempo civilizacional marcado pela tecnologia dos *bits*, interessava-nos averiguar da importância que o manual escolar da disciplina de Educação Visual (Ed. Visual) exerce sobre os actores envolvidos, sejam utilizadores (professores e alunos) e autores/editores. Tendo a disciplina de Ed. Visual como referente de investigação, disciplina que, por excelência, deve promover a literacia de introdução às artes, envolvendo conceitos e domínios de alfabetização

visual, leitura e criação de imagens, interessava-nos, também, averiguar o papel da imagem da obra de arte nos manuais desta disciplina.

O estudo que apresentamos caracteriza a representatividade da imagem da obra de arte no manual da disciplina de Ed. Visual no ano lectivo de 2003/2004, bem como a sua utilização pelos alunos e professores do 3º ciclo do ensino básico.

Deparamo-nos através da nossa experiência com uma série de questões às quais, procuraremos encontrar respostas com carácter fundamentado:

- Qual é a utilidade do manual na óptica dos seus utilizadores?
- O manual foi desenvolvido para ser utilizado em que situações?
- Será que o manual promove a aproximação do aluno à obra de arte?
- Qual é a representatividade da obra de arte no manual?
- Que apoio teórico é atribuído à obra de arte representada na imagem? Em que contexto é desenvolvido?
- Será que os manuais exploram a indicação de outras fontes de pesquisa, como a Internet, enciclopédias ou aplicativos hipermédia/multimédia?
- Qual a representatividade da arte nacional e os artistas nacionais?
- Qual é o contributo da legenda para a leitura da obra de arte?

Perante este quadro de intenções acreditamos ter sido possível desenvolver uma pesquisa, capaz de fornecer dados relevantes a esta problemática que, pela sua peculiaridade, indica caminhos de aperfeiçoamento à funcionalidade e utilidade do manual.

2. Procedimentos metodológicos

Desenvolvemos um estudo do tipo *survey* que é “um método de recolha de informação que permite descrever, comparar ou explicar conhecimentos atitudes e comportamentos” (Fink, 1995) baseado numa análise documental cuja “colecta de dados está restrita a documentos, escritos ou não” (Marconi & Lakatos, 2002: 62). Baseado numa amostra retirada do universo dos manuais existentes para a disciplina de Ed. Visual do 3º ciclo do ensino básico comercializados no ano lectivo de 2003/2004, contou igualmente com uma recolha de dados junto dos actores directamente relacionados com a sua produção/utilização (autores, alunos e professores).

Conscientes da pluralidade dos procedimentos que a observação de documentos envolve, desde logo determinados pela natureza do próprio documento, distinguimos, de acordo com Almeida & Pinto (1982: 96), dois grupos de técnicas documentais. As técnicas clássicas que se orientam para uma análise profunda com carácter qualitativo e as técnicas modernas que privilegiam abordagens quantitativas. Brannen (1995: 33), a propósito da necessidade de utilizar estratégias quantitativas e qualitativas, defende que “deve mesmo haver mais sobreposições entre os paradigmas qualitativos e quantitativos, principalmente na lógica do inquérito, do que é comumente assumido”.

Sendo um estudo de carácter essencialmente exploratório, identificamos alguns indicadores para a elaboração de manuais escolares. Recorremos a estratégias descritivas para proceder ao

levantamento de dados (questionário a professores, alunos e autores) e a estratégias com carácter quantitativo (grelha de avaliação das imagens nos manuais). Definimos objectivos que procuraram responder às nossas questões:

Em relação à utilização do manual:

- Entender as razões da utilização (ou não) do manual de Ed. Visual do 3º ciclo de Ensino Básico pelos professores e pelos alunos;
- Perceber a função do manual na óptica dos utilizadores;
- Compreender as razões da adopção/não adopção do manual;
- Perceber a frequência de utilização do manual na sala de aula.

Em relação à imagem de arte no manual

- Perceber a importância da imagem da arte para os alunos e professores;
- Perceber a frequência com que os professores recorrem à imagem da obra de arte;
- Compreender a importância da legenda e do corpo de texto relativamente à imagem da obra de arte;
- Caracterizar a representatividade da imagem da obra de arte nacional nos manuais.

2.1. Primeira parte: Manuais de Educação Visual

a) Amostra

Os manuais da disciplina de Ed. Visual do terceiro ciclo do ano lectivo de 2003/3004 caracterizam o nosso objecto de estudo.

Baseando-nos na lista fornecida pelo Ministério da Educação,¹ em 10 de Dezembro de 2003, identificamos 27 editoras que publicam manuais escolares para o corrente ano lectivo (720 no total), sendo que apenas 10 o fazem para a disciplina de Ed. Visual, pelo que definimos os critérios de selecção:

- O manual ser da disciplina de Ed. Visual;
- O manual ser dirigido a alunos do terceiro ciclo;
- O manual ter sido elaborado tendo em conta a recente reforma curricular do ensino básico;
- O manual estar disponível;
- O investigador ter acesso ao manual.

Após a fase de identificação, selecção, solicitação e recolha dos manuais e partindo da análise da Norma Portuguesa 405-1 (Informação e Documentação de documentos impressos), pela consulta do manual das Regras Portuguesas de Catalogação e apoiando-nos também na observação da metodologia de catalogação de edições em bibliotecas públicas, desenvolvemos a construção de um quadro que nos permitiu caracterizar individualmente cada manual que faz parte da nossa amostra.

¹ www.deb.minedu.pt/escolas/emanuais/rptmanuais_por_ciclo.asp?ciclo=3&anolectivo=2003/2004.

Quadro 1 - Identificação dos manuais de E. Visual do 3º ciclo do ano lectivo 2003/2004

Nome da Editora	Areal Editores	Edições ASA	Santillana	Lisboa Editora	Plátano Editora	Porto Editora	Texto Editora	Texto Editora
Título	Visualmente 7 8 9	Educação Visual	Atelier de Ed. Visual	Desenhar e Criar	Comunicarte	Manual de Educação Visual – Educação Visual 7º e 8º anos	Dimensão Visual	Ponto de vista
Anos de Escolaridade	7º 8º e 9º	7.º, 8.º e 9.º	3º Ciclo	7.º, 8.º e 9.º	3º Ciclo	7º e 8º	3º Ciclo	3º Ciclo
Autor (es)	Zita Areal	Elza Ramos, Manuel Porfírio	António Meireles, Luís Herberto	Cristina Carrilho da Graça	Paula Stattmiller Andrade	António Modesto, Cláudia Alves, Maria Ferrand	Ana José Brito, Helena Miranda	Ana Mantero
Colaboradores	0	0	0	Beatriz Vidal e Henrique Cayatte	0	0	0	0
Colecção	0	0	0	0	0	0	0	0
Ano de publicação	0	0	2002	2002	2002	2003	2002	2002
Edição	0	1ª	1ª Edição, 1ª tiragem	1ª Edição, 1ª tiragem	2ª Edição	1ª Edição; 2ª reimpressão	1ª Edição 1ª Tiragem	1ª Edição, 1ª tiragem
Número de exemplares	0	1000	2500	9750	5000	16500	14 000	12 000
Ano da primeira edição	0	2003	2002	2002	0	2003	2002	2002
Local de edição	0	0	Carnaxide	0	0	Porto	0	Lisboa
Número de volumes	1	1	1	1	1	1	1	1
Número de páginas	288	272	208	192	255	256	224	192
Depósito Legal	0	176 947/02	175735/02	179260/02	184 582/02	191184/03	176450/02	176451/02
ISBN	972-627-617-9	972-41-2828-8	972-761-251-2	972-680-506-6	972-770-158-2	972-0-32557-7	972-47-1860-3	972-47-1862- X
Direcção Gráfica	0	Autores	Carla Julião	Atelier Henrique Cayatte com Paula Cabral	Workpoint	0	Manuel Pacheco e Orlando Gaspar (capa)	0
Ilustração	Areal Editores Pedro Dias Álvaro Pecegueiro Bayard Christ	João Carvalho	Jorge Santos Paulo Cintra	0	Gab. Gráfico Plátano	0	Luis Monarca e Rafaela Mapril	António Rosado
URL da Editora	www.araleditores.pt	www.asa.pt	www.constancia-editores.pt	www.lisboaeditora.pt	0	http://www.portoeditora.pt	www.te.pt	www.te.pt
Dimensões (lxaxc)	21,5 X 28,5 X 1,7	30,0 x 21,0 x 1,5	19,5 x 27,0 x 1,1	23,5 x 27,5 x 1,0	20 x 26,5 x 1,2	21,6 x 28,5 X 1,2	20,5 x 26,8 x 1,0	20,5 x 26,8 x 1,0
Peso (gr)	950	880	500	600	700	740	610	520
Material da capa	Plástico	Cartão	Cartão	Cartão	Cartão	Cartão	Cartão	Cartão
Material do interior	Papel	Papel	Papel	Papel	Papel	Papel	Papel	Papel
Solução Técnica	Perfurado com argolas	Colado	Colado e cosido	Colado e cosido	Colado e cosido	Colado e cosido	Colado e cosido	Colado e cosido
Preço (€)	17,35	17,35	14,95	15,80	16,60	16,65	14,99	14,99

b) Indicadores de análise

No sentido de preparar o processo de recolha de dados, procedemos ao levantamento dos indicadores de análise que estiveram na base da construção do instrumento de recolha de dados. Definimos cinco dimensões de análise e a consequente identificação de indicadores de observação que estruturaram a construção do instrumento de recolha de dados, conforme podemos analisar pela observação do quadro nº 2.

c) Instrumento de recolha de dados: a grelha de análise

Para o estudo da imagem da obra de arte no manual de Ed. Visual desenvolvemos a construção de uma grelha de análise que, segundo Marconi & Lakatos (2002: 90), se enquadra dentro de uma observação sistemática. Segundo estes autores “vários instrumentos podem ser utilizados na observação sistemática: quadros, anotações, escalas, dispositivos mecânicos, etc.”

A grelha está dividida em duas áreas distintas. A primeira engloba as dimensões relativas à legenda, ao corpo de texto e à imagem e a segunda analisa o autor e a obra.

No sentido de reforçar a operacionalidade da grelha, avançamos para o levantamento e tratamento de dados a dois manuais, seleccionados aleatoriamente. A validação da grelha é um processo metodológico importante no sentido em que nos permite verificar a existência de lacunas na sua construção, permitindo-nos a sua reparação/reformulação não colocando em causa o levantamento e o tratamento dos dados.

d) Análise de conteúdo

Vala (1986) refere que a análise de conteúdo é uma técnica corrente utilizada em investigações empíricas no domínio das ciências sociais e humanas. Este autor apresenta-nos várias definições de análise de conteúdo, desde a de Berelson (1952) que define análise de conteúdo como sendo “uma técnica de investigação que permite a descrição objectiva sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação” (apud Vala, 1986: 103) até à de Krippendorff (1980) que definiu análise de conteúdo como sendo “uma técnica de investigação que permite fazer inferências, válidas e replicáveis, dos dados para o seu contexto” (apud Vala, 1986: 103). De acordo com Vala (1986: 103), quando Krippendorff retira a referência à quantificação da sua definição, permite o alargamento das direcções que a análise de conteúdo pode seguir, deixando implícito que o rigor e o sucesso não são exclusivos das investigações quantitativas.

Para esta análise construímos uma base de dados utilizando o sistema informático Microsoft Excel permitindo-nos, assim, realizar um tratamento descritivo.

Quadro 2 - Dimensões e indicadores de análise

Dimensão de análise	Indicadores
Legenda da imagem da obra de arte	Autor
	Período de vida
	Nacionalidade
	Título da obra
	Ano
	Técnica
	Dimensões físicas da obra
	Suporte
	Tipo
	Análise ao conteúdo da obra
	Outras fontes de informação
	Outros
	Corpo de texto
Período de vida	
Nacionalidade	
Título da obra	
Ano	
Técnica	
Dimensões da obra	
Suporte	
Tipo	
Análise ao conteúdo da obra	
Outras fontes de informação	
Outros	
Imagem	
	Qualidade (Cor e/ou preto e branco)
	Integral ou pormenor
	Proprietário da imagem
	Destaque à obra de arte/artista
	Enquadramento temático
Autor	Nome
	Nacionalidade
	Estrangeiro ou nacional
	Ano de nascimento
	Ano de morte
	Período de vida
Obra	Título
	Ano
	Tipo
	Dimensões da obra
	Técnica
	Localização espacial da obra
	Movimento artístico em que se insere
	Área temática em que se enquadra no manual
	Localização da imagem no manual
	Comentário

2.2. Segunda parte: Inquéritos aos professores, alunos e autores/editores

a) Amostra

Não sendo sensível à variante escola, o objectivo do nosso estudo foi inquirir professores e alunos das 23 escolas constituintes da rede escolar do concelho de Vila Nova de Gaia destes níveis de ensino. Devido a condicionalismos externos a nossa amostra reduziu-se a 20 estabelecimentos de ensino a que corresponde um universo de 67 professores, variando o seu número, por cada escola, de 1 a 11.

Relativamente aos alunos, 2º público-alvo deste estudo, optamos por determinar uma amostra estratificada simples e constante por ano de escolaridade e por escola. Fox (1981: 375)

identifica a estratificação como “um processo que permite assegurar que todos os aspectos significativos de uma característica estão representados na amostra” sendo que este “processo consiste em dividir a população em subgrupos ou estratos atendendo à característica para a qual procuramos representatividade e em criar uma amostra fazendo selecções distintas para cada estrato.”

Recorremos a 5 alunos, escolhidos aleatoriamente, de cada ano de escolaridade do 3º ciclo de cada escola, na seguinte forma: 5 alunos de uma turma do 7º ano de cada escola; 5 alunos de uma turma do 8º ano de cada escola; 5 alunos de uma turma do 9º ano de cada escola

No universo das 20 escolas a inquirir a amostra ficaria constituída por 295 alunos, sendo 100 do 7º ano, 100 do 8º ano e 95 do 9º ano. Solicitamos aos professores que procedessem à selecção e entrega dos questionários aos alunos de cada turma.

Relativamente aos terceiros intervenientes, por considerarmos que o manual é o resultado de um trabalho de equipa, optamos por identifica-lo como autor/editor. Este conjunto é constituído por 13 elementos na totalidade, 9 do sexo feminino e 4 do sexo masculino, observando-se que a quantidade de autores, por manual, varia entre 1 e 3. Foi, de longe, o grupo que menos aderiu ao nosso estudo situando-se a sua amostra em 2 elementos, a que correspondem 15 valores percentuais.

b) A construção do instrumento de recolha de dados: o questionário

Definimos dimensões e indicadores de análise semelhantes para todos os destinatários, tendo o cuidado de adaptar cada instrumento à especificidade do público-alvo a que se destina.

A análise do quadro nº3 permite-nos observar a estrutura subjacente à construção do questionário:

Quadro 3 - Dimensões e indicadores de análise

	Indicadores dos alunos	Indicadores dos professores	Indicadores dos autores/editores
Caracterização	Idade	Idade	Idade
	Sexo	Sexo	Sexo
	Escola que frequenta	Formação de base	Formação de base
	Ano de escolaridade	Tempo na carreira docente	Tempo na carreira docente
	Manual que utiliza	Funções de Delegado ou Representante da disciplina	Experiência na construção de manuais de Ed. Visual
	Opinião sobre manuais escolares	Participação no processo de adopção de manuais	Tempo de experiência na construção de manuais de Ed. Visual
			Experiência docente
			Participação no processo de adopção de manuais escolares
Manual de Ed. Visual	Gosto pela disciplina de Ed. Visual	Importância do manual para a disciplina	Importância do manual para a disciplina
	Aquisição do manual	Utilidade do manual	Utilidade do manual
	Razões para a aquisição, ou não, do manual	Aquisição do manual pelos alunos	Aquisição do manual pelos alunos
	Utilidade do manual	Utilização do manual	Utilização do manual
	Uso do manual na sala de aula	Uso do manual na sala de aula	Uso do manual na sala de aula
	Função do manual	Função do manual	Função do manual
	Manual único para o ciclo	Manual único por ciclo	Manual único para o ciclo
	Opinião	Opinião	Opinião
Imagem da obra de arte	Relação da arte com a disciplina	Relação da arte com a disciplina	Relação da arte com a disciplina
	Aprendizagem com imagens	Importância da utilização de imagens	Importância da utilização de imagens
	Gosto pela observação de imagens de arte	Utilização de imagens	Utilização de imagens
	Quantidade de imagens	Número de imagens no manual	Número de imagens no manual
	Representatividade de artistas nacionais	Informação inerente à imagem	Informação inerente à imagem
	Informação inerente à imagem	Destaque especial a artistas, obras de arte ou movimentos	Outras fontes de informação relativas à obra de arte
	Importância da legenda	Representatividade de artistas nacionais	Destaque especial a artistas, obras de arte ou movimentos
		Importância da legenda	Representatividade de artistas nacionais
		Disponibilidade para colaborar na construção de manuais	Distinção da imagem da obra de arte com as restantes
			Importância da legenda
			Disponibilidade para aceitar colaboração na construção do manual

No sentido de minimizar as desvantagens que o método do questionário condiciona, definimos previamente algumas estratégias:

- Identificação prévia dos intervenientes
- Contacto telefónico com as instituições manifestando o nosso interesse
- Entrega dos instrumentos nas instituições e sempre que possível aos próprios
- Contactos telefónicos periódicos para lembrar a necessidade de preenchimento
- Recolha dos inquéritos pessoalmente

- Recorrer a várias entregas (máximo de três) se as anteriores não surtirem o efeito desejado
- Definição de um período limite para recolha de dados

c) O processo de recolha de dados

Após o contacto telefónico com as instituições e por uma questão de organização e método, optámos por iniciar a distribuição dos questionários à população docente e discente, reservando para um momento posterior a distribuição dirigida aos autores/editores. Os quadros nº 4 e nº 5 demonstram as taxas de devolução dos questionários.

Quadro 4 - Taxas de devolução dos questionários pelos alunos

Alunos (20 escolas EB 2/3 e Secundárias)			
	Entregues	Devolvidos	Percentagem
7º	100	79	79%
8º	100	80	80%
9º	95	71	75%
Total	295	230	78%

Quadro 5 - Taxa de devolução dos questionários pelos professores

Professores	
Entregues	Devolvidos
67	47
Total da amostra	
70%	

A recolha de dados relativos ao autor/editor realizou-se por intermédio do correio electrónico. A fraca adesão ao questionário limitou-nos o levantamento e o tratamento dos dados a dois respondentes, pelo que estamos conscientes da instável opinião que representam, mas que optamos por não colocar em causa devido à sua representatividade estrutural no âmbito deste trabalho.

Quadro 6 - Taxa de devolução dos questionários pelos autores/editores

Autores/Editores					
1º Envio		2º Envio		3º Envio	
Enviados	Devolvidos	Enviados	Devolvidos	Enviados	Devolvidos
13	2	11	0	11	0
Respondentes		Respondentes		Respondentes	
15%		0%		0%	
Total da amostra					
15%					

3. Apresentação e análise dos dados

3.1. A imagem da obra de arte nos manuais de Ed. Visual

A partir dos 1254 registos, observamos que as imagens se distribuem pelos 8 manuais ao longo de 1880 páginas. O valor mais alto de frequência de imagens de obras de arte, por página, é atingido pelo manual da editora Porto Editora com quase 1 imagem em cada página (valor médio) e o valor mais baixo é atingido pelos manuais das editoras Areal Editores e Texto Editora que indicam 0,5 imagens como valor médio em cada página do manual. A área de ocupação da imagem da obra de arte na totalidade da área do manual varia entre os 6,8% (Areal Editores) e os 13% (Plátano) sendo que, em média, a Plátano é também a editora que publica as imagens de maior dimensão (113 cm²) contra a Texto Editora, com o manual Dimensão Visual, que se situa nos 53,8 cm².

Focamos o desenvolvimento da análise nos 5 indicadores da imagem.

a) Legenda

Verificamos uma forte tendência para que os três indicadores de análise autor, título da obra e ano, constituam a característica generalizada na construção das legendas das imagens de obras de arte. Após uma análise mais cuidada, apuramos que se distinguem outros indicadores revelando preocupações divergentes na sua construção. A editora Areal valoriza nitidamente, além das anteriores, uma análise descritiva ao conteúdo da obra, quer esta seja de carácter técnico, quer seja de carácter teórico, ainda que, mas em menor dimensão, refira em 28% das vezes o tipo de arte representado. A Lisboa Editora destaca igualmente a análise ao conteúdo da obra (55%), mas também o período de vida do autor (52%) e o tipo de arte (42%) representada na imagem. Já a editora Texto, no manual "Dimensão Visual", valoriza a técnica e o suporte além dos outros três anteriormente citados.

b) Corpo de Texto

Verificamos que a referência à imagem da obra de arte é mais pobre e centra-se fundamentalmente na designação do autor da obra e no desenvolvimento da análise do conteúdo da obra, ainda que com valores muito baixos. Neste contexto destaca-se a Editora Areal que regista, em 51 % das imagens, uma análise descritiva do conteúdo da obra

c) Imagem

Observa-se que são reproduzidas fundamentalmente a cores ficando as de preto e branco reservadas exclusivamente aos casos em que o original se apresenta com a mesma qualidade. Refere-se a situação de apenas uma imagem no manual da editora Santillana se apresentar a preto e branco. Ao analisarmos as imagens em função da reprodução na totalidade da obra ou, se por alternativa, o fazem só parcialmente, verifica-se que todas as editoras optam pela totalidade registando médias acima dos 90%. Relativamente à identificação do autor da imagem (fotógrafo), na grande maioria dos casos, não aparece identificado, exceptuando-se a editora Santillana que o demonstra em 42% das imagens. A obra de arte, o artista ou o movimento artístico é muitas vezes

objecto de análise destacada no manual pelo que registamos uma quantidade apreciável de imagens que se enquadram neste aspecto. A editora Texto, no manual “Ponto de Vista”, regista 76 casos nestas condições, contra os 46 exemplos de imagens distribuídas pela restante orgânica do livro.

d) Autor

Analisando a representatividade da nacionalidade dos artistas, verificamos, numa primeira abordagem, que os estrangeiros atingem a grande maioria (71%), enquanto que aos artistas nacionais cabe uma representatividade de 17 %, reservando-se uma margem de 12% para aqueles que, por várias dificuldades, não foi possível determinar a sua nacionalidade. Decompondo o indicador estrangeiros pelas diferentes nacionalidades, verificamos que os dados alteram-se significativamente aparecendo agora os artistas nacionais em destaque com uma representação de 24% a que correspondem um total de 226 imagens. Separando estes valores pelas várias editoras, destacamos a permanência deste factor, exceptuando-se o facto de na editora Santillana e na editora Texto (Ponto de Vista) a proporção continuar a ser mais favorável a artistas estrangeiros, nomeadamente dos Estados Unidos da América e da França respectivamente. A representatividade dos artistas mortos ou vivos indica-nos que a generalidade das editoras publica, essencialmente, as imagens de obras de artistas que já morreram numa proporção próxima dos 70 pontos percentuais.

e) Obra de arte

Em todos os casos estudados, a imagem do tipo de arte Pintura aparece em grande destaque, seguindo-se a imagem do tipo de arte Escultura, do tipo Desenho e Design (comunicação, equipamento, industrial, ...) ficando os restantes tipos reservados a percentagens modestas, nunca ultrapassando os 4% de representatividade, como é o caso da Banda Desenhada, da Arquitectura e da Fotografia. Verifica-se em todos os manuais que a pintura é o tipo de arte com maior representatividade revelando-se a manifestação artística preferida pelos autores/editores. Identificam-se pontualmente outras manifestações com destaque pontual variando a sua representatividade de editora para editora.

3.2. O manual de Ed. Visual visto pelos diversos actores

Esta parte dedica-se à análise das perspectivas de cada um dos actores envolvidos na utilização do manual da disciplina de Ed. Visual (professores, alunos e autores/editores).

a) Professores

Após o levantamento dos dados, caracterizamos o professor da disciplina de Ed. Visual do concelho de Vila Nova de Gaia da forma que se segue: tem entre 27 e 57 anos de idade, sendo a média de 44 anos e a mais frequente de 38 anos, que corresponde a 17% da amostra. O género apresenta taxas percentuais próximas, 54% do sexo feminino e 48% do sexo masculino. Relativamente à formação de base, a mais evidente é a licenciatura em Pintura com 13 registos

(30%), seguindo-se a licenciatura em Design de Comunicação e Arquitectura com 11 registos cada (23%), a licenciatura em Escultura com 3 registos e finalmente um grupo de 11 registos (17%), onde a formação não é muito precisa e que varia entre Bacharelato, Licenciatura ou Artes Plásticas. O tempo de serviço varia entre o 1 ano e os 32 anos, sendo a média de 17 anos e o mais frequente (15%) de 15 anos. A maior parte destes professores (83%) já desempenhou funções de Delegado ou Representante da disciplina e uma grande percentagem (91%) já participou no processo de adopção de manuais.

b) Alunos

No que concerne aos alunos, dos 230 inquiridos a maior parte (80) tem 14 anos, seguindo-se 47 com 13 anos, 46 com 15 anos, 36 com 12 anos, 18 com 16 anos e 1 inquirido com 17 anos. Relativamente ao género, 130 (57%) são do sexo feminino e 99 (47%) são do sexo masculino. No que concerne ao ano de escolaridade que frequentam, 30% dos inquiridos estudam no 7º ano de escolaridade, 33% estudam no 8º ano e 38% frequentam o 9º ano de escolaridade. Questionados sobre o manual que possuem, 40% dos inquiridos respondeu ser o manual da Areal Editores, 26% o da Asa Editores, 9% o da Porto Editora, 5% o da Lisboa Editora e 3% dos inquiridos o manual da Texto Editora e da Editora Plátano, reservando-se uma taxa de 11% para aqueles que não utilizam nenhum manual. A 95% dos alunos inquiridos nunca foi solicitada a opinião sobre os manuais de Ed. Visual.

c) Autores/Editores

O universo dos autores/editores é formado por 13 elementos distribuídos pelos 8 manuais em estudo. Verifica-se que 4 manuais são realizados por 1 único autor, 3 são realizados por 2 autores e um manual por uma equipa de 3 autores. Desses, 9 elementos são do sexo feminino e 4 são do sexo masculino. Relativamente à nossa amostra (2 elementos) ambos são do género feminino e têm uma larga experiência docente. A formação de base é na área das Artes Plásticas, uma em Pintura e a outra em Escultura. Uma está a iniciar-se, como autora, no processo de construção de manuais, tendo um ano de experiência e concebido apenas 1 manual, ao passo que a outra autora tem uma vasta experiência: já concebeu 4 manuais ao longo de 12 anos.

d) A utilização do manual

A grande percentagem dos inquiridos considera o manual importante para a disciplina, ainda que desempenhe funções distintas para cada um dos utilizadores. Enquanto os professores o utilizam essencialmente para ver imagens, como guia de orientação e para preparação das aulas, os alunos servem-se dele essencialmente para se inspirarem quando têm trabalhos a desenvolver para a disciplina. Uma análise mais pormenorizada permite-nos observar que o indicador leitura de imagens é o que reúne maior percentagem nos dois grupos. Verifica-se igualmente que no indicador *outros* há uma percentagem de alunos que responde que o manual *não serve para nada* e apontam a eficácia lectiva do professor como a causa para essa observação. Relativamente à compra do manual para a disciplina, 28 professores solicitam a sua

aquisição aos alunos sendo que 19 professores não a consideram importante e que como tal não a obrigam. Apontam como principal causa o preço do manual com 18 registos, seguindo-se com 6 registos a irrelevância do manual enquanto recurso pedagógico. Verifica-se, questionando o aluno sobre as razões para a não aquisição, que a causa maior se deve ao facto de a escola/professor não obrigar, seguindo-se o facto de o aluno nunca ter utilizado o manual na disciplina e numa percentagem mínima, 1%, pelo facto de ser caro.

A maior parte dos professores, 72%, recorre ao manual para apresentar e desenvolver os conteúdos da disciplina, sendo que só 57% solicitam o seu uso na sala de aula. Desenvolver e estudar os conteúdos da disciplina (34%), desenvolver actividades na sala de aula (31%) e desenvolver trabalhos de investigação (23%), é o principal uso que os docentes dão aos manuais. Os alunos que utilizam o manual na sala de aula (41%) respondem que o professor em 51% dos casos o utiliza algumas vezes, em 29% dos casos raramente e em 7% dos casos o professor utiliza sempre o manual na sala de aula. Questionados sobre essa utilização, a grande maioria refere a leitura de imagens como a principal utilidade, seguindo-se o estudo da matéria e a realização dos trabalhos que lá vêm indicados.

Aqueles que não utilizam o manual na sala de aula, questionados sobre se o prefeririam fazer, 65% das respostas foram negativas apontando principalmente para o facto de o manual não ser preciso porque o professor o substitui.

Questionados quanto à razão pela qual não utilizam os manuais, os professores identificam como causa principal o facto de este não se adequar à sua forma de leccionar as aulas (41%), também pelo facto de este se tornar um factor limitador da sua criatividade lectiva (23%) e finalmente porque o manual propõe o desenvolvimento de actividades que envolvem técnicas e meios inatingíveis nas escolas onde leccionam (18%).

Relativamente à função principal que o manual desempenha, as respostas abertas dos professores, foram quase na totalidade direccionadas para o apoio que este pode fornecer, tanto a ele como ao aluno. Este apoio assume fisionomias distintas. Por um lado, identifica-se o apoio que o manual pode prestar ao aluno para desenvolver os conteúdos apresentados na sala de aula, para o contacto com imagens e exemplos de actividades e para o desenvolvimento da motivação no aluno, por outro lado, o apoio que o manual fornece ao professor na consulta e planificação das aulas e também na exemplificação de actividades e trabalhos a desenvolver com os alunos.

No que concerne à existência de um manual único por ciclo para a disciplina de Ed. Visual, 74% dos inquiridos professores concordam com essa opção, enquanto que nos alunos esta proporção sobe para os 80%, revelando consenso generalizado.

Concluindo esta fase do questionário, a generalidade dos alunos revelaram que gostam do manual, considerando-o útil e bem construído, e que desempenha uma importante função de apoio e de inspiração para as aulas lectivas. Relativamente aos professores, a sua opinião difere, pois, no universo de 20 respondentes, destaca-se a opinião de que, embora úteis, apresentam lacunas em diferentes perspectivas. Linguagem pouco acessível ao aluno, o preço e o peso do manual, excesso de conteúdos e a utilização de imagens e exemplos de actividades muito distantes das capacidades dos alunos foram aspectos referidos com frequência.

Os autores defendem que o manual é um importante recurso pedagógico para a disciplina, sendo que, construíram os seus projectos principalmente para servirem de guia de orientação na sala de aula, tanto para o professor como para o aluno e também para permitirem o esclarecimento e aprofundamento de conhecimentos. Consideram importante a sua aquisição por parte dos discentes. Questionados acerca das causas que levam os professores da disciplina a não solicitarem a aquisição do manual pelos alunos, os autores/editores foram unânimes em indicar a opção que assinala a irrelevância do manual enquanto recurso pedagógico como a principal causa. Todos consideram que o manual foi desenhado e construído para ser utilizado na sala de aula para o estudo e desenvolvimento de conteúdos, assim como para o apoio ao desenvolvimento de trabalhos de investigação dos alunos. Relativamente ao facto de os professores não utilizarem o manual na sua aula, todos indicam como principal causa a circunstância de este não se adequar à forma de leccionar do professor. Quanto à função, as opiniões dividem-se entre, ser um instrumento de trabalho e desempenhar o papel de um dicionário que sirva para tirar dúvidas e aprofundar conhecimentos. A totalidade da nossa amostra concorda com a existência de um manual único para o 3º ciclo de aprendizagem.

No que concerne ao indicador de outras opiniões, como resposta aberta, regista-se que o manual deve permitir, no âmbito da Ed. Visual, o alargamento dos conhecimentos com uma tónica nacional e multicultural, assim como deve ser encarado como um ferramenta que estimule o desenvolvimento da criatividade do aluno.

e) A imagem de arte no manual

No que concerne à segunda parte do questionário, 66 % dos professores considera a relação da arte com a disciplina de Ed. Visual muito importante e 32% considera-a apenas importante. Os alunos têm uma opinião semelhante, diferindo apenas nos valores. Assim, 55% dos alunos questionados responde que essa relação é importante e 24% considera-a muito importante. Destaca-se o facto de 16% da amostra, a que corresponde um total de 37 elementos, não ter opinião formada. Para os autores essa relação é considerada muito importante.

Relativamente à importância da utilização da imagem da obra de arte na sala de aula, a totalidade dos professores afirmou ser importante a utilização desse recurso. Os alunos (92%) partilham a opinião anterior e consideram mesmo que aprendem mais e melhor com a utilização de imagens. Os autores partilham a mesma opinião.

No comentário, aberto, a esta pergunta, verifica-se a validade que os professores encontram na utilização deste recurso, verificável igualmente pelo elevado número de professores que responderam, 81% dos inquiridos. As respostas, amplamente variáveis, convergem na potencial singularidade comunicativa da imagem. Com ela é possível:

- Motivar para a área artística;
- Ajudar a criatividade do aluno;
- Estimular os sentidos;
- Ilustrar a temática a desenvolver;
- Desenvolver o sentido estético e crítico;

- Despertar interesses;
- Permite uma melhor compreensão dos objectivos;
- Formar o aluno ao nível visual;
- Conhecer e alertar para a arte;
- Servir de fonte de inspiração;
- Desenvolver o gosto pela arte;
- Desenvolver formas de comunicação individual e mostra como se faz bem feito.

Os autores potenciam a utilização da imagem na sala de aula pela impossibilidade do contacto directo com a mesma e destacam que a observação da imagem da obra de arte possibilita o conhecimento do mundo. Todos são unânimes em destacar o valor comunicacional e insubstituível da imagem.

Questionados sobre a utilização de imagens de obras de arte na sala de aula, 96% dos inquiridos professores respondeu que o faz. Questionados sobre a frequência, 57% respondeu que o faz algumas vezes, 38% muitas vezes e apenas 4% utiliza a imagem poucas vezes. Esta utilização, tem como objectivos principais para 33% da amostra, a motivação para a área artística, para 31%, a exemplificação de técnicas de representação, e para 30% dos inquiridos serve para o reforço de conteúdos. Por sua vez, a grande maioria dos alunos (88%) afirmaram que gostam de ver imagens e particularmente imagens de obras de arte.

Posteriormente, os inquiridos foram questionados relativamente à quantidade de imagens de arte existentes nos manuais. A opinião para 51% dos professores é a de que as imagens de obras de arte nos manuais são suficientes, ainda que para 40% sejam consideradas poucas e para 6% da amostra elas sejam muitas. A maioria dos alunos (71%) tem a opinião de que as imagens são suficientes. Os autores dividem-se nas opiniões, para 50% elas são muitas e para os outros 50% são suficientes, conforme revela o gráfico nº12 exposto abaixo.

Para os professores, a informação relativa às imagens de obras de arte, representadas pela imagem, varia numa proporção muito semelhante à questão anterior, sendo que 51% considera-a suficiente, 38% considera-a insuficiente e 9% considera-a boa, verifica-se também que 4% dos professores não manifestam opinião. Verificamos igualmente que para 67% dos alunos essa informação é suficiente, para 15% é considerada muita informação e para 14% é considerada pouca informação. Relativamente à opinião dos autores/editores ela é considerada boa para 50% e muito boa para os restantes 50%. Essa informação é dirigida potencialmente ao aluno, ainda que encontre indicações para a exploração autónoma desses assuntos noutros suportes, como são o exemplo a Internet, livros de arte e/ou recursos multimédia.

Seguidamente, os professores são questionados sobre a possibilidade de o artista, ou a obra de arte, ou o movimento artístico em que se inserem, serem objecto de destaque especial no interior do manual. Para 72% é uma metodologia correcta enquanto que para 26% não é uma metodologia relevante.

No que concerne à representatividade das obras de arte de artistas nacionais, 74% dos professores consideram-na insuficiente, 15% consideram-na suficiente e apenas 2%, a que

corresponde um professor, a considera boa. Relativamente aos alunos a grande percentagem de 33% manifesta-se sem opinião sendo que para 29% essa representatividade seja boa. Os autores consideram essa representatividade muito boa (50%) e boa (50%).

A legenda é um factor determinante na leitura de uma imagem e como tal a sua utilidade foi questionada já na parte final do questionário. A análise dos dados revela que há uma concordância generalizada entre os três grupos de análise relativamente à importância dessa legenda.

Relativamente ao conteúdo da legenda, verificamos que, dependendo do tipo de arte, esta varia de estrutura de conteúdo, consequência da importância que os inquiridos professores colocam a cada indicador de análise. O quadro abaixo demonstra a variação dos indicadores, segundo a ordem de preferência dos professores, para cada tipo de manifestação artística.

Quadro 7 - Indicadores para a construção de uma legenda de uma imagem de uma obra de arte consoante o seu tipo

Indicadores para a constituição do corpo da legenda da imagem da obra de arte					
Ordem	Pintura	Escultura	Arquitectura	Design	Desenho
1	Técnica	Nome autor	Análise	Nome autor	Técnica
2	Nome autor	Análise	Nome autor	Análise	Nome autor
3	Análise	Técnica	Ano obra	Técnica	Análise
4	Ano obra	Ano obra	Título	Ano obra	Suporte
5	Suporte	Pormenor	Técnica	Suporte	Ano obra
6	Pormenor	Suporte	Pormenor	Dimensões	Pormenor
7	Dimensões	Dimensões	Tipo da obra	Pormenor	Título
8	Título	Título	Nacionalidade	Nacionalidade	Dimensões
9	Tipo da obra	Tipo da obra	Local	Título	Tipo da obra
10	Nacionalidade	Nacionalidade	Suporte	Tipo da obra	Nacionalidade
11	Outras fontes	Outras fontes	Dimensões	Nasc. Autor	Outras fontes
12	Local	Local	Outras fontes	Outras fontes	Local
13	Nasc. Autor	Nasc. Autor	Nasc. Autor	Local	Nasc. Autor
14	Falec. Autor	Falec. Autor	Falec. Autor	Falec. Autor	Falec. Autor
15	Prop. Imagem	Prop. Imagem	Prop. Obra	Prop. Imagem	Prop. Imagem
16	Prop. Obra	Prop. Obra	Prop. Imagem	Prop. Obra	Prop. Obra

O questionário termina perguntando a disponibilidade em colaborar com os autores na elaboração dos manuais, verificando-se que 47% respondeu negativamente, 43% respondeu afirmativamente e 11% não respondeu. Todos os autores se mostraram disponíveis para receber opiniões dos professores e alunos relativamente aos manuais.

4. Conclusão

Após a apresentação dos resultados, quer da análise de conteúdo dos manuais quer da opinião dos utilizadores/produtores, cabe concluir desenvolvendo uma interpretação de alguns objectivos que orientaram este estudo.

- Será que o manual é um recurso pedagógico importante na disciplina de Ed. Visual?

Verifica-se que o manual ocupa um lugar de destaque no espaço educativo da disciplina de Ed. Visual. Ainda que a sua utilização não seja generalizada, muitos professores consideram-no importante como recurso para a leitura de imagens, como guia de orientação e para a preparação de aulas. Cerca de 2/3 dos professores solicitam o uso do manual na sala de aula para o estudo e desenvolvimento de conteúdos, para o desenvolvimento de actividades e também para o desenvolvimento de trabalhos de investigação. Os restantes não usam o manual porque indicam que não se adequa à sua forma de leccionar e também porque o consideram um limitador da sua criatividade lectiva. A maior parte dos docentes solicitam a aquisição do manual. Os que não o fazem indicam o preço elevado do mesmo como causa para essa opção. A perspectiva do aluno permite verificar que mais de metade dos alunos adquiriram o manual porque, a maior parte deles, acredita na sua ajuda. Os restantes não efectuaram a compra porque não era de aquisição obrigatória, ainda que para um número considerável, não tivessem comprado o manual porque nunca o utilizaram. Consta-se que o factor preço elevado só foi registado 2 vezes, contrariando o argumento mais forte do professor que não o solicita. Esta perspectiva ganha ainda mais força se nos lembrarmos que actualmente as escolas estão apetrechadas com mecanismos de apoio ao aluno mais desfavorecido, oferecendo-lhe os manuais para todas as disciplinas. Os autores concordam inteiramente que o manual é um importante recurso pedagógico para a disciplina de Ed. Visual, embora tenha sido pensado e criado para servir de guia de orientação na sala de aula, tanto para o professor como para o aluno.

– Qual é a utilidade do manual?

Verifica-se que para o professor o manual serve, em primeiro plano, para a leitura de imagens e em segundo plano como guia de orientação fornecendo o apoio na preparação das aulas. Para o aluno constata-se que a principal função que o manual desempenha é a de servir de veículo de inspiração para os trabalhos que se desenvolvem na sala de aula, seguindo-se a função de visualizar imagens. Se admitirmos que a inspiração advém da leitura de imagens, esta dimensão ganha mais representatividade. Para os autores o conceito de funcionalidade do manual faz sentido na perspectiva de instrumento de trabalho servindo como glossário de conceitos e conhecimentos.

– O manual é usado em que situações e com que frequência?

Os professores recorrem regularmente aos manuais para apresentar e desenvolver os conteúdos da disciplina. Relativamente à utilização na sala de aula existe uma maioria que o faz, ainda que um número apreciável não o faça. As principais razões apontam-se para o facto de esta utilização não se adequar à maneira de leccionar do docente e também para o facto de este o considerar um limitador da sua criatividade lectiva. Curiosamente verifica-se que a média do tempo de serviço dos professores que utilizam e que não utilizam o manual na sala de aula é equivalente, situando-se nos 17 anos. A mesma equivalência se verifica na idade dos sujeitos. O docente utiliza o manual principalmente para o estudo e desenvolvimento de conteúdos, assim como, para um número próximo do anterior, para desenvolver actividades na sala de aula. A

perspectiva do aluno difere da perspectiva do professor. Para estes, a grande maioria dos professores não pede a utilização do manual na sala de aula e os outros fazem-no apenas algumas vezes, sendo que uma percentagem considerável apenas o faz raramente. A utilização do manual na sala de aula é essencialmente para a visualização de imagens, se bem que também serve, em menor número, para estudar a matéria. Os alunos que não utilizam manual na sala de aula, a grande maioria, prefere continuar a não o utilizar apontando geralmente as razões para a boa e útil prestação lectiva do professor.

- O manual foi desenvolvido para ser utilizado em que situações?

Os autores desenharam os seus projectos para que, tanto os alunos como os professores, os utilizem em situações de sala de aula, concretamente para o estudo e desenvolvimento de conteúdos próprios da disciplina e também para apoiar o aluno em trabalhos de investigação.

- Será suficiente a existência de um manual para o 3º ciclo do ensino básico?

Tanto os professores como os alunos como os autores são manifestamente favoráveis à existência de um único manual que acompanhe o aluno desde o 7º ano até ao 9º ano de escolaridade.

- A obra de arte e a disciplina de Ed. Visual? O valor da imagem?

A relação da arte com a disciplina de Ed. Visual varia entre muito importante para os professores e importante para os alunos. Ambos reconhecem uma validade relevante à imagem enquanto recurso pedagógico, sendo que na generalidade todos os professores recorrem a ela na sua actividade docente para, fundamentalmente, motivar os alunos para a área artística, para a exemplificação de técnicas de representação e também para reforço de conteúdos. Os professores consideram que a obra de arte, o artista ou o movimento artístico em que se inserem deve ser objecto de destaque especial no interior do mesmo. Os alunos gostam de ver imagens de obras de arte e consideram que aprendem mais e melhor com as imagens. Os autores consideram que a relação da obra de arte com a disciplina de Ed. Visual é muito importante. Consideram igualmente que se deviam utilizar muitas vezes as imagens das obras de arte na sala de aula, principalmente com o objectivo de reforçar conteúdos e para exemplificar técnicas de representação servindo de caminho para a literacia e a integração das expressões plásticas.

- Qual é a representatividade e o destaque dado à obra de arte no manual?

A opinião generalizada dos professores e dos alunos é que a quantidade de imagens existentes nos manuais são suficientes, ainda que para um grupo razoável de professores, essencialmente com formação inicial em pintura, elas sejam consideradas poucas. A ocupação da imagem de arte nos manuais é, em média, de 9%, sendo que o tamanho médio de cada imagem é de 81 cm². O número médio de imagens por cada manual é de 236, sendo que 0,67 é o número médio de imagens por cada página em cada manual. Os professores consideram que a obra de arte, o artista ou o movimento artístico em que se inserem deve ser objecto de destaque especial

dentro do manual, opinião partilhada pelos autores, que relativamente à quantidade de imagens de obras de arte consideram ser muitas e suficientes.

- O manual fornece um apoio teórico à obra de arte representada na imagem? Em que contexto é desenvolvido? Promove o desenvolvimento do estudo da obra de arte noutras fontes de informação?

A relação da imagem da obra de arte com o texto desenvolve-se em duas vertentes, na legenda e no corpo de texto. A mais representativa é a legenda, estando presente na totalidade das imagens. Valoriza essencialmente a identificação do autor da obra, o título da obra e o ano de execução da mesma desempenhando uma função importante para a leitura dessa imagem. Tanto os professores como os alunos valorizam muito a legenda. No que concerne ao corpo de texto, este é mais dedicado ao desenvolvimento teórico, quer técnico quer iconográfico da obra em questão, ainda que a identificação do autor seja um aspecto relevante. A maior parte dos professores considera a informação relativa à obra de arte como suficiente, sendo que, numa percentagem próxima destes, exista outro grupo de professores que a considera insuficiente. Para a generalidade dos alunos a quantidade de informação relativa à obra de arte é suficiente. Os autores indicam que a informação relativa à imagem da obra de arte é boa e potencialmente dirigida ao aluno, mostrando-se regularmente na legenda, no corpo de texto e também numa área própria criada para o efeito. Nota-se a preocupação de distinguir as imagens das obras de arte das restantes sabendo que, tanto o aluno como o professor, as podem distinguir através da legenda, factor considerado importante na leitura dessa imagem de obra de arte.

Relativamente ao desenvolvimento do estudo da obra de arte por intermédio de outras fontes de informação, as editoras fazem-no de uma forma tímida, quase imperceptível. Em casos muito pontuais é possível verificar a existência de indicações para outras fontes de informação que possibilitem ao aluno o desenvolvimento e o aprofundamento relativo a qualquer matéria.

Os suportes alternativos indicados são a Internet e os livros. Não se registaram caminhos para suportes em ambientes hipermédia, para enciclopédias ou outros.

Em relação à Internet, registamos apenas 3 manuais que indicam sítios, num total de 39 URL's, dos quais apenas 18 se encontravam disponíveis e activos. A generalidade destes sítios estão associados ao desenvolvimento de conteúdos inerentes à disciplina, se bem que também haja indicação de sítios de vertente comercial e um outro corresponda a uma agência de encontros amorosos.

As outras fontes que os manuais indicam são os livros. Encontramos esses registos unicamente na bibliografia ainda que em metade dos manuais estudados não conste bibliografia nenhuma.

- Como está representada nos manuais a arte nacional e os artistas nacionais?

A comparação da representatividade dos artistas nacionais com a dos artistas estrangeiros, na sua globalidade, permite verificar que essa representatividade favorece claramente os artistas estrangeiros. Porém, se, numa segunda fase da análise, compararmos os nacionais com os

estrangeiros separados pela sua nacionalidade verificamos que a representatividade dos portugueses é melhor do que a de qualquer outro país. Verificamos atrás que o indicador nacionalidade, na legenda e no corpo de texto, não é significativo, pelo que, para o aluno ou professor, desconhecendo a nacionalidade do artista, prevalece a primeira comparação que referimos anteriormente. Os autores consideram a representatividade das obras de arte dos artistas nacionais como boa e muito boa.

- O manual é o resultado de um trabalho de equipa. A opinião dos professores e alunos foi considerada na elaboração dos manuais?

Verifica-se que a os autores/editores demonstram disponibilidade para receber a opinião dos alunos e professores relativamente aos manuais. Relativamente aos professores a maioria não se mostra disponível para colaborar com as editoras na construção do manual, ainda que, outra percentagem significativa se mostre disponível para o fazer. Não se destaca, pela sua especificidade, nenhum indicador comum nestes dois grupos de professores. À grande maioria dos alunos nunca foi solicitada nenhuma opinião acerca de manuais escolares.

Da análise global destes pontos ressalta a ideia que o manual continua a ser um importante recurso pedagógico, actuando como guia de orientação das aulas, sendo que a principal utilidade para a disciplina de Educação Visual recai na sua utilidade para a leitura de imagens, reconhecendo-se validade relevante à imagem da obra de arte. Perspectiva partilhada pelos diversos actores: alunos, professores e autores/editores.

A indicação em alguns manuais de sítios da Internet como suporte complementar, indicando sítios associados ao desenvolvimento de conteúdos (no caso da disciplina de Educação Visual), permite vislumbrar o caminho a trilhar na produção dos manuais escolares nestes tempos actuais da Sociedade da Informação, bem como o estabelecimento de novas relações entre os autores e os utilizadores.

Referências bibliográficas

- FINK, A. (1995). *The Survey Handbook*. Califórnia: Sage.
- MARCONI, A. & LAKATOS, E. (2002). *Técnicas de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- ALMEIDA, J. & PINTO, J. (1982). *A investigação nas ciências sociais*. Lisboa: Presença.
- BRANNEN, J. (1995). Combining qualitative and quantitative approaches : an overview. In Julia Brannen (ed.), *Mixing methods: qualitative and quantitative research*. Hants : Avebury, 3-37.
- VALA, J. (1986). Análise de conteúdo. In Augusto Santos Silva & José Madureira Pinto (org.) (1986). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Afrontamento, 101-128.
- ZABALZA, Miguel (2001). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Asa.
- FOX, David (1981). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: Universidade de Navarra.

IMPLICAÇÕES DOS SITES PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NA PRÁTICA DOCENTE DOS SEUS AUTORES

Alcino Simões

Escola 2,3 S Dr Daniel de Matos de V. N. Poiares

alcinosimoes@yahoo.com

Ana Amélia Amorim Carvalho

Universidade do Minho

aac@iep.uminho.pt

Resumo

Os professores portugueses têm construído sites relacionados com as suas práticas docentes que têm servido como meio de divulgação de diversas informações, como fichas de trabalho, testes, resumos de conteúdos, materiais de formação e relatos de opiniões. Um estudo prévio permitiu recensear, analisar e avaliar 165 sites com informação relacionada com o ensino da disciplina de Matemática do 3º ciclo ou do ensino secundário do sistema de ensino português, aqui denominado por SiteMat. Através de um questionário enviado por e-mail, responderam 58 dos seus 142 autores, professores de Matemática destes ciclos de ensino, designados abreviadamente por ProfSiteMat. Neste estudo apresentamos as pontuações dos SiteMat de todos os inquiridos, comparando-as com as dos respondentes e as dos não respondentes. Apresentam-se e analisam-se os dados das respostas ao questionário, referentes às dimensões da *Identificação* do ProfSiteMat, da *Produção* do SiteMat, da sua *Formação*, da sua *Actividade Lectiva* e das *Implicações* do seu SiteMat na sua actividade profissional. Finalmente, analisam-se as respostas dos 17 respondentes que afirmaram que o seu SiteMat foi utilizado na aula de Matemática.

1. As TIC na Prática Docente

O computador com acesso à Internet fornece uma extensão à memória humana, vindo a ser, gradualmente, a memória colectiva de uma comunidade. Trata-se de uma extensão com especiais consequências ao nível do desenvolvimento intelectual: “a raça humana está se tornando um superorganismo a construir sua unidade através do espaço” (Lévy, 2000: 59). A livre circulação de ideias e materiais proporcionada pela Internet tem sido tão pertinente para o desenvolvimento do mundo, como foi a aceitação da liberdade do método científico na época do Renascimento. O maior contributo da Internet tem sido, antes de mais, servir de meio de comunicação entre pessoas: encurta o tempo, o espaço e o custo do diálogo; possibilita a livre troca de informações; proporciona o conhecimento individual e colectivo; suporta as colaborações entre elementos de um grupo de trabalho, muitas vezes distantes e estranhos. Deste modo, a Internet tem sido uma janela atraente para a acção humana.

A escola tem vindo, progressivamente, a abraçar a utilização das TIC e, em particular, da Internet. Com esta, a escola tem finalmente acesso a uma Biblioteca de Informação não limitada

pelo seu espaço físico, mas pela sua capacidade de a utilizar. “É um novo meio de uso, uma nova janela de oportunidades” (Gago, 2002: 199). Esta rede interactiva multimédia é uma fonte de informação em expansão e acessível permanentemente. “Chegaram às escolas, estão a influenciar os processos de ensino e de aprendizagem e muito provavelmente vão mudar de modo profundo estes processos no futuro” (Azevedo, 2000: 9).

O computador ligado à Internet e incorporado na sala de aula pode ser utilizado como um instrumento do professor, do aluno ou da aula (figura 1). Dentro da sala de aula, o computador pode ser utilizado por ambos como intermediador da comunicação, passando a ser considerado como um instrumento didáctico, auxiliando o processo de ensino-aprendizagem. Com a Internet, o professor e o aluno podem estabelecer fora da escola uma comunicação síncrona ou assíncrona. É um ambiente de comunicação sempre disponível e com outras alternativas para a aprendizagem (Cloutier, 2001; Carvalho, 1999; Silva, 1998). Por outro lado, acedendo a um computador ligado à Internet, cada um pode desenvolver um processo autónomo e não determinado por uma entidade, como acontece dentro da sala de aula. “Durante algum tempo encaradas como concorrentes desleais da escola, as novas tecnologias, e muito especialmente a Internet, são cada vez mais seus aliados preciosos” (Ponte & Oliveira, 2000).

Não é uma tarefa elementar ou imediata para o professor (Domingos *et al.* 1995; Machado & Freitas, 1999). Para enfrentar e promover a aprendizagem há que assumir os desafios da Internet na educação (Figueiredo, s/d a): dos contextos, em vez de conteúdos; da reflexão/investigação/acção; da investigação, envolvendo actores, modelos, ferramentas, técnicas, infra-estruturas e avaliação; da mudança cultural; da intencionalidade estratégica; e, finalmente, o desafio da mobilização. Cada vez mais, os professores sentem que é urgente contribuir para uma escola participativa nesta revolução digital em curso (Figueiredo, s/d.b).

Conforme sugerem as orientações para o trabalho do professor (NCTM-CTSSM, 1994; NBPTS, 2001; CE, 2001; APM, 2003) a produção de um site pessoal é uma oportunidade imprescindível para participar activamente na dinamização da Web e desempenhar um papel intervencionista na comunidade educativa. O site pode ser adaptado às necessidades da aula, do professor, dos alunos ou da sua actividade profissional, servindo como uma actividade suplementar ou complementar (Forsyth, 1997). A planificação das suas aulas pode ter em consideração este recurso como um instrumento didáctico para o trabalho dos alunos (individual ou em grupo), podendo estar associado a outros recursos didácticos (e.g., papel, sensores, calculadora gráfica). De algum modo, as características didácticas do site poderão auxiliar a metodologia a implementar.

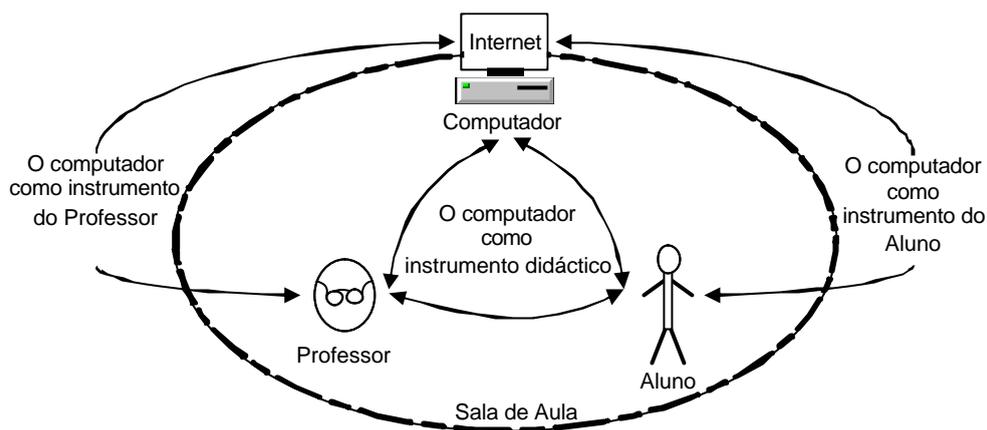


Figura 1 - O computador como um instrumento para a sala de aula

Acreditar que consegue produzir um site com eficiência e eficácia é um novo paradigma para o professor. Apesar da produção de um site educativo eficaz exigir uma equipa de técnicos e especialistas envolvendo áreas diversas, um professor com algumas competências informáticas pode produzir o seu site com alguma qualidade. A formação inicial já começou a incluir conteúdos de utilização das TIC (Ponte & Serrazina, 1998) e os professores no activo poderão recorrer, com um relativo pouco esforço, a diversas modalidades de formação contínua (CCPFC, 2003) ou apenas desenvolvendo a auto-formação.

O site pessoal de um professor pode ser um útil instrumento de trabalho ao envolver diferentes funções, servindo de expositor, colector, intermediador ou instrumento para uma actividade. O professor pode estruturar o seu site destinado exclusivamente aos seus alunos, colocando sugestões e informações pertinentes e enquadradas com a sua aula. Neste caso, “deve-se permitir ao aluno, também publicar as informações geradas por ele, além de prover dispositivos que possibilitem o seu atendimento individualizado” (Kalinke, 2003: 78). O site também pode ser usado num contexto exterior à sala de aula, como um material de reforço ou complementar à aprendizagem do aluno, tornando-se numa extensão da aula.

2. Ciclo de vida de um site

Os elementos intervenientes no ciclo de vida de um site pessoal educativo incluem as fases de planificação, construção, avaliação e manutenção (figura 2). Neste contexto considera-se o utilizador como sendo um aluno, embora seja facilmente ajustado a outro tipo de utilizadores. No site pessoal de um professor, surge a temática do ensino onde intervêm saberes decorrentes da pedagogia relativa à informação a apresentar (e.g., saber científico), à comunicação hipermédia do site (e.g., saber-fazer) e aos seus alunos (e.g., saber-ser, saber-estar). Estes saberes estão directamente relacionados com a prática docente, a informática e o perfil de utilizador, as três principais influências no ciclo de vida do site educativo. A produção de um site educativo por um único docente obriga a reflectir sobre, essencialmente, três intervenientes: (1) o professor que o concebe; (2) o informático que o constrói; (3) o aluno que o utiliza. Cada uma destas personagens pretende que o site obedeça a certos requisitos teóricos e práticos, surgindo compreensíveis

dificuldades em operacionalizar o site de modo a cumprir as diferentes exigências. Trata-se de uma abordagem tridimensional que obriga o produtor a posicionar-se no papel de cada um destes intervenientes.

A planificação do site consiste numa listagem, mais ou menos pormenorizada, de requisitos, necessidades, mais valias e recursos previstos para a sua concretização, incluindo um cronograma. A construção operacionaliza as determinações previstas na planificação com as ferramentas informáticas apropriadas. A avaliação refere-se às verificações e validações aplicadas ao site com vista ao seu aperfeiçoamento. Finalmente, a manutenção é uma alteração, pontual ou profunda, incidindo sobre qualquer uma das partes do site e realizada em qualquer momento após a sua disponibilização on-line.

No caso do site ser realizado por um único professor e com pouca experiência informática, a fase de construção assume especial trabalho. Na verdade, a planificação embora deva ser feita previamente, nem sempre é uma fase estruturada, podendo realizar-se a par com a fase de construção para imediatamente ser observada a sua previsível concretização. Enquanto o professor planifica o site, surgem requisitos, mais ou menos determinados, de um perfil de utilizador considerando o ambiente da utilização, a experiência e o conhecimento do utilizador, quer no domínio das TIC, quer no da informação do site. De acordo com as necessidades decorrentes da prática docente, o professor vai incluir as informações pertinentes da sua actividade lectiva e não lectiva, da formação adquirida e dos seus conhecimentos naquele momento. As condições fornecidas pela informática a que o professor tem acesso permitem-lhe determinar o design, a estrutura e a interacção do seu site. A construção do site suporta-se em critérios de usabilidade (Simões, 2003a; Nielsen, s/d), recorrendo, muitas vezes, à informação disponível na Internet (Simões, 2003b).

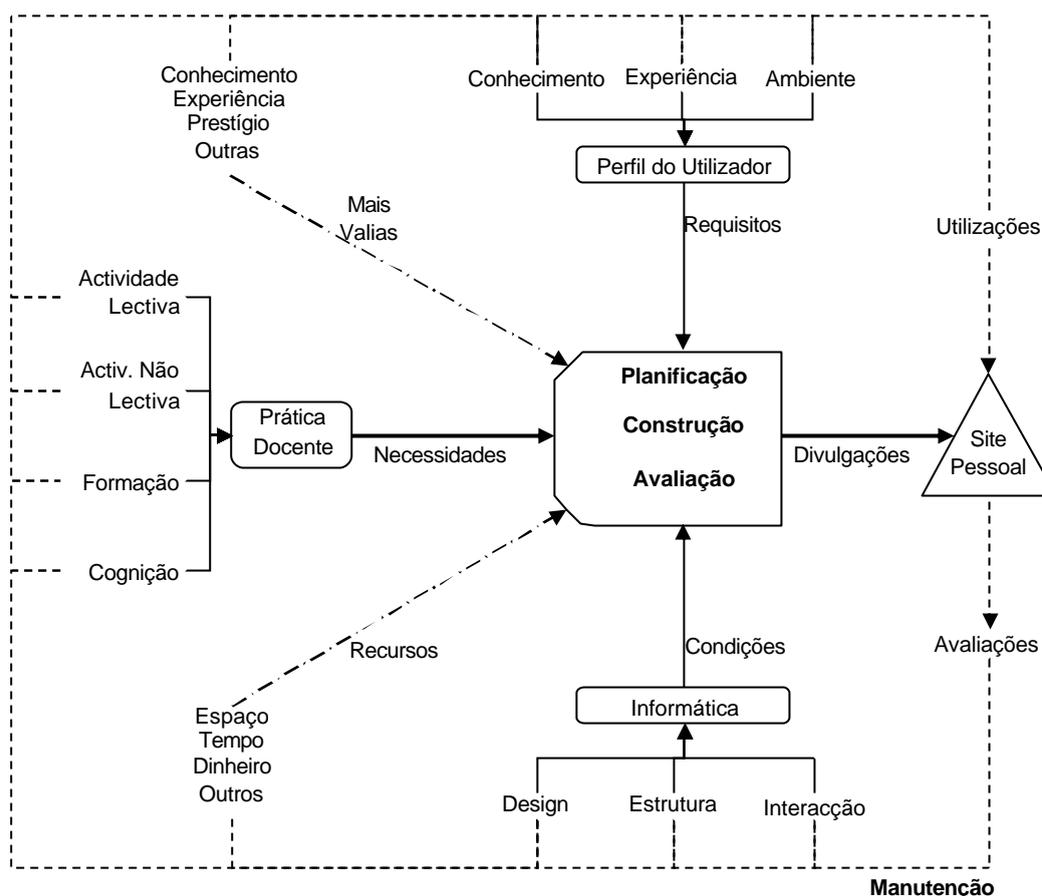


Figura 2 - Elementos intervenientes no ciclo de vida de um site pessoal educativo

O processo de produção do site é encorajado pelas mais valias que podem advir da existência do seu site ou apenas da sua produção, tais como, um conhecimento, uma experiência ou um prestígio. No entanto, a produção do site é fortemente delimitada pela disponibilidade de recursos relativos ao espaço de trabalho, ao tempo, ao dinheiro, entre outros.

Idealmente, o professor deveria avaliar uma versão inicial do seu site, no que se refere ao produto, à sua utilização e aos resultados (Costa, 1999). Poderia, isto é, deveria observar utilizadores de entre os destinatários previstos, bem como recorrer à opinião de especialistas ou profissionais com conhecimentos de produção e/ou análise de sites (Carvalho, 2002). Depois de instalado no servidor, o site deve ser divulgado no universo dos potenciais utilizadores. As avaliações posteriores do site podem incidir sobre a qualidade de qualquer um dos seus elementos, sensibilizando para a fase de manutenção do site.

3. A avaliação dos SiteMat

A revisão da literatura permitiu identificar informações pertinentes que conduziram a um esquema de Comunicação Pessoa-Computador e um modelo de qualidade de site pessoal educativo e temático (Simões & Carvalho, 2004). Tendo em consideração os objectivos e as limitações desta investigação, elaborou-se a grelha de avaliação dos SiteMat. Depois de validada por especialistas, a grelha de avaliação de SiteMat ficou constituída por 63 atributos devidamente definidos, tendo sido distribuídos por 6 características baseadas, em parte, na norma ISO/IEC

9126-1 (2001). A terminologia utilizada, de características, sub-características e atributos, baseou-se nesta norma e no trabalho de Olsina (1999).

Os 165 SiteMat identificados foram analisados na sua informação e usabilidade entre Fevereiro e Março de 2004. A aplicação da grelha de avaliação permitiu classificar os SiteMat com uma pontuação correspondente ao número de atributos identificados, além de ter proporcionado a recolha de outras variáveis relacionadas, como o nome do servidor e o número de ficheiros do SiteMat. Apesar de apenas 37 SiteMat (22,4%) apresentarem uma pontuação positiva, na globalidade, os SiteMat possuíam informações que se inscreviam em todos os temas da disciplina de Matemática (incluindo os temas transversais) e materiais para a aula e/ou para a formação, de algum modo relacionados com as funções docentes (cf. Simões, 2005).

4. A metodologia do inquérito aos ProfSiteMat

A população deste estudo foi constituída pelos 142 ProfSiteMat, isto é, professores e simultaneamente autores de SiteMat, tendo-se obtido 58 respondentes (40,8%), que constituíram a amostra deste estudo. Fox (1987: 603) refere que, em questionários enviados por correio tradicional, as respostas não costumam ser superiores a 30%, mas a amostra de respondentes foi superior como indicado. Todos os elementos da população tiveram igual probabilidade de fazer parte da amostra ao serem contactados nas mesmas circunstâncias (Ghiglione & Matalon, 1995: 32), sugerindo que a amostra se constituiu de forma voluntária.

O inquérito foi a técnica de recolha de dados seleccionada devido à dispersão geográfica da população, aos objectivos e limitações desta investigação e à possibilidade de registar as respostas a questões previamente normalizadas (Schumacher & Mcmillan, 1993: 238). Além disso, o único contacto de muitos autores foi o endereço de e-mail encontrado nos seus SiteMat.

O questionário deste inquérito foi construído para um tempo de resposta médio previsto entre 20 a 30 minutos, já que “um questionário composto, na sua maioria, por questões fechadas, não deveria ultrapassar os 45 minutos quando a sua aplicação é feita em boas condições, ou seja, em casa da pessoa ou num lugar tranquilo” (Ghiglione & Matalon, 1995: 124). O questionário é constituído por 64 questões distribuídas por 6 dimensões contendo 25 subdimensões com 55 questões semi-abertas e 9 abertas, incluindo as propostas de *Reflexão*. O quadro 1 apresenta os códigos, nomes e respectivas questões das dimensões e das subdimensões do questionário.

Quadro 1 - Questões essenciais das dimensões e das subdimensões do questionário

Dimensões	Subdimensões	Questões essenciais
0. <i>Confirmação</i> O autor do SiteMat é um ProfSiteMat?	0.1. Autoria 0.2. ProfSiteMat 0.3. Outros sites	É o autor do SiteMat? É um ProfSiteMat? É responsável por outros sites?
1. <i>Identificação</i> Quem é o autor do SiteMat?	1.1. Pessoal 1.2. Profissão 1.3. Escola 1.4. Autor	Quem é a pessoa? Quem é o professor? Qual é a escola do autor? Quem é o autor (webmaster)?
2. <i>Produção de SiteMat</i> Como foi produzido o SiteMat?	2.1. Planificação 2.2. Construção 2.3. Avaliação 2.4. Reflexões	Como planificou o SiteMat? Como construiu o SiteMat? Como avaliou o SiteMat? Quais são as reflexões sobre a produção do seu SiteMat?
3. <i>Formação</i> Qual foi a formação para produzir o SiteMat?	3.1. Formação inicial 3.2. Formação creditada 3.3. Formação pontual 3.4. Autoformação 3.5. Nenhuma formação 3.6. Reflexões	Obteve alguma formação inicial? Obteve alguma formação creditada? Obteve alguma formação pontual? Desenvolveu alguma autoformação? Reconhece o desconhecimento do assunto? Quais são as reflexões sobre a sua formação para a produção do SiteMat?
4. <i>Actividade Lectiva</i> Quais foram as utilizações do SiteMat pelos seus alunos ?	4.1. Utilização de software 4.2. Utilização do SiteMat 4.3. Circunstâncias 4.4. Reflexões	Foi utilizado software nas suas aulas? Os seus alunos utilizaram o seu SiteMat? Quais foram as circunstâncias para a utilização do SiteMat? Quais são as reflexões sobre a utilização lectiva do seu SiteMat?
5. <i>Implicações do SiteMat</i> O SiteMat influenciou a actividade profissional do seu autor?	5.1. Actividade lectiva 5.2. Profissão 5.3. Ciclo de vida do SiteMat 5.4. Reflexões	O SiteMat contribuiu para aperfeiçoar a sua actividade lectiva? O SiteMat contribuiu para a sua prática docente? O que pretende fazer com o seu SiteMat? Quais são as reflexões sobre as influências na sua actividade profissional?

O questionário foi validado por especialistas com reconhecido valor académico nas áreas de Educação Matemática e Investigação em Educação. As suas análises críticas e construtivas proporcionaram o aperfeiçoamento da linguagem e permitiram consolidar as coerências e significados dos termos utilizados. O questionário resultante foi proposto a 6 professores do 3º ciclo e ensino secundário, simultaneamente autores de sites, incluindo três que leccionavam Matemática e os outros três eram professores das disciplinas de Educação Visual e de Física-Química. Permitiu identificar dificuldades na compreensão de alguns termos e na devolução do ficheiro do questionário, sugerindo a inclusão de um texto na mensagem aos ProfSiteMat explicitando as etapas a concretizar.

Os inquiridos foram contactados pelo investigador através de mensagens de email e a recolha de dados foi efectuada pela mesma ferramenta de comunicação, estando o questionário no formato doc de um ficheiro da Microsoft Word disponível para download a partir de dois servidores Prof2000 e Terravista. O pedido de preenchimento do questionário foi renovado por três vezes, quinze dias desfasados, sendo respondido entre os dias 11 de Maio e 10 de Julho de 2004. Considerou-se que a utilização do e-mail não apresentou dificuldades e facilitou a troca de mensagens entre o investigador e os inquiridos, bem como a recolha dos dados.

O mecanismo de verificação dos dados fornecidos no questionário consistiu na inclusão da dimensão 0. *Confirmação*, onde os respondentes assinalaram a autoria do seu SiteMat. A inclusão da opção “outro” em cada item do questionário proporcionou aos respondentes a discriminação de respostas alternativas às que foram propostas. As respostas nas subdimensões *Reflexões* foram

categorizadas e sintetizadas no final da respectiva dimensão, sendo aqui apresentadas apenas as que se referem à categoria *Implicações*.

5. Os SiteMat dos inquiridos e dos respondentes ao questionário

Dos 58 respondentes ao questionário, 45 possuíam apenas um SiteMat, 10 eram responsáveis por dois SiteMat e 3 eram responsáveis por três SiteMat, correspondendo a um total de 74 SiteMat (44,8% dos 165 SiteMat). No caso dos autores possuírem mais do que um SiteMat, determinou-se a média das respectivas pontuações, fazendo corresponder a cada autor uma pontuação. Verificou-se que 20 dos 58 respondentes (34,5%) obtiveram SiteMat com uma pontuação positiva numa proporção superior aos 31 dos 142 autores (21,8%). Conforme apresenta a tabela 1, a pontuação dos SiteMat dos respondentes apresentou a mediana de 29, a média de 29,6, com o desvio padrão de 6,7. Estas estatísticas foram ligeiramente superiores às dos autores inquiridos, aproximadamente, em 2, em 2,5 e em 0,4 pontos, respectivamente. Para os não respondentes, aquelas estatísticas ainda foram menores.

Tabela 1 - Pontuações dos SiteMat no total, por respondentes e por não respondentes ao questionário (N = 142)

Estatísticas	Respondentes (N = 58)	Não respondentes (N = 84)	Total dos inquiridos (N = 142)
Média	29,6	25,4	27,1
Desvio padrão	6,7	5,3	6,3
Variância	45,3	28,4	39,3
Mínimo	14,0	13,0	13,0
Mediana	29,0	25,0	27,0
Máximo	47,0	43,0	47,0
Amplitude	33,0	30,0	34,0

Considerando a divisão da escala de pontuações (0 a 63) em quatro partes iguais, obtiveram-se as classificações dos SiteMat dos autores em Excelente (de 47,25 a 63), Bom (de 31,5 a 47,24), Razoável (de 15,75 a 31,49) e Pobre (de 0 a 15,74). Conforme apresenta a tabela 2, a classificação Razoável foi a que obteve maior percentagem em qualquer subgrupo de autores considerados e verificou-se que aproximadamente um terço dos respondentes (34,5%) possuía SiteMat com classificação Bom, obtendo uma maior proporção do que a do total dos inquiridos (21,8%) e a dos não respondentes (13,1%).

Tabela 2 - Classificação dos SiteMat no total, por respondentes e por não respondentes ao questionário (N = 142)

Classificação dos SiteMat	Respondentes		Não respondentes		Total dos inquiridos	
	f	%	f	%	f	%
Excelente (pontuação entre 47,25 e 63)	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bom (pontuação entre 31,5 e 47,24)	20	34,5	11	13,1	31	21,8
Razoável (pontuação entre 15,75 e 31,49)	37	63,8	72	85,7	109	76,8
Pobre (pontuação entre 0 e 15,74)	1	1,7	1	1,2	2	1,4
Total	58	100,0	84	100,0	142	100,0

Comparando as pontuações dos SiteMat dos inquiridos e dos respondentes, verificou-se que os atributos destes obtiveram, em média, um desvio positivo de 3,9%. No mesmo sentido, as sub-características registaram uma valorização média de 2,5%.

Comparando a *Informação* dos SiteMat do total dos autores inquiridos com a dos respondentes, verificou-se que estes apresentavam um ligeiro aumento (próximo de zero) no número de tipos de informação.

Após estas comparações entre as pontuações obtidas nas avaliações dos SiteMat dos respondentes e as do total dos inquiridos, podemos concluir que os resultados dos SiteMat dos respondentes se aproximam e reflectem a totalidade dos inquiridos, apesar destes apresentarem resultados ligeiramente inferiores. Donde, as conclusões extraídas da análise das respostas aos questionários dos 58 respondentes podem ser estendidas, em larga medida, aos 142 autores de SiteMat, conforme se apresenta de seguida.

6. Identificação e Formação dos ProfSiteMat e Produção dos SiteMat

Atendo ao descrito, apresenta-se agora uma síntese da análise dos dados relativos à *Identificação* dos ProfSiteMat, à *Produção* do SiteMat e à *Formação* sobre software e sobre sites.

Quanto à *Identificação*, a maioria dos respondentes era do género masculino (75,9%) e residia em quase todos os distritos portugueses. Apresentava uma média de idades de 38,6 anos, sendo que metade deles tinha um tempo de serviço inferior a treze anos. A maior parte possuía formação inicial em ensino da Matemática (65,5%) e detinha o grau de licenciatura (69,0%). A maioria dos respondentes pertencia ao quadro da *Escola* (81,0%), tendo já desempenhado cargos para os alunos, professores e escola. As escolas eram, maioritariamente, públicas (94,8%), possuindo 43 delas o 3º ciclo e 44 o ensino secundário. Apesar da maioria dos respondentes não ter recebido qualquer tipo de apoio (81,0%), os SiteMat foram criados desde 1996 e a maioria tem sido actualizada com uma frequência mensal (41,4%) ou trimestral (20,7%) pelos seus autores. Para isso, a maioria dos respondentes preparou os materiais para o SiteMat num momento do ano considerado irregular (43,1%), i.e., sempre que necessário, foi em casa deles (81,0%) que actualizaram o seu SiteMat ligando-se à Internet através do protocolo FTP.

Acerca da *Produção* dos SiteMat, os respondentes pronunciaram-se sobre as fases da *Planificação*, da *Construção* e da *Avaliação*. A análise dos dados relativos à *Planificação* de SiteMat permite afirmar que a motivação para a sua construção surgiu de razões pedagógicas (65,5%), formativas (58,6%) ou curriculares (46,6%). A função privilegiada foi a divulgação de informação (94,8%) pertinente para os utilizadores previstos, alunos ou professores do 3º ciclo ou do ensino secundário, podendo acumular para qualquer pessoa interessada no assunto (19,0%). Compreende-se assim que o objectivo primordial dos SiteMat tenha sido a aprendizagem dos utilizadores (79,3%). Na *Construção* dos SiteMat, a inspiração para o design surgiu, maioritariamente, de uma ideia original (75,9%). Utilizaram diverso tipo de software, como o Microsoft FrontPage (72,4%), o Paint Shop Pro (20,7%), o Microsoft Word (20,7%), o Microsoft PowerPoint (10,3%), o DreamWeaver (10,3%) e o Netscape Composer (8,6%). Mais de metade dos respondentes não eliminava a informação desactualizada do SiteMat (53,4%), tendo alguns

referido que a eliminavam (29,3%) ou que ela não estava desactualizada (6,9%). A *Avaliação* feita aos SiteMat passou pela solicitação de opinião (69,0%) a professores, alunos, especialistas e outras pessoas, tendo obtido maioritariamente alguma influência (63,8%) na construção do SiteMat. Para o divulgar, cada respondente registou-o em directórios (51,7%), enviou mensagens de e-mail (32,8%) e conversou com pessoas próximas (31,0%), tendo utilizado, geralmente (43,1%), apenas uma destas estratégias. Nas *Reflexões*, os respondentes revelaram que a origem de alguns SiteMat se deu num contexto de formação (8,6%), apontaram o esforço efectuado (31,0%) e as dificuldades encontradas (13,8%), lamentando a ausência de tempo (12,1%) para actualizar o seu SiteMat. Contudo, a *Produção* de SiteMat proporcionou satisfação pessoal (15,5%), preenchendo a função exclusiva de divulgar o ensino da Matemática (19,0%). Reconheceram algumas vantagens na produção do seu SiteMat (22,4%), sendo reconhecido como um projecto educativo pessoal gratificante.

No que diz respeito à *Formação* dos ProfSiteMat, as aprendizagens sobre software e sites provieram, na maioria, da auto-formação (93,1%). Sensivelmente metade dos respondentes (55,2%) obtiveram formação creditada em software e em sites, evidenciando o papel impulsionador desempenhado pelos centros de formação de professores. Os respondentes também referiram a formação pontual (39,7%) e, em menor frequência, a formação inicial (37,9%), como seria de esperar de assuntos tão recentes quanto estes. Considerando todas as respostas apresentadas, verificou-se que conheciam melhor algum software matemático (25,8%) e a utilização de software na aula (21,7%), sendo que o conhecimento de processadores de texto (19,9%) e de imagens (16,4%) resultou, essencialmente, da auto-formação. Alguns respondentes (27,6%) revelaram algum desinteresse em programação de software por desconhecerem este assunto e não terem desenvolvido auto-formação. Acerca da *Formação* sobre sites, constatou-se que proveio maioritariamente de auto-formação (86,2%) e da creditada (48,3%). Por outro lado, desenvolveram alguma formação sobre a utilização da Internet (30,9%) e a produção de sites (30,9%), enquanto que se verificou existir maior desconhecimento sobre a análise (29,3%) e o design de sites (25,9%). Os respondentes manifestaram nas suas *Reflexões* escritas que a formação em software e em sites proveio de um trabalho autodidacta (43,1%). Após uma formação impulsionadora (19,0%), recorreram a conversações com colegas ou amigos (6,9%) para melhor conhecerem e desenvolverem o processo de produção do seu SiteMat. Nas suas reflexões, referem a produção do seu site (6,9%), a utilização de algum software ou das TIC (24,1%), concluindo que aprenderam para outros contextos (6,9%).

7. A actividade lectiva

Na dimensão da *Actividade lectiva*, foram propostas nove questões envolvendo a *Utilização de software*, a *Utilização do SiteMat* e as respectivas *Circunstâncias* na aula de Matemática.

Todos os respondentes indicaram ter utilizado algum tipo de software na aula de Matemática. A generalidade dos respondentes indicou a calculadora (96,6%), muitos apontaram software matemático (82,8%), apresentação PowerPoint (67,2%) e Internet (56,9%), tendo apenas 3 respondentes (5,2%) indicado outro tipo de software. O software foi utilizado na sala de aula

apenas pelo professor (21,3%), apenas pelos alunos (2,2%) ou por ambos (76,5%). Neste caso, foi assinalada maioritariamente a calculadora (84,5%), o software matemático (74,1%) e a Internet (44,8%), num total de 137 respostas (76,5%).

Questionados sobre o material do SiteMat utilizado pelos seus alunos, os respondentes puderam seleccionar as seguintes opções de resposta: material interactivo; material para a aula; material extracurricular; nenhum material; não sei; e, finalmente, outro. Sensivelmente metade dos respondentes (53,4%) indicou que os alunos utilizaram material para a aula do seu SiteMat, 25 respondentes (43,1%) indicaram material interactivo e 16 (27,6%) indicaram material extracurricular. Alguns respondentes indicaram que os alunos não utilizaram nenhum material do seu SiteMat (17,2%) ou que desconheciam esse facto (15,5%).

No que concerne ao meio de comunicação do SiteMat utilizado com os seus alunos, verificou-se que, maioritariamente, os alunos não utilizaram “nenhum” meio de comunicação do SiteMat (36,2%), alguns assinalaram as páginas do seu SiteMat (24,1%) e outros indicaram a utilização das ferramentas assíncronas de e-mail, fórum ou formulário, quer como única opção (17,2%), quer associada a páginas Web do SiteMat (19,0%) ou às ferramentas síncronas do chat ou videoconferência (1,7%).

O SiteMat foi utilizado nas aulas por 17 respondentes (29,3%), tendo 3 não respondido (5,2%) e a maioria dos sujeitos indicado que não o tinha utilizado nesse contexto (65,5%). Um daqueles respondentes afirmou que “as reacções foram excelentes! Os alunos ganharam muito mais interesse pela Matemática, uma experiência a repetir em breve, assim o espero!” (p032). Outro utilizou “10 computadores, 20 alunos e fazer o download e utilizar software de Matemática. As reacções são: primeiro de alguma dificuldade e quando não conseguem surge o desânimo, mas quando conseguem sentem-se motivados e satisfeitos. Dizem que é a melhor forma que têm para aprender Matemática” (p009).

Além disso, apenas 11 respondentes (19,0%) indicaram que o seu SiteMat foi utilizado para dinamizar alguma formação de professores, tendo estes sido considerados os “alunos” das questões anteriores por 2 (3,4%) respondentes. Houve 2 (3,4%) sujeitos que não responderam a este item.

Questionados sobre a falta de condições na escola para utilizar o seu SiteMat, a maioria dos sujeitos assinalou “nenhumas” (58,6%), significando que existiam as condições (gráfico 1). Dos respondentes, 4 (6,9%) não responderam e 6 (10,3%) indicaram que o seu SiteMat não foi utilizado na aula (8,6%) por não estarem a leccionar ou por não se destinar a alunos. Alguns respondentes indicaram a falta de sala disponível com computadores ligados à Internet (13,8%) e outros acrescentaram a inexistência de software necessário (1,7%) ou outras condições (1,7%). A indicação de ausência de outras condições também foi referida por outros 4 respondentes (6,9%). Estes 5 respondentes explicitaram as condições ausentes referindo que “os computadores estavam muito limitados em relação a receber outros sites” (049), “os computadores acessíveis aos alunos não permitem correio electrónico” (p0028), “turmas enormes” (p044) e “a Internet falha, ou o acesso é demorado” (p020), fazendo com que “em aulas de 45 minutos não se tenha o rendimento necessário” (p050).

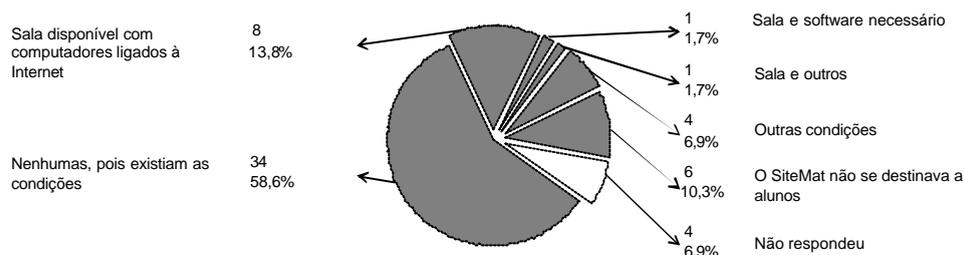


Gráfico 1 - Falta de condições na escola para o SiteMat ter sido utilizado na aula (N = 58)

Acerca dos requisitos nos alunos necessários para que o SiteMat possa ser utilizado na aula, a maioria dos respondentes (44,8%) indicou que os alunos tinham os requisitos (gráfico 2). Para além dos respondentes que não utilizaram o SiteMat na aula (8,6%), os restantes indicaram que os alunos deveriam assumir comportamentos adequados (29,3%), saber utilizar o computador (20,7%), saber navegar na Internet (22,4%) e ter motivação para a utilizar (19,0%).

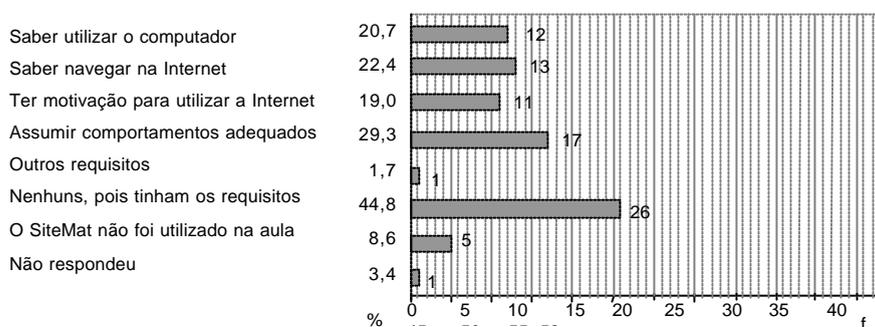


Gráfico 2 - Requisitos necessários nos alunos para o SiteMat ter sido utilizado na aula (N = 58)

Em relação a outras condições para que o SiteMat possa ser utilizado nas suas aulas, alguns (15,5%) indicaram que o seu SiteMat não foi utilizado na aula, mas a maioria (36,2%) apontou “nenhumas” por existirem as condições necessárias. Dos restantes, 18 respondentes (31,0%) indicaram o limitado número de aulas disponível, 7 (12,1%) indicaram a falta de páginas Web interactivas de Matemática, 5 (8,6%) deveriam conhecer metodologias com computadores na aula, outros tantos (8,6%) assinalaram a ausência de sites educativos na Internet e 4 (6,9%) apontaram a necessidade de existir software matemático para páginas Web. Foram assinaladas outras condições (10,3%), em que um respondente não a explicitou e os restantes cinco indicaram o grande número de alunos das turmas (p044), o seu SiteMat deveria “ser mais útil e interessante” (p037), o não ter “qualidade suficiente” (p011), a “falta de conteúdo diversificado no contexto do programa curricular” (p048) e o facto do SiteMat ter sido “elaborado em data posterior ao leccionamento de aulas” (p058).

8. Implicações do SiteMat

Os respondentes pronunciaram-se sobre as *Implicações* do SiteMat na sua *Actividade lectiva*, na sua *Profissão* e no *Ciclo de vida* do seu SiteMat, assim como apresentaram *Reflexões* sobre esta dimensão e sobre este questionário.

Inquiridos sobre os contributos da produção do seu SiteMat para os seus materiais, a maioria dos respondentes indicou o aperfeiçoamento dos materiais para alunos (72,4%) e a criação de ficheiros de software matemático (51,7%). Muitos assinalaram o aperfeiçoamento de materiais extra-curriculares (44,8%), reflectiram sobre materiais de planificação (41,4%) e a melhoria de material para relatório (37,9%). Apenas 3 respondentes (5,1%) indicaram que o seu SiteMat não acarretava nenhum contributo para os seus materiais e 2 (3,4%) não responderam.

A produção do SiteMat contribuiu para os conhecimentos dos respondentes na produção de documentos no computador (75,9%), na utilização de software (63,9%) e no tratamento de imagens no computador (63,9%). Alguns respondentes ainda indicaram que o SiteMat contribuiu para organizar actividades com os alunos (43,1%), aprofundar conceitos matemáticos (39,7%) e dinamizar aulas com a Internet (31%). Ainda foram apontados dois contributos de outro tipo (3,4%) relativos aos conhecimentos de utilização de “aplicações e documentos com html, java e browser” (p018) e a “maior prática na utilização da plataforma” (p042) do site. Apenas 4 respondentes (6,9%) indicaram que a produção do SiteMat não contribuiu para os seus conhecimentos e 1 (1,7%) não respondeu.

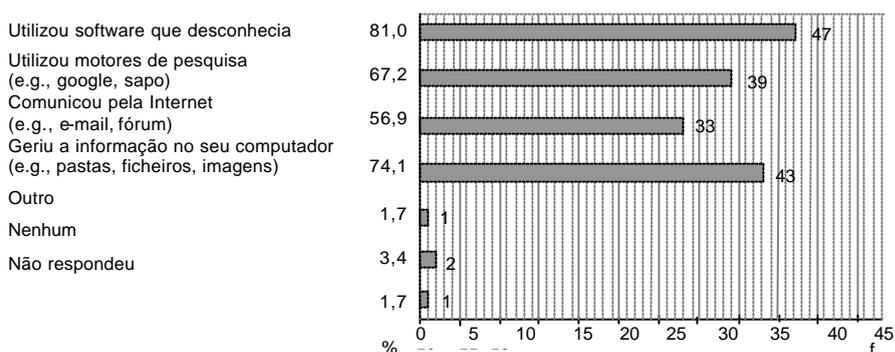


Gráfico 3 - Contributos do SiteMat para os conhecimentos informáticos do ProfSiteMat (N = 58)

A produção do SiteMat contribuiu significativamente para os conhecimentos informáticos na profissão do professor (gráfico 3). Na verdade, os respondentes apontaram a utilização de software que desconheciam (81%), a gestão da informação no computador (74,1%), a utilização de motores de pesquisa (67,2%) e a comunicação pela Internet (56,9%). Outro contributo indicado por um respondente (1,7%) foi “aumentar os meus conhecimentos de programação” de software (p013). Apenas 2 respondentes (3,4%) assinalaram que a produção do SiteMat não acarretou nenhum contributo e 1 (1,7%) não respondeu.

Os respondentes identificaram, ainda os benefícios da produção do SiteMat para a sua prática docente (gráfico 4). Mais de metade indicou a valorização da carreira de professor (58,6%) e a motivação dos seus alunos na aprendizagem (50,0%). Também referiram o apoio no trabalho com outros colegas (34,5%), o reconhecimento na comunidade educativa (27,6%), a rentabilização do tempo (27,6%) e a ajuda no desempenho de cargos (20,7%). A opção “outro” foi assinalada por 2 respondentes (3,4%), tendo um deles referido que “ajudou-me a pôr em ordem as ideias sobre “as envolventes” da prática lectiva” (p002) e o outro nada acrescentou. Dos cinquenta e seis respondentes, 9 (15,5%) indicaram a inexistência de benefícios para a sua prática docente.

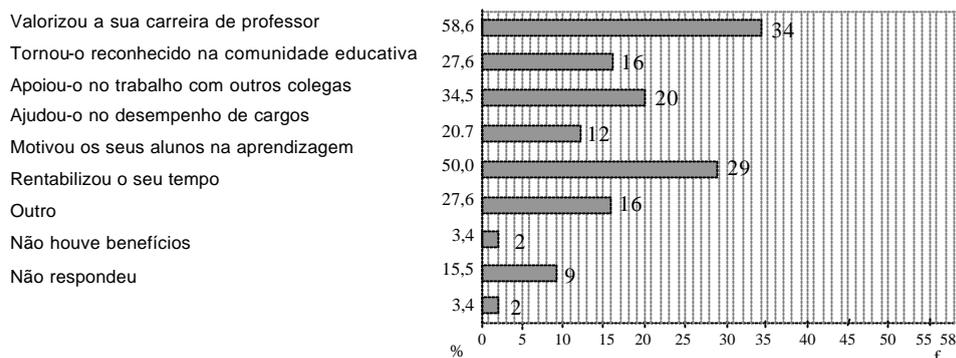


Gráfico 4 - Benefícios do SiteMat para a prática docente do ProfSiteMat (N = 58)

A generalidade dos respondentes (94,8%) indicou não ter havido prejuízos, decorrentes da produção do seu SiteMat, para a prática docente. Dos restantes, 1 (1,7%) sentiu-se vulnerável na comunidade educativa, 2 (3,4%) sentiram que houve um desperdício de tempo e outro referiu como prejuízo (1,7%) que “os meus colegas talvez se sintam mais longe de mim” (p014). Assim, as respostas destes 3 podem ser sintomáticas de alguma frustração nos impactos esperados com os seus SiteMat.

Questionados acerca do modo como encaram o seu SiteMat (gráfico 5), a maioria indicou que ele existe enquanto não tiver de pagar pelo seu alojamento (37,9%). O SiteMat foi considerado por alguns como o seu principal meio para divulgar informação (29,3%) e que mostra bastante da sua actividade profissional (25,9%). O sentimento em relação ao seu SiteMat ainda variou, desde considerarem que não conseguiam viver sem ele (8,6%) até considerarem que ele já deveria ter desaparecido (8,6%) ou ser actualizado (10,3%). Ainda foram apontados outros sentimentos (19,0%), tais como, o abandono do seu SiteMat ou orgulho por ele.

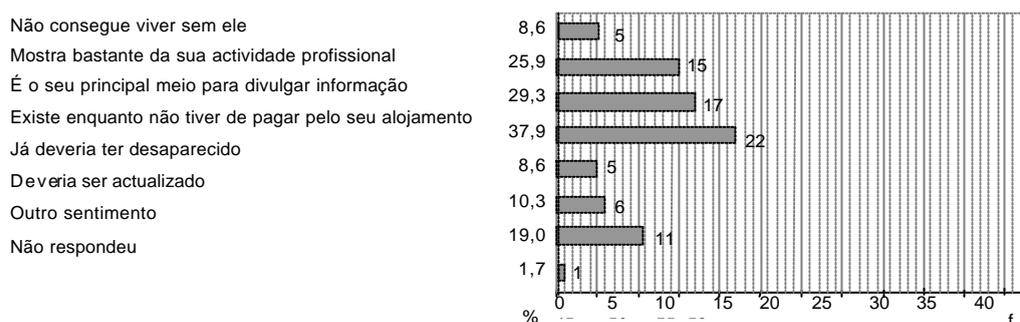


Gráfico 5 - Atitude do ProfSiteMat em relação ao SiteMat (N = 58)

No futuro, a maioria dos respondentes manifestou intenção de utilizar o seu SiteMat tanto com alunos como com professores (58,6%), 2 respondentes (3,4%) apontaram para os alunos e 3 (5,2%) para os professores. Outros utilizadores foram explicitados, desde “quem o desejar” (p019; p016), “aqueles que se interessam por educação” (p031), “toda a comunidade escolar” (p039), até “os pais dos alunos já começam a interessar-se por ele [SiteMat]” (p014). No entanto, 2 (3,4%) não responderam e alguns respondentes (12,1%) apontaram ninguém para utilizar o seu SiteMat no futuro. As causas são várias: por, naquele momento, os respondentes não estarem a leccionar

no 3º ciclo ou no ensino secundário (p013, p033), porque “mudei de escola” (p034), porque “foi criado para ser utilizado em formação” (p012), por “falta de tempo e motivação” (p043) ou porque o esforço exigido para a actualização do SiteMat leva a “só começando de novo” (p011).

Com o intuito de actualizar o seu SiteMat, a generalidade dos respondentes pretende acrescentar informação (84,5%), bem como incluir funcionalidades (58,6%) ou modificar o seu design (56,9%). Alguns (43,1%) indicaram, ainda, que pretendem aperfeiçoar a navegação do SiteMat e 2 (3,4%) indicaram outras actualizações, como “incluir tarefas interactivas” (p014) e “transformar [o SiteMat] em Portal” (p006).

Para aperfeiçoar o seu SiteMat, a maioria dos respondentes pretende desenvolver algum tipo de formação (gráfico 6) na produção de páginas interactivas (56,9%) e de páginas estruturadas para a aprendizagem (51,7%). Muitos pretendem formação na implementação de metodologias com a Internet na aula (43,1%) ou na participação em trabalho colaborativo na Internet (29,3%). Outra formação foi apontada por 1 respondente (1,7%) acerca da informação do seu SiteMat. De salientar que 12 respondentes (20,7%) indicaram não pretender desenvolver nenhuma formação com o intuito de aperfeiçoar o seu SiteMat e 3 (5,1%) não responderam a esta questão.

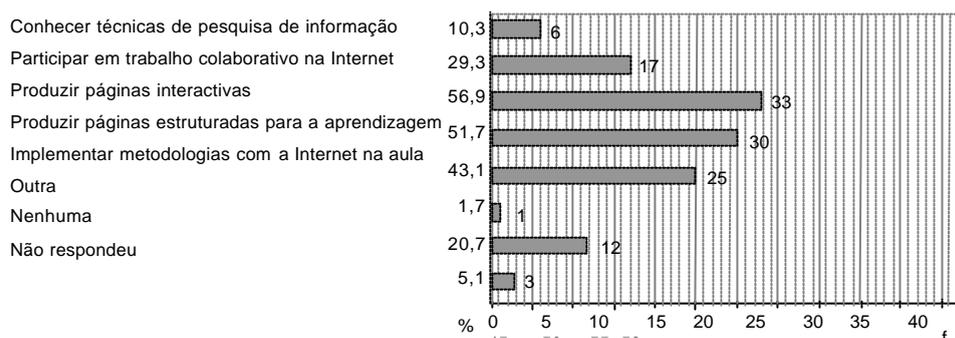


Gráfico 6 - Formação para aperfeiçoar o SiteMat (N = 58)

São diversas as reflexões finais dos 37 respondentes (67,8%) sobre as implicações do SiteMat na sua prática docente (gráfico 7), apesar de mais de um terço (36,2%) não ter redigido qualquer texto neste campo. Alguns respondentes (8,6%) afirmaram que “o sítio em si mesmo não tem influenciado em nada na minha prática docente” (p012) e outros reconheceram poucas implicações (8,6%), “na minha situação específica, tem tido pouca influência” (p038), “não tem tido grande influência na minha prática docente, mas penso que poderá vir a ter” (p053). Outros respondentes reconheceram existir implicações (10,3%) e 1 respondente (1,7%) considerou que melhorou muito a prática docente, assumindo que o seu SiteMat “teve [implicações] e de que maneira” (p032).

As afirmações dos respondentes identificaram contributos do SiteMat para a aprendizagem dos alunos (22,4%). Salientaram que “com as TIC, é fácil quebrar o ciclo teoria-prática” (p046), que “consegue cativar o interesse dos alunos pelo conteúdo programático” (p049) e “ajuda a que a turma esteja motivada para a disciplina” (p055), sugerindo que “tem ajudado todos os meus alunos” (p058). Os alunos “perguntam quando coloco mais” (p032) informações no SiteMat. Assim, “a próxima [utilização do SiteMat] deverá ser integrada numa estratégia de utilização mais activa”

(p014). Deste modo, o SiteMat é um meio acessível e sempre disponível, permitindo aprendizagens autónomas e externas à sala de aula ou integradas na didáctica da disciplina na sala de aula.

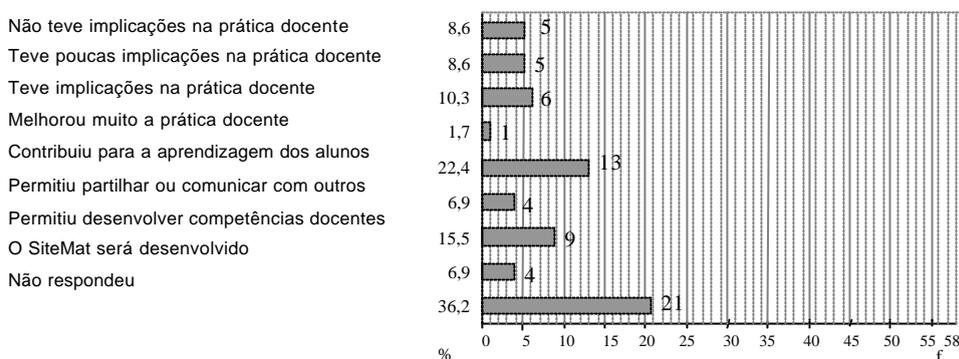


Gráfico 7 - Reflexões sobre as implicações na prática docente (N = 58)

O SiteMat é assumido como um outro meio de comunicação (6,9%) entre o professor e os alunos, pois “pude partilhar mais ideias com os meus alunos” (p020). Também é considerado como um espaço aberto para a “divulgação do meu trabalho” (p001). Por outro lado, o SiteMat permitiu desenvolver competências aos ProfSiteMat (15,5%). “Tem-me ajudado a sistematizar ideias” (p002) e “cada vez mais noto que favorece o meu desempenho como professor e como aprendiz” (p026). De alguma forma, “os estudos que tenho feito e que estão patentes no sítio, levaram sem dúvida a um desenvolvimento profissional” (p012). “A produção de conteúdos fez-me estar mais atento aos fundamentos matemáticos e às dificuldades dos alunos” (p031). O “facto de publicar os materiais faz também com que haja uma preocupação adicional na qualidade gráfica, pedagógica e científica dos mesmos” (p036). Produzir um SiteMat “implica um maior rigor nas tarefas docentes; torna mais visível o que realmente se faz na aula; permite que outros cedam a um pouco da minha aula” (p027). Numa outra perspectiva, “desde que tenho o site tornei-me um colecionador de aulas. Sei tudo o que disse em qualquer aula” (p021).

Algumas reflexões permitem afirmar que o SiteMat continuará a ser desenvolvido (6,9%), pois tem uma “função essencialmente apelativa e motivadora” (p015). A estratégia de actualização do SiteMat pode ser determinada pela necessidade do momento, dado que “utilizo o que vou fazendo à medida que vai sendo necessário, é mais uma ferramenta (...) faço quando sei que é preciso” (p018). “Futuramente, espero utilizá-lo mais vezes nas aulas” (p055).

9. Os SiteMat na sala de aula

Analisaram-se as respostas dos 17 respondentes que afirmaram que o SiteMat foi utilizado na sua aula. Apesar de representarem menos de um terço (29,3%) dos 58 respondentes e 12,0% dos inquiridos, incluíam os únicos três respondentes que possuíam três SiteMat e metade (5) dos que possuíam dois SiteMat, representando 37,8% dos SiteMat dos respondentes (28 SiteMat num total de 74) e 17,0% de todos os SiteMat (165). Estas percentagens evidenciam a pertinência na análise das respostas dos 17 respondentes cujos SiteMat foram utilizados na aula.

Verificou-se que a maioria leccionava aulas de Matemática numa escola durante o ano lectivo de 2003/04, havendo 1 desempregado e 2 que não estavam a leccionar. Em relação ao género, 7 eram do género feminino e 10 do sexo masculino. Apresentavam a média de idade 40,9 anos de idade e 17,0 anos de serviço, valores que são superiores à totalidade dos respondentes. Acerca da formação inicial, a maioria constituída por 8 respondentes possuía Ensino da Matemática e, naquele momento, 12 possuíam o grau de licenciatura. As percentagens desta amostra são similares às apresentadas pelos 58 respondentes, pelo que se pode concluir que a utilização do SiteMat na aula não dependia da formação inicial obtida ou do actual grau superior.

Todos indicaram razões pedagógicas para a *Produção* do SiteMat, tendo 10 acrescentado razões curriculares e 8 razões formativas. A data de actualização dos SiteMat mais frequente (13) foi a de 2004, significando que a maioria dos SiteMat destes respondentes estavam actualizados. Verificou-se que os SiteMat destes 17 respondentes obtiveram maiores pontuações na *Informação* (7,5 pontos) e no total (30,5 pontos) do que aqueles que afirmaram que o seu SiteMat não foi utilizado na aula (6,8 e 28,8, respectivamente).

Tabela 3 - Material do SiteMat utilizado pelos alunos na aula (N = 58)

Utilização do SiteMat na aula Respostas	Sim		Não		Não respondeu		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Para a aula	2	11,8	8	21,1	0	0,0	10	17,2
Interactivo	2	11,8	2	5,3	0	0,0	4	6,9
Extracurricular	0	0,0	1	2,6	0	0,0	1	1,7
Interactivo e aula	2	11,8	5	13,2	2	66,7	9	15,6
Interactivo e extracurricular	1	5,9	2	5,3	0	0,0	3	5,1
Aula e extracurricular	1	5,9	2	5,2	0	0,0	3	5,1
Aula, interactivo e extracurricular	7	41,2	2	5,3	0	0,0	9	15,6
Nenhum	0	0,0	9	23,7	1	33,3	10	17,2
Não sei	2	11,8	7	18,4	0	0,0	9	15,6
Total	17	100,0	38	100,0	3	100,0	58	100,0

Ao serem observadas as respostas acerca dos materiais do SiteMat utilizados pelos alunos (tabela 3), conferiu-se, como se esperava, que todos os que afirmaram que nenhum material do SiteMat foi utilizado pelos alunos pertenciam ao grupo dos respondentes que não utilizou o SiteMat na sua aula. Apurou-se também que 7 dos 9 respondentes que identificaram os três tipos de material utilizado pelos seus alunos (para a aula, interactivo e extracurricular) afirmaram que o SiteMat foi utilizado na sua aula (tabela 3). Estranhamente, 2 respondentes que afirmaram que o SiteMat foi utilizado na aula indicaram que não sabiam qual o material do SiteMat que tinha sido utilizado pelos alunos. Apesar do SiteMat não ter sido utilizado na aula, 8 respondentes indicaram que os seus alunos tinham utilizado material do SiteMat para a aula (e.g., ficha de exercícios). Não considerando as respostas “nenhum” e “não sei”, verificou-se que os 17 respondentes reconheceram o material do SiteMat utilizado pelos seus alunos numa percentagem (88,2%) superior à dos que não utilizaram o SiteMat na sua aula (57,9%).

Foram comparadas, também, as respostas sobre o meio de comunicação do SiteMat utilizado pelos alunos tendo em consideração se o SiteMat foi ou não utilizado na aula (tabela 4).

Dos 17 respondentes que afirmaram que utilizaram o SiteMat na sua aula, 3 apontaram que os seus alunos utilizaram apenas uma ferramenta de comunicação assíncrona (e-mail, fórum ou formulário), 6 indicaram páginas Web e 7 citaram ambas. Apesar do SiteMat não ter sido utilizado na aula, alguns respondentes reconheceram que os seus alunos utilizaram algum meio de comunicação, entre ferramentas assíncronas (6), páginas Web (7) ou ambas (4). Como se esperava, os 20 respondentes que reconheceram que nenhum meio de comunicação do seu SiteMat foi utilizado pelos alunos pertenciam ao grupo daqueles em que o seu SiteMat não foi utilizado na aula. Conclui-se, assim, que todos os 17 respondentes identificaram algum meio de comunicação do SiteMat utilizado pelos alunos, contra menos de metade dos restantes (44,8%, excluindo o que não respondeu e os que responderam “nenhum”).

Tabela 4 - Meio de comunicação do SiteMat utilizado com os alunos na aula (N = 58)

Utilização do SiteMat na aula Respostas	Sim		Não		Não respondeu		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
e-mail, fórum ou formulário	3	17,6	6	15,8	1	33,3	10	17,2
e-mail, fórum ou formulário e chat ou videoconferência	1	5,9	0	0,0	0	0,0	1	1,7
Páginas Web do SiteMat	6	35,3	7	18,4	1	33,3	14	24,1
e-mail, fórum ou formulário e páginas Web	7	41,2	4	10,5	0	0,0	11	19,0
Nenhum	0	0,0	20	52,6	1	33,4	21	36,3
Não respondeu	0	0,0	1	2,6	0	0,0	1	1,7
Total	17	100,0	38	100,0	3	100,0	58	100,0

Por outro lado, o SiteMat também foi utilizado para dinamizar alguma formação de professores (tabela 5). Dos 17 respondentes que indicaram que o seu SiteMat foi utilizado pelos alunos, 5 também o utilizaram para dinamizar formação.

Tabela 5 - Dinamização de formação com o SiteMat na aula ou não (N = 58)

Utilização do SiteMat na aula Respostas	Sim		Não		Não respondeu		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Sim e os formandos eram professores	5	29,4	5	13,2	1	33,3	11	19,0
Sim e considerei os “alunos” nas questões anteriores como formandos	0	0,0	2	5,3	0	0,0	2	3,4
Não	11	64,7	30	78,9	2	66,7	43	74,1
Não respondeu	1	5,9	1	2,6	0	0,0	2	3,4
Total	17	100,0	38	100,0	3	100,0	58	100,0

A generalidade dos respondentes que utilizaram o SiteMat na aula reconheceu que a produção do SiteMat trouxe vantagens. Assim, todos apontaram contributos para os seus materiais de trabalho, à excepção de 1 que indicou que o SiteMat não lhe ofereceu contributos para os seus conhecimentos, quer disciplinares quer informáticos. Além disso, 16 assinalaram benefícios para a prática docente e 1 não respondeu. Acerca dos eventuais prejuízos para a prática docente, 15 respondentes afirmaram que não existiram e 2 indicaram haver um prejuízo por desperdício de tempo (p014) ou por vulnerabilidade na comunidade educativa (p017).

Em relação ao futuro, todos pretendem utilizar o SiteMat com alunos, professores ou outras pessoas. Afirmaram que irão actualizar o seu SiteMat em algum aspecto, como acrescentar informação (15), modificar o design (9), incluir funcionalidades (9), aperfeiçoar a navegação (5) ou outra (1). Acerca da formação futura, 2 respondentes formaram que não pretendem desenvolver qualquer formação e a restante maioria (15) indicou algum tipo de formação a desenvolver.

10. Conclusões

A principal conclusão que se retira deste estudo é que o SiteMat serviu, de uma forma geral, como um meio de comunicação entre o ProfSiteMat e a comunidade, acarretando benefícios para a sua prática docente. Na verdade, a maioria dos ProfSiteMat e dos seus alunos utilizaram na sua aula a calculadora e software matemático e os alunos utilizaram o SiteMat retirando materiais para a aula e, em menor frequência, material interactivo ou extracurricular. Em relação ao meio de comunicação no SiteMat, a maioria dos respondentes afirmou que os alunos não utilizaram nenhum deles ou que apenas utilizaram as páginas Web, existindo alguns casos de utilização de e-mail, fórum ou formulário.

O processo de Produção de SiteMat teve uma necessidade baseada na prática docente, destinado a alunos e professores, com o objectivo de proporcionar situações de aprendizagem, de algum modo, paralelas à sala de aula.

O SiteMat foi utilizado na aula apenas por 17 respondentes, tendo estes referido a apreciação positiva dos seus alunos. Sobre as *Circunstâncias* necessárias para a utilização do SiteMat, a maioria confirmou a existência de condições na escola, de requisitos nos alunos e de condições de outro tipo. Alguns referiram que o SiteMat não foi utilizado na aula devido a diversos factores, tais como a inexistência de uma sala com computadores ligados à Internet, a ausência de software, a falta de experiência dos alunos na utilização do computador ou da Internet, o número limitado de aulas e a falta de páginas Web com Matemática interactiva. Os respondentes indicaram as vantagens do SiteMat no sentido dos alunos desenvolverem um estudo autónomo e complementar à sala de aula. Por outro lado, a maioria dos respondentes não utilizou o SiteMat na sua aula apesar de não apontarem ausência de condições, sugerindo que necessitavam de formação sobre a produção de SiteMat estruturados para a aprendizagem e de metodologias adequadas para as suas aulas.

Os respondentes reconheceram as *Implicações do SiteMat* na prática docente, concluindo que contribui para o desenvolvimento, tanto dos seus materiais como dos seus conhecimentos, nomeadamente, a criação de documentos relacionados com a leccionação. Mais de metade dos respondentes assinalaram os contributos para a profissão dos conhecimentos informáticos de exploração de software, da utilização da Internet e da gestão da informação no computador. Foram bastante assinalados os benefícios resultantes, tendo a esmagadora maioria dos respondentes indicado que não existiram prejuízos para a sua prática docente. Acerca do *Ciclo de vida* do SiteMat, os respondentes assinalaram que o SiteMat existe enquanto não for necessário pagar o seu alojamento, sendo um meio de divulgar a sua informação e actividade profissional. A maioria dos respondentes referiu que os destinatários futuros do SiteMat serão os alunos e

professores de Matemática, prevendo uma actualização do SiteMat com mais informação, modificando o design e incluindo funcionalidades. Neste sentido, a maioria dos respondentes pretende obter formação sobre a produção de páginas interactivas e estruturadas para a aprendizagem. As reflexões finais evidenciaram as implicações do SiteMat na prática docente do ProfSiteMat, através do desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, de competências docentes e da comunicação com outros.

A análise aqui apresentada, relativa aos 17 respondentes cujos SiteMat foram utilizados na aula, permite concluir que: apresentavam um valor ligeiramente superior à média de idades geral, não dependendo da sua formação inicial ou do actual grau superior; possuíam mais sites, obtiveram maiores pontuações no total e na característica *Informação* do que os restantes respondentes; todos afirmaram que os seus alunos utilizaram algum meio de comunicação do seu SiteMat, tendo a maioria identificado algum material do SiteMat; a maior parte pretendia desenvolver alguma formação para aperfeiçoar os seus SiteMat; e todos desejam efectuar alguma actualização para que venham a ser utilizados por alunos, professores ou outros. Assim, os ProfSiteMat que utilizaram o SiteMat na aula demonstraram que conheciam melhor o seu SiteMat e as suas utilizações.

A Internet não traz apenas mais informação. Os resultados desta investigação contribuem para a conclusão de que os SiteMat desempenham um papel único no registo, na comunicação e na realização do saber colectivo, potenciando, simultaneamente, o desenvolvimento de competências docentes. Assim, são necessárias directivas que conduzam à produção de sites (e.g., Fernandes & Godinho, 2001) e à implementação da Internet na sala de aula (e.g., GCPTE, 2001). Qualquer política para a Educação deverá ter em consideração este papel inovador: “não existe reestruturação mais fundamental que a do sistema educativo” (Castells, 2004: 320). Contudo, a implementação do SiteMat no processo ensino-aprendizagem não é um procedimento automático. Apenas se torna rentável pedagogicamente se for acompanhada pela reflexão dos intervenientes sobre as consequências no desenvolvimento educativo (Pacheco, 2003). Trata-se de um esforço que exige ser patrocinado e continuado, integrando todos os intervenientes no sistema educativo.

11. Referências bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA (2003). *Posições APM, Recomendações sobre "Tecnologias na Educação Matemática"*. <http://www.apm.pt> (acessível em 11 Mar, 2003).
- AZEVEDO, J. (2000). Inteligência política, estratégia, mobilização social e realização de compromissos sociais. In R. Carneiro (Dir.), *O futuro da educação em Portugal Tendências e oportunidades Um estudo de reflexão prospectiva* (Tomo III - As Dinâmicas Institucionais, pp. 14-37). Lisboa: Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento, Ministério da Educação. http://www.dapp.min-edu.pt/aval_pro/tendencia.html (acessível em 27 Dez, 2002).
- CARVALHO, A. A. (1999). *Os hipermedia em contexto educativo*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- CARVALHO, A. A. A. (2002). Testes de Usabilidade: exigência supérflua ou necessidade? *Actas do 5º Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 235-242.
- CASTELLS, M. (2004). *A Galáxia Internet, reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- CLOUTIER, J. (2001). *Petit traité de communication, EMEREC à l'heure des technologies numériques*. Melbourne, Québec: Les éditions Carte Blanche.

- COMISSÃO EUROPEIA (2001). *Tornar o espaço europeu de aprendizagem ao longo da vida uma realidade*. Bruxelas: Comissão Europeia, Direcção-Geral da Educação e da Cultura, Direcção-Geral do Emprego e dos Assuntos Sociais. <http://www.europa.eu.int/comm/education/life/index.html>.
- CONCELHO CIENTÍFICO-PEDAGÓGICO DA FORMAÇÃO CONTÍNUA (2003). *Conselho científico-pedagógico da formação contínua, relatório de actividades 2002*. Braga: Concelho Científico-Pedagógico da Formação Contínua. <http://www.ccpfc.uminho.pt> (acessível em 23 Jul 2003).
- COSTA, F. (1999). Contributos para um modelo de avaliação de produtos multimédia centrado na participação dos professores. In *1º Simpósio Ibérico de Informática Educativa*, Aveiro: Universidade de Aveiro. <http://event.ua.pt/1siii99/portugues/pdfs/comunicacao46.pdf> (acessível em 15 Mar, 2003).
- DOMINGOS, A.; MATOS, J. & JUNQUEIRA, M. (1995). Problemática da utilização de novos materiais educativos em contextos computadorizados. In Serviço de Educação da Fundação Calouste Gulbenkian (Ed.) *Ciências da Educação: Investigação e acção, Actas do II Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação*, Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 247-258.
- FERNANDES, J. & GODINHO, F. (2001). *Acessibilidade a sítios Web da AP - requisitos de visitabilidade*. Ministério da Ciência e Tecnologia / Unidade Acesso, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. <http://www.acesso.mct.pt/abc/manualv1.htm> (acessível em 12 Mar, 2003).
- FIGUEIREDO, A. D. (s/d). Mitos e desafios da Internet na educação. In *Internet World Portugal '98*, Lisboa. <http://www.dei.uc.pt/~adf> (acessível em 3de Mar de 2003).
- FIGUEIREDO, A. D. (s/d). *O futuro da educação perante as Novas Tecnologias*. <http://eden.dei.uc.pt/~adf/Forest95.htm> (acessível em 2 Mar, 2003).
- FORSYTH, I. (1997 [1996]). *Teaching and learning materials and the Internet*. London (UK): Kogan Page Limited.
- FOX, D. J. (1987). *El proceso de investigación en educación*. Pamplona: Ediciones de la Universidad de Navarra.
- GAGO, M. (2002). Sessão de Encerramento. In M. Miguéns (Dir.) & M. Mendonça (Org.) *Redes de aprendizagem, redes de conhecimento*, Lisboa: Conselho Nacional de Educação - Ministério da Educação, 195-202.
- GALL, M. D.; BORG, W. R. & GALL, J. P. (1996). *Educational Research: an introduction*. New York: Longman Publishers.
- GHIGLIONE, R. & MATALON, B. (1995 [1985]). *O inquérito teoria e prática*. (2ª ed.). Oeiras: Celta Editora.
- GRUPO COORDENADOR DOS PROGRAMAS TIC NA EDUCAÇÃO (2001). *Estratégias para a acção - as TIC na Educação*. Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento, Ministério da Educação. http://www.dapp.min-edu.pt/docs/docs_online.html (acessível em 27 Dez, 2002).
- ISO/IEC 9126-1, INTERNATIONAL STANDARD (2001). *ISO/IEC 9126: 2001-1. Software Engineering - Product Quality - Part1: Quality Model*. (15-06-2001, 1ª ed.). Geneva: International Organization for Standardization (ISO) and International Electrotechnical Commission (IEC).
- KALINKE, M. A. (2003). *Internet na Educação, como, quando, onde, porquê*. Curitiba: Editora Gráfica Expoente.
- LÉVY, P. (2000). O ciberespaço como um passo metaevolutivo. *Revista FAMECOS*. (13), 59-67. http://www.pucrs.br/famecos/producao_cientifica/publicacoes_online/revistafamecos/fam13/levy13.pdf.
- MACHADO, M. J. & FREITAS, C. V. (1999). A caracterização de professores utilizadores das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) através do estudo das suas atitudes e o do seu perfil comportamental. In P. Dias & C. Freitas (Ed.) *Actas da I Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Desafios '99, Challenges '99*, Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 419-434. <http://www.nonio.uminho.pt/chall99.htm> (acessível em 12 de Mai, 2003).
- NACIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS - COMMISSION ON TEACHING STANDARDS FOR SCHOOL MATHEMATICS (1994 [1994]). *Normas profissionais para o ensino da matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática, Instituto de Inovação Educacional. <http://standards.nctm.org/Previous/ProfStds/index.htm> (acessível em 27 Dez, 2002).
- NATIONAL BOARD FOR PROFESSIONAL TEACHING STANDARDS (2001). *Early Adolescence/Generalist Standards for teachers of students ages 11-15*. (2ª ed.). Arlington (VA). http://www.nbpts.org/pdf/ea_gen_2ed.pdf (acessível em 12 Dez, 2003).
- NIELSEN, J. (s/d). *Ten usability heuristics*. Jakob Nielsen. http://www.useit/papers/heuristic/heuristic_list.html (acessível em 03 Out, 2003).
- OLSINA, L. A. (1999). *Metodología cuantitativa para la evaluación y comparación de la calidad de sitios Web (Ph D)*. Não publicada, Universidad Nacional de La Plata, La Plata (Argentina). <http://gidis.ing.unlpam.edu.ar/home/personas/olsina/olsina.htm> (acessível em 22 Out, 2003).
- PACHECO, J. (2003). *Escritas curriculares I*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- PONTE, J. P. da & OLIVEIRA, H. (2000). A Internet como recurso para o ensino da matemática. *NOESIS*, 41-50. <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm#Concepcoes> (acessível em 13 Fev, 2004).

- PONTE, J. P. & SERRAZINA, L. (1998). *As novas tecnologias na formação inicial de professores*. Lisboa: Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento, Ministério da Educação.
- SCHUMACHER, S. & MCMILLAN, J. H. (1993). *Research in education, a conceptual introduction*. (3ª ed.). New York: HarperCollins College Publishers.
- SILVA, B. D. (1998). *Educação e comunicação*. Braga: Centro de estudos em Educação e Psicologia, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- SIMÕES, A. & CARVALHO, A. A. (2004). Análise de SiteMat: processo e resultados. In Organizadores; C. Alves; C. M. Morais; C. Martins; M. V. Pires & P. Barros (Ed.) *XV Seminário de Investigação em Educação Matemática (XV SIEM 2004)*, Covilhã: Associação de Professores de Matemática, 331-358. http://www.prof2000.pt/users/folhalcino/ideias/publicadas/analise_sitemat.zip (acessível em 4 Fev, 2005).
- SIMÕES, A. (2003a). *Critérios para a construção de sites*. http://www.prof2000.pt/users/folhalcino/tec_educ/site_do/criterio.htm (acessível em 15 Jun, 2004).
- SIMÕES, A. (2003b). *Links sobre avaliação de sites*. http://www.prof2000.pt/users/folhalcino/tec_educ/site_do/aval_site (acessível em 15 Jun, 2004).
- SIMÕES, A. (2005). *Análise de Sites para /sobre o Ensino da Matemática e Implicações na Prática Docente*. Dissertação de Mestrado em Educação, especialidade em Tecnologia Educativa. Braga, Universidade do Minho.

As TIC e a Formação de Professores

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DO ENSINO FUNDAMENTAL E A INFORMÁTICA EDUCATIVA: CIDADANIA E O ANalfabetismo Digital

Eduardo Vitor Miranda Carrão

Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (Brasil)

carrao@cesjf.br

Bento Duarte da Silva

Universidade do Minho

bento@iep.uminho.pt

Rosilene de Oliveira Pereira

Universidade Federal de Juiz de Fora (Brasil)

rosilene@powerline.com.br

Resumo

Pretende-se analisar a problemática da informática educativa na sua inserção cotidiana na sala de aula, onde o planejamento e disseminação de projetos de aulas usando softwares educativos e informática em geral com “exemplos” possam ser refeitos e adaptados as mais diversas condições pelos próprios professores. Num primeiro momento, relatamos os resultados do levantamento da formação e conhecimentos prévios sobre a informática em geral dos alunos do curso de Pedagogia do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CES/JF). Em seguida, abordamos aspectos relevantes e possíveis que podem contribuir para a formação dos alunos de um curso de pedagogia e reciclagem de professores atuantes. Seguindo nesta linha, ressaltamos que no ambiente escolar público são adquiridos laboratórios e montadas salas de informática, mas que há pouca preocupação com a opinião do professor, sua preparação e do uso diário que este faz da informática. Também, o reduzido enfoque que os cursos de pedagogia, voltados para a formação do professor de ensino fundamental, dedicam a informática em geral e educativa, suas carências acadêmicas e de formação, e propomos, preliminarmente, alguns aspectos a serem considerados e explorações que deveriam nortear a formação do professor e do pedagogo no que tange a informática em geral e a informática educativa.

Introdução

O homem é o único animal sem nenhuma especialização que garante a sua própria sobrevivência e por esta razão necessita desenvolver uma série de atitudes, visando a sua continuidade e existência. O homem, por meio da sua capacidade de inovação, desenvolveu uma série de operações de “poder” sobre a Natureza, ou de mutações desta, visando atender às suas necessidades. Essas inovações/invenções são transmitidas pela cultura. O resultado de suas ações gera transformações que nos tornam de fato seres humanos.

É papel da educação escolar capacitar o indivíduo para a vida. A escola deve preparar o ser humano para a sobrevivência, para viver e trabalhar dignamente, tomar decisões fundamentadas e estar apto a aprender continuamente.

É possível saber o quão necessário se faz que a educação escolar se efetue de forma dinâmica, envolvendo agentes livres para propor soluções – professores, alunos, corpo administrativo desprovido da casca escravizadora da passividade -, e seja permeada por procedimentos que tornem o descobrir uma atividade presente e constante no viver de todo indivíduo. Como é possível admitir que a escola, em sua prática cotidiana, negligencie a necessidade de sobrevivência do ser humano e a real situação do mundo fora de seus muros?

Sobreviver implica em ser capaz de interagir com o meio e com o semelhante. Por sua vez, a interação com o entorno e com o próximo exige do ser humano a capacidade de interpretar a realidade que o cerca e dela extrair os elementos que garantam seu sustento físico e psicológico.

Peruzzo (2000:661) destaca que “... a participação na comunicação é um mecanismo facilitador da ampliação da cidadania, uma vez que possibilita que a pessoa se torne sujeito de atividades de ação comunitária e dos meios de comunicação ali forjados...”, e que “..a pessoa inserida nesse processo tende a mudar o seu modo de ver o mundo e de relacionar-se com ele...”

Sabendo que a realidade a qual o homem precisa interpretar é continuamente construída e reconstruída, é válido ressaltar que o refazer permanente deve ser capacidade fundamental e indispensável do homem de todos os tempos, moderno ou não. Peruzzo (2000:663) pondera que “...o potencial educativo envolto nos veículos de comunicação, sejam eles de pequeno ou grande alcance, é muito significativo...” e “...representam uma conquista da humanidade enquanto instrumentos capazes de democratizar, de forma ágil, interessante e com fidedignidade, a informação, a cultura e o conhecimento, do senso comum ao científico...”.

Assim, da necessidade de tornar o homem capaz de fazer oportunidade, fazer-se oportunidade e refazer continuamente surge o conceito de cidadania. Aqui, considera-se cidadania a capacidade humana de interagir com os elementos do entorno de forma ativa. Ser cidadão é despertar da condição de usufrutuário manobrado, é descobrir-se artífice do meio em que vivemos, é perceber-se capaz de conquistar o bem-estar almejado.

Na prática educacional escolar, significativas mudanças fazem-se necessárias, pois o contínuo desenvolvimento da vida em sociedade exige que todo ser humano, do cidadão comum às pretensas estrelas, descubram-se capazes de fazer ciência, de questionar a vida para viver melhor.

Na implantação da informática na educação não é diferente. É preciso que todos os agentes escolares envolvidos assumam uma postura crítica para que possam deliberar o melhor para a escola.

Assim sendo, é indubitável a necessidade de acurada análise crítica no processo de implantação da informática nas atividades da educação escolar que não pode ser efetuada de maneira aleatória. Faz-se necessário buscar estabelecer estratégias bem estruturadas para não incorrer em erros vultosos e, infelizmente, comuns como a sub-utilização de recursos

computacionais ou a superestima desses processos, infelizmente, comuns em nossas escolas nestes tempos de mudança.

Os computadores são, sem dúvida alguma, velozes e confiáveis depositários de informações e sucesso mundial já há várias décadas como fator de otimização, eficácia e produtividade. Atualmente se observa que a exploração dos recursos da informática encontra-se sem fronteiras. Em todos os campos de ação humana os computadores avançam, assumindo as mais diversas funções. E, apesar do nosso poder aquisitivo individual, ao primeiro momento assim não nos indicam, até mesmo os computadores podem ser considerados baratos. Com o advento da Internet, tornando insignificante o custo da informação em relação ao “mundo do papel” de apenas alguns anos atrás, a escola e o ensino não podem passar ao largo da realidade. No entanto, para que essas “frutifiquem” em conhecimentos e/ou competências, os computadores precisam ser criteriosamente explorados no ambiente escolar e, é claro, na formação dos professores.

O uso da informática na educação implica inúmeros requisitos como, por exemplo, dispêndios econômicos para aquisição dos equipamentos e programas, assim como para montagem dos laboratórios; capacitação dos professores para o manuseio das máquinas; elaboração de estratégia para utilização dos recursos disponibilizados, dentre outros.

Para que os recursos de informática sejam, efetivamente, dispostos no ambiente educacional escolar e usados intensivamente, é absolutamente necessário avaliar se esse proceder pode contribuir para a melhoria da qualidade das atividades desenvolvidas na escola e, principalmente, colocar para o professor, dentro do processo normal de formação e atualização, a necessidade, vantagens e desvantagens de sua inserção nas salas de aula.

Dessa forma, é inquestionável a necessidade de treinamento do uso dos computadores em sala de aula pelos professores, para avaliar se os benefícios resultantes desta prática fazem jus aos esforços exigidos, principalmente quando tratamos de escolas públicas, carentes em todos os aspectos.

Vale ressaltar que as possíveis vantagens de uso dos computadores na educação escolar não são garantidas pela simples chegada de máquinas e programas às salas de aula, são frutos da utilização consciente e criteriosa da informática na escola, papel exclusivo do professor, no qual sua participação é imprescindível.

Fino (2003:691), avaliando os critérios de uso e avaliação do software educativo pelo professor, destaca que “...a responsabilidade pela definição desses critérios pertence, em ambiente escolar, ao professor, que decidirá de acordo com a maneira que interpreta o seu papel...”. Ressalta, enfaticamente, que ninguém de órgãos de governo deve “... se meter no assunto, impondo critérios e grelhas [fichas] de avaliação, pela via oficial”.

Desse modo, a adoção dos recursos da informática na prática de sala de aula pode provocar importantes mudanças no processo de educação nas escolas, ao estimular a revisão das ações dos agentes escolares, mas sempre deve passar pelo professor e da sua constante reciclagem.

Paralelamente à busca da informática por compreender os métodos e processo de ensino-aprendizagem para melhor servir aos objetivos destes, há uma necessária revisão e avaliação dos embasamentos teórico-práticos que alicerçam as atividades escolares.

Dessa revisão e avaliação surge a proposta da educação integral, que consiste em desenvolver no educando, dentre outras coisas, a criatividade, autonomia, cooperação, criticidade, competências, cidadania, qualidades inerentes ao cidadão consciente e, também, fator de empregabilidade amplamente perseguido pelas melhores empresas – e os melhores salários - nos dias de hoje.

Vale ressaltar que, como a necessidade de reconstrução da escola pode ser vislumbrada com base no planejamento acurado de inserção dos computadores em sala de aula, a informática já pode receber o mérito de contribuir, o mínimo que seja, com o desenvolvimento da cidadania e, apesar de o referido vislumbre poder acontecer independentemente da chegada dos recursos informáticos na educação. Não podemos, referindo-se especificamente ao Brasil, que após décadas tentando extinguir o analfabetismo no país, governo após governo, deixemos criar neste século XXI uma nova “categoria” de cidadãos excluídos, os analfabetos digitais.

Assim, a informática deve favorecer – e favorece - o desenvolvimento da cidadania, desde que bem explorados pelos agentes escolares com vistas à construção da escola ativa e cidadã.

Dessa forma, no currículo dos cidadãos da modernidade, conhecimentos básicos em informática são extremamente indispensáveis. Saber em que os recursos computacionais podem contribuir para o desempenho das ações humanas, ser capaz de explorar programas de computadores com base nas instruções presentes no próprio produto, conhecer os elementos componentes dos sistemas computacionais e entender o emprego e funcionamento desses elementos são requisitos mínimos que todos devem dominar para corresponder às exigências do mundo do trabalho atual.

A formação do professor e a informática

O corpo docente da escola que se prepara para ser repensada e para implantar a informática educativa em sua prática educacional precisa de capacitação para bem explorar os novos ambientes de trabalho e para contribuir com o processo de reformulação.

O professor é peça chave na estrutura de transformação da escola desencadeada pelos questionamentos levantados no estudo de inserção dos equipamentos de informática no ambiente escolar, pois é o fomentador natural da mudança na prática educacional.

E para fomentar mudanças o professor precisa rever suas posturas, reavaliar seus propósitos, remodelar as ferramentas; o docente precisa reestruturar-se, o que requer estudo, análise e esforço, isto é, preparação.

Freire (2000) suscita o questionamento da necessidade de a escola repensada construir espaço para a capacitação continuada dos professores, promovendo eventos, reservando horário e adquirindo ou facilitando a aquisição de materiais de apoio.

Para adoção dos instrumentos computacionais na prática educacional escolar, inevitáveis ajustes no funcionamento da escola são necessários, como, a elaboração de horário de

funcionamento dos laboratórios, definição de equipe responsável pelo suporte técnico aos usuários dos equipamentos, provisão de recursos para manutenção das máquinas e material de apoio.

É absolutamente necessário que a administração da escola tenha flexibilidade e tolerância para abraçar um novo projeto pedagógico que certamente provocará um período de instabilidade. São necessários ajustes de todo tipo como grade curricular, horário de aulas, planejamento, reuniões, uso do laboratório em horário extra-classe e outros. A viabilização do trabalho de informática na Educação requer um bom planejamento organizacional, adequado às necessidades e às condições da instituição, onde questões como manutenção dos equipamentos e compra de materiais de consumo para o laboratório precisam estar previstas, para que não se transformem em empecilhos para a prática do mesmo.

Outro ajuste de grande importância para o sucesso na implantação dos recursos da informática em sala de aula e para o repensar da escola é definir a estratégia de entrosamento da equipe de suporte técnico com o corpo docente, pois seus trabalhos complementam-se mutuamente. Pensar que os próprios professores se encarreguem do suporte técnico é uma falácia, e resulta em computadores com defeitos e laboratórios fechados.

Neste sentido, resultado preliminar de pesquisa de campo junto aos alunos do primeiro período de Pedagogia do CES/JF (2002/2004), envolvendo sete turmas semestrais consecutivas, com 392 alunos, rigorosamente, somente um aluno se declarou capaz de resolver problemas simples de hardware e software básicos., tais como instalação de Windows, montagem de externa de um computador, ou configuração adequada de uma “Caixa de Entrada” em um software de correio eletrônico. A exceção, confirmando a regra, foi um aluno que elaborava profissionalmente “vinhetas eletrônicas”, chamadas sonoras para rádio-difusão.

Pensar em transformar professores ou pedagogos em “técnicos de suporte” de laboratórios de informática educativa se mostra improvável. Em análise de currículos de cursos técnicos de suporte básico, - “Montagem de computadores”, “Instalação de Windows”, ou outras denominações semelhantes - presenciais ou a distância anunciados na Internet, estes demandam, via de regra, 4 a 6 meses de estudo, com carga horária beirando a 100 horas. Em que se pese a clara desvirtuação do objetivo básico da formação de professores e pedagogos, esta carga horária equivaleria a cerca de 5% do currículo oferecido nos cursos de pedagogia no Brasil, e inviável de ser implementado. Portanto, para manter funcionando laboratórios de informática educativa em escolas é imprescindível o concurso de técnicos de manutenção de computadores e suporte básico. Sublinhamos que estes técnicos não necessariamente seriam exclusivos de uma escola. Pela média do número de equipamentos nas escolas em nossa região (Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil), e em consonância com informações oriundas de firmas de manutenção e suporte, também de nossa região, consolidadas pela própria estrutura que temos na nossa faculdade, uma visita semanal por escola manteria os equipamentos em razoável disponibilidade, implicando que um técnico atenderia 5 escolas.

Em um segundo grupo de conhecimento, quando os alunos no início do primeiro semestre do nosso curso de Pedagogia foram inquiridos sobre como fazer um “download” via Internet e

instalação de um software educativo, ou configuração de um e-mail, somente 18% e 28% respectivamente dos alunos declararam capazes de executar as tarefas adequadamente.

Considerando que este grupo de conhecimento é imprescindível para o bom andamento futuro das práticas de informática educativa nas escolas, visto que, softwares educativos são lançados continuamente e que a principal mídia de distribuição hoje é a Internet, o professor deve ser preparado para utilizá-los e assim avaliá-los. O conteúdo proposto, principalmente nos tópicos “download” e instalação de software educativo, e configuração de um e-mail, pode ser ministrado em cerca de 12 horas/aula, em uma disciplina afeita a “informática na educação” ou “introdução a informática”, sem prejuízos para outros conteúdos.

No nosso caso, em disciplina ministrada no primeiro semestre do curso de Pedagogia do CES/JF, denominada “Educação e novas tecnologias”, com 80 horas/aula, utilizamos 8 horas/aula em laboratório para o primeiro tópico e 4 horas para o segundo, com um aluno por equipamento, e ao fim do semestre, em prova prática de avaliação final da disciplina 81% dos alunos conseguiram instalar um software educativo simples e 92% dos mesmos, criar, configurar e enviar um e-mail em servidor grátis.

Já no conhecimento prévio demonstrado para o tópico denominado “Pesquisa na Internet”, com “Google” principalmente, 52% dos alunos se declararam capazes. Neste tópico, em 3 semestres não consecutivos, efetuamos uma avaliação da relação dos que se “declararam capazes” e dos que efetivamente “demonstraram ser capazes”. Em duas questões simples, aplicadas nas primeiras aulas do semestre, no horário da disciplina “Educação e novas tecnologias” do curso de Pedagogia do CES/JF, com tempo de 30 minutos, de surpresa e sem aviso, foi solicitado informar, na primeira questão, dado um endereço WWW, uma informação que constava na página principal do mesmo e, em seguida, foi solicitado que os alunos localizassem para compra um determinado livro e informassem o preço e a livraria. Satisfatoriamente, 54% dos alunos informaram o solicitado na primeira questão e 42% dos alunos a segunda, configurando com boa margem, a consonância entre os que declaram e demonstraram serem capazes.

Ainda quanto ao tópico “Pesquisa na Internet”, durante o semestre, foram dedicadas 20 horas/aula de prática de laboratório na disciplina, sendo que 12 horas/aula para pesquisa de itens relativos a outras disciplinas do mesmo semestre, ou a pedido do professor responsável, ou a pedido dos próprios alunos. Em avaliação final da disciplina, a questão “Pesquisa na Internet” resultou em acerto médio de 82%. Destaco que, em observação não sistematizada, que a principal causa de ocorrência de erro se deveu mais a dificuldade de determinação das palavras-chave de busca pelos alunos, do que ao manuseio do “Google” propriamente dito.

Dos tópicos “Editor de Texto - Word” e “Apresentação Eletrônica - PowerPoint”, também objetos da disciplina citada, ambos com trabalho em laboratório de 8 horas/aula, inicialmente 62% dos alunos se declararam capazes de produzir um texto em Word e 16% em utilizar o PowerPoint. Da mesma forma dos tópicos anteriores, em avaliação final da disciplina, 96% foram capazes de trabalhar com o Word e 94% com o PowerPoint. É relevante destacar que, para estes tópicos, foi incentivado o auto-estudo, utilizando-se da própria “Ajuda” do software, bem com a contribuição de “treinamentos apostilados” na área da disciplina no site do CES/JF. O conhecimento dos tópicos

também, durante o semestre, foi continuamente solicitado para a confecção de trabalhos de outros conteúdos, mais afeitos à informática na educação.

Já o trabalho com o tópico “correio eletrônico”, implicando em recebimento e envio de e-mails, onde inicialmente 53% dos alunos se declararam capazes, quando questionados sobre “Anexos”, este percentual reduziu-se para 32%. Da mesma forma que o uso do Word e PowerPoint, o uso do e-mail foi intensamente cobrado durante o semestre, visto que todos os trabalhos e avaliações da disciplina são entregues por via eletrônica, com e-mail individual para cada aluno no servidor do CES/JF. Assim, não é com surpresa, que na avaliação final, individual e em laboratório da disciplina no semestre, 98% dos alunos conseguiram enviar ao professor um e-mail com anexo.

Salientamos que este trabalho tem continuidade com a análise e as possibilidades do que consideramos a parte “nobre” do uso da informática na sala de aula, que é o uso dos softwares educativos e da informática no dia-a-dia dos professores. Planejar aulas usando softwares educativos e disseminar estes planejamentos, estes exemplos, para que possam ser refeitos e adaptados as mais diversas condições pelos próprios professores continua sendo nosso foco principal de pesquisa.

Considerações finais

A capacitação dos professores é requisito indispensável de toda construção e/ou reconstrução do processo educacional escolar, pois o docente, em conjunto com o aluno, constitui a instância escolar mais próxima da formação propriamente dita do ser humano, objetivo-fim primordial da educação: a formação do homem.

O professor, para atender as exigências da implantação da informática em sua prática profissional, deve apresentar disposição para estudar, pois precisa ter conhecimento sobre, dentre outras coisas, o que a informática pode oferecer ao processo educacional escolar, como as ferramentas computacionais podem ser usadas de forma que atendam aos objetivos da educação e por que usar os instrumentos da informática e/ou determinado instrumento da computação.

Assim, a implantação dos recursos computacionais na educação escolar, inevitavelmente, demandará necessidade de leitura, interpretação, diálogo e questionamentos pelo professor. Exigirá, portanto, que o professor apresente disposição para estudar.

De uma forma geral, podemos afirmar que a capacidade de intervir sobre o meio é característica indispensável para a sobrevivência e evolução da humanidade: intervindo sobre a natureza, o homem pode angariar o necessário para seu sustento físico e mental e conquistar o bem-estar que almeja.

O mesmo acontece quando se considera a inserção dos computadores na prática educacional escolar. A capacidade de intervenção dos agentes educacionais, em especial dos professores, é indispensável para a execução e êxito do processo.

No entanto, para intervir, o homem precisa dispor de conhecimentos e habilidades. Precisa conhecer, por exemplo, os objetos sobre os quais exercerá suas ações, como proceder para

alcançar os objetivos que apresenta e quais as competências possivelmente indispensáveis à execução dos procedimentos necessários ao alcance das metas estabelecidas.

Para intervir, os professores, assim como os outros agentes educacionais, precisam dispor de conhecimentos e habilidades específicas. Precisam, dentre outras coisas, conhecer as ferramentas computacionais que podem ter serventia à sua prática educacional escolar e saber explorar os instrumentos da informática de forma que atendam aos objetivos educacionais.

O uso da informática, comumente dito “de escritório”, compreendendo a Internet, o editor de texto, o editor de apresentações e correio eletrônico, é em nossos dias obrigatória condição de empregabilidade e imprescindível para a formação do cidadão e, para o professor, é base para o uso da informática com fins educacionais.

Esta formação é possível de ser ministrada em nossas faculdades, mesmo a título de nivelamento. Hoje, turmas de primeiros períodos dos cursos de formação de professores e pedagogos apresentam-se extremamente díspares, onde temos um pequeno grupo de alunos, talvez com condições sócio-econômicas mais privilegiadas que já se apresenta com um bom domínio da informática, e, em contrapartida, um imenso contingente que mau sabe utilizar um editor de texto.

Questões como o uso do software educacional, uso da Internet como fonte de informações e biblioteca para a escola, planejamento de aulas com o uso da informática, não podem ser desenvolvidos a contento se os nossos professores não dominarem a “base”, que é o uso profissional e cotidiano do computador.

É importante também que o professor apresente uma visão sóbria da informática, ou seja, uma visão que não atribua aos computadores o papel de alienadores ou de vilões da educação escolar, tampouco o de salvadores da escola. É importante que o professor saiba que não é a informática a vilã ou salvadora, mas que o uso que se faz dela é que pode ser maléfico ou benéfico à educação escolar.

Por outro lado, não é necessário que o professor seja um informata completo, que seja analista de sistemas ou programador, nem um técnico de suporte; para o docente, basta dominar o assento de “usuário” crítico e consciente dos recursos da informática.

Ao assumir a postura cotidiana crítica questionadora, o professor infalivelmente percebe-se capaz de criar e recriar continuamente e, possivelmente, capacita-se para intervir no processo de inserção da informática em sala de aula como sujeito competente e criador. Então, é possível que se liberte da ilusão das verdades absolutas e do engessamento da cópia e da reprodução.

O professor pode, então, levar o homem a saber pensar e, conseqüentemente, a aprender a aprender, e é disso que o professor precisa nesse momento de adoção dos recursos da informática na educação escolar.

Dessa forma, a educação continuada, impreterível à formação docente, em virtude da necessidade de se acompanhar a dinâmica característica da área de informática, pode ser promovida e/ou favorecida.

A ousadia é ingrediente indispensável ao processo de implantação dos recursos computacionais na educação escolar, principalmente pública, pois a necessidade de estudar

informática exigirá que os professores avancem além dos limites da sua área de conhecimento, o que não se constitui tarefa fácil, principalmente ao se considerarem as especificidades das formações docentes.

Ter iniciativa, acreditar em seu potencial criador, desvencilhar-se das amarras de sua formação castradora são passos fundamentais no caminhar de toda pessoa rumo à efetivação de qualquer fazer e/ou refazer. Não há diferenças quando a pessoa é um professor e o fazer, ou o refazer, é de natureza profissional, educacional.

Dessa exploração surgem inúmeras formas da informática em sala de aula e suas possíveis vantagens, entretanto, nada é garantido pela simples chegada das máquinas e softwares às salas de aulas: é indispensável a utilização consciente e criteriosa dessas máquinas nas práticas educacionais escolares.

O professor precisa romper as amarras do comodismo, da espera interminável pelas decisões administrativas e políticas, e avançar em seus propósitos de construção e fazeres em nome da educação escolar. O professor precisa ousar.

Referências bibliográficas

- BLANCO, E., SILVA, B. (2002). *Tecnologia e Educação*. Porto: Porto Editora.
- COUTINHO, L. (2002) *Ensinando na era da informação*. Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/textos/txtie3doc.pdf>. Consultado em: 23/10/2001.
- CYSNEIROS, P. G. *Informática na escola pública brasileira*. Disponível em: <http://www.propesq.ufpe.br/informativo/janfev99/publica.htm>. Consultado em: 10/07/2002.
- FINO, C. (2003). Avaliar o software “educativo”. Anais do *CHALLENGES 2003 - III Conferência Internacional sobre Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*. Braga: Centro de Competência do Projeto Nónio da Universidade do Minho.
- FREIRE, P. (2000). *Educação como prática de liberdade*. Rio de Janeiro: RJ. Paz e Terra.
- GELLER, M., ENRICONE, D. (2001). *Informática na educação: um estudo de opiniões de alunos do curso de pedagogia*. Disponível em: http://phoenix.sce.fct.unl.pt/ribie/cong_1996/congresso_html/20/artigo.html. Consultado em: 21/10/2001.
- LEVY, P. (2000). *Inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola.
- OLIVEIRA, R. (2001). *Informática educativa*. São Paulo: Papyrus.
- PERUZZO, C. (2000). Comunicação comunitária e educação para a cidadania. *Comunicação e Sociedade 2, Cadernos do Noroeste, Série Comunicações*, v. 14 (1-20), p. 651-668.
- ROMÃO, J. E. (2002). *Pedagogia Dialógica*. São Paulo: Cortez.
- ROSA, P. A. (2002). Impacto da Tecnologia da Informação na Educação. Disponível em: <http://www.ime.usp.br/~par/mac5800/projeto.html>. Consultado em: 08/12/2002.
- SILVA, B. D. (2002). A Tecnologia é uma Estratégia para a Renovação da Escola. In *Movimento, Revista da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense*, nº 5, Tecnologia Comunicação e Educação. Rio de Janeiro, Brasil, p. 28-44.
- SILVA, F. C. (2001). *Informática na educação – para todos ou alguns*. Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/textos/txinfotodos.pdf>. Consultado em: 25/10/2001.
- TAJRA, S. F. (2001). *Informática na educação*. São Paulo: Érica.
- TOFFLER, A. (1983). *Choque do futuro*. São Paulo: Livros do Brasil.
- USP (2001). *Projeto EdSoft*. Disponível em: <http://edsoft.futuro.usp.br>. Consultado em: 12/10/2001.
- VALENTE, J. A. (2001) *Diferentes usos do computador na educação*. Disponível em: <http://www.proinfo.gov.br/biblioteca/textos/txtie2doc.pdf>. Consultado em: 23/10/2001.

OS “CONTEÚDOS” DA TECNOLOGIA EDUCATIVA NOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM PORTUGAL: ESTUDO ANALÍTICO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PÚBLICO

Clara Pereira Coutinho

Universidade do Minho

ccoutinho@iep.uminho.pt

Resumo

Com os seus 30 anos de existência oficial dentro das Ciências da Educação em Portugal a Tecnologia Educativa (TE) não se constituiu ainda como um corpo de conhecimentos que docentes e investigadores na área reconheçam totalmente com o seu, devido talvez à ausência de limites epistemológicos que, como área científica autónoma deveria permitir clarificar. Isto é, não se conhecem bem os quadros teóricos de referência, os conteúdos abordados, as metodologias e a terminologia específica da área, possivelmente pelo facto de os profissionais que nela se movem confluírem de campos muito diversos do conhecimento, tais como a informática, a educação, etc, imprimindo-lhe perspectivas e abordagens que são, também elas, muito diferenciadas. No sentido de contribuir para clarificar esta situação delimitando para o domínio um espaço e identidade próprios vamos, nesta comunicação, apresentar os resultados de um projecto de investigação que consistiu na análise do conteúdo dos programas de disciplinas que cabem dentro da área científica da TE e que integram os planos de estudos dos cursos de formação de professores de instituições de ensino superior público em Portugal. A análise realizada incidiu ao nível dos objectivos, dos conteúdos, das metodologias bem como dos modelos de avaliação preconizados nos programas oficiais que foram alvo da análise.

1. Objectivos e questões de investigação

No sentido de analisar (e reflectir) sobre a situação actual da Tecnologia Educativa (TE) em Portugal foi realizada uma investigação analítica que consistiu na análise dos conteúdos programáticos de disciplinas que cabem dentro da área científica da Tecnologia Educativa e que integram os planos de estudos dos cursos de formação de professores de instituições de ensino superior público no nosso país¹. A análise documental foi orientada no sentido de encontrar respostas para as seguintes questões:

- Com que objectivos são leccionadas as disciplinas da área científica da TE?
- Que “conteúdos” são considerados como da responsabilidade do domínio científico da TE?
- Como se processa a formação de professores em TE, ou seja, com que metodologias de ensino e sob que modelos de avaliação?

¹ Na pesquisa que conduziu à obtenção dos programas que integram esta análise, verificámos a existência de diversas instituições de ensino superior privado acreditadas oficialmente para a formação de professores do ensino não superior. Apesar das diligências efectuadas no sentido de contactar os responsáveis pela formação de professores nessas instituições não conseguimos obter atempadamente a informação necessária para que pudesse ser também alvo de análise.

2. Constituição da amostra documental

Para efeitos da análise foi reunida toda a informação disponibilizada pelas instituições de Ensino Superior (Politécnico e Universidades) contactadas para o efeito (pessoalmente, por telefone e/ou e-mail); desta forma tivemos acesso ao programa de 80 disciplinas² da área científica da TE ministradas sob a responsabilidade de departamentos de Ciências da Educação em instituições de ensino superior público em Portugal. As matérias curriculares que constituíram o *corpus* de análise distribuíam-se da seguinte forma:

- 46 programas correspondiam a disciplinas de cursos de formação inicial de professores (9 de Bacharelatos em Educação Infância e 1º Ciclo, 25 de Cursos de Licenciatura de Educação de Infância e 1º Ciclo³, e 11 para as restantes Licenciaturas em Ensino);
- 20 correspondiam a disciplinas que integram os currículos de cursos de Mestrado em Educação;
- 4 eram programas da Profissionalização em Serviço;
- 7 de DESES e/ou Cursos de Complementos de Formação⁴;
- 4 de currículos de outras Licenciaturas (Educação, Educação Social, etc).

3. Análise de dados

Numa primeira leitura feita ao “nome” ou “designação” das disciplinas verificamos de imediato, que estas se agrupavam em torno de quatro grandes blocos temáticos tradicionalmente adstritos ao domínio da Tecnologia Educativa:

- um primeiro bloco que agrupava as disciplinas com a designação genérica de “Tecnologia Educativa” num total de 22;
- um segundo bloco organizado em torno do subsistema mais actual da TE -“Informática no Ensino”, “Novas Tecnologias da Informação”, “TIC” – com um total de 29 disciplinas;
- um terceiro bloco de 13 disciplinas agrupadas em torno do conceito geral de “Comunicação Educativa”⁵;

² Sempre que o programa da disciplina era o mesmo para vários cursos dentro da mesma instituição (por exemplo, na Universidade do Minho, a disciplina de TE integra 7 cursos de Licenciaturas em Ensino), contabilizava-se um único registo.

³ Há uma grande heterogeneidade na atribuição da qualificação docente pelas diferentes instituições: para o pré escolar, por exemplo, há instituições que conferem o grau de bacharelato, outras o de licenciatura outras ainda a licenciatura em Educação de Infância e Professores do 1º Ciclo. Este facto tem a ver, ao que apurámos, com uma política ministerial de alargar verticalmente a qualificação docente a dois e mesmo três ciclos (Professores do 2º, 3º e Secundário) (ME, 1998). Este facto levou a que, para simplificar da presente análise, optássemos por agrupar níveis de ensino, como segue:

- Bacharelato/Licenciatura em Educação de Infância e 1º Ciclo;
- Licenciaturas em Ensino (2º, 3º e Secundário);
- Profissionalização em Serviço;
- DESES, CESES, Cursos de Complemento de Formação;
- Pós graduação (Mestrado).

⁴ Embora sabendo existirem muitos outros curso de complemento de formação não obtivemos sobre eles informação consistente que justificasse a sua inclusão nesta análise.

⁵ Decidimos incluir neste bloco a disciplina “Ensino a Distância” muito embora não figurasse na designação o conceito chave de “comunicação” como acontece nas restantes disciplinas deste bloco. No entanto, pareceu-nos ser, de entre os blocos considerados, o que melhor enquadrava esta disciplina.

- um quarto integrando 12 disciplinas que referiam tecnologias “específicas” como seja, as tecnologias da “Imagem” (1), do “Video” (2), dos “Audiovisuais”(4), dos “Multimédia/Hipérmedia” (3), entre outras;
- e finalmente um grupo de 4 disciplinas com a designação genérica de “Métodos e Técnicas da Educação”.

O gráfico 1, que segue, resume esta informação:

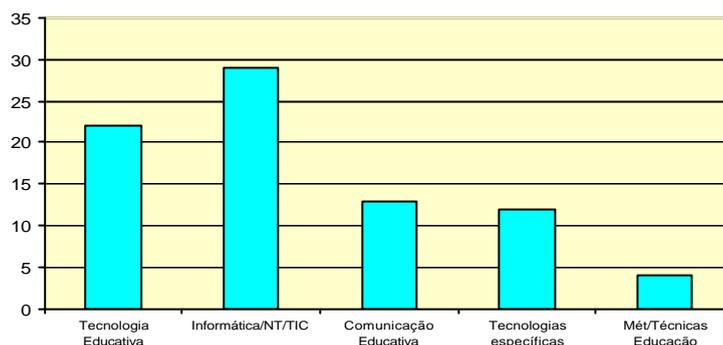


Gráfico 1 - Distribuição das disciplinas dos programas por “Blocos Temáticos”

Esta divisão (aparente) nada tem de surpreendente uma vez que a Tecnologia Educativa constitui um campo científico que ainda busca a definição das suas fronteiras dentro das Ciências da Educação não apenas no nosso país, mas também em outros em que a sua existência é bem mais antiga mas ainda carece de alguma indefinição mesmo a nível conceptual (Cabero, 1990; Area, 1991; Thompson, Simonson & Hargreaves, 1996; Marqués, 1999).

O quadro 1, que segue, mostra a distribuição dos quatro blocos disciplinares pelos diferentes níveis de ensino:

Quadro 1 - Distribuição dos “Blocos Temáticos” por níveis de ensino

Área	Educação Infância e 1º Ciclo	2º, 3º e Secundário	Pós Graduação (Mestrado)	DESES e CESES	Prof Serviço	Licenciatura Educação	Totais
Tecnologia Educativa	6	9	1		3	2	22
Informática	15	2	6	5		1	29
Comunicação	1		10		1	1	13
Tecnologias Específicas	8		3	1			12
Métodos Técnicas Educação	2	2					4
Totais	32	13	20	6	4	4	80

Da observação do quadro 1, podemos constatar que a distribuição dos 4 blocos disciplinares varia em função dos diferentes níveis de formação de professores:

- na formação inicial de Educadores de Infância e Professores do 1º Ciclo, as disciplinas da área de “Informática e NTIC” dominam o panorama (47%) e se aliadas ao bloco de “Tecnologias Específicas” representam 72% do total de disciplinas. As disciplinas do

bloco geral “Tecnologia Educativa” representam 19% do total e apenas surge uma única disciplina no bloco “Comunicação”(3%);

- na formação inicial de docentes dos restantes graus de ensino não superior (2º, 3º e Secundário) a situação é bem diferente: aqui dominam as disciplinas da área geral “Tecnologia Educativa” (69%), restando 2 para o bloco “Métodos e Técnicas da Educação” e duas para a área da “Informática” (15% para cada respectivamente);
- quanto à pós graduação – Cursos de Mestrado - o panorama é bem diverso: 50% das disciplinas (10) agrupam-se em torno do bloco “Comunicação” 30% no de “Informática e NTIC” e 15% nas “Tecnologias Específicas”.

Numa primeira análise parece que os subsistemas da “Informática no Ensino” e “Novas Tecnologias da Informação e Comunicação” (frequentemente usadas como sinónimas da TE) dominam na formação de Educadores de Infância e 1º Ciclo, o bloco de disciplinas da “Comunicação Educativa” a formação pós graduada, ficando a “Tecnologia Educativa” reservada para as restantes Licenciaturas em Ensino bem como para a Profissionalização em Serviço. A conclusão idêntica chegou também Pais (2002) num estudo recente realizado no âmbito da formação inicial de professores nas diversas ESES portuguesas.

Passemos agora a uma análise mais profunda ao teor dos programas propriamente ditos. Para o efeito conseguimos aceder a 62 programas detalhados distribuídos conforme se resume no quadro 2:

Quadro 2 - Quadro-síntese dos programas analisados

Nível	Grau	Nº Disciplinas		Instituição	Acedemos
Form. Inicial	Bach/Lic Ed Inf e 1º Ciclo	32	44	Univ/Politécnico	24
	Lic Ensino 2º, 3º	12		Univ/Politécnico	9
	Profissionalização em Serviço	4		Univ/Politécnico	3
	Licenciatura Educação	4		Universidade	4
	Deses e Ceses	6		Univ/Politécnico	4
	Pós Graduação - Mestrado	20		Universidade	18

Para a análise que segue, decidimos não incluir os programas das 4 disciplinas da área da Tecnologia Educativa dos Cursos de Licenciatura em Educação (na Universidade do Minho e na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa), por pretendermos restringir a análise à formação de professores apenas, não fazendo pois sentido integrar disciplinas da formação de outros profissionais da educação⁶.

Dispusemos assim de 58 programas detalhados o que corresponde a um importante volume de informação que implicava, desde logo, um processo de organização e sistematização. Para o efeito, adoptámos uma metodologia análoga à adoptada por Alba, Bautista e Nafria (1994) num

⁶ Verificámos, de facto, que há professores do 1ºCiclo que ingressam na Licenciatura em Educação tendo, em certas instituições, direito a quota de ingresso no *numerus clausus*. No entanto, verificámos que, até à data, todos os licenciados em Educação acabaram por fazer carreira em Câmaras Municipais e/ Ministérios e organismo oficiais, não voltando a exercer funções docentes.

estudo levado a cabo em Espanha, e centralizámos a análise em torno dos tópicos centrais que constava da maioria dos programas analisados: *Objectivos*, *Conteúdos*, *Metodologias* e *Avaliação*.

3.1. Objectivos

A maioria dos programas a que tivemos acesso começam por uma introdução ao programa em que, além da contextualização e oportunidade da disciplina nos currícula respectivos, são apresentadas as grandes finalidades dos mesmos, passando-se depois à apresentação do programa propriamente dito.

A leitura desses apartados foi reveladora de finalidades que, sem excepção, se repetiam em todos os programas analisados:

- Diminuir o desfasamento escola/sociedade da informação;
- Formação de professores alfabetizados ao nível da utilização pedagógica das ferramentas audiovisuais e informáticas;
- As tecnologias funcionando como motores de novas estratégias de ensino/aprendizagem e de uma nova relação professor/aluno;

Passando aos objectivos operacionais propriamente ditos e como tal formulados nos programas analisados (Objectivos gerais e/ou específicos), procedemos à sua divisão em três categorias: a) os objectivos que fazem referência a marcos conceptuais da Tecnologia Educativa; b) os que visam a aquisição/aplicação de conhecimentos práticos; e c) os objectivos de cariz socio-afectivo.

3.1.1. Marco conceptual e fundamentação teórica

A primeira constatação a que se chega é de que, de uma maneira geral, a aquisição de conhecimentos teóricos por parte dos alunos não parece ser um objectivo prioritário na maioria dos programas, a avaliar pelo número reduzido de objectivos deste tipo comparados com os objectivos visando a aquisição de conhecimentos práticos.

No entanto esta impressão geral depressa revela diferenças curiosas: se há programas que não incluem um único objectivo que tenha a ver com aspectos teóricos relacionados com a Tecnologia Educativa (caso de todos os programas da área de “Informática” que dominam a formação inicial de Educadores de Infância e Professores do 1º Ciclo), nos programas de pós-graduação nota-se uma forte preocupação nos referências teóricos da TE, o que não é de estranhar dadas as características que reveste a formação ao nível de pós-graduação.

Assim sendo, no referente à formação pós graduada (Mestrados), verificámos a existência de objectivos para os três domínios a referir:

- Compreensão do domínio teórico da Tecnologia Educativa a partir do processo da comunicação;
- Paradigmas teóricos dominantes na Tecnologia Educativa;
- Fundamentos científicos (psicológicos e pedagógicos) da utilização de recursos audio-scripto-visuais em educação.

No referente à formação inicial não encontramos objectivos teóricos comuns a todos os programas a que tivemos acesso. Os objectivos mais vezes referidos abordam a problemática da “Comunicação Educativa” (Perspectivação histórica, teorias e modelos); em apenas dois programas é feita referência (em termos de objectivos evidentemente) a aspectos teóricos da TE, como seja “Assegurar conhecimentos sobre paradigmas predominantes no domínio da TE”.

Os restantes objectivos apenas afloram os aspectos teóricos numa perspectiva de aplicação/reflexão sobre implicações da utilização das TIC, caso, por exemplo de objectivos como seja: “Reflectir sobre implicações da alfabetização visual e informática na escola e na sociedade”, ou ainda “discutir vantagens/desvantagens da mediatização da comunicação educativa”.

3.1.2. *Aquisição de conhecimentos práticos*

É neste sentido que são enunciados o maior número de objectivos dos programas da formação docente de todos os níveis de ensino.

Numa tentativa de resumir a informação disponível, podemos considerar que a maioria destes objectivos se enquadra dentro de uma das categorias que seguem:

- a) Conhecer características técnicas dos equipamentos e do seu modo de funcionamento;
- b) Analisar (seleccionar, avaliar) materiais didácticos (software) e sua adequação pedagógica;
- c) Conceber, produzir e utilizar materiais didácticos que utilizem suportes tecnológicos diversificados;
- d) Enquadrar, do ponto de vista pedagógico, documentos audio-scripto-visuais (multimedia) no processo de ensino-aprendizagem.

Claro que nem sempre são referidas as quatro categorias num mesmo programa; em dois dos programas apenas surgem objectivos do tipo b), mas na maioria dos casos analisados surgem objectivos que se enquadram em todas elas, facto também constatado por Alba et al (1994) num estudo análogo realizado em Espanha e a que já aludimos.

Nos programas específicos de Informática ou Novas Tecnologias dá-se especial ênfase a: a) dotar os alunos com competências para a utilização de um micro computador pessoal (13), sendo também e as mais das vezes referidas; b) aplicações educativas de programas de uso genérico como processador de texto, folha de cálculo, gráficos, bem como de software educativo específico (15); c) promover o acesso à informação e comunicação com base na Internet (8) e d) analisar implicações educativas das TIC.

Já nos programas gerais de Tecnologia Educativa, a ênfase centra-se nos critérios metodológicos de selecção, produção e incorporação de meios, expressa em objectivos como seja: “Utilizar correctamente, sob o ponto de vista pedagógico e didáctico, os recursos educativos” (4); “Conceber, realizar e produzir um material portador de conteúdos adequados a uma estratégia de comunicação pré-definida” (5); “Analisar criticamente software educativo” (3).

3.1.3. Objectivos do foro socio-afectivo

Embora em alguns dos programas não seja feita qualquer referência a este tipo de objectivos, podemos atestar da grande preocupação que a maioria revela na inclusão de objectivos do foro socio-afectivo. Dentro desta categoria, os mais referidos são: a) desenvolver atitudes favoráveis à utilização de recursos diversificados e/ou b) eliminar resistências à utilização das TIC, estes últimos com uma incidência nítida em disciplinas da área da Informática/Novas Tecnologias.

Outros objectivos do foro socio-afectivo também referidos são, por exemplo: a) desenvolver a criatividade do professor; b) desenvolver o espírito crítico do futuro docente; c) reduzir o monopólio do verbalismo; d) desenvolver a motivação para uma permanente auto formação; e) desenvolver atitudes positivas em relação ao trabalho de grupo, reveladores de uma forte preocupação com os aspectos metodológicos da leccionação das disciplinas e a que nos referiremos mais adiante.

4. Conteúdos

Passemos agora a uma análise dos conteúdos programáticos das disciplinas ao nível dos quatro grandes blocos temáticos atrás referidos, e que os quadros abaixo representados sintetizam:

4.1. Conteúdo das disciplinas do bloco temático “Tecnologia Educativa”

Quadro 3 - Disciplinas do bloco temático “Tecnologia Educativa”

Bloco temático: “Tecnologia Educativa”	Nº de registos
Conceito de Tecnologia Educativa: delimitação, aparecimento e desenvolvimento	8
Fundamentos teóricos da TE: Teoria Geral de Sistemas, Teorias da Comunicação e Teorias da aprendizagem	5
Comunicação educativa: conceito, modelos, funções	15
Escola paralela	6
Linguagens: visual, scriptovisual, audiovisual, audioscriptovisual, códigos, simbolização	13
Imagem: funções, leitura	3
Recursos educativos: conceito, classificação, enquadramento pedagógico	5
Concepção/produção de recursos educativos: aspectos técnicos e pedagógicos	6*
– Cartaz, fotografia	12
– Episcopia	1
– Diascopia	1
– Projecção fixa (transparência, diaporama)	12
– Video	12
– Multimedia/hipermedia	7
– Internet	3
– Centro de recursos	3

* Programas que não discriminam o tipo de recurso

4.2. Conteúdo das disciplinas do bloco “Comunicação Educativa”

Quadro 4 - Disciplinas do bloco temático “Comunicação Educativa”

Bloco temático: “Comunicação Educativa”	Nº de registos
Processo da comunicação educativa: evolução, elementos, contextos, níveis e funções da comunicação	6
Modelos da comunicação educativa: universais e específicos da comunicação educativa	6
Comunicação e linguagem: signos verbais e icónicos, sistemas simbólicos e aprendizagem, imagem e educação, leitura de imagens	6
Meios de comunicação: visuais, áudio, audiovisuais, scripto, etc	5
Definir, elaborar, justificar estratégias de comunicação educativa	3
Produzir materiais de suporte da comunicação educativa: aspectos técnicos e pedagógicos	3*
– Projecção fixa (diaporama, transparência, diapositivos)	1
– Videograma	1

* Programas que não discriminam o tipo de recurso

Curioso é verificar que os conteúdos deste segundo bloco temático – “Comunicação” - como que se englobam dentro dos do primeiro bloco - “Tecnologia Educativa” - , apenas diferindo, em termos teóricos, pelo facto de não serem abordados neste segundo grupo, os conteúdos relativos à definição do conceito de TE e sua fundamentação teórica.

Parece-nos que os dois grupos de disciplinas, a nível dos conteúdos teóricos que abordam, tocam ambos no essencial, indo ao encontro do que muitos autores consideram não ser mais do que duas faces de uma mesma moeda: Tecnologia Educativa = Comunicação Educacional (Silva, 1998; Silva, Blanco, Gomes & Oliveira, 1998). Não é verdade que, ainda há bem pouco tempo as disciplinas que agora se denominam de Tecnologia Educativa se designavam por Comunicação Educacional? Que diferenças foram introduzidas no essencial? A mudança de nome – nos casos em que ocorreu - levou à introdução de temáticas justificativas da nova designação (Conceito de Tecnologia Educativa: delimitação e desenvolvimento), e serviu para afirmar (internamente) o domínio/área científica (Blanco & Silva, 1993).

Outro aspecto a salientar, tem a ver com o facto das disciplinas do segundo bloco – “Comunicação” - não incluírem nos programas a componente prática expressa de forma tão sistemática como acontecia no bloco anterior, o que parece indicar poder tratar-se de uma disciplina de introdução conceptual a outras que a sigam ou complementem. De facto, nos cursos de pós-graduação, há quase sempre uma disciplina teórica introdutória denominada “Teorias da Comunicação Educativa” (ou “Introdução à Comunicação Educativa”) que serve de referencial a disciplinas mais específicas visando a “Comunicação Audio/Scripto/Audiovisual/Audioscriptovisual”, ou seja, incidindo mais sobre a concretização dos diversos suportes para a comunicação educativa.

4.3. Conteúdos das disciplinas “Informática no ensino”, “Novas tecnologias da Informação e Comunicação” e afins

O quadro 5, que segue, resume a informação relativa a este bloco temático:

Quadro 5 - Conteúdos das disciplinas do bloco “Novas Tecnologias”

“Informática no Ensino”; “Novas Tecnologias Informação e Comunicação”	Nº de registos
Noções básicas de Tecnologia Educativa	2
Comunicação via TIC	2
As TIC na sociedade e na escola (impacto nas atitudes, valores, comportamentos, hábitos, etc)	12
Video	5
– aspectos técnicos : manuseamento, gravação, montagem audiovisual	5
– aspectos didácticos: critérios didácticos para a realização, análise de videos, utilização didáctica	5
Computador	21
– Estrutura do sistema informático: tipos de sistemas informáticos, arquitectura e funcionamento do computador	19
– Sistemas operativos: aspectos gerais e específicos	3
– LOGO	18
– Estudo de programas utilitários (software)	19
– Utilização educativa do computador	8
– Hipertexto e hipermedia	13
– Utilização da Internet (serviços; meio de ensino; auxiliar investigação)	18
– Planificação/concepção de um projecto pedagógico c/ TIC	

A análise dos programas deste bloco temático suscita-nos os seguintes comentários:

- apenas 2 programas fazem referência expressa à inserção da disciplina no âmbito científico da Tecnologia Educativa;
- em apenas 5 dos programas o vídeo é considerado uma “nova tecnologia”;
- os programas com a designação genérica “Informática” são aqueles que, quase sempre, iniciam os conteúdos a partir da rubrica “Computador” indicada no quadro 5; ou seja, são programas que privilegiam o domínio (pelo futuro professor) de conceitos e ferramentas das TIC do ponto de vista do utilizador como condição *sine qua non* para uma utilização efectiva das mesmas em contextos educativos;
- não deixa de ser pelos menos curiosa a referência à linguagem de programação LOGO apenas em programas de Educação de Infância.

4.4. Bloco temático “Tecnologias da Imagem”, “Tecnologias do Vídeo” e afins

Tal como para o caso do grupo de disciplinas anterior, os programas deste grupo apresentam conteúdos cuja especificidade tem a ver com o carácter pedagógico e comunicacional do discurso que versam.

1. Comunicação;
2. Linguagens: caracterização, complementaridade;
3. Imagem e Educação:
 - aspectos perceptivos e comunicativos
 - imagem fixa e imagem vídeo
 - ensino através das imagens
4. Análise de discursos mediatizados (audio, scripto, audiovisual, audioscriptovisual, informático);

5. Critérios de utilização pedagógica dos diferentes discursos;
6. Produção de documentos expressos num tipo particular de discurso ou em multimedia.

4.5. Conteúdo das disciplinas do bloco temático “ Métodos e técnicas da educação”

1. Definições: método, técnica, metodologia, didáctica;
2. Comunicação e relação pedagógica;
3. Métodos de interacção didáctica (trabalho grupo, ensino descoberta, etc);
4. Meios e recursos auxiliares de ensino:
 - Métodos tradicionais/métodos novos;
 - Tecnologias e suas aplicações (diaporamas, videogramas, etc);
 - Micro-ensino.

Como se pode verificar pelos conteúdos leccionados nas disciplinas deste bloco temático, nota-se uma ligação clara da Tecnologia Educativa tanto às Metodologias Específicas como ao Desenvolvimento Curricular, reveladora de uma situação de clara interdependência entre as respectivas áreas científicas.

5. Metodologias

Nos programas analisados, em 50 é referido o carácter “teórico-prático da disciplina”, e 3 apenas não fazem qualquer referência a aspectos metodológicos.

As orientações metodológicas mais referidas são as seguintes.

5.1. Aulas teóricas expositivas

Apenas em 2 programas é feita alusão explícita a aulas expositivas, embora nunca como única opção. Em 28 casos fala-se de “Introdução teórica dos conteúdos”, com carácter “ocasional” ou simplesmente “exposições teóricas” o que revela que as aulas de tipo expositivo são muito utilizadas, mas sempre de forma não sistemática já que destinadas a introduzir e/ou enquadrar teoricamente os trabalhos de incidência prática.

5.2. Trabalho de grupo

É a expressão mais frequentemente utilizada nos programas (44) para caracterizar a metodologia das aulas: “realização de trabalhos práticos em grupo” (29); “sessões de debate e discussão” (18); “análise crítica de documentos audiovisuais/multimédia” (18); “trabalho de projecto” (9); são outras tantas fórmulas de salientar uma metodologia eminentemente activa e participativa.

A importância concedida ao apoio das disciplinas em laboratórios de audiovisuais (15), informática e sistemas multimédia (21), é outro aspecto a considerar e que se coaduna com uma metodologia centrada em torno do trabalho em grupo dos formandos.

6. Avaliação

Às metodologias liga-se também o processo geral de avaliação, que, em linhas gerais e dada a natureza teórico-prática expressa no programa das disciplinas se realiza de forma contínua (18) tendo em conta a assiduidade (12) pontualidade (7) e empenho (10) dos alunos nas actividades desenvolvidas nas aulas.

As propostas de avaliação concretizam-se da seguinte forma.

6.1. Testes teóricos escritos

Ainda que muitos programas preconizem a elaboração de exames finais escritos (20), esta nunca é a única opção que é dada aos alunos, a não ser para aqueles que não obtiveram aprovação na avaliação periódica (8). Na maior parte das vezes, a realização de testes escritos surge como complemento de outras modalidades de avaliação como seja a participação em trabalhos de grupo ou trabalhos individuais de carácter prático (exercícios) ou ainda através da realização de monografias com base em bibliografia fornecida pelo professor. O peso dos testes escritos na avaliação final varia entre um mínimo de 25% e um máximo de 40% (para a formação inicial) ou de 60% (em 2 programas de pós-graduação) podendo estes ser realizados a meio do semestre ou no final do ano lectivo.

6.2. Trabalhos práticos

A realização de trabalhos práticos seja individualmente (15) seja em grupo (35), parece ser o método de avaliação privilegiada em todas disciplinas da área da TE.

Os trabalhos práticos a serem avaliados podem assumir diferentes facetas sendo as mais apontadas: a) o desenvolvimento de documentos em diferentes suportes (20); b) análise crítica de documentos (14); c) realização de exercícios práticos nas aulas (20); c) trabalho de projecto/ensaio (9); d) planificação de uma unidade didáctica c/ TIC (18); e e) experimentação de aplicações educativas (5).

Curiosa é também a importância assumida em termos da avaliação à “apresentação dos trabalhos realizados” em muitos dos programas apresentados (18). Em alguns aparece mesmo uma cotação (nunca mais de 10%) a atribuir a essa componente do processo de avaliação dos alunos e que só se entende no contexto geral da articulação metodologia/avaliação que caracteriza esta disciplina.

Surpreendeu-nos, numa primeira análise, não ser feita qualquer referência nos programas a que acedemos a trabalhos de avaliação que envolvessem uma pequena investigação por parte dos alunos tal como acontecia na pesquisa levada a cabo por Alba et al (1994) em Espanha.

Mas uma observação mais atenta revelou-nos que essa componente estava implícita em alguns dos nossos programas, no denominado “trabalho de projecto/ensaio” que várias vezes é referido sobretudo nos cursos de formação pós-graduada e também na rubrica “trabalhos colaborativos envolvendo pequenas investigações” que surge em alguns programas da formação inicial.

Trata-se ou de trabalhos escritos com pesquisa bibliográfica (quase sempre individuais) sobre temas do programa, ou, a maioria das vezes, de projectos que envolvem a concepção de protótipos audiovisuais e/ou informáticos (para estes é muitas vezes solicitada a aplicação de programas informáticos específicos caso do *toolbook*, ou a concepção de páginas na Internet) que devem ser sempre acompanhados de relatório escrito justificando opções e cariz pedagógico/científico (na maioria das vezes trata-se de trabalhos realizados em grupo). Este tipo de prova de avaliação, implica, muitas vezes, uma apresentação à turma, sendo, algumas vezes, a apresentação em si um elemento a incluir na avaliação do projecto geral.

7. Síntese

O estudo apresentado nesta comunicação teve como objectivo central contribuir para um retrato mais fiel do que constitui o ensino actual da Tecnologia Educativa nos cursos de formação de professores em Portugal. Nesse sentido, a análise realizada permitiu verificar que:

- A Tecnologia Educativa está amplamente representada nos currículos das instituições públicas que, em Portugal, fazem formação inicial e pós graduada de professores dos diferentes graus de ensino;
- As disciplinas da área científica da Tecnologia Educativa caracterizam-se, em termos gerais, pelo seu carácter teórico-prático, por adoptarem metodologias activas e participativas e por um sistema de avaliação que inclui trabalhos realizados individualmente e em grupo;
- As disciplinas dos subsistemas da TE - Informática e TIC em educação– incidem em especial nos cursos de formação inicial de Educação de Infância e Professores do 1º Ciclo.
- Também se verifica nesses mesmos programas um forte sentido de “alfabetização informática” entendida como o domínio pelo docente dos aspectos técnicos do “hardware” e do “software de aplicações” (programas concebidos por outros), ficando os aspectos pedagógicos relegados para uma posição secundária, contrariamente ao que se verifica nos programas das outras sub-áreas da TE. A idênticas conclusões chegaram também Alba et al (1996) numa análise a programas de formação inicial de professores em Espanha e, em certa medida, também Pais (2002) numa análise a programas de ESES em Portugal, o que na opinião de Garcia Vera (1994), corresponde a uma visão desactualizada de “alfabetização informática” (computer literacy) que, considera, urge modificar no sentido de facultar ao professor a “...capacidade de utilizar as aplicações do computador como parte de estratégias individuais para a recuperação da informação, comunicação e resolução de problemas” (Garcia Vera, 1994:32).
- As disciplinas centradas na problemática da “Comunicação Educativa” têm maior expressão relativa nos currículos dos cursos de formação pós graduada de professores.

Referências bibliográficas

- ALBA, Carmen; BAUTISTA, Antonio; NAFRIA, Evaristo (1994). Situación actual de la Tecnología Educativa a través de los programas de las asignaturas que se imparten en las universidades españolas. In J. P. PONS (Coord.) *La Tecnología Educativa en España*. Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla. 101-127.
- AREA, Manuel M. (1989). *Los medios, los profesores y el currículo*. Barcelona: Sendai.
- AREA, Manuel M. (1991). La Tecnología Educativa en la actualidad: las evidencias de una crisis. *Currículum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica Educativa*, nº 3, 3-18.
- AREA, Manuel M. (1996). La Tecnología Educativa y el Desarrollo e Inovacion del Currículo. *Actas del XI Congreso Nacional de Pedagogía*. URL <http://www.uil.es/departamentos/didinv/tecnologiaeducativa/doc-sep.htm> (acessível em 12/10/01).
- BLANCO, Elias; SILVA, Bento (1993). Tecnología Educativa em Portugal. *Revista Portuguesa de Educação*, nº 6 (3), 37-55.
- CABERO, Julio Almenara (1990). Lineas e Tendencias de Investigacion en Medios de Ensenanza. In *El Centro Educativo: Nuevas Perspectivas Organizativas*. GID: Universidad de Sevilla. URL: <http://tecnologiaedu.us.es/revitaslibros/4.htm> (acessível em 12/03/00).
- COUTINHO, Clara P. (1995). *A Tecnologia Educativa na Formação Inicial de Professores: um estudo sobre atitudes de alunos de Licenciaturas em Ensino face às tecnologias e suas funções na comunicação pedagógica*. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho.
- COUTINHO, Clara P. (2001). Desafios à investigação em TIC na educação: as metodologias de desenvolvimento. In P. DIAS & C. V. FREITAS (Org.) *Actas da II Conferência Internacional das TIC na Educação: Desafios/Challenges 2001*. Centro de Competência Nónio Sec. XXI: Universidade do Minho. 895-904.
- COUTINHO, Clara P.; CHAVES, José H. (2001). Investigação em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho: uma abordagem temática e metodológica às dissertações de mestrado concluídas nos cursos de Mestrado em Educação. In A. ESTRELA & J. FERREIRA (Org) *Tecnologías em Educação: estudos e investigações – X Colóquio AFIRSE*. Lisboa: FPCE. 289-302.
- GARCÍA-VERA, António B. (1994) *Las nuevas tecnologías en la capacitación docente*. Madrid: Visor Distribuciones, S. A.
- MARQUÈS, Pere G. (1999). *El desarrollo de la Tecnología Educativa*. URL: <http://dewey.uab.es/pmarques/tec.htm> (acessível em 10/12/02).
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (1998) *Referenciais e acreditação da formação de docentes*. Lisboa: Edição do Ministério da Educação.
- PAIS, M^a Custódia F. (2002). *A Tecnologia na Formação inicial de Professores: um estudo sobre o contributo da TE para a formação de professores e educadores licenciados pelas ESES-Ensino Superior Politécnico*. (Tese de mestrado). Braga: Universidade do Minho.
- SILVA, Bento D. (1998). *Educação e Comunicação – Uma análise das implicações da utilização do discurso audiovisual em contexto pedagógico*. Braga: CEEP-IEP. Universidade do Minho.
- SILVA, Bento D.; BLANCO, Elias; GOMES, M. João; OLIVEIRA, Lia R. (1998). Reflexões sobre a Tecnologia Educativa. In Leandro ALMEIDA et al (Ed.) *Actas do IV Congresso Galaico Português de Psicopedagogia*. Braga: Universidade do Minho, 24-26 Setembro de 1998. 238-245.
- THOMPSON, Ann; SIMONSON, Michael; HARGRAVE, Constance (1996). *Educational technology: a review of the research*. Washington DC: AECT Publications.

ECNTLT, UM PROJECTO EUROPEU DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE LÍNGUAS

Maria Isabel Orega

Escola Superior de Educação, Universidade do Algarve

miorega@ualg.pt

António Lopes

Escola Superior de Educação, Universidade do Algarve

alopes@ualg.pt

Resumo

Esta comunicação tem como objectivo apresentar o projecto ECNTLT (European Curricula in New Technologies and Language Teaching). É um projecto no âmbito do Programa Sócrates, acção Comenius, 2.1, dedicada à formação de professores, neste caso professores de línguas, e está a ser desenvolvido desde Outubro de 2003. É coordenado pela Universidade de Amsterdão e tem a participação de Universidades de doze países europeus, entre as quais a Universidade do Algarve é o parceiro Português. O projecto pretende contribuir para que professores de línguas de diferentes línguas europeias, e particularmente das menos faladas e divulgadas, adquiram os conhecimentos e competências necessários para uma eficaz implementação das novas tecnologias na sala de aula. Para concretizar esta finalidade, o projecto tem como objectivo produzir *curricula* europeus, na modalidade de módulos de formação contínua, que confirmem uma certificação em novas tecnologias e ensino de línguas, reconhecida a nível internacional. Partindo de um diagnóstico das necessidades de formação dos professores de línguas em cada país ou área de implementação das actividades do projecto, foram desenhados *curricula* e definidos conteúdos e actividades a incluir em cada módulo de formação. Este projecto tem a duração de três anos e desenvolve-se até Janeiro de 2007.

1. Introdução

O Projecto ECNTLT (European Curricula in New Technologies and Language Teaching) é um projecto no âmbito do Programa Sócrates, Acção Comenius, 2.1, dedicado à formação de professores, neste caso professores de línguas.

Os participantes no projecto são: a Universidade de Amsterdão (Holanda) que coordena o projecto; a Universidade de Ghent, (Bélgica); a Universidade de Bremen (Alemanha); a Universidade de Patras (Grécia); a Universidade de Barcelona (Espanha); a Universidade de Turim (Itália); a Universidade do Algarve, que é o parceiro português do projecto; a Universidade de Strathclyde (Reino Unido); a "Agraren Universitet" (Bulgária); o "IMCS Intercollege" (Chipre); a "Kauno Technologijos Universitetas"(Lituânia) e a "Eötvös Loránd Tudományegyetem" (Hungria).

Atendendo ao papel crescente das TIC em todas as áreas da educação, no âmbito do ensino das línguas é igualmente necessário que os professores dominem conhecimentos e competências que lhes permitam integrar as tecnologias na sua prática docente. No entanto, muitos dos professores nos países envolvidos no projecto não possuem os conhecimentos nem as

competências necessários a essa integração, visto que apenas um pequeno número tem experiência de implementação na sala de aula de aplicações específicas, como por exemplo programas para o ensino de línguas e correio electrónico. Relativamente a aplicações mais recentes, tais como actividades baseadas na web, a experiência é ainda mais limitada.

Nos últimos anos têm sido desenvolvidos vários módulos de formação no âmbito do uso das tecnologias para o ensino de línguas, como exemplificam os sites dos projectos ICT4LT (<http://www.ict4lt.org>), e IMICTLL (<http://www.ilo.uva.nl/Ontwikkeling/imictll/>). Contudo, quase todos estes módulos se dirigem a professores de Inglês como língua estrangeira, ou a professores de outras línguas também bastante faladas e divulgadas. Verifica-se assim uma ausência de módulos equivalentes para professores que ensinam outras línguas menos faladas. É também necessária uma certificação, reconhecida a nível internacional, para professores que se queiram especializar em novas tecnologias e ensino de línguas.

Os próprios professores de instituições que fazem formação contínua também precisam de formação e experiência de implementação das TIC no ensino de línguas, sendo por isso igualmente necessários workshops para os formadores que irão implementar e orientar os módulos.

2. Objectivos

O objectivo geral deste projecto é permitir que professores de diferentes línguas europeias, particularmente os de línguas menos ensinadas e faladas, adquiram os conhecimentos e competências necessários a uma efectiva implementação das novas tecnologias nos seus contextos de sala de aula. Assim, pretende-se produzir *curricula* europeus, sob a forma de conjuntos coerentes de módulos de formação contínua, que confirmem uma certificação em novas tecnologias e ensino de línguas, reconhecida a nível internacional. Cada *curricula* incluirá três módulos, valendo cada um 2 ECTS, o que equivale sensivelmente a uma carga horária de 60 horas para cada módulo. No total cada *curricula* valerá 6 ECTS.

3. Actividades

Neste projecto as TIC têm um papel preponderante, não apenas enquanto objecto de estudo dos módulos de formação, mas também como ferramenta para desenhar os *curricula* como veículo para os difundir/leccionar e como suporte às actividades do projecto. Os módulos de formação ficarão acessíveis na página web do projecto <http://www.eurolinguaict.net>, e os documentos de trabalho, assim como outras informações de natureza variada, estão disponíveis para consulta de todos os participantes num escritório virtual (<http://www.viadesk.com/>).

Para além da comunicação e das actividades processadas com recurso ferramentas electrónicas, estão previstas duas reuniões em cada ano com a presença de todos os participantes no projecto. Tendo já tomado conhecimento das propostas de trabalho disponibilizadas previamente no "Virtual Office", durante as reuniões há a hipótese de se trabalhar em pequenos grupos e de se reflectir sobre os documentos, complementando o trabalho iniciado ao nível de cada país.

A página do projecto será desenvolvida de modo a que, no final dos três anos, se torne num portal multilingue, contendo todas as versões dos *curricula* produzidos nas várias línguas dos participantes, assim como informação sobre as várias Universidades.

Cada instituição participante desenha os *curricula* do modo mais adequado à sua própria situação, tendo como base uma análise das necessidades de formação. O grupo de docentes a quem se destina a formação será também definido em cada país, assim como os conhecimentos e competências a adquirir, de acordo com a política e as recomendações nacionais ou europeias neste campo.

Tendo em conta as diferenças nos vários países envolvidos, serão utilizadas diferentes abordagens e decisões pedagógicas. No entanto, os *curricula* deverão obedecer aos seguintes princípios comuns:

- Os professores irão desenvolver uma atitude crítica e aprender a avaliar as vantagens do uso das novas tecnologias em diversas situações de ensino.
- Os professores irão aprender a desenhar, rever, e melhorar ambientes de aprendizagem com recurso às novas tecnologias, de modo a tornar o processo de aprendizagem da língua mais eficaz.

Para pôr em prática estas orientações, foram desenvolvidos pela Universidade coordenadora instrumentos de controlo de qualidade que serão aplicados por todos os participantes.

Os destinatários desta formação são professores de línguas, quer recém-formados, quer já experientes, de instituições públicas ou privadas. As suas competências em utilização das TIC podem ser bastante básicas.

O projecto teve início em Outubro de 2003 e terá duração de três anos, pelo que os módulos só estarão prontos para serem implementados a partir de Janeiro de 2007.

4. O Projecto ECNTLT em Portugal

Relativamente à Universidade do Algarve e aos *curricula* a desenvolver para o contexto português, foram considerados como potenciais formandos dos três módulos de formação professores de línguas, materna ou estrangeiras dos vários graus de ensino, de escolas públicas ou privadas. Esta decisão prende-se com o facto de a Escola Superior de Educação oferecer cursos de formação inicial, formação contínua, profissionalização em serviço e formação complementar que, globalmente, se destinam a professores de todos os graus de ensino. Dada a importância do tema e as necessidades de formação nesta área, considerámos que o acesso a este tipo de formação não deveria ser restringido.

Para compreender as necessidades de formação dos professores do Algarve — que constituem o nosso grupo de referência já de si tão diversificado — foi elaborado um questionário que foi enviado a todas as escolas públicas básicas e secundárias do distrito de Faro e também a algumas escolas privadas. O questionário procurava estabelecer uma caracterização dos docentes relativamente à língua que leccionam, grau de ensino, experiência de uso das TIC

enquanto ferramenta de trabalho e como recurso na sala de aula, assim como formação já obtida e necessidades de formação na área da utilização das TIC para o ensino das línguas.

A análise das respostas ao questionário aponta para conclusões semelhantes às do estudo de Paiva (2002) sobre o uso das novas tecnologias na educação, das quais destacamos as seguintes:

- A maior parte dos professores utiliza o computador com frequência como ferramenta para executar várias tarefas.
- O computador e a Internet são utilizados para preparar as aulas.
- A auto-formação é ainda o modo mais frequente de desenvolver competências nesta área.
- Quando os professores referem formação obtida no âmbito das TIC falam sobretudo em formação de carácter geral, que não se dedica a uma área de ensino em particular.
- Apenas cerca de 26% dos professores usa o computador com os seus alunos.
- Os professores referem a necessidade de mais formação sobre a utilização educativa dos computadores e particularmente formação específica para as suas áreas de ensino.
- Os professores do 1º ciclo do ensino básico são os que mais usam o computador em contexto de sala de aula.

As respostas ao questionário apontam essencialmente para a existência de professores com conhecimentos básicos sobre a utilização dos computadores, mas com necessidade de formação sobre programas específicos e recursos para o ensino de línguas, assim como sobre o modo de os integrar num contexto de sala de aula. Deste modo, decidimos desenhar os três módulos centrados nos seguintes conteúdos:

- Módulo 1 – As Novas Tecnologias e o Ensino de Línguas;
- Módulo 2 – A Internet e o Ensino de Línguas;
- Módulo 3 – Programas Específicos para o Ensino de Línguas.

Nesta fase de desenvolvimento do projecto, o primeiro módulo está praticamente concluído, sobretudo no que diz respeito à definição dos conteúdos. É constituído por três partes:

- 1 Introdução às novas tecnologias e o seu papel no ensino das línguas. Com esta secção pretende-se apresentar as características e potencialidades das TIC para a aprendizagem das línguas e justificar a utilização destas ferramentas neste mesmo âmbito.
- 2 Introdução ao Hardware e Software: Conceitos básicos para o professor de línguas. Esta secção pretende apresentar de um modo simples conceitos básicos de software e hardware, dando resposta às necessidades de um professor de línguas. Tentámos não enveredar por uma abordagem demasiado técnica e pouco interessante na óptica do utilizador, mas que permita ao professor compreender o funcionamento dos equipamentos mais comuns, sem ter que chamar o técnico de informática da escola, quando ele existe, para ligar um computador ou perceber se a impressora tem papel.

- 3 Introdução à Internet. A terceira secção é a mais curta, visto que o segundo módulo aborda e desenvolve precisamente o mesmo conteúdo que aqui é apenas apresentado de um modo muito breve.

Um dos objectivos do projecto é promover a implementação e divulgação dos módulos de modo a incluir, pelo menos parcialmente, suportes digitais. Esse modo poderá variar consoante a disponibilidade de infra-estruturas técnicas de cada entidade formadora. No caso da Universidade do Algarve, está prevista uma solução de “blended learning” que conjuga algumas sessões presenciais com trabalho à distância e acesso à informação recorrendo ao correio electrónico e ainda a um sítio na web.

Para este primeiro módulo, de um total de 60 horas, 20 serão presenciais, sendo as restantes dedicadas a trabalho autónomo, que implicará consulta de vários recursos, comunicação através de e-mail e execução de várias tarefas.

O segundo módulo, dedicado à Internet está em fase de desenvolvimento, e irá abordar aspectos tais como selecção e utilização de materiais disponíveis na web, comunicação via Internet e webquests. Está também em preparação a workshop para os formadores.

5. Considerações finais

Apesar do projecto estar ainda em fase de desenvolvimento, podemos tecer algumas considerações sobre este tipo de trabalho e o seu contributo para a oferta de formação de professores. A finalidade de permitir que professores de línguas possam adequadamente integrar os novos meios tecnológicos no desenvolvimento dos seus currículos, dá resposta às necessidades de formação expressas nas respostas ao questionário que analisámos e também referidas no estudo de Paiva (2002). Na prática são poucos os professores que utilizam de facto as TIC na sala de aula com os seus alunos, mesmo quando as usam como recurso para preparar as aulas, para pesquisar, ou para preparar testes e outros documentos ou materiais.

Pensamos que uma formação sobre o uso das TIC para uma área de estudo específica, neste caso para o ensino das línguas, é fundamental para que os professores mais facilmente transfiram essas novas competências para os seus contextos de ensino. Além disso, as questões ligadas aos recursos tecnológicos deverão ser articuladas com questões de didáctica. Deste modo compreendem-se melhor as razões para o seu uso, o tipo de actividades e tarefas propostas, assim como aspectos mais enquadradores tais como as teorias de aprendizagem e os princípios metodológicos que estão subjacentes à utilização das TIC. Como Warschauer and Kern (2000: 12) referem:

“These new Technologies do not only serve the new teaching/learning paradigms, they also help shape the new paradigms”.

6. Referências bibliográficas

- CARVALHO, A. A. (2002). Multimédia: Um conceito em evolução. *Revista Portuguesa de Educação*, 15 (1), pp. 245-268.
- D'EÇA, T. (1998). *NetAprendizagem, A Internet na Educação*. Porto: Porto Editora.

- LEVY, M. (1997). *Computer-Assisted Language Learning – Context and Conceptualization*. Oxford: Clarendon Press.
- PAIVA, J. (2002). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: Utilização pelos Professores*. Lisboa: DAPP, Ministério da Educação.
- PONTE, J.P. e SERRAZINA, L. (1998). *As Novas Tecnologias na Formação Inicial de Professores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- WARSCHAUER, M. and KERN, R. (2000). Introduction: Theory and practice of networked-based language Teaching. In M. Warschauer and R. Kern (eds.) *Networked-based language teaching: Concepts and Practice*. Cambridge: Cambridge University Press (pp. 1-19).

FORMAÇÃO PÓS-GRADUADA EM TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E BÁSICA INICIAL: O CASO DOS ESTUDOS DA CRIANÇA NA UNIVERSIDADE DO MINHO

António José Osório & Maria José Machado

Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho

ajosorio@iec.uminho.pt; mjm@iec.uminho.pt

Resumo

A partir da análise da literatura e com base na evidência recolhida num projecto de investigação em contexto de formação de professores de Educação Infantil e Básica Inicial, justifica-se a necessidade de formação pós-graduada em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Aprofunda-se a temática ilustrando algumas das questões emergentes, através da experiência colhida em diversas oportunidades de formação no Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho. Como concretização do processo de desenvolvimento do papel das TIC na Educação Infantil e Básica Inicial, apresentam-se os cursos de especialização e mestrado em Estudos da Criança – especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação, cuja fundamentação e organização são descritas.

A formação ao longo da vida e as TIC, como resposta à falta de mudança e inovação nas escolas

Sempre que os professores recorrem a este tipo de formação pós-graduada já são na sua maioria pessoas que tiveram oportunidade de viver a profissão experimentando e modificando muitas das suas práticas obtidas na formação inicial. Atendendo a este facto poderemos considerar que nos encontramos perante um grupo com características muito especiais e particularmente com forte motivação para um “desaprender e reaprender”. Na concepção de Michael Fullan *há pouca consciência de que as inovações requerem um desaprender e um reaprender e a criação de incertezas e preocupações acerca das competências para o desempenho de novos papéis* (Fullan, 1998, p. 218). Contudo muito pouca preparação para a mudança é incluída nos planos de formação inicial, com consequências ao longo da vida. Assim sendo, não é de estranhar que mesmo as inovações congruentes com os objectivos dos professores falhem. As mudanças estruturais são necessárias, mas não são suficientes para trazerem à superfície mudanças significativas.

Quando nos confrontamos com os trabalhos de Nóvoa (1992) verificamos que do seu ponto de vista *a formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autónomo que facilite as dinâmicas de auto-formação participada* (p. 25)., e ainda que *a formação não se construa por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal* (p. 25).

Ao reflectir, o professor tenta interpretar as situações em que se viu envolvido dando-lhes sentido, questionando as concepções anteriores, reformulando o problema e construindo novo conhecimento ao mesmo tempo que vai testando novas abordagens.

Estes comportamentos da parte dos professores só são possíveis num processo de formação contínua ou pós-graduada em que os sujeitos em causa já se encontram em situações de exercício da profissão apresentando um alto grau de maturidade e motivação para actuarem positivamente sobre o seu trabalho com a ajuda de novos conhecimentos e de bastante reflexão.

Com efeito, o desenvolvimento de uma nova cultura profissional dos professores passa pela produção de saberes e de valores que contribuam para o exercício autónomo e consciente da profissão docente (Machado, 2001).

A influência da formação pós-graduada no domínio das TIC nos processos de mudança

Para compreendermos como a mudança é difícil temos que analisar as várias interpretações que se têm feito para justificar as razões pelas quais os professores não assumem muitas vezes o papel de agentes de mudança que se esperaria, sobretudo no domínio da utilização das tecnologias. Por outro lado e no sentido da resolução de alguns problemas, veremos que as referências se encaminham sobretudo para uma necessidade de formação de professores em exercício de funções.

Além do mais, se queremos algum sucesso neste tipo de formação, tal como afirma Área (1989), devemos considerar que *... as estratégias de formação não devem ser apresentadas nem isoladas nem independentemente do que é a formação dos professores nas dimensões da sua prática profissional* (p. 214). Refere ainda o mesmo autor, que *a formação não deve focar exclusivamente aspectos e componentes intrínsecos dos meios tecnológicos, (...) mas deve incidir de preferência nos processos de selecção e uso dos mesmos integrados nos processos de planificação e implementação do ensino* (p. 214).

Para Aparici (1993) a atitude negativa ou mesmo a hostilidade face à utilização de outros suportes tecnológicos que não o impresso, está geralmente associada ao desconhecimento do papel que as TIC podem desempenhar. Para além dos pressupostos já enunciados, Área considera ainda que seria fundamental dotar os professores *com uma plataforma conceptual e de princípios que lhes permitissem racionalizar e avaliar as suas práticas pedagógicas com utilização de meios tecnológicos* (p. 214).

Os professores sempre se mostraram avessos à integração na escola de novidades técnicas que lhes pudessem exigir mudanças pedagógicas ou lhes retirassem o protagonismo e o poder. É lógico que as atitudes de defesa aumentem numa época em que há verdadeira inundação no mercado de tecnologias cada vez mais sofisticadas. Ultrapassada que está a fase do vídeo ou do simples computador que ainda mal conseguiu assimilar, a escola depara-se com estupefacção perante tecnologias multimedia, com as auto-estradas da informação e a realidade virtual que poderão trazer dentro de si o germen da sua própria destruição, pelo menos na sua configuração actual. Sem dúvida, que do ensino a distância à escola virtual vai apenas um

pequeno salto conceptual, havendo sempre quem preveja um futuro negro para a escola e para os professores imaginando até uma sociedade sem escolas (Machado, 1996).

Até agora as razões apresentadas assentam sobretudo na formação, considerando esta como a chave do sucesso. Também Fullan (1996) considera que a resposta se encontrará nos indivíduos que estão equipados não só com o conhecimento, mas também com a atitude para a mudança, se estes tomarem nas suas mãos a responsabilidade de explorar as várias possibilidades e oportunidades para conseguir trazer as mudanças para a superfície.

Há alturas em que nos ciclos das sociedades ocorrem grandes quebras ou mesmo destruição. A mudança de forças pode atingir nestas alturas um ponto de ruptura. Como nos dirigimos para o séc. XXI estamos num desses períodos. As capacidades dos professores para lidar com a mudança, aprender com ela, e ajudar os alunos a aprender com isso será crítico para o futuro desenvolvimento das sociedades. Neste momento, os professores não estão equipados, nem posicionados, para desempenhar tão importante papel (...) Os educadores em vez de vítimas, devem tornar-se agentes das mudanças que estão para vir (Fullan, 1993, p. 104).

O principal problema é a necessidade de integrar o professor e o desenvolvimento da escola. Ainda existe uma considerável fragmentação dentro destas duas áreas, contendo cada uma delas, uma considerável variedade de temas de investigação.

Fullan, não parecendo de modo algum, um pessimista nos seus escritos, considera que *a Formação foi a oportunidade perdida pela sociedade. A sociedade falhou em relação aos professores em dois sentidos: Dá-lhes graus falhados ao mesmo tempo que não ajuda a melhorar as condições que poderiam tornar o sucesso possível (Fullan, 1993, p. 104).*

O mesmo autor considera ainda que os sistemas não mudam quando as pessoas estão à espera que venham outros corrigir o que está errado. Esta intervenção exterior, sebastiânica, não é geralmente bem acolhida por quem está directamente envolvido com a educação.

Investir na formação de professores não é uma estratégia a curto prazo. Qualquer que seja a estratégia levará vários anos a ter algum impacto. A nossa atitude perante a educação costuma muitas vezes ser: quando a crise surgir teremos que resolvê-la! Ora o que nos parece é que a crise já está há muito instalada e parece não haver muita consciência desse facto.

Todos falam nas Tecnologias como sendo a panaceia para resolver os problemas da inovação e da mudança. Os sucessivos governos aduzem sempre com os argumentos da modernização da escola e até parece que pelo simples facto de termos todas as escolas ligadas pela Internet tudo se modifica.

Na opinião de Fullan (1993), se muitos políticos e responsáveis pela formação de professores levassem em conta a importância da formação, com certeza obteriam resultados bem mais interessantes. Afirma também que *a formação de professores ainda tem a honra de ser simultaneamente o pior problema e a melhor solução em educação. E continua: necessitamos desesperadamente de dimensionar o problema, e ver o que pode ser feito para tornar o continuum de aprendizagem ao longo da carreira de um professor uma realidade. (p. 105)*

O mesmo autor baseando-se no seu conhecimento sobre a investigação levada a cabo durante uma quinzena de anos (Fullan, 1998) afirma que a inovação bem sucedida com

consequentes melhorias na escola está intimamente relacionada com a formação e o consequente desenvolvimento dos professores.

Todos sabemos que a introdução das TIC na sociedade e na escola são um fenómeno recente e conotado com actividades inovadoras e de mudança. Contudo, convém notar que a tecnologia por si pode não constituir qualquer espécie de mudança. A tecnologia pode ser utilizada sem mudar nada, é só um meio. Devemos sobretudo estar conscientes de que a função das instituições de ensino superior é fornecer experiências de aprendizagem de elevada qualidade e sobretudo uma consciencialização de que é preciso reflectir no processo de ensino e de aprendizagem, para podermos compreender as mudanças de percepções e atitudes dos alunos e ao mesmo tempo explorar convenientemente as tecnologias, sem nunca perder de vista que a pedagogia é mais importante que a tecnologia!

Hoje em dia as empresas pedem pessoas que sejam capazes de demonstrar flexibilidade, criatividade, competência na resolução de problemas, confiança para lidar com as TIC e ser capaz de colaborar no local de trabalho (Fink e Stoll, 1998). Não será também desejável que as escolas também tenham professores que apresentem estas mesmas competências, para serem capazes de desenvolver nos alunos que no futuro irão fatalmente procurar emprego a essas mesmas empresas?

Experiência do Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho

No Instituto de Estudos da Criança (IEC) da Universidade do Minho a preocupação com o desenvolvimento profissional dos professores remonta à criação do CIFOP (depois CEFOPE), os quais estiveram na origem do actual IEC. Inicialmente com a liderança do Projecto MINERVA e depois com o envolvimento do Programa NÒNIO Século XXI, a U. Minho, através do CIFOP/CEFOPE/IEC, dispõe de uma experiência de quase uma vintena de anos de introdução das TIC em actividades de formação de professores de crianças.

Tais actividades concretizaram-se em modalidades mais ou menos formalizadas, inseridas, nomeadamente no início, numa dinâmica de projecto, de que resultaram já vários estudos e correspondentes relatórios e publicações. Nesta comunicação centra-se a atenção nas actividades formais de formação posteriores à graduação, as quais se iniciaram no princípio da década de 90 com os cursos, com a duração de 2 anos lectivos, conducentes ao Diploma de Estudos Superiores Especializados (CESE) em Educação Infantil e Básica Inicial.

Logo nos primeiros anos, com a variante de Novas Tecnologias no Ensino, que teve duas edições (1991/93 e 1992/94) diplomaram-se aproximadamente 80 educadores e professores com especialização em TIC. Foi ainda criado e funcionou em duas edições o CESE em Educação Infantil e Básica Inicial, variante de Novas Tecnologias e Imagem (1993/95 e 1997/99) de que resultaram mais 60 diplomados especializados em TIC.

Com a introdução da legislação que deu origem aos cursos de Complemento de Formação em Educação de Infância e em Ensino Básico do 1º Ciclo e aos cursos de Qualificação para o desempenho de outras funções educativas (Cursos de Complemento e de Qualificação), o IEC, através da área disciplinar de TIC do Departamento de Ciências da Educação da Criança, passou

a oferecer uma disciplina na quase totalidade desses cursos, desde 1999. Foi ainda criado e funcionou em 1999/01 e 2000/02 o Curso de Qualificação em Comunicação Educacional e Gestão da Informação com que se diplomaram mais 60 educadores e professores especializados.

Fazendo um balanço intercalar, resulta que numa década, e no contexto da habilitação ao nível da licenciatura de educadores de infância e professores já profissionalizados, se especializaram duas centenas de profissionais já inseridos no sistema educativo.

Ao nível da formação pós-graduada propriamente dita (cursos de mestrado e de especialização), a intervenção das TIC iniciou-se, em 1997/98, com uma disciplina intitulada Novas Tecnologias na Educação Especial no Mestrado em Educação Especial – Dificuldades de Aprendizagem. Com a diversificação da oferta de cursos de mestrado no IEC e na U. Minho em geral, a área das TIC passou a assegurar uma disciplina nos seguintes cursos:

Curso	Disciplina
Especialização e Mestrado em Ciências da Comunicação - Comunicação, Cidadania e Educação	Comunicação Mediada por Computador
Especialização e Mestrado em Ciências da Comunicação – Informação e Jornalismo	Comunicação Mediada por Computador
Especialização e Mestrado em Estudos da Criança - Ensino e Aprendizagem da Matemática	Opção II – Tecnologias na Matemática Elementar
Mestrado em Educação de Infância – Educação Multicultural e Envolvimento Parental	Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação de Infância
Mestrado em Educação de Infância – Metodologia e Supervisão em Educação de Infância	Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação de Infância
Mestrado em Estudos da Criança – Análise Textual e Literatura Infantil	Opção II - A Mediação das Imagens no Discurso Educativo
Mestrado em Estudos da Criança – Análise Textual e Literatura Infantil	Opção II – Tecnologias de Informação e Comunicação no Desenvolvimento da Textualidade
Mestrado em Estudos da Criança – Associativismo e Animação Sócio-Cultural	Opção - Tecnologias da Informação e Comunicação
Mestrado em Estudos da Criança - Comunicação Visual e Expressão Plástica	Opção II – Novas Tecnologias – Tecnologias da Imagem na Educação Artística
Mestrado em Estudos da Criança – Desenvolvimento Pessoal e Social	Opção – Questões Actuais do Uso das TIC
Mestrado em Estudos da Criança - Educação e Expressão Musical	Opção II – Novas Tecnologias – Tecnologias da Imagem na Educação Artística
Mestrado em Estudos da Criança - Educação Física e Lazer	Tecnologias da Informação e Comunicação

Em resultado deste esforço de formação é relevante assinalar que foram produzidas mais de duas centenas de projectos finais de CESE/Cursos de Complemento e de Qualificação, entre os quais se encontram trabalhos que estiveram na origem de publicações de ampla difusão e, também, trabalhos de investigação de nível muito bom ou mesmo excelente.

Como sequência natural, muitos profissionais optaram por progredir na sua formação e frequentaram mestrados de que têm vindo a resultar, ou estão em curso, dissertações que se ocupam de problemáticas relacionadas com as TIC. O mesmo se passa a nível de doutoramento: após uma fase de formação a nível de doutoramento do pessoal docente ligado à área das TIC, estão em andamento ou em perspectiva algumas dissertações doutorais.

Alguns resultados de um estudo de caso

A experiência colhida em diversas oportunidades de formação no IEC pode ser representada pelos resultados de um estudo de caso que envolveu um grupo de professores, os quais eram alunos de um CESE com especialização em Novas Tecnologias e Imagem. O seu trabalho foi acompanhado durante aproximadamente 6 anos, desde 1993. Tais formandos possuíam um percurso profissional na sua maioria com duração superior a 5 anos e portanto com uma capacidade de poder reflectir sobre o trabalho realizado com os alunos na sala de aula e com os próprios colegas na escola. Professores nesta situação são, de acordo com a maioria dos autores consultados, indivíduos altamente motivados.

Sobre o curso, referiremos sobretudo o que se passou nas disciplinas ligadas às tecnologias, porque nelas tivemos grande participação e porque constituíam juntamente com o projecto final, cerca de metade do total das disciplinas. Nestas disciplinas os alunos tiveram que apresentar vários trabalhos utilizando aplicações informáticas, bem como trabalhos com recurso à imagem estática e dinâmica, criadas por eles próprios. Todas estas aplicações tinham como finalidade constituir materiais de ensino, para utilização na sala de aula.

Além disso, estes cursos foram pensados para suprir a necessidade de uma formação posterior à aquisição do curso de formação inicial e de uma grande necessidade de actualização na área das Tecnologias e Imagem. Por outro lado, pelo facto de na última fase do seu curso terem de realizar um projecto de investigação, desenvolvendo assim capacidades de criatividade, inovação, resolução de problemas e mesmo tomada de decisões, proporcionava-lhes um valor acrescentado às suas competências.

O grupo em estudo era constituído por 9 elementos (sensivelmente um terço do curso), situando-se a idade da maioria entre os 31 e os 40 anos (só dois elementos tinham idade inferior a 30 anos). São portanto professores que trabalhavam há pelo menos 5 anos, tendo a maioria mais de 10 anos de experiência. Esta circunstância, permitia-lhes uma vivência profissional com alguma capacidade de reflexão sobre a sua própria experiência. Quatro elementos eram do sexo masculino e cinco do sexo feminino. Destes, três eram educadoras de infância e os restantes seis elementos do grupo eram professores do 1º Ciclo do Ensino Básico.

Como evidências resultantes do estudo realizado que pretendia apurar como a Formação pode potenciar nos professores competências relacionadas com a inovação e a mudança, apresentam-se algumas opiniões dos professores envolvidos no curso, recolhidas da análise das entrevistas realizadas:

- capacidade de fazer outras coisas diferentes, como enfrentar novos desafios, mudar de atitude e modo de actuação dentro da sala de aula, participar em experiências, nalguns casos bastante inovadoras;
- sentirem-se mais seguros e mais capacitados para lidar com as tecnologias;
- sentirem mais apoio dos colegas não só para candidatar como para gerir projectos;
- serem eles próprios agentes de formação;
- sentir vontade de não considerar a sua formação formal terminada.

Em resumo, todos consideraram que a formação que receberam durante o seu curso foi determinante na sua segurança em relação à profissão e na aquisição de novas competências.

Este e outros casos proporcionaram um contexto em que a necessidade de uma formação pós-graduada mais avançada foi amadurecendo continuamente, como se explica seguidamente.

Os cursos de mestrado e de especialização em Estudos da Criança – Tecnologias de Informação e Comunicação

Como concretização do processo de desenvolvimento do papel das TIC na Educação Infantil e Básica Inicial, face à necessidade de, de forma sistemática, desenvolver investigação na área e levando em consideração os pedidos da comunidade profissional, desenhou-se e foi proposto e aprovado nos órgãos próprios da U. Minho um curso de especialização e um curso de mestrado em Estudos da Criança – especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação. A fundamentação e organização desses cursos são descritas em seguida.

Fundamentação da criação dos cursos

A criação dos cursos insere-se numa preocupação em corresponder às necessidades das comunidades educativas onde se verifica que a integração das tecnologias de informação e comunicação no domínio da educação tem permitido aos sujeitos-utilizadores - quaisquer que sejam as suas idades, as suas experiências e as situações em que ocorram - estabelecer espontaneamente uma relação utilitária e funcional com os mais diversos formatos de informação. Neste contexto, tem todo o sentido considerar a importância das transformações suscitadas por tal integração, num quadro de construção de conhecimentos e de desenvolvimento de competências fortemente contextualizadas, de forma a criar comunidades de aprendentes e investigadores social e culturalmente mais activos.

Reconhece-se que uma integração otimizada das tecnologias de informação e comunicação no espaço educativo da criança implica uma organização inovadora específica, não só das modalidades de apropriação das ferramentas técnicas de trabalho, como também das situações de aprendizagem (*situated learning*) e dos papéis dos seus intervenientes. Há, pois, razões que fundamentam a criação dos cursos de pós-graduação em Estudos da Criança, com uma especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação. Além da escola, existe hoje uma grande diversidade de instituições, serviços, associações e projectos que impõem aos indivíduos, em diferentes situações e actividades da vida quotidiana, novas *performances* na construção de conhecimentos, mediatizada pelas Tecnologias de Informação e Comunicação.

É relevante reconhecer que existem computadores em muitas casas e em todas as escolas. Com efeito, dados da UMIC (2003) indicam que 46% das famílias possuem computador e em estudo promovido pelo Ministério da Educação, 62% das famílias dos alunos (ensino não superior) têm computador em casa (Paiva, 2003). Por outro lado, e apesar de os especialistas o considerarem modesto, as TIC estão presentes e desempenham um papel real na formação inicial de professores (Ponte e Serrazina, 1998) e também na formação contínua (até 2000, apenas 20% dos professores haviam frequentado acções de formação contínua (Santos, 2001)).

Actualmente o computador é um equipamento incontornável no contexto educativo. A quase totalidade dos alunos gosta de usar o computador e o debate nos dias de hoje consiste em equacionar como se coloca um computador (ligado à Internet) em cada sala de aula ou saber como se pode financiar a manutenção e re-apetrechamento de equipamento informático das escolas. Esta realidade oferece oportunidades para que os profissionais e os investigadores da educação da criança aprofundem as implicações das TIC no processo educativo, na literacia mediática e também nos fenómenos do desinteresse pelo saber ou do abandono escolar.

Espera-se com estes cursos contribuir para o desenvolvimento desta área de estudo através da produção continuada e aprofundada de investigação nestes campos, bem como da formação pós-graduada dos profissionais neles envolvidos. A sua criação e realização potenciará, ainda, o interesse de futuros licenciados em prosseguirem estudos para uma formação mais avançada.

Nestes termos, são objectivos dos cursos:

- promover a investigação sistemática e aprofundada nas áreas multidisciplinares das Tecnologias de Informação e Comunicação;
- aprofundar conhecimentos nestas áreas, ao nível de pós-graduação, com rigor académico e científico e com relevância para a investigação e para a prática profissional;
- promover sinergias entre a investigação e a prática em contextos formais e não formais de educação da criança;
- contribuir para o desenvolvimento de novas modalidades de investigação e de ensino-aprendizagem em contexto universitário, especialmente no que se refere ao recurso a ferramentas telemáticas;
- incentivar o desenvolvimento de mecanismos de inovação, com base no potencial de diversidade das Tecnologias de Informação e Comunicação;
- difundir saberes teóricos e práticos construídos em torno das áreas científicas do Curso, aos níveis regional e local, nacional e internacional;
- contribuir para o desenvolvimento de processos, projectos e sistemas de apoio à convivência equilibrada das crianças com as TIC e com as potencialidades e os desafios que estas colocam;
- fomentar redes de pesquisa e intervenção, envolvendo a Universidade, as escolas e as associações e instituições com interesses nas áreas científicas do Curso, com especial incidência na região de inserção da Universidade do Minho e no seu desenvolvimento.

Organização e funcionamento dos cursos

Os cursos funcionarão em regime semestral, durante dois semestres no caso do curso de especialização e quatro semestres no caso do curso de mestrado. A parte curricular do mestrado coincide com o curso de especialização e terá a duração de dois semestres lectivos consecutivos e funcionará em sessões presenciais e em actividades a distância. Estas actividades a distância serão suportadas por um conjunto de serviços telemáticos (em modalidades correntemente designadas por *e-learning*) os quais serão concebidos, concretizados e aperfeiçoados antes e

durante a realização do curso. A carga horária global será de 12 horas por semana em cada semestre, devendo pelo menos um terço desse tempo decorrer em actividades a distância em modalidade *e-learning*. Os 3º e 4º semestres do curso de mestrado serão reservados para a elaboração da respectiva dissertação.

Os cursos são organizados de acordo com o regime de unidades de crédito previstos na legislação aplicável, com um mínimo de 20,5 unidades de crédito distribuídas por uma disciplina anual e seis disciplinas semestrais.

A disciplina anual intitula-se *Tecnologias de Informação e Comunicação para a Infância* e visa fornecer uma visão de conjunto sobre a evolução das tecnologias de informação e comunicação, abrindo caminhos que contribuam para uma reflexão crítica do seu papel na organização das situações de aprendizagem. No primeiro semestre funcionará uma disciplina de metodologia de investigação em TIC e uma disciplina de *Ferramentas Multimédia na Infância* tendente a: promover o conhecimento sobre a natureza e características das ferramentas multimédia e das linguagens por elas veiculadas, investigando os aspectos e formas de as relacionar entre si; analisar as condições de concepção e combinação das ferramentas multimédia, na sua dimensão técnica, expressiva e criativa; desenvolver competências técnicas necessárias à concepção de produtos multimédia destinados a usos educativos.

No segundo semestre curricular as actividades consubstanciam-se em mais duas disciplinas: *TIC na Criação de Projectos Lúdico-Educativos* em que se pretende desenvolver projectos que envolvam as tecnologias, aumentando assim a criatividade, a imaginação, a colaboração e a curiosidade, e proporcionando ao mesmo tempo a aquisição de novas destrezas através da utilização das diversas tecnologias disponíveis; *TIC nos Processos de Aprendizagem da Criança*, com o objectivo de apresentar e interpretar situações de aprendizagem relacionadas com estratégias sócio-emocionais, cognitivas e metacognitivas desenvolvidas pelos aprendentes, em presença de uma diversidade de saberes e informações que as tecnologias de informação e comunicação proporcionam. A parte curricular dos cursos completa-se com um conjunto de disciplinas opcionais a escolher de entre um leque diversificado de opções.

Conclusão

As competências a desenvolver nos alunos dos nossos dias não têm comparação com as que seriam necessárias para se enfrentar com sucesso a profissão de professor há 30 ou 40 anos. Seria interessante que todos os nossos professores tivessem consciência da importância que pode ter no seu trabalho a aprendizagem ao longo da vida. Contudo temos consciência que tal como afirma Teresa Ambrósio:

O novo paradigma de “life long learning”, implica um esforço profundo de reorganização pedagógica, científica, no que refere a conteúdos disciplinares e interdisciplinares, a estratégias formativas e de desenvolvimento intelectual e profissional, que têm de ter suporte numa reorganização institucional e dos quadros tradicionais de gestão dos estabelecimentos (Ambrósio, 2000, p. 166).

Não podemos deixar estes problemas entregues à boa vontade ou desejo de evolução de professores bem intencionados e conscientes, mas “... a instituição educativa deve evoluir para ser (...) um **learning center**. Portanto, um centro de aprendizagem, aberto a variadíssimos grupos de

população, ao nível regional, ao nível internacional (Rodrigues, 2000, p. 273). Mais adiante a mesma autora ressalta o papel que a formação deve ter na criação de novos perfis:

A globalização e o conceito de competitividade implicam que nós saibamos formar cidadãos, para perceberem, independentemente da sua especialização, a missão da organização em que eles vão trabalhar. Eles tem de ser capazes de trabalhar em rede, trabalhar em equipa. Tem de ser capazes de perceber as necessidades das pessoas para quem trabalham (Rodrigues, 2000, p. 274).

Citando de novo Ambrósio (2000) não queremos deixar de sublinhar o que é bem claro no seu pensamento:

Novos conteúdos científicos, métodos e estratégias de formação, projectos educativos de valorização cultural, organização de actividades em escola e situação de trabalho, interdependências entre os saberes explícitos, tácitos e interdisciplinaridade com a integração das Novas Tecnologias da Informação; reconhecimento de saberes e competências experienciais; organização do tempo e dos meios, são muitas das áreas onde a criatividade, o espírito empreendedor e de inovação se devem manifestar, em primeiro lugar, sabendo-se que é aqui que residem os elementos de comparabilidade e de concorrência da qualidade das instituições e não nos estatutos das instituições, de duração dos seus cursos e do reconhecimento profissional dos seus diplomados. (Ambrósio, 2000, p. 171)

A tecnologia tem em si mesma uma necessidade de evolução que se não nos prepararmos para a acompanhar teremos com certeza muitas dificuldades a nível social e profissional, por isso mesmo sentimos a premência das palavras de Teresa Ambrósio:

Na realidade, o Ensino Superior, a Universidade sobretudo, continua a ser um dos pilares fundadores da nossa civilização e cultura, mas que sentimos frágil e fragilizada em confronto com o evoluir da Sociedade do Conhecimento e mal preparada para responder às novas situações e liderar científica e culturalmente o séc. XXI. Sem um impulso de renovação forte, a Educação Universitária, a educação a nível superior, pode tornar-se um sistema obsoleto da vida social e económica entre nós, e de muitos países da Europa, mau grado as reformas institucionais, de controlo e avaliação dos sistemas actuais. (Ambrósio, 2000, pp. 167-168).

Com as actividades e os produtos dos cursos de pós-graduação apresentados pretende-se contribuir para o processo de dinamização de uma comunidade científica que se tem vindo a consolidar nacional e internacionalmente e que, nos tempos actuais, tem vindo a ganhar cada vez maior importância. Pretende-se ainda, de modo particular no contexto do processo educativo dos mais jovens, participar activamente na formação de educadores e professores com capacidade de compreender a necessidade de uma formação contínua ao longo da vida. Também será de toda a conveniência, se não quisermos hipotecar para sempre o futuro dos nossos jovens, que a instituição universitária mude os seus paradigmas de ensino, as suas metodologias e se convença de uma vez por todas que Inovação e Mudança não são conceitos vazios de sentido e devem começar pelo Ensino Superior.

Referências bibliográficas

AMBRÓSIO, T. (2000). Novo Contrato entre a Universidade e a Sociedade. In Actas do 1º Seminário Nacional – *Avaliação Global do Ensino Superior*. Lisboa: Conselho Nacional de Avaliação do Ensino Superior. (pp. 165-174).

- APARICI, R. (1993). El documento integrado. In Aparici, R. (Coord.) *La revolución de los Médios Audiovisuales*. Madrid: Ed. De La Torre.
- AREA, M. (1989). *Los Médios, los Profesores Y el Currículo*. Murcia: Ed. Sendai.
- FINK, D. e STOLL, L. (1998). Educational Change: Easier Said than Done. In Hargreaves, A; Lieberman, A.; Fullan, M. and Hopkins, D. (Eds.) (1998). *International Handbook of Educational Change*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. (pp. 297-321).
- FULLAN, M. (1993). *Change Forces. Probing the Depth of Educational Reform*. London: Falmer Press.
- FULLAN, M. (1996). *What's worth Fighting for in your School?*. New York: Teachers College Press.
- FULLAN, M. (1998). The Meaning of Educational Change: A Quarter of a Century of Learning. In Hargreaves, A; Lieberman, A.; Fullan, M. and Hopkins, D. (Eds.) (1998). *International Handbook of Educational Change*. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. (pp. 214-228).
- MACHADO, M. J. (1996). *A Influência da Formação nas Atitudes dos Professores do Ensino Básico perante a Tecnologia Educativa*. (Tese de Mestrado). Braga: Universidade do Minho-IEP.
- MACHADO, M. J. (2001). Fundamental Issues in the Design of Web-based Courses. In *Actas do Congresso "Challenges 2001"*. Braga: Universidade do Minho.
- NÓVOA, A. (1992). *Os Professores e a sua Formação*. Lisboa: Publicações D. Quixote.
- PAIVA, J. (2003). *As Tecnologias de Informação e Comunicação: utilização pelos alunos*. Lisboa: DAPP do Ministério da Educação.
- PONTE, J. P. e SERRAZINA, L. (1998). *As Novas Tecnologias na Formação Inicial de Professores*. Lisboa: DAPP do Ministério da Educação.
- RODRIGUES, M. J. (2000). Perfis Profissionais na Sociedade do Conhecimento. In *Actas do 1º Seminário Nacional – Avaliação Global do Ensino Superior*. Lisboa: Conselho Nacional de Avaliação do Ensino Superior. (pp. 271-276).
- SANTOS, H. (2001). *As Tecnologias de Informação e Comunicação na Formação Contínua de Professores*. Lisboa: DAPP do Ministério da Educação.
- UMIC (2003). *Principais Resultados do Inquérito à Utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação pela População Portuguesa*. http://www.unic.gov.pt/UMIC/Media/SaladeImprensa/inquerito_internet_2003.htm (consultada na Internet em 9 de Março de 2005).

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E TECNOLOGIAS

Fátima Vicente Silva

DREL - Ministério da Educação

fvicentesilva@sapo.pt

Guilhermina Lobato Miranda

FPCE – Universidade de Lisboa

gmiranda@fpce.ul.pt

Resumo

A Formação Inicial de Professores é um dos pontos para onde convergem inevitavelmente as questões relacionadas com a vida escolar. Nela deveriam lançar-se os alicerces para a construção do *perfil de professor* necessário a cada Sistema de Ensino contextualizado no tempo e nas especificidades das sociedades em que se integra. É neste sentido que este artigo, fundamentado nos resultados obtidos na investigação no âmbito da dissertação de Mestrado em Ciências da Educação, na área de Tecnologias em Educação, aborda a Formação Inicial de Professores: pretende-se, por um lado, reflectir sobre a sua importância na construção da *profissionalidade* docente integrada na hoje chamada “Sociedade da Aprendizagem” e, por outro, analisar a ligação entre os saberes formais no domínio das tecnologias veiculados pelas Instituições de Ensino Superior e o início da actividade docente. Tratando-se de um estudo exploratório, cujo público-alvo foram os 501 estagiários dos cursos do ramo educacional e das licenciaturas em ensino, colocados no ano escolar de 2002-2003 em Escolas do 3º ciclo do Ensino Básico e do Ensino Secundário da área geográfica da Direcção Regional de Educação de Lisboa, construíram-se instrumentos de recolha de dados (entrevistas e questionário), fundamentados pela revisão de literatura e pela análise da legislação, que possibilitassem identificar os seus conhecimentos em tecnologias e as fontes desses conhecimentos, a utilização que fazem dos recursos tecnológicos, os motivos que a fundamentam e as suas percepções sobre a adequação das tecnologias ao ensino e à aprendizagem. Os resultados obtidos espelham, assim, o estágio em que se encontra a utilização das tecnologias na Formação Inicial de Professores, sendo aqui complementados com conclusões de outros estudos realizados sobre o mesmo tema.

Introdução

O início de qualquer profissão está envolvido em expectativas, inseguranças e emoções, assim como constitui um marco essencial na vida de qualquer indivíduo: de um momento para o outro sai-se da protecção familiar e escolar, enquanto espaços propiciadores de crescimento afectivo e cognitivo, e entra-se nas responsabilidades sociais do mundo adulto que exige competências diversificadas e complexas para as quais nem sempre se encontra a sustentação do ensino formal.

Ao professor pede-se, logo no primeiro contacto com a escola, que saiba gerir um sem número de situações, que vão dos conteúdos aos tempos lectivos, passando pelas relações interpessoais e pela escolha e elaboração de materiais.

Como se processa hoje essa iniciação no seio da Escola? Que trabalho é feito no sentido de preparar os candidatos a professores com as competências que lhes serão exigidas?

Perspectivando a Escola como um espaço em que se educam os indivíduos para serem cidadãos participativos e críticos, apetrechados com competências que lhes permitam responder adequadamente às solicitações sociais, hoje particularmente mutáveis graças ao acelerado ritmo de desenvolvimento imposto pelas tecnologias, torna-se de crucial importância que se reflita sobre o modo como são formados os docentes para esse desafio.

À prática profissional dos professores apontam-se com frequência efeitos sociais negativos tanto no que respeita directamente aos processos de ensino e aprendizagem, atribuindo-se-lhe responsabilidades pela fraca preparação dos alunos, como na actualização da Escola face ao progresso tecnológico das sociedades contemporâneas, afirmando-se a sua distância e pouca abertura à inovação.

Numa abordagem focalizada no processo formativo, Olga Pombo (2002) assinala três grandes perspectivas da formação inicial de professores: a experiencial, a mimética e a descritiva. Para esta autora, a perspectiva experiencial assenta na ideia de que os requisitos para se ser professor são de natureza científica, cabendo à Universidade atestar as competências através do certificado de licenciatura. Não se atribui qualquer importância à formação pedagógica, crendo-se que é pela experiência do ensino que se aprende a ser bom professor. A tendência para se encarar aqui a profissão docente como um dom, embora de outro ponto de vista, transporta-nos aos tempos em que era encarada como uma vocação religiosa, não parecendo ser este um caminho para a sua valorização.

Na perspectiva mimética assume-se que, para além da formação científica, é necessária uma formação para a docência. O diploma da licenciatura dá acesso à formação pedagógica, adquirida na escola junto de professores experientes e supervisionada por um colega orientador. Do orientador dependerá todo o sucesso ou insucesso desta formação pedagógica que pode não passar de uma multiplicação de estereótipos.

A terceira perspectiva referida pela autora, designada de descritiva, depende de um conceito pré-estabelecido – o de perfil de professor. Ou seja, acredita-se que o professor desejável deve ter determinadas competências e que a formação deverá consistir no treino das mesmas (o modelo de estágio integrado assenta nesta perspectiva). A formação científica é reduzida para dar lugar às componentes de formação pedagógica.

Neste último modelo, que decorre do acentuar da necessidade de uma formação mais especializada para a docência, integra-se a formação inicial que contém um leque de disciplinas na área das Ciências da Educação e um ano de prática pedagógica realizada em contexto profissional e que se constitui objecto desta reflexão.

No momento em que se inicia o *ser professor* abre-se um leque imenso de questões para que não temos resposta ou, com mais rigor, cujas respostas se passam a elaborar em cada pedaço de aula: gerir o espaço/tempo da aula, assimilando os rituais a ele subjacentes; construir as directrizes que permitam manter a disciplina; motivar os alunos para a aprendizagem, mas incutir-lhes também mecanismos facilitadores de atitudes de cooperação e de participação;

planificar o trabalho de modo a assegurar a progressão dos alunos; conceber e participar em projectos que fomentem a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, etc.

Na actual conjuntura social, política e económica uma das inovações solicitadas à escola consiste na preparação dos alunos para responderem às necessidades impostas pela “sociedade tecnológica”.

Sendo o ano de estágio um momento em que as novidades estão presentes em cada gesto para o jovem professor, será que nele existem ainda espaços para respostas inovadoras no sentido da introdução das tecnologias: novos recursos para novas formas de trabalhar os “velhos” conteúdos programáticos, novas formas de relação com o trabalho e novas formas de relações interpessoais? Aos estagiários pede-se que dinamizem e inovem na escola e que intervenham na integração dos alunos na vida activa. De que modo as várias componentes envolvidas na formação de professores se articulam nesse sentido?

A procura de respostas para este problema partiu de quatro questões iniciais:

1. Que influência têm as políticas educativas na integração das tecnologias na Formação Inicial de Professores?
2. A formação inicial faculta aos estagiários competências que lhes permitam a utilização das tecnologias na escola?
3. Que factores condicionam a utilização das tecnologias em contexto escolar no ano de estágio?
4. As entidades responsáveis pela Formação Inicial de Professores incentivam a utilização das tecnologias na escola no ano de estágio?

Enquadramento teórico

A integração das tecnologias na escola tem sido alvo de variados estudos e engloba questões que vão da *literacia* tecnológica aos conceitos e preconceitos sobre as suas características e potencialidades, passando pelas percepções sobre elas, pela relação entre tecnologias e criatividade e pela sua visibilidade nos currículos escolares, implicando, como afirma Laborde (1998, p. 80): “uma efectiva mudança na concepção do ensino, na apresentação dos conteúdos e na concepção das actividades”.

Negroponete (1995) considera que a sua efectiva integração implica investimento em dois domínios – na atitude dos professores e numa adequada capacitação para o seu uso. As razões apontadas para a reduzida implementação das tecnologias parecem surgir de diferentes zonas: aos poucos meios tecnológicos acrescentam-se a limitada formação, as atitudes de desconfiança e receio, a limitação de conhecimentos teóricos e práticos de como aplicar as tecnologias em contexto educativo, o imobilismo para que tende a escola, a formação de professores incentivar essencialmente competências instrumentais, o trabalho adicional que representa para os professores a produção de materiais didácticos, a tendência da nossa cultura para que os materiais de ensino sejam produzidos por profissionais e não por cada docente mediante as suas necessidades, assim como a reduzida investigação sobre o assunto.

Mais do que sobre a capacitação técnica dos professores (importante, mas não o motor de dinamização) a formação inicial de professores precisa de reflectir sobre os efeitos a atingir com as tecnologias, uma vez que esses não dependem das potencialidades dos recursos, mas da interacção de uma série de variáveis que se devem articular no sentido de assegurarem uma eficaz estratégia educacional. Assim, à formação competirá assegurar duas dimensões (Batista, 1996) – formar *para os media*, entendendo esta dimensão como a aquisição de competências que permitam aos professores a descodificação dos sistemas simbólicos mobilizados pelos *media*, de forma a torná-los capazes de captar a mensagem por eles veiculada, e formar *com os media*, ou seja, preparar para a sua utilização enquanto material didáctico que, pelas suas próprias características, proporciona o desenvolvimento de capacidades cognitivas, facilitando e estimulando a intervenção mediada sobre a realidade, a captação e a informação e a criação de contextos diferenciados de aprendizagem.

Na escola de hoje o que se pede ao professor no âmbito das tecnologias?

As exigências são múltiplas: indução das aprendizagens dos alunos; abertura à inovação; integração das tecnologias como um elemento do currículo; conhecimento e utilização das linguagens e códigos semânticos específicos das tecnologias (icónicos, cromáticos, verbais); concepção e produção de materiais didácticos; selecção e avaliação de recursos tecnológicos; investigação através das tecnologias e sobre as tecnologias, só para referir algumas.

Que saberes e competências poderá colher a Escola da utilização das tecnologias? Na sua utilização residirá o segredo para a cura de alguns dos seus males actuais?

Sobre este assunto é interessante a posição defendida por Figueiredo (2000, p. 73) que afirma haver na escola um desajuste entre os recursos e as aprendizagens: “os media são inquestionavelmente novos, mas as aprendizagens são velhas e ultrapassadas”. Tende-se a encaixar os recursos tecnológicos numa organização escolar pré-existente, dotada de características que nada têm a ver com as novas modalidades de acesso ao Conhecimento proporcionadas pelas tecnologias ou, quando nos reportamos ao “velho” retroprojector ou ao vídeo, por exemplo, faz-se desses instrumentos meros *apresentadores* de conteúdos disciplinares transpostos a fim de serem transmitidos numa lógica unidireccional.

Hoje, com os meios tecnológicos de que dispomos, torna-se necessário criar novos ambientes de aprendizagem pautados pela diversidade e pela dinâmica “onde a aprendizagem se constrói e onde os aprendentes assumem a responsabilidade não só dos seus próprios saberes, mas também da construção de espaços de pertença onde a aprendizagem colectiva tem lugar” (Figueiredo, 2000, p. 74).

Investigações centradas na utilização das tecnologias pelos professores, tanto a nível global como em determinadas disciplinas, têm mostrado resultados interessantes, muito embora nem sempre concordantes quanto às suas vantagens na aquisição de saberes, uma vez que os recursos tecnológicos por si só não garantem uma melhoria nas aprendizagens.

A nível nacional temos como exemplo as investigações de Coutinho (1995), Pais (2002), Paiva (2002) e Silva (2004).

Coutinho (1995) reflecte sobre as atitudes dos professores em formação inicial na Universidade do Minho, face ao uso das tecnologias. Participaram no estudo 45 alunos dos cursos de Licenciatura em Ensino. Os resultados apontam para uma atitude muito positiva face às tecnologias, sobretudo ao nível de certas funções da comunicação, permitindo, à partida, perspectivar com algum optimismo cenários lectivos diferentes e inovadores.

Pais (2002) centra o seu trabalho na existência das tecnologias educativas no currículo das Escolas Superiores de Educação em 3 cursos – Educação de Infância, Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico e Educação Visual e Tecnológica do 2º Ciclo do Ensino Básico. As conclusões a que chega apontam para alguma preocupação no sentido de ser incluída nos planos de estudo uma componente formativa em tecnologias, mas essa formação ainda se reduz a uma “alfabetização técnica” descurando-se as potencialidades pedagógicas desses recursos.

Paiva (2002) realiza uma investigação a nível nacional sobre a utilização das tecnologias pelos professores obtendo, resultados muito significativos - 49% dos professores nunca frequentou formação nesta área.

Silva (2004) estuda a utilização das tecnologias em contexto educativo numa escola secundária, verificando que apenas 14,5% dos inquiridos adquiriu algumas competências na área da informática na sua formação inicial, baixando ainda esta percentagem quando se trata da sua utilização em contexto educativo e na produção de materiais pedagógicos, situando-se, respectivamente, nos 5,6% e 3,2%.

A nível internacional, onde nos últimos anos se tem produzido muita investigação neste domínio, citamos apenas alguns exemplos.

O estudo coordenado por Pelgrum (2002), realizado em 24 países, sobre o uso das tecnologias na educação e os principais obstáculos à sua utilização, refere que os inquiridos, para além de outras razões, assentam o fraco uso das tecnologias em três pilares – um insuficiente número de computadores, o pouco de equipamento com ligação à Internet e as fracas competências dos professores no uso das tecnologias.

Palmer (2002) chama a atenção, através do seu relato com estagiários de Ciências, para as vantagens de colocar os candidatos a professores em contacto com experiências positivas com as tecnologias, experiências essas que vão ser responsáveis pela construção de atitudes favoráveis face aos recursos tecnológicos.

A investigação de Baldwin (2003) sublinha as vantagens das tecnologias na aprendizagem das línguas, quer no desenvolvimento de competências ao nível da escrita, potenciadas pelo processador de texto, quer ao nível da leitura, através do uso de *software* como o *Hyperstudio*, possibilitando aos estudantes uma alternância de papéis – aluno/professor – que poderá ser uma mais valia para a formação de professores.

De um modo sintético, os resultados tendem a demonstrar que, muito embora se verifique algum interesse e a abertura às tecnologias na escola, com eles coexiste uma minoria de professores que as utiliza na sua prática pedagógica, sendo apontadas para isso razões que abrangem desde problemas organizacionais, à pouca de experiência, passando pela falta de competências tecnológicas.

Metodologia

Participantes

A investigação efectuou-se no ano de 2002-2003, nas escolas com 3º ciclo e ensino secundário da área da Direcção Regional de Lisboa, abrangendo todos os estagiários do ramo educacional e licenciaturas em ensino das Universidades Públicas. A população era constituída por 501 sujeitos, tendo sido entrevistados 6 sujeitos e enviados a todos um questionário, dos quais obtiveram-se 223 respostas válidas (44,5% da população), distribuindo-se de acordo com o gráfico 1:

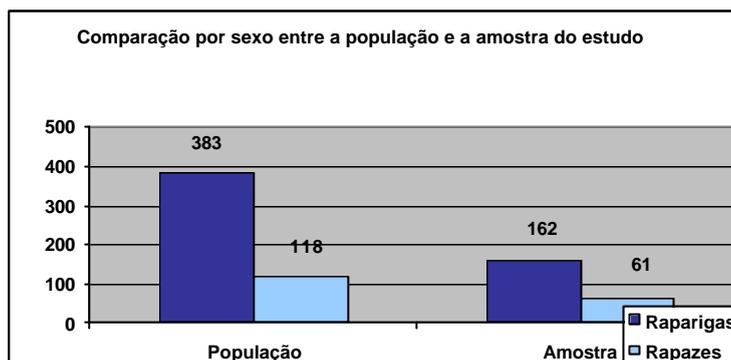


Gráfico 1 - Comparação entre a população e a amostra

Os sujeitos objectos de estudo foram integrados nas três áreas disciplinares “clássicas” – Humanidades, Ciências e Desporto. Para um melhor conhecimento da sua distribuição elaborou-se o gráfico 2 em que se compara a população e amostra de acordo com as referidas áreas, verificando-se ter havido uma relação bastante próxima entre a constituição da população e a da amostra:

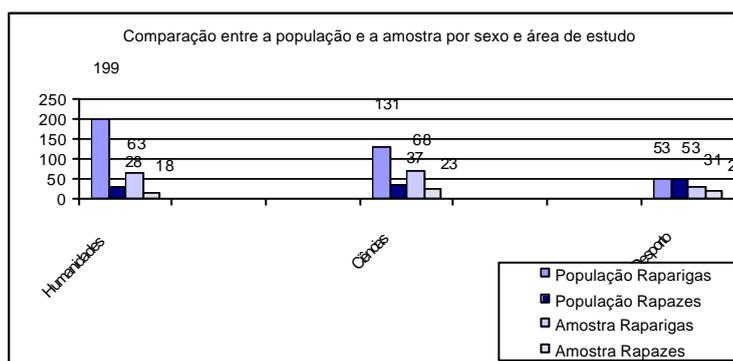


Gráfico 2 - comparação entre a população e a amostra por áreas disciplinares

Procedimentos

Nesta investigação optou-se por uma metodologia de tipo descritivo, que alia técnicas de recolha de dados de natureza qualitativa, como a entrevista, e de natureza quantitativa, como o questionário. Por um lado, pretendia-se identificar as representações de práticas sociais em contexto educativo, justificando um trabalho de aproximação aos sujeitos de investigação na tentativa de perceber a sua posição sobre a temática em estudo, mas, por outro lado,

tratando-se de uma população vasta, as técnicas qualitativas não se revelavam suficientes, pelo que foram instrumentos subsidiários para a construção de um questionário – esse sim capaz de abranger toda a população.

Quer as entrevistas, quer o questionário construíram-se com base em três dimensões: 1. *Conhecimentos ao nível das tecnologias*² (pretendendo-se aqui identificar a origem desses conhecimentos); 2. *Utilização pessoal e profissional das tecnologias* (tendo como principal objectivo comparar a sua utilização em casa, nas aulas e em actividades extracurriculares); e 3. *A Escola na Formação Inicial* (incidindo sobre o primeiro confronto com a prática profissional em contexto). Esta última dimensão, por ter sido apenas subsidiária do assunto e por não ter revelado dados relevantes, não será objecto deste artigo.

Cruzando as duas metodologias, poderia afirmar-se que a recolha e análise de dados se processou em dois momentos que se articulam: com a abordagem interpretativa privilegiou-se, *lactu sensu*, uma perspectiva fenomenológica, interessando sobretudo perceber o significado que os indivíduos atribuem aos acontecimentos, *captar o mundo conceptual dos sujeitos* (Bogdan e Biklen, 1994); com a análise quantitativa atingiu-se um maior número de indivíduos, quantificou-se os dados e procedeu-se a diversas análises de correlações, satisfazendo-se desta forma as exigências de representatividade, de rigor e de clareza que devem nortear qualquer investigação.

Para as entrevistas foram seleccionados um estagiário e uma estagiária de cada uma das áreas de formação – Humanidades, Ciências e Desporto, perfazendo um total de seis; as respostas aos questionários foram 223, conforme foi acima referido. Aos inquiridos era solicitado que relativamente a 53 questões se posicionassem numa escala de tipo Lickert, de frequência ou de concordância, com 4 níveis cada (*Frequentemente, Às vezes, Raramente, Nunca*; ou *Concordo, Concordo Parcialmente, Discordo Parcialmente, Discordo*). As respostas foram tratadas estatisticamente através do programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*).

A análise e interpretação dos dados processou-se, tal como nas entrevistas, seguindo a lógica estabelecida para cada dimensão.

Apresentação e discussão dos resultados

Resultados das entrevistas

A análise e interpretação dos dados obtidos nas entrevistas, tratados com base na técnica de análise de conteúdo, permitiram chegar aos resultados que enunciaremos seguidamente de forma sumária.

Conhecimentos ao nível das tecnologias

A maioria dos entrevistados tem alguns conhecimentos em tecnologias, sobretudo as de natureza informática. No entanto, salienta-se que esse trabalho se deve sobretudo à motivação individual. A aprendizagem decorre geralmente de uma investigação pessoal e é adquirida de um modo solitário, não raras vezes por experimentação, como é afirmado na entrevista 4: “*Foi mesmo*

¹ As tecnologias foram entendidas de modo abrangente – do retroprojector ao computador, passando pela televisão e o vídeo.

por tentativa e erro". Apenas um dos estagiários referiu ter procurado um curso de formação, mas por razões que se prendiam com a profissão que já exercia independentemente do curso do ramo educacional.

A obtenção desses saberes por iniciativa própria, sem qualquer suporte formal que a sustente, conduz, por vezes, a alguma ansiedade e insegurança face às tecnologias, manifestando-se a dois níveis – no manuseamento dos equipamentos e na percepção de como utilizá-las na escola.

Onde podemos então estabelecer a linha que separa os utilizadores dos que não recorrem às tecnologias?

Para os entrevistados essa diferença provém apenas da motivação pessoal, sendo curioso constatar que quando o afirmam se centram com frequência no uso do computador, assumido como a tecnologia por excelência, mas que é, quando se trata da escola, como se constatará nos resultados do questionário, o recurso menos frequente.

Apesar de os entrevistados terem sido unânimes em afirmar que o computador em si mesmo não lhes levanta qualquer problema, no seu recurso numa dimensão pedagógico-didáctica a insegurança constitui-se como mote e a formação inicial é apontada como principal responsável por essa situação.

Na formação inicial o recurso às tecnologias afigura-se bastante incerto, embora todos os entrevistados refiram o seu uso esporádico em algumas disciplinas, nomeadamente o retroprojector, segundo um dos alunos *“um meio clássico já”*; noutros casos não houve uso de qualquer tecnologia: *“Não tivemos nada. (...) Nem sequer sabia da existência do datashow”*.

O facto de em alguns cursos terem sido realizados trabalhos com e sobre as tecnologias, patente em frases como *“nas últimas aulas fizemos qualquer coisa, vimos aplicações, fichas”* ou *“na faculdade era mais usado o retroprojector”*, a posição generalizada dos alunos poder-se-ia ilustrar com a afirmação *“aquilo que me foi facultado, que não foi muito, também não vai servir grande coisa”*.

A disciplina de Metodologia, em que geralmente surgem estas questões, foi considerada pelos inquiridos o espaço mais adequado para o seu estudo e análise, mas a abordagem realizada é objecto de críticas, parecendo ficar longe de satisfazer as necessidades profissionais de quem vai mergulhar pela primeira vez no contexto escolar. E é aqui que parece residir o centro da problemática: que tecnologias utilizar e como fazê-lo na escola?: *“Adquirimos conhecimentos, mas depois como os passamos para a parte prática? Como os transmitimos dentro da turma?”*.

A leitura das entrevistas legitima a afirmação de que a formação inicial de professores investe pouco nesta área, como quase todos, de algum modo, afirmaram: *“faz falta na minha formação inicial o aspecto pedagógico”* ou *“Não são suficientes [as aprendizagens em tecnologias] em termos didácticos para o que precisamos na escola”*.

A formação técnica constitui-se como um dos aspectos a abordar na formação inicial. Contudo, é na preparação pedagógico-didáctica que está um dos maiores problemas para os entrevistados, apontando para a sua resolução *“criar uma disciplina sobre tecnologias. Seria bem útil na actividade profissional”* que apetrechasse os futuros professores com competências

técnicas no domínio das tecnologias, mas que também os preparasse para a sua rentabilização em contexto educativo, quer no âmbito curricular, quer no extracurricular.

Utilização pessoal e profissional das tecnologias

O transportar das tecnologias de uma utilização pessoal para o contexto escolar mostra algumas facetas relevantes para a análise da sua utilização que vão desde o desempenho individual à gestão dos equipamentos que apetrecham os estabelecimentos de ensino.

Para a maioria dos entrevistados os conhecimentos técnicos requeridos não são impedimento à utilização das tecnologias - dos meios audiovisuais aos *multimedia*, todos afirmam já ter recorrido pelo menos uma vez ao retroprojector, ao vídeo, à televisão e ao computador. No entanto, sublinham o carácter excepcional dessa situação: “*só para aulas especiais*”.

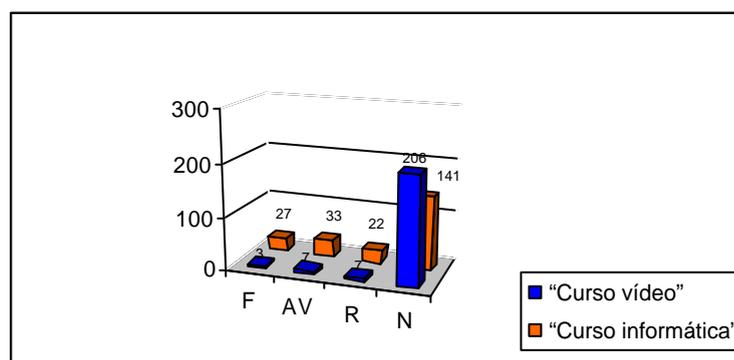
O factor que parece mais determinante para a opção de recorrer às tecnologias está ilustrado na dúvida expressa por um dos inquiridos do seguinte modo: “*como planeamos estratégias para os diferentes níveis que existem? Diferentes tipos de matérias, diferentes tipos de material? É tudo muito complicado*”.

A ainda pouco explorada área da aplicação das tecnologias aos processos de ensino e aprendizagem articulada com uma deficiente ou nula preparação na formação inicial são razões mais do que suficientes para justificarem a não integração sistemática desses recursos num ano em que se está pela primeira vez a contactar com uma turma e em que se tem que descobrir e aprender o domínio das múltiplas facetas necessárias a um bom desempenho profissional.

Resultados dos questionários

Conhecimentos em tecnologias

A aquisição de saberes na área das tecnologias por iniciativa pessoal tanto abrange as aprendizagens feitas por cada indivíduo por *motu* próprio como engloba a frequência voluntária de algum curso nesse domínio (ver gráfico3).



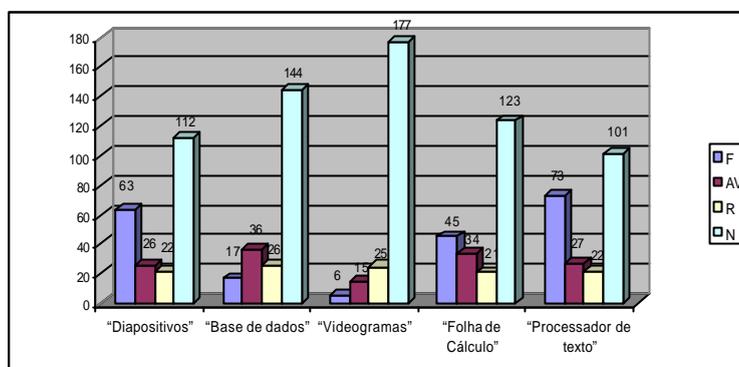
Legenda: F-frequentemente; AV-às vezes; R-raramente; N-nunca

Gráfico 3 - frequência de cursos no âmbito das tecnologias

Temos, portanto, da população abrangida pela amostra, uma larga maioria de sujeitos que nunca frequentou qualquer curso na área das tecnologias.

Tecnologias na formação inicial

O levantamento de dados sobre a abordagem das tecnologias na formação inicial tinha por objectivo obter informações de diversa ordem: dos ensinamentos efectivos às solicitações para o uso de tecnologias, passando pela exploração de recursos a serem posteriormente utilizados na escola (ver gráfico 4).



Legenda: F-frequentemente; AV-às vezes; R-raramente; N-nunca

Gráfico 4 - Aprendizagens na formação inicial

A maior parte dos estagiários não teve uma aprendizagem sistemática do uso das tecnologias na sua formação inicial. No entanto, estes resultados poderão por si só não dar uma visão rigorosa do assunto, uma vez que integram áreas disciplinares diversas, podendo estas influenciar determinadamente os números apresentados, pelo que se procedeu à análise comparativa por área disciplinar, tendo-se verificado apenas dois dados de relevo: nos cursos de Desporto há a preocupação de levar os alunos a construírem vídeos simulando exercícios de modo a ilustrar as posturas correctas; nos cursos de Ciências as percentagens na utilização das tecnologias também são mais elevadas, facto que se deve sobretudo à utilização da folha de cálculo em Matemática.

Importa também assinalar que, apesar de haver alguma reflexão sobre as tecnologias, existe uma percentagem bastante elevada de casos em que esse trabalho não foi realizado: dos estagiários que nunca exploraram recursos tecnológicos na formação inicial 51,5% são de Humanidades, 33,3% de Desporto e 15,2% de Ciências.

Utilização pessoal e profissional das tecnologias

Nesta dimensão pretendeu-se, sobretudo, identificar os recursos tecnológicos utilizados pelos estagiários, para seguidamente procurar conhecer-se os constrangimentos com que os inquiridos se confrontam quando pretendem usar as tecnologias na escola e, finalmente, identificar-se até que ponto consideram provirem ou não do recurso às tecnologias vantagens para o ensino-aprendizagem.

Muito embora se constate que uma grande maioria dos estagiários já utiliza as tecnologias no seu trabalho pessoal, sobretudo ao nível da avaliação (uso do word na elaboração dos testes e da folha de cálculo nas avaliações), quando se passa para o contexto escolar obtêm-se os resultados ilustrados no quadro 1.

Quadro 1 - Utilização das tecnologias em contexto escolar por área disciplinar

Item Frequência	Humanidades				Ciências				Desporto			
	F	AV	R	N	F	AV	R	N	F	AV	R	N
Item 25 "Powerpoint nas aulas"		12 24,5%	13 23,6%	56 48,3%	3 100%	27 55,1%	31 56,4%	30 25,9%		10 20,4%	11 20%	30 25,9%
Item 32 "Incentivo e-mail entre alunos"	4 22,2%	11 37,9%	28 41,8%	38 34,9%	12 66,7%	14 48,3%	25 37,3%	40 36,7%	2 11,1%	4 13,8%	14 20,9%	31 28,4%
Item 36 "Retroprojector nas aulas"	49 50%	24 35,3%	7 18,9%	1 5%	47 48%	25 36,8%	16 43,2%	3 15%	2 2%	19 27,9%	14 37,8%	16 80%
Item 37 "Incentivo tecnologias nos trabalhos dos alunos"	22 30,6%	30 42,3%	22 43,1%	7 24,1%	44 61,1%	31 43,7%	11 21,6%	5 17,2%	6 8,3%	10 14,1%	18 35,3%	17 58,6%
Item 42 "Software nas aulas"	4 30,8%	12 21,4%	31 39,7%	34 44,7%	8 61,5%	38 67,9%	28 35,9%	17 22,4%	1 7,7%	6 10,7%	19 24,4%	25 32,9%
Item 48 "Computador em projectos"	5 20,8%	17 32,7%	23 38,3%	36 41,4%	17 70,8%	29 55,8%	23 38,3%	22 25,3%	2 8,3%	6 11,5%	14 23,3%	29 33,3%
Item 49 "E-mail para comunicar com alunos"	2 18,2%	2 18,2%	10 35,7%	67 38,7%	8 72,7%	9 81,8%	16 57,1%	58 33,5%	1 9,1%		2 7,1%	48 27,7%
Item 52 "E-mail para comunicar com EE"		1 11,1%	4 36,4%	76 38,2%	4 100%	8 88,9%	5 45,5%	74 37,2%			2 18,2%	49 24,6%
Item 53 "Computador na aula"	1 10%	19 34,4%	17 28,3%	44 44,9%	9 90%	33 60%	32 53,3%	17 17,3%		3 5,5%	11 18,3%	37 37,8%

Legenda: F-freqüentemente; AV-às vezes; R-raramente; N-nunca

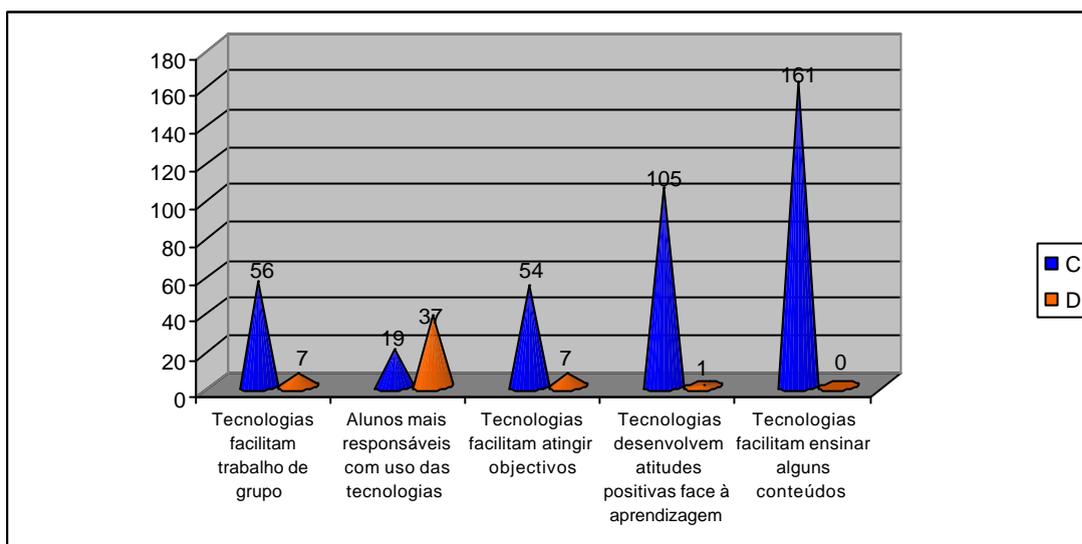
A leitura do quadro permite afirmar que o recurso às tecnologias, com excepção do retroprojector, é ainda muito incipiente em todas as áreas disciplinares, levando a questionar que constrangimentos, quer ao nível dos equipamentos, quer das atitudes podem estar na origem dessa fraca utilização.

Confrontados com questões sobre a disponibilidade dos equipamentos na escola, os estagiários afirmam ter acesso a eles quando necessitam, conforme mostra o quadro 2.

Quadro 2 - Disponibilidade dos equipamentos na escola

Item Frequência	Freqüentemente	Às vezes	Raramente	Nunca
Item 30 "Quando pretendo utilizar tenho dificuldade em ter os equipamentos"	48 21,5%	91 40,8%	54 24,2%	30 13,5%
Item 45 "Quando preciso disponho de equipamentos"	67 30%	113 50,7%	38 17%	5 2,3%

Parecendo não residir na existência de recursos a razão da sua pouca utilização, estará ela relacionada com as atitudes dos estagiários face à utilização das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem? A abordagem nesta perspectiva revela dados interessantes e ao mesmo tempo algo contraditórios com os resultados já apresentados. Como demonstra o gráfico 5, de um modo geral os estagiários pensam ser as tecnologias instrumentos que incentivam o processo de ensino e aprendizagem, quer inculcando uma maior motivação, quer melhorando a aquisição de conhecimentos.



No que respeita à influência das tecnologias na motivação dos alunos, 95,9% da amostra concorda total ou parcialmente que o computador em sala de aula favorece a motivação, enquanto 75,8% afirmam ter o retroprojector o mesmo efeito sobre alunos.

As aprendizagens são também facilitadas pelo recurso às tecnologias: 73,5% referem concordar total ou parcialmente que com o vídeo os alunos aprendem melhor e 83% são da mesma opinião relativamente à manutenção de uma página da Internet para apoio às aulas.

A maioria vê as tecnologias como facilitadoras do trabalho de grupo: 81,6% concorda no todo (25,1%) ou em parte (56,5%) com a afirmação.

No domínio mais específico da aprendizagem o cenário repete-se – 85,6% assinalam *Concordo* ou *Concordo Parcialmente* perante a afirmação de que é mais fácil atingir os objectivos de ensino-aprendizagem com recurso às tecnologias; 96% consideram que as tecnologias desenvolvem atitudes positivas nos alunos face à aprendizagem; e 99,6% encaram as tecnologias como facilitadoras do ensino de alguns conteúdos.

Numa Escola em que os alunos se afirmam cada vez mais desmotivados, opinião reiterada pelos professores; em que a sociedade aponta o dedo à falta de preparação dos alunos e à sua insuficiência de saberes, como se pode interpretar que os respondentes, por um lado, refiram que as tecnologias são uma motivação e uma via privilegiada para a aquisição de saberes, mas que, por outro, façam delas uma utilização tão pouco sistemática?

Conclusões

Ao longo deste estudo procurou-se analisar dados que permitissem compreender o modo como os professores estagiários percebem e usam as tecnologias e identificar razões que estivessem na origem dessa utilização.

Das políticas educativas à motivação pessoal, do apetrechamento das escolas às percepções individuais, o trajecto foi percorrido tendo como pano de fundo a Formação Inicial de Professores, encarada como um campo privilegiado para sensibilizar, reflectir e dotar os candidatos a professores com competências que os constituam utilizadores conscientes e críticos dos recursos tecnológicos na escola.

A ideia global que se pode tirar deste estudo é a de que ainda se está muito longe da integração das tecnologias na Formação Inicial de Professores e, atrevo-nos a afirmar, conseqüentemente, na escola, como confirmam os resultados dos estudos nacionais e internacionais que referimos na revisão da literatura.

As potencialidades das tecnologias, tanto na motivação dos alunos como na facilitação do processo de ensino e aprendizagem, são uma certeza para a larga maioria dos inquiridos e dos resultados da investigação consultada. No entanto, a distância que medeia essas opiniões e a *praxis* é reveladora de que alguma etapa neste caminho está por construir. Não se assiste a uma implementação das tecnologias sem mudança das práticas pedagógicas e os resultados mostram que as práticas ainda se alicerçam fortemente no modelo tradicional de ensino.

Apesar de apontarmos quase sempre a mudança de atitudes como o processo mais difícil em Educação, relativamente às tecnologias o percurso parece invertido: os estagiários foram quase unânimes no reconhecimento das vantagens e da adequação das tecnologias ao ensino e à aprendizagem, mas quando se trata de utilizá-las os resultados contrariam essa abertura. Esse facto dever-se-á apenas às razões apontadas ou será a abertura às tecnologias apenas o reproduzir de um discurso politicamente correcto sob o qual se esconde a segurança incutida pelo reproduzir dos modelos tradicionais de ensino?

A construção de materiais pedagógicos em suporte tecnológico obedece a diferentes lógicas decorrentes da própria natureza daqueles recursos, implicando o domínio de conhecimentos sobre os mesmos, mas também exigindo a sua articulação/adequação aos conteúdos disciplinares e aos objectivos a atingir. Muito embora exista alguma literatura sobre a concepção de materiais em suporte tecnológico³, as informações cingem-se sobretudo a aspectos técnicos, ficando a sensação de que os recursos tecnológicos se utilizam como *meros apresentadores de conteúdos unidireccionalmente transmitidos* (Figueiredo, 2000), não se tendo ainda assimilado que a utilização das tecnologias muda a própria natureza do ensino e da aprendizagem.

Importa, pois, desenvolver na Formação Inicial de Professores mecanismos que fomentem o uso das tecnologias e que permitam ultrapassar o estágio em que nos encontramos – passar das opiniões à prática, com a certeza de que isso dependerá não só do apetrechamento das

³ Sobre este assunto consultar, por exemplo, Ferres & Prates (1998); Pereira (1992); Ponte (1992); Calado (1994); D' Eça (1998).

escolas e da sua necessidade de acompanhar o progresso tecnológico de hoje, mas também de um trabalho sistemático e profundo que fundamente e demonstre as potencialidades e a adequação das tecnologias ao processo de ensino e de aprendizagem.

Referências bibliográficas

- BALDWIN, S. (2003). Infusing computer technology: a novice teacher user meets the challenge with High School ESL students. *Networks. An On-line Journal for Teacher Research*, 6 (1).
- BAPTISTA, V. R. (1996). A Pedagogia da comunicação. *Reflectir*, 1, 51-62.
- BOGDAN, R. E BIKLEN, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- COUTINHO, C. (1995). *A tecnologia educativa na formação inicial de professores: um estudo sobre atitudes de alunos de Licenciaturas em Ensino face às tecnologias e suas funções na comunicação pedagógica*. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho.
- FERRES, A. & PRATES, J. (1988). *Video y educación*. Barcelona: Editorial Laia.
- FIGUEIREDO, A. (2000). Novos média e nova aprendizagem. In A. Carvalho et al., *Novo Conhecimento Nova Aprendizagem* (pp. 71-81). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- LABORDE, J.-M. (1998). Vers un usage banalisé de Cabri-géomètre avec la TI 92 en classe de Seconde: analyse des facteurs d'intégration. *Actes du Colloque Européen Francophone "Calculatrices Symboliques et Géométriques"*. Paris: La Grande-Motte.
- NEGROPONTE, N. (1995). *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B.
- PAIVA, J. (2004). *As Tecnologias da Informação e Comunicação: utilização pelos professores*. Lisboa: M.E./DAPP.
- PALMER, D. (2002). Preservice elementary teacher's perceptions after visiting an interactive science center. *Networks. An On-line Journal for Teacher Research*, 5 (3).
- PELGRUM, W. (2001). *Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment*. Netherland: OCTO - University Twente.
- POMBO, O. (2002). *A Escola, a recta e o círculo*. Lisboa: Relógio D'Água.
- PONTE, J. P. (1992). *O computador: um instrumento na educação*. Lisboa: Texto Editora.
- SILVA, A. (2004). *Professores utilizadores das TIC em contexto educativo: estudo de caso numa Escola Secundária*. Tese de Mestrado. Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.

As TIC e o Ensino Superior

SISTEMA WEB DE APOIO À GESTÃO LABORATORIAL

Leonel Deusdado & Vítor Teixeira

Instituto Politécnico de Bragança

leodeus@ipb.pt; vteixeira@ipb.pt

Resumo

Em laboratórios de ponta, onde os equipamentos se tornam bastante dispendiosos, todos os cuidados de utilização e gestão devem ser tomados. Além disso, dada a sua complexidade, sem formação não é possível a qualquer pessoa utilizar esse equipamento. Assim, e com vista a melhorar a gestão, bem como estudar as necessidades de formação, um eficiente conhecimento e controlo das actividades no laboratório tem que ser efectuada. Neste artigo, apresenta-se a arquitectura de Hardware/Software, sistema de informação e consequente aplicação Web na gestão do Laboratório de Sistemas de Informação e Multimédia (LABSIM) situado na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança. Desenvolveu-se uma arquitectura que facilita o acesso aos laboratórios e equipamento informático, dos alunos, docentes e investigadores, eliminando as barreiras temporais, geográficas e os constrangimentos de acesso físico, que um laboratório convencional impõe.

1. Introdução

No mundo académico, a necessidade de investigação e a consequente demanda de meios eficazes, equipamentos adequados e espaço físico reservado e apropriado entrou numa nova era devido essencialmente ao crescimento exponencial da Internet e ao desenvolvimento de novas tecnologias de rede. Todas as tecnologias subjacentes às tecnologias de informação e multimédia estão a evoluir muito rapidamente [1].

Claramente nos últimos anos, verificou-se uma “explosão” destas novas tecnologias e protocolos que suportam uma nova sociedade de informação. Esta realidade exige uma formação académica adequada de técnicos qualificados que compreendam os conceitos dos sistemas de informação, e que adquiram capacidade para os aplicar às situações práticas que encontram nas organizações. Perante isto, disponibilizar um espaço laboratorial, e equipamento informático de forma inovadora a quem dele necessita no mundo académico tornou-se uma nova exigência. De forma a facilitar o seu acesso, surge a ideia de criar um laboratório remoto, cujo principal objectivo é servir a comunidade académica laboratorial permitindo reservar espaços físicos e equipamento de laboratório, sem constrangimentos temporais ou espaciais, via WWW.

Um sistema de informação Laboratorial é de extrema utilidade. Este permite que todo o tipo de validações por parte dos gestores do equipamento, administrativos e responsáveis de laboratório, tenham uma visão clara da actualidade no laboratório, bem como o registo das actividades passadas e futuras, e assim apliquem com maior facilidade as suas políticas de gestão. Além disto, a crescente necessidade de produtividade e qualidade nos resultados obtidos exige um maior controlo de todas as actividades no laboratório.

Considera-se assim como um pressuposto, a importância da valorização da entidade do IPB/ESTIG, enquanto instituição de ensino superior, pesquisa e serviços, tendo também por propósito favorecer a sua consolidação, num cenário cada vez mais competitivo, preservando e incentivando o dinamismo, a riqueza e a variedade das suas competências bem como a capacidade de criação e expressão.

Neste enquadramento, o Laboratório de Sistemas de Informação e Multimédia (LABSIM) da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTiG) – Instituto Politécnico de Bragança (IPB) necessitava de um sistema de que permitisse efectuar requisições de laboratório e equipamentos, bem como efectuar a sua gestão em qualquer altura e de qualquer lugar. Alunos, docentes e investigadores poderiam assim, efectuar as suas requisições ou consultar informações sobre as mesmas no seu laboratório específico sem terem de

se deslocarem à Instituição, ou mesmo quando esta esteja fechada.

Breve descrição de alguns passos efectuados:

- Estudo e determinação dos diversos processos envolvidos na gestão do laboratório, bem como dos recursos que é necessário gerir. Determinação das entradas, saídas e responsabilidades em cada processo.
- Revisão do estado da arte em sistemas de informação idênticos, e a escolha da plataforma mais adequada para a implementação e gestão de todo o processo.
- Implementação do sistema de informação e sua documentação.
- Teste de campo do sistema no Laboratório de Sistemas de Informação e Multimédia e a sua validação.
- Estudos futuros do custo de implementação e possibilidades do sistema tendo em conta a actualidade real das empresas com necessidades de gestão laboratorial.
- Revisão da norma ISSO 9001:2000 para observação dos requisitos que possam ser incluídos tendo em vista uma posterior integração do sistema gerado na certificação de uma qualquer empresa.

2. Trabalho relacionado

A implementação de laboratórios físicos com extensão de interface na Web tem-se verificado por todo o mundo nas mais diversas áreas, desde a robótica [2], até à química [3]. Mesmo quando o espaço físico não é necessário a alguns laboratórios, pode-se sempre recorrer a laboratórios virtuais com recursos meramente digitais [1]. Em ambos os casos a gestão distribuída, a preocupação com a segurança [4] e a capacidade de partilha de recursos de forma inovadora [5] são factores muito importantes a ter em conta.

Em seguida é apresentado o trabalho de outras Instituições de Ensino Superior Portuguesas para poder proporcionar aos seus docentes e alunos, um *roll* de aplicações e serviços baseados nas novas tecnologias de informação suportadas na Internet, para criar e/ou aceder a espaços laboratoriais na área de informática, multimédia e comunicações.

2.1. Lii-IPG

O Laboratório de Internet e Informática Aplicada do Instituto Politécnico da Guarda (LIIA-IPG) [6] surgiu da convergência de interesses de três docentes do Departamento de Informática que trabalhando em áreas afins desenvolvem em 1996 o trabalho na área da Internet que derivou na primeira versão (*off-line*) do site do IPG na World Wide Web.

O grupo inicia de seguida a segunda fase do projecto, instalação de servidores próprios e acesso generalizado à Internet. Surge então a ideia da criação de um Laboratório de Internet e Multimédia com objectivo de implementar e gerir a Internet e, a rede informática do IPG. No início de 1997 o grupo sente a necessidade de expandir as suas actividades para além da Internet e multimédia, nomeadamente no que diz respeito a projectos de investigação e desenvolvimento, decidindo por esse motivo designar o Laboratório como: LIIA – Laboratório de Internet e Informática Aplicada.

O LIIA, disponibiliza os seguintes serviços: correio, páginas pessoais, newsgroups, *Mailing Lists* e suporte de ajuda. Este laboratório apresenta várias aplicações das quais se destacam: Serviço de *HelpDesk* no que se refere a serviços de *Networking*; Projectos de infra-estrutura até à escolha de equipamentos; Administração e configuração dos servidores pertencentes à unidade a que pertence; Estudo de viabilidade de novos produtos para redes e Monitorização para detecção de possíveis falhas de desempenho e segurança.

2.2. Lage-UC

O Laboratório de Gestão (LAGE)[7] é um laboratório pedagógico do Departamento de Engenharia Informática (DEI) da Universidade de Coimbra que proporciona aos seus membros situações para prática de gestão. Desta forma os seus membros ganharão competências organizativas e de gestão, contactando directamente com a realidade do mundo empresarial.

O LAGE tem por objecto, a promoção do estudo sobre as Organizações e a respectiva Gestão, bem como a realização e divulgação de projectos e trabalhos sobre o mesmo tema; e visa, principalmente, os seguintes objectivos:

- Apoio às cadeiras da área de gestão e a iniciativas a realizar pelos estudantes no quadro dessas disciplinas.
- Apoio a docentes, estudantes e ex-estudantes na realização de estudos ou trabalhos sobre gestão, bem como à componente da gestão de trabalhos técnicos ou de investigação.
- Manutenção de uma biblioteca de trabalhos sobre gestão feitos pelos estudantes, e sua disponibilização.
- Criação e manutenção de páginas WEB e outros meios de comunicação electrónica que se enquadrem no âmbito do LAGE, assegurando a coordenação e dinamização das *Mailing Lists* e outras formas de dialogo disponíveis nesses meios.

2.3. Ltidec-IST

O LTI-DEQ [8] do Instituto Superior Técnico tem como missão, possibilitar o acesso a meios informáticos aos alunos de graduação que se encontrem sob a alçada do DEQ – Departamento de Engenharia Química, nomeadamente aos alunos das licenciaturas pelas quais o departamento é responsável ou co-responsável, indistintamente do ano ou da licenciatura de cada um.

Este laboratório disponibiliza os seguintes serviços: impressões, digitalização de documentos, empréstimo de equipamento, assistência técnica e produção de conteúdos WEB.

A sua página web disponibiliza uma secção de notícias, onde se podem encontrar vários eventos relativos ao laboratório, na secção de informações, encontra-se o regulamento do laboratório, a descrição do software instalado nos computadores, o arquivo de notícias, os contactos e o horário do laboratório. Nos serviços tem a listagem dos serviços disponíveis no laboratório bem como o respectivo preçário. Tem ainda a secção de ligações onde disponibiliza diversas referências web. A secção de opinião, é onde os utilizadores podem expressar a sua opinião e/ou formular comentários no sentido de melhorar o serviço disponibilizado. Por último, e não menos importante, disponibiliza um fórum onde são discutidos os mais variados assuntos relacionados com o laboratório.

2.4. Cassiopeia-FEUP

O Laboratório Remoto eCassiopeia[9] é a "interface web" do Laboratório de Redes do Departamento de Engenharia Electrotécnica e de Computadores (DEEC) da FEUP. Este site foi idealizado para servir os alunos e docentes no âmbito das aulas de Licenciatura e Mestrado, de modo a possibilitar a realização de trabalhos práticos remotamente, assim como facilitar as aulas no laboratório. A partir deste site é possível a configuração de todo o equipamento disponível, possibilitando assim a simulação de todo tipo de ambiente no âmbito das redes de computadores.

O principal objectivo deste laboratório consiste em permitir a realização de exercícios laboratoriais com recursos inovadores via www. A configuração de routers para interligação LAN WAN, a configuração de routers em ambiente WAN, a configuração de serviços IP aplicativos (SMTP, http, NFS, Proxy, Firewall, DNS, DHCP) e a configuração de LANs, baseadas em tecnologias de nível 2 e 3 são alguns dos inúmeros exercícios realizáveis neste laboratório.

3. Vista geral

O cenário actual caracteriza-se pela necessidade das organizações em demonstrar um desempenho superior. Indica uma mudança de estratégias, anteriormente pautado na reestruturação e no planeamento, para uma gestão estratégica capaz de antecipar as mudanças de mercado e onde os sistemas de informação estão centrados em resultados: satisfação dos utilizadores, melhoria e inovação dos produtos internos, aprendizagem da utilização das tecnologia de informação mais recentes, significando que as organizações precisam de se manter em permanente procura de equilíbrio entre a eficiência (produtividade) e a eficácia (qualidade).

Com o crescimento da complexidade das organizações, tem-se vindo a exigir uma maior e mais fácil utilização de todos os seus recursos de forma a explorar todo o seu potencial. Assim, e

com vista a melhorar a gestão, bem como estudar as necessidades de formação, um eficiente conhecimento e controlo das actividades no laboratório tem de ser efectuada. Um sistema de informação é assim de grande utilidade, quanto mais quando administrado e gerido via web. Este permitirá que todo tipo de validações por parte dos gestores do equipamento, administrativos e responsáveis, permitindo também que estes possam ter uma visão clara da actualidade no laboratório, bem como o registo de actividades, e assim se apliquem com maior facilidade as suas políticas de gestão. Além disso, a crescente necessidade de produtividade e qualidade nos resultados obtidos exige um maior controlo de todas as actividades no laboratório.

3.1. Detalhes do Labsim

O Labsim - Laboratório de Sistemas de Informação e Multimédia serve de laboratório e sala de aulas e está disponível para alunos, docentes e investigadores que se encontrem registados na sua Base de Dados. Actualmente são leccionadas no Labsim, algumas disciplinas que se enquadram na faixa sectorial de interesses dos sistemas de informação e multimédia, tais como: Complementos de Base de Dados, Computação Gráfica, Aplicações Multimédia, Administração de Serviços e Aplicações I, Estratégia e Inovação em Serviços de Informação e Multimédia. Serve também de ensaios e práticas laboratoriais a docentes e alunos em investigação avançada, designadamente em Doutoramentos, Mestrados e projectos de fim de curso.

Assim sendo, os utilizadores registados no laboratório poderão verificar se determinado equipamento, computador ou o espaço do laboratório está disponível ou ocupado, procedendo de seguida à sua requisição. Os alunos poderão consultar, efectuar ou eliminar reservas diurnas ou nocturnas de computadores e os docentes e investigadores podem efectuar ou eliminar reservas do espaço laboratorial e do equipamento disponível pelo laboratório.

3.2. Objectivos a alcançar com este sistema

Dotar a Universidade e o ensino superior de ferramentas que a possibilitem tanto informatizar processos, como viabilizar a sua gestão e capacitá-la para a gestão do conhecimento, pois como é citado em [10] o conhecimento não apenas se gere, mas capacita-se e aumenta-se.

Com este sistema pretende-se poupar esforço e tempo a todas as pessoas. Os alunos e os docentes podem consultar informações relativas ao LABSIM ou efectuar/eliminar requisições a qualquer altura e em qualquer lugar, desde que tenham acesso à Internet. O responsável pelo laboratório pode efectuar uma melhor gestão do laboratório, pois tem acesso a vários tipos de dados que antes não tinha, e pode geri-lo de qualquer lugar com acesso à Internet.

Pretende-se assim, que todos tirem proveito do LABSIM com o mínimo de esforço, com melhores serviços e mais controlo.

4. Definição do sistema de informação

A exposição do sistema de informação a implementar é baseada em diagramas de fluxo de dados (Dfd's). É uma ferramenta principal para o entendimento e manipulação de um sistema, ao

nível lógico, de qualquer complexidade, com o refinamento escalável dessa notação para o uso em análise de processos.

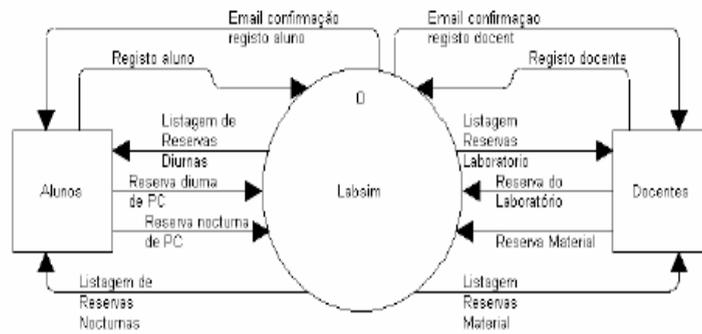


Figura 1 - Diagrama de vista geral (contexto) do Sistema de Informação do LABSIM

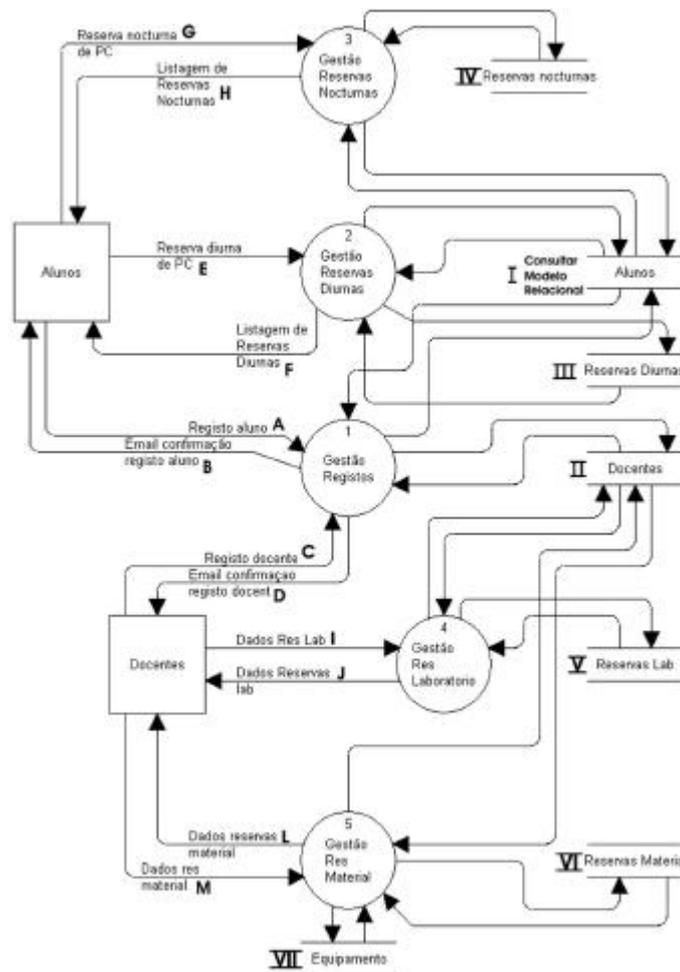


Figura 2 - Diagrama de vista detalhado (Nível 0) do Sistema de Informação do LABSIM, com referências à Figura 4

Quadro 1 – Descrição dos fluxos de dados (Nome do fluxo e composição)

A	Registo Aluno Login, Nome, Curso, Ano, Email, Telefone, Morada, Localidade, Aceita
B	Email confirmação registo aluno Login, password
C	Registo docente Login, Nome, Email, Departamento, Área
D	Email confirmação registo docente Login, password
E	Reserva diurna de PC Computador, data, hora, login
F	Listagem de Reservas Diurnas Hora, data, computador, nome do aluno, login
G	Reserva nocturna de PC Computador, data, login*
H	Listagem de Reservas Nocturnas data, pc, nome do aluno, login
I	Dados res Lab Data, hora de início, hora de fim, motivo, login*
J	Dados Reservas lab Data, hora, Nome do docente, login
L	Dados req. material Data req., equipamento, login*, motivo, data entrega
M	Dados reqs. material Data req., hora, nome do docente

5. Architecturas do sistema de informação do laboratório

5.1. Arquitectura de Hardware

O laboratório foi desenhado para permitir operar em modo multi-utilizador e multi-experiência, o que significa que vários utilizadores podem estabelecer ligações entre eles numa rede segura, promovendo trabalho em grupo num sistema muito próximo ao sistema Ponto a Ponto. Para garantir que um utilizador não interfira no trabalho de um outro existem zonas da rede onde o conteúdo é privado do utilizador que efectuou o registo.

O Labsim conta assim com dois servidores (a tempo inteiro), um que serve e gere os acessos aos pc's, impressoras e scanners, e outro que gere o sistema de informação web e apoia a requisição dos conteúdos do laboratório.

A topologia física da rede bem como os recursos de hardware associados encontram-se representados graficamente na imagem abaixo.

* Por defeito, aquando do login de autenticação.

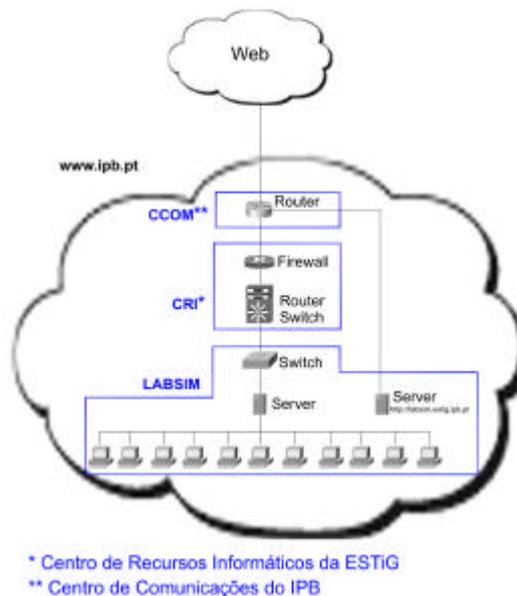


Figura 3 - Topologia física de hardware e rede associada ao LABSIM

5.2. Arquitectura de Segurança

Esta arquitectura incorpora recursos de Hardware e Software em simultâneo. A segurança é sempre uma preocupação em sistemas abertos na Internet. Consideremos assim diferentes aspectos na implementação de controlo de acessos via web ao Labsim. O fundamento principal deste mecanismo é por um lado controlar o tipo de acessos (por exemplo, os recursos a que um determinado utilizador tem acesso dentro do laboratório (diferenciando acessos de alunos, docentes, investigadores, gestores ou administradores), e o intervalo de tempo que esses recursos vão estar disponíveis para o utilizador) e por outro lado prevenir a utilização não autorizada do espaço e recursos do laboratório.

Uma vez identificado o utilizador, pelo seu *login* e *password* (a definição desta para os utilizadores gerais deverá ser sempre constituída de pelo menos 5 caracteres (numéricos e alfanuméricos)), o mecanismo de controlo de acessos determina quais os recursos que devem ser disponibilizados. Este mecanismo é implementado, recorrendo tanto a uma *firewall* baseada em filtro de pacotes (figura 3) como a uma *Access List* encriptada recorrendo ao servidor *Orasso* disponibilizado pelo Software *Oracle Tools 10G*.

5.3. Arquitectura de Software - Definição de Informação

O módulo de gestão laboratorial remoto pode ser decomposto em dois sub-sistemas: o sub-sistema de gestão de acessos e reservas e o sub-sistema de gestão de administração. Estes dois sub-sistemas interagem entre si, partilhando a informação de gestão, que é armazenada numa base de dados relacional (apresentada abaixo). Cada um dos sub-sistemas trata de um aspecto diferente do laboratório:

1. O sub-sistema de gestão de acessos e reservas inclui duas funções fundamentais: o controlo de acessos dos utilizadores aos recursos do laboratório e a agenda que permite o planeamento e a reserva na sua utilização.

- O sub-sistema de gestão e administração inclui as funções de gestão e monitorização de todas as informações importantes para proporcionar um correcto funcionamento aos utilizadores do Labsim em relação à segurança, disponibilidade, confiabilidade e facilidade de utilização do espaço laboratorial.

É apresentada de seguida o modelo relacional e o respectivo dicionário de dados, que estão por detrás do sistema de informação utilizado na construção destes dois sub-sistemas.

5.4. Modelo Relacional

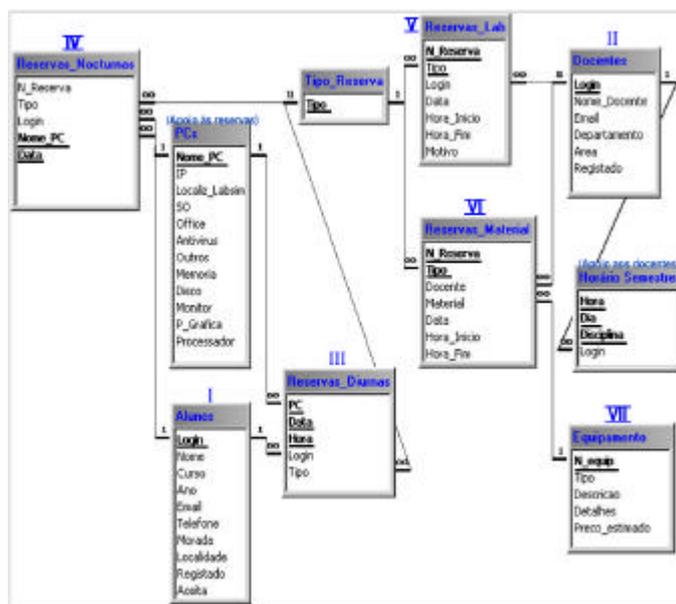


Figura 4 - Modelo Relacional do Sistema de Informação utilizado, como referências à Figura2

Quadro 2 - Caracterização e formatação dos dados utilizados

Dicionário de dados

Nome	Tipo	Tamanho
N_reserva	Number	5 Inteiro
Tipo	Varchar	15
Login	Varchar	15
Nome_pc	Varchar	15
Data	Date	DD/MM/AA
Ip	Varchar	15
Localiz_labsi	Varchar	30
SO	Varchar	25
Office	Varchar	25
Antivírus	Varchar	25
Outros	Varchar	50
Memoria	Varchar	20
Disco	Varchar	20
Monitor	Varchar	20
P_Grafica	Varchar	20
Processador	Varchar	20
Login	Varchar	15
Nome	Varchar	75
Curso	Varchar	35
Ano	Number	4 Inteiro
Email	Varchar	25
Telefone	Number	15 Inteiro
Morada	Varchar	100

Localidade	Varchar	25
Registado	Varchar	5
Aceita	Varchar	15
PC	Varchar	15
Hora	Varchar	6
Hora_inicio	Number	2 Inteiro
Hora_fim	Number	2 Inteiro
Motivo	Varchar	100
Docente	Varchar	15
Material	Number 5	Inteiro
Nome_docente	Varchar	75
Departamento	Varchar	30
Area	Varchar	30
Dia	Date	DD/MM/AA
Disciplina	Varchar	35
N equip	Number	5 Inteiro
Descricao	Varchar	100
Detalhes	Varchar	100
Preco_estimado	Number	9 Inteiro

6. Plataforma de software utilizado – *Grid Computing*

O *Grid Computing* é um novo paradigma em que os nós da rede deixam de estar divididos entre clientes e servidores, passando a poder ter todos um papel activo partilhando recursos (computação, disco, informação), constituindo uma grelha de recursos extremamente potente e contribuindo para resolver os problemas científicos do novo século.

Para as empresas, haverá o ganho de utilização de todo o seu parque de computadores. Isto fará com que os investimentos em TI sejam melhor aproveitados. Algumas questões, porém, ainda necessitavam ser analisadas com cuidado. Segurança é a principal delas. Velocidade é outra. Há poucos sistemas que realizam a gestão do *Grid*. Isso faz com que tenhamos pouco espaço para comparações. A tecnologia está sendo aplicada há pouco tempo, o que fará com que, no futuro, novos padrões possam surgir e, efectivamente, integre todos os equipamentos necessários para viabilizar sua aplicação.

A utilização de cenários dinâmicos usando controlos de workflow em sistema de laboratórios virtuais com recurso ao *Grid Computing* facilita a definição e monitorização dos processos computacionais e a sua preparação desde a fase de análise até a fase experimental [11].

6.1. Oracle 10g

O centro de toda a estratégia para a computação em grelha (*Grid Computing*) que foi escolhida, é a integração de três produtos – o Oracle Database 10g, Oracle Application Server/Oracle Enterprise Manager 10g e Oracle Portal 10g - no Oracle Grid Computing, que a Oracle afirma ser o primeiro software integrado de infra-estrutura de grelha no mercado [12]. Este software deverá assegurar uma gestão simplificada dos diferentes componentes de rede, com funcionalidade de autogestão que permitem a criação de tarefas automatizadas e reduzem o peso de administração das bases de dados.

6.2. Base de Dados

O Oracle Database 10g é a primeira base de dados desenhada para o *Grid Computing*, reduzindo os custos de tecnologias de informação ao automatizar a gestão e os servidores de

cluster através da alocação de recursos de forma dinâmica. Analistas aplaudem a flexibilidade, escalabilidade e o valor acrescentado.

6.3. Application Server

O servidor de Aplicações do Oracle 10g é uma plataforma aplicacional que suporta J2EE, com elevada rapidez de caching, rápido desenvolvimento aplicacional, portais empresariais, gestão de identidade, business intelligence, integração aplicacional e de negócio, capacidades de wireless, tudo pré-integrado para poupar tempo e dinheiro. Este, está otimizado para o Oracle Database – tornando as aplicações mais fiáveis e fáceis de gerir. O Oracle Application Server é o primeiro software camada intermédia da indústria já disponível, desenhado para o *Grid Computing*.

6.4. Portal

O Oracle Portal 10g é uma ferramenta para disponibilização de informações na Web com rapidez, administração e monitoração central e disponibilização distribuída. Possui uma ferramenta para criação de páginas Web sem necessidade de programação, 100% baseado no browser, 100% dentro da base de dados e 100% orientado por wizards (passo-a-passo). Possui também a característica de monitorização de conteúdo, que consiste no controlo de acessos de utilizadores, permite a visualização de quem, o quê, quando e quanto tempo o utilizador acedeu ao conteúdo, auxiliando assim o trabalho do Administrador da Base de Dados e do Webmaster. Através de Oracle Portal é possível visualizar e gerir todos os objectos da base de dados: tables, views, triggers, etc.

6.5. Servidor Web Apache

O servidor web Apache que proporciona a disponibilização web do laboratório remoto, tem a dupla função de comunicar com os clientes através da Internet e interagir com os outros componentes de gestão do laboratório, já que como foi mencionado anteriormente, a aplicação utilizada como ponte entre a Base de Dados e a demanda pelos utilizadores na sua utilização é O Oracle Portal que é 100% baseado no browser e para isso a importância e constante utilização do servidor web. A optimização do serviço é realizada com base no sistema operativo *Windows Server 2003* com o servidor Apache, explorando também várias opções relativamente a linguagens de programação direccionadas à base de dados implementada como por exemplo o PL/SQL e Java Script. Optou-se por este servidor web em detrimento do proporcionado pelo *Windows Server*, já que se constatou ser mais adequado à utilização da Base de Dados e Servidor de Aplicações da Oracle.

7. Interface e metodologia de utilização

Os utilizadores (alunos, docentes, investigadores, gestores e administradores do LABSIM) acedem aos seguintes níveis da interface web do Labsim:

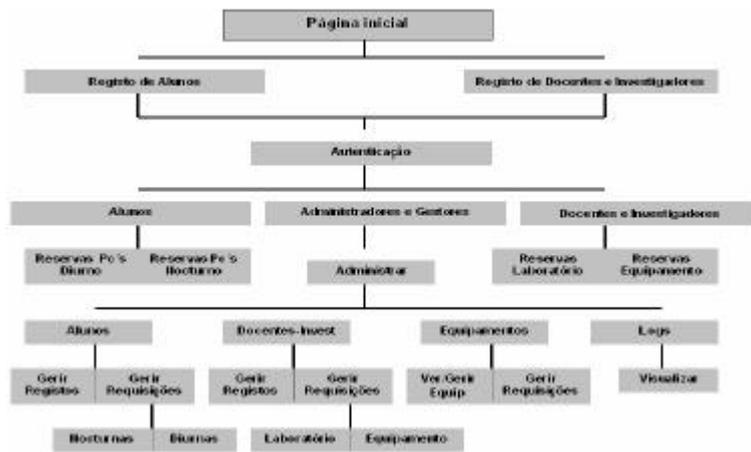


Figura 5 - Níveis de Interface no acesso ao Labsim Virtual

A interface web do Labsim encontra-se em [Http://labsim.estig.ipb.pt](http://labsim.estig.ipb.pt), após passarem por um processo de autenticação, através de *login* e *password*, os utilizadores chegam à página Web inicial pós registo, onde se dá a diferenciação na interface e opções por esta disponíveis dependendo do tipo de cliente validado.

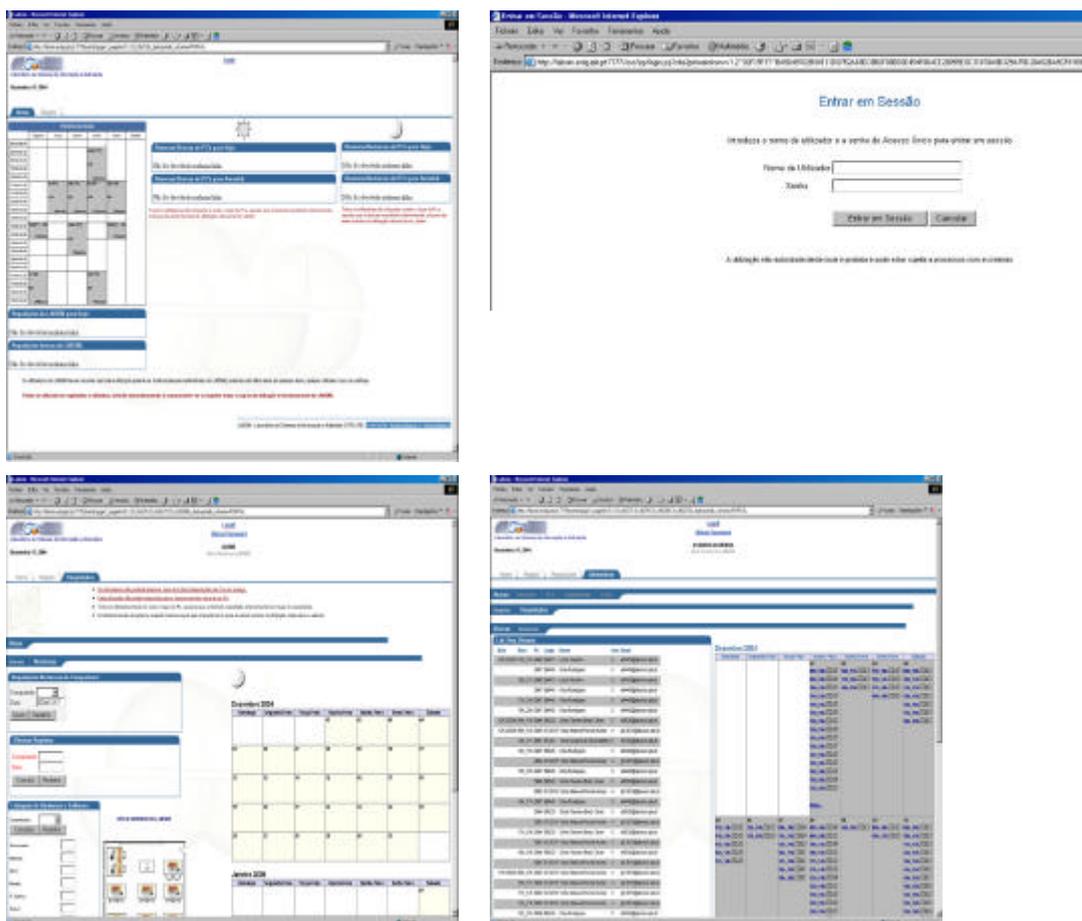


Figura 6 - Página inicial e de autenticação, requisições diurnas de computadores e administrar requisições nocturnas de computadores

8. Testes de usabilidade

Os seguintes dados dizem respeito a testes de usabilidade do sistema de informação em questão no período entre 15 de Novembro e 15 de Dezembro de 2004.

- Descrição dos cursos envolvidos no teste*.

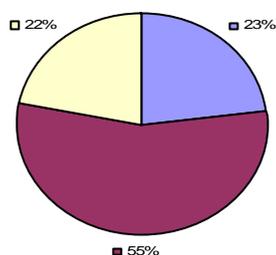


Gráfico 1 - Alunos registados no LABSIM por Curso

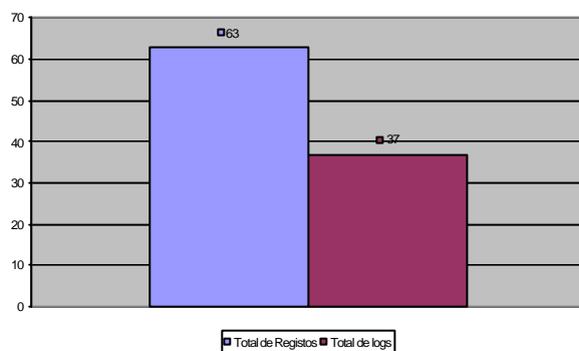


Gráfico 2 - Alunos que já utilizaram o SI web

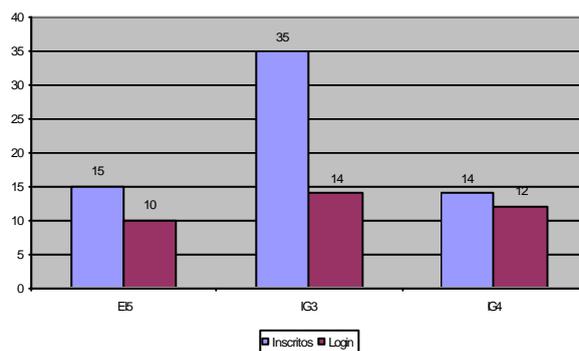


Gráfico 3 - Alunos por curso, que já utilizaram o SI web

*
E5 – 5º Ano de Engenharia Informática.
IG3 – 3º Ano de Informática de Gestão.
IG4 – 4º Ano de Informática de Gestão.

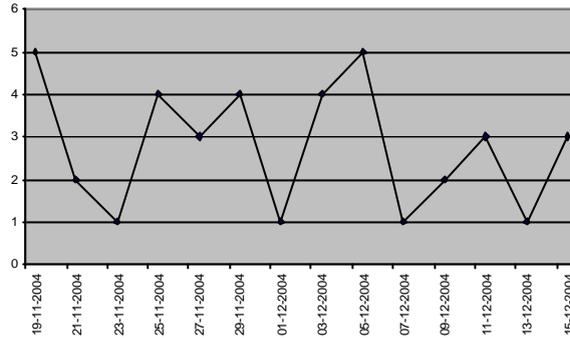


Gráfico 4 - Reservas Nocturnas de Pc's

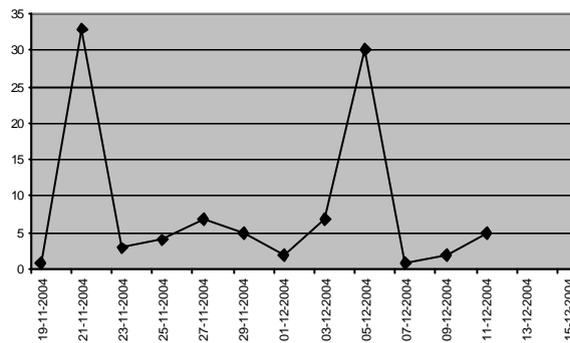


Gráfico 5 - Reservas Diurnas de Pc's

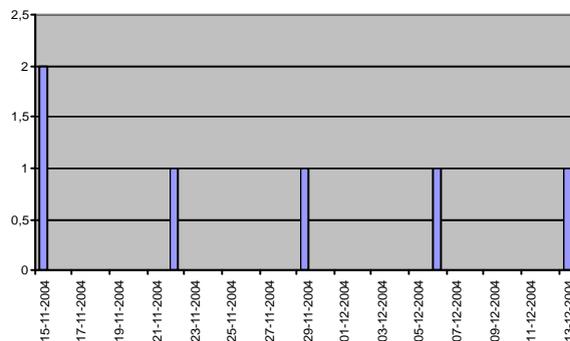


Gráfico 6 - Reservas do espaço laboratorial (excluindo aulas) em cada semana

9. Conclusões e trabalho futuro

Neste artigo foi apresentado o trabalho que temos vindo a desenvolver no Laboratório de Sistemas de Informação e Multimédia (LABSIM), que permite expandir as suas potencialidades e disponibilidades para além das quatro paredes onde está inserido.

A possibilidade de aceder a um laboratório de Multimédia e Sistemas de Informação de uma Instituição de Ensino Superior através da Internet, usando a www é um conceito inovador e ainda pouco explorado pelo menos em Portugal. Para demonstrar este conceito, foi desenvolvida uma arquitectura para suportar o laboratório remoto e implementado um protótipo com os principais módulos, estando já a funcionar desde Novembro de 2004.

Como objectivo final, pretende-se aferir da capacidade real do laboratório remoto, como instrumento de utilização, ensino e investigação distribuída.

É possível estabelecer algum trabalho futuro baseado nas conclusões retiradas e nos problemas debatidos, destacam-se três principais linhas de progresso:

- Observação dos requisitos que possam ser incluídos tendo em vista uma posterior integração do sistema gerado na certificação de uma qualquer empresa.
- Criação de uma biblioteca de trabalhos sobre Sistemas de Informação e Multimédia feitos pelos estudantes, e sua disponibilização.
- Criação de uma secção de opinião, onde os utilizadores podem expressar e formular comentários no sentido de melhorar o serviço disponibilizado.

10. Referências bibliográficas

- [1] YEN-JEN, Lee; WEI-HSIU, Ma; DU, D. H. C. & SCHNEPF, J. A. (1997). Creating a virtual network laboratory, International Conference on Multimedia Computing and Systems (ICMCS '97).
- [2] GÓMEZ, L.; MIRANDA, M. & RUDOMÍN, I. (2003). Defining and Executing Practice Sessions in a Robotics Virtual Laboratory, Fourth Mexican International Conference on Computer Science.
- [3] MOROZOV, M.; TANAKOV, A., et al. (2004). Virtual Chemistry Laboratory for School Education, IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'04).
- [4] JI, Hu & MEINEL, C. (2004). Tele-Lab IT Security: A Means to Build Security Laboratories on the Web, 18th International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA'04).
- [5] KIMOVSKI, G.; TRAJKOVIC, V. & DAVCEV, D. (2001). Virtual Laboratory-Agent-Based Resource Sharing System, 39th International Conference and Exhibition on Technology of Object-Oriented Languages and Systems (TOOLS39).
- [6] Laboratório de Internet e Informática Aplicada – IPG, <http://www.ipg.pt/liia/index.asp>. (Consultado na Internet em 10 de Dezembro de 2004).
- [7] Laboratório de Gestão do Departamento de Eng. Informática – UC, <http://lage.dei.uc.pt>. (Consultado na Internet em 2 de Dezembro de 2004).
- [8] Laboratório de Tecnologias de Investigação do Dept. de Eng^a Química - IST, <http://ltideq.ist.utl.pt/index.html>. (Consultado na Internet em 10 de Dezembro de 2004).
- [9] COELHO, P. & OLIVEIRA, R. (s/d). Arquitectura do Laboratório Remoto e-cassiopeia, <http://cassiopeia.fe.up.pt/index.php>, (Consultado na Internet em 10 de Dezembro de 2004).
- [10] NONAKA, I. & TAKEUCHI, H. (1995). The Knowledge-creating Company, Oxford University Press.
- [11] LAWENDA, M. & MEYER, N., et al. (2004). Dynamic Measurement Scenarios in the Virtual Laboratory system, Fifth IEEE/ACM International Workshop on Grid Computing (GRID'04).
- [12] Oracle Solutions Portugal, <http://www.oracle.com/global/pt> (Consultado na Internet em 28 de Dezembro de 2004).

DE “WORD” A INTERNET. OTRO CAMINO VIABLE PARA LAS TIC’S EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR

Pablo Payo Puente

University of Porto

ppayo@icbas.up.pt

Resumen

El propósito de este trabajo fue demostrar que la creación de material on-line con ayuda de las TIC’s para el proceso de enseñanza aprendizaje se puede realizar con aplicaciones informáticas sencillas y utilizadas por los profesores. Realizamos una encuesta a un grupo de profesores de Veterinaria sobre:

1. Modo de adquirir conocimientos informáticos (87% de los inquiridos aprendió solo o con ayuda de compañeros);
2. Tipo software y su frecuencia de utilización (95% usan el e-mail por lo menos una vez al día, los programas frecuente o muy frecuentemente utilizados son de tratamiento de texto, hoja de cálculo, diapositivas multimedia y correo electrónico);
3. Creación de documentos on-line (90% nunca hizo una página web, 86% piensa que hacerla es complicado o muy complicado y 75% piensa que compartir su información en la Internet es complicado o muy complicado);
4. El 48% tiene dificultades o siente alguna inseguridad en el uso de su computador.

Con estos datos se crearon, utilizando las aplicaciones que los profesores reconocieron dominar, recursos on-line. Estos se disponibilizaron en internet para un público alvo estimado de 70-120 alumnos/año. Los documentos creados recibieron en 14 meses más de 6500 visitas. Las consultas de dudas on-line de los alumnos respecto de la materia tratada en estas páginas aumentaron en más de un 300 %. Concluimos que es posible la creación de material multimedia on-line como recurso para el proceso de enseñanza-aprendizaje en Veterinaria, con conocimientos básicos de informática que los profesores actualmente ya poseen.

Introducción

El volumen total del conocimiento mundial se duplica cada dos-tres años. Cada día se publican 7000 artículos científicos y técnicos. Los actuales estudiantes cuando completan sus estudios de secundaria han sido expuestos a más información que la que recibían sus abuelos a lo largo de toda la vida” (UNESCO, 2004).

Generalmente las Universidades desde su origen han trazado sus objetivos para dar respuesta a los cambios de la sociedad, satisfacer sus demandas y en muchos casos ser ellas mismas promotoras del propio cambio. Nunca como ahora nos enfrentamos a una sociedad tan dinámica desde el punto de vista de la producción del conocimiento y sobre todo en las distintas formas de acceder a este mismo conocimiento. Los sistemas educativos enfrentan el desafío de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje para brindar a los alumnos las habilidades necesarias que les permitan funcionar de manera efectiva en este entorno dinámico, rico en información y en constante cambio.

¿Cómo las Universidades vamos a hacer cambio a estos retos (el proceso de aprendizaje centrado en el alumno dentro de un entorno interactivo, formación continua durante toda la vida,

capacidad de moverse en entornos con mucha información, gestión de la información frente a asimilación-repetición, aprendizaje exploratorio,...)? Todos los autores concluyen que el uso racional de las tecnologías de la información y de la comunicación (TICs) pueden ayudar a fomentar estos cambios. Cualquier estudiante puede acceder a través de la Internet a una cantidad de información en muchos casos superior al volumen a la que podría adquirir en cualquier asignatura. Pero esta información no equivale a conocimiento. Sin lugar a dudas las TICs tienen un papel importante en la transmisión y acceso a la información y sobre todo en la construcción del conocimiento en el aula (Cebrián 2003) Es cierto que actualmente se levantan muchas dudas sobre si nuestros alumnos están preparados para estos nuevos modelos de aprendizaje. La respuesta no es muy positiva pues los estudios parecen indicar que de un modo general los alumnos no están suficientemente formados para estos desafíos. Más todavía, y esto es un hecho incuestionable, los estudiantes cuando se incorporan al mundo laboral encuentran difícil entender su profesión sin la tecnología y deparan con que los cambios constantes en el conocimiento y en los desarrollos tecnológicos les obliga a una formación permanente (en la cual las TICs son casi imprescindibles).

Es deseable ayudar a los alumnos a construir el conocimiento en esta sociedad de la información. De ahí la necesidad de investigar de un modo específico cómo llevar a cabo este cambio educativo. No es suficiente comprar tecnología de última generación y esperar que los cambios se produzcan sin más.

Según la experiencia de varios autores los profesores no quieren software complicados pero sí desean la utilización y beneficios de las TICs. Invertir poco tiempo en su formación y que esta ofrezca mucha rentabilidad. Nuestro objetivo es crear unos recursos educativos que incluya los potenciales de las TICs (multimedia, aprendizaje centrado en el alumno,...) y que este mismo software sea creado con las herramientas de uso habitual por los profesores de veterinaria (ofimática en general).

Concordamos con Cabero (Cabero, 2003) al considerar que algunos estudios llevados a cabo desde el exterior del medio educativo, sin tener en cuenta las connotaciones propias de un espacio concreto (en este caso la medicina veterinaria en Portugal) acaban por caer en la retórica pedagógica, dando lugar al desanimo y las expectativas expúreas por no saber partir de los intereses de los profesores, de los alumnos y de la realidad del contexto en que realiza la docência.

Existen muchas teorías que sirven para justificar las nuevas formas de concebir el uso de las TICs y el proceso de aprendizaje (teoría socio-cultural de Vygotsky, Jean Piaget, Jerome Bruner, teoría de la cognición distribuida, de la flexibilidad congntiva, del aprendizaje anclado). Estas teorías también nos ayudan a repensar nuevos métodos pedagógicos. No obstante no debemos olvidar que **en última instancia, el poder de las TICs estará determinado por la habilidad de los docentes en el uso de las nuevas tecnologías para crear ámbitos de aprendizaje ricos, nuevos y más atractivos para los alumnos.**

¿Será que los docentes poseen actualmente las habilidades necesarias o será preciso centrarnos como meta en cursos de formación y hasta obtener profesores formados tecnológicamente no podremos hacer nada?

¿Cuáles son las habilidades de los docentes en el contexto de nuestra facultad de medicina veterinaria? ¿Es posible con estas habilidades concretas crear ámbitos de aprendizaje atractivos para los alumnos? ¿Podemos hacer algo con lo que saben nuestros docentes actualmente a nivel informático o vamos a tener que esperar unos años hasta el profesorado esté tenga las competencias adecuadas? La UNESCO incluye con mucha frecuencia en sus informes, un capítulo con el título “Lecciones aprendidas a partir de la experiencia”. Una frase nos ha motivado para realizar este trabajo: “No espere a que las condiciones sean perfectas; comience con lo que tiene a disposición y dele el mejor uso posible”. Tenemos unos docentes que poseen unas competencias informáticas determinadas. La finalidad de este trabajo fue demostrar que se puede, con lo que tenemos a nuestra disposición, crear recursos atractivos para los alumnos que formen parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en Medicina Veterinaria.

Material y métodos

Inicialmente realizamos una encuesta escrita a docentes del curso de Medicina Veterinaria de la Facultad de Oporto. El grupo inquirido estaba formado por 21 profesores (48 % de sexo masculino y 52% femenino) que representan el 36,8% del total del profesorado de la Facultad. La encuesta fue voluntaria, anónima y estaba formada por 13 preguntas tipo test (ANEXO I).

Los entornos de aprendizaje para comprobar nuestra hipótesis fueron elaborados con un procesador de textos de uso habitual entre los docentes (Microsoft Word 2000®) en un computador con el sistema operativo Windows 98®. Los contenidos pertenecían a 4 áreas de conocimientos (examen general, urología, dermatología y oncología de los animales de compañía) que forman parte de 4 disciplinas semestrales y del estágio curricular del curso de Medicina Veterinaria. La presentación de los documentos fue muy semejante entre las 4 disciplinas (Imagen nº 1). Inicialmente eran páginas simples y pasados 4 meses se optó por desarrollar un sistema simple de frames.

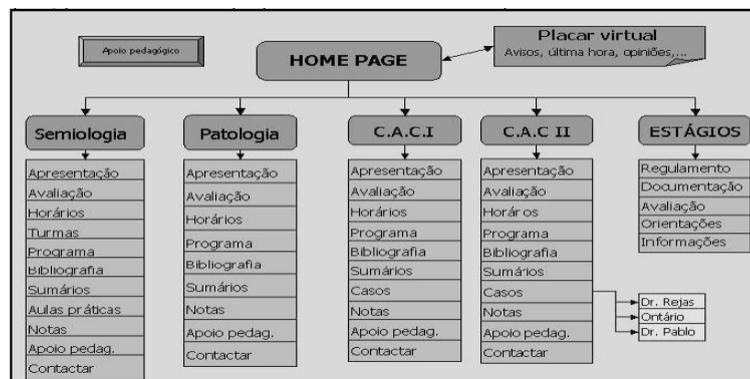


Imagen nº1 - Representación del mapa de la página web creada en nuestro trabajo. Muestra los distintos apartados creados para cada disciplina y la organización común a partir de un lugar común “Homepage”

Todas las partes tenían en común un área de conexión denominada “Home Page” que permitía una navegación radial a partir del centro (Imagen nº 2). Esta área central a su vez se articulaba con un sistema tipo bitácora (<http://www.ppayo2003.blogger.com.br/>) interactivo de configuración muy rápida, simple y gratuita (predefinida por el servidor de la aplicación - <http://blogger.globo.com/index.jsp>).

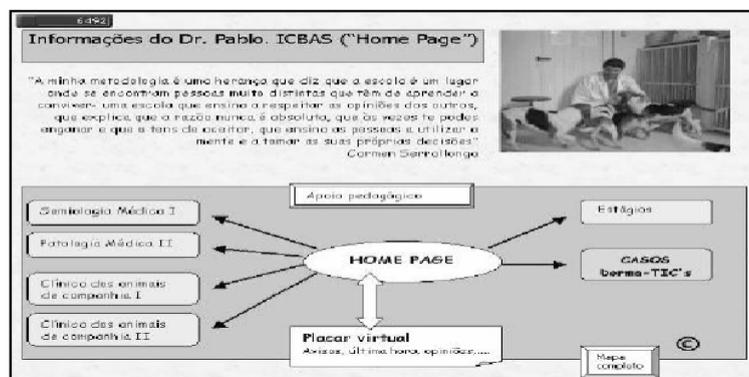


Imagen nº 2 - Representación de la página web central de navegación “Home page” creada en nuestro trabajo. (<http://elearning.up.pt/ppayo/>)

Los elementos de aprendizaje fueron colocados en el servidor mediante un programa gratuito simple de transferencia de ficheros via FTP (Nico FTP-3.0 Freeware®).

El número de accesos fue monitorizado mediante un contador de visitas. El alojamiento de los materiales fue realizado inicialmente en un servidor gratuito español y posteriormente en un espacio disponibilizado para el efecto en el servidor de la Universidad de Oporto (adscrito al programa e-learning.up.pt.).

El grupo de destino de los materiales on-line son aproximadamente 120 alumnos.

Resultados

En el inquérito realizado obtuvimos los resultados a seguir:

- Pregunta nº 1, Sexo do inquirido? 48% de los inquiridos fueron hombres frente a un 52% de mujeres.
- Pregunta nº 2, Que sistema operativo tem o computador que utiliza habitualmente? Ver tabla nº 1.

Tabla nº 1 - Distribución de los docentes, en porcentaje, según el sistema operativo instalado en sus ordenadores de uso habitual

SISTEMA OPERATIVO	
Windows 95 /98®	5%
Windows 2000®	24%
Windows XP®	71%
Linux®	0%
Outros	0%
Desconhe	0%
TOTAL	100%

- Pergunta nº 3, Tem conta de correio electrónico? Ver gráfico nº 1.
- Pergunta nº 4. (De ter respondido SIM a questão anterior) Com que frequência consulta habitualmente a sua conta de correio electrónico? Ver tabla nº 2.

TIENE CUENTA DE E-MAIL?



Gráfico nº 1 - Distribución de los profesores según posean cuenta de correo electrónico

Tabla nº 2 - Distribución de los docentes, en porcentaje, según la frecuencia con la que habitualmente consultan su cuenta de correo electrónico (pregunta nº 4, anexo I)

% de profesores según la frecuencia de consulta de su cuenta de correo electrónico	
1 vez al día ou más de 1 vez al día	95%
2-3 veces por semana	5%
1 vez por semana	0%
1 vez cada 15 días	0%
1 vez al/mês	0%
Raramente	0%
TOTAL	100%

- Pergunta nº 5, Como aprendeu a trabalhar com o PC? Ver gráfico nº 2.

COMO APRENDIO INFORMÁTICA?

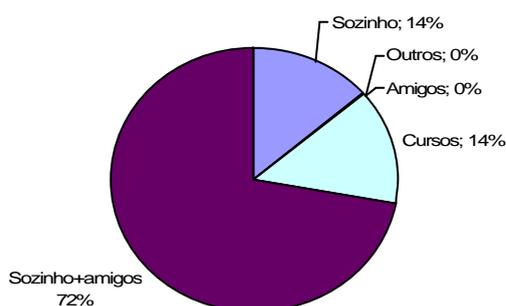


Gráfico nº 2 - Distribución de los profesores en porcentaje según el modo de adquirir sus habilidades informáticas

- Pergunta nº 6, Que programas utiliza habitualmente? Ver tabla nº 3.

Tabla nº 3 - Distribución de los docentes, en porcentaje, según la frecuencia con la que utilizan diferentes aplicaciones informáticas

	Muito frequentemente	Frecuentemente	Esporadicamente	Nunca
Tratamiento de textos (tipo word)	90%	10%	0%	0%
Folhas de cálculo (tipo excel)	24%	38%	33%	5%
Apresentações (tipo power point)	43%	43%	14%	0%
Bases de dados (tipo access)	0%	14%	14%	71%
Construtores web (tipo frontpage)	0%	0%	5%	95%
Programas de tratamento de imagens	19%	33%	33%	14%
Programas transferencia de arquivos (tipo FTP)	0%	0%	5%	95%
Programação HTML	0%	10%	10%	81%
Partilhar arquivos (peer to peer)	0%	0%	14%	86%
Programas de "chat" (tipo messenger)	0%	0%	19%	81%
Compressores de dados (tipo ZIP)	5%	14%	43%	38%
Compressores de vídeo (codecs)	5%	0%	14%	81%
Outro tipo de programas	5%	0%	14%	81%

- Pregunta nº 7, Consulta habitualmente a Internet para asuntos relacionados con o seu trábalo (bibliografía, aulas, informação, dúvidas,..)? Ante 4 respuestas posibles (Sim, frecuentemente, sim, algumas vezes, raramente y não consulto la internet) el 90% de los encuestados respondió que consulta la internet para asuntos de trabajo frecuentemente y el 10 % restante responde que sólo lo hace algunas veces. Ninguno de los inqueridos respondió que no consulta la internet o que lo hace raramente.
- Pregunta nº 8 Fez alguma vez uma página Web? El 90% de los profesores encuestados respondió que nunca hizo una página Web. El 10% restante respondió que si había hecho una página Web.
- Pregunta nº 9, A respeito do grau de dificuldade, considera fazer uma página Web? Ver tabla 4.

Tabla nº 4 - Distribución de los profesores, en porcentaje según su apreciación del grado de dificultad que conlleva realizar una página Web

Hacer una pagina?	
Muy simple	0%
Simple	14%
Complicado	62%
Muy complicado	24%
TOTAL	100%

Tabla nº 5 - Distribución de los profesores, en porcentaje según su apreciación del grado de dificultad que conlleva compartir la información en la Web

Compartir información en la Web?	
Muy simple	0%
Simple	25%
Complicado	60%
Muy complicado	15%
TOTAL	100%

- Pregunta nº 10, A respeito do grau de dificuldade, considera compartilhar a sua informação na Web? Ver encima tabla nº 5
- Pregunta nº 11, Considera útil compartilhar informação na Web? El 100 % de los inqueridos respondieron que consideran útil compartir información en la Web.

- Pregunta nº 12, Gostaria de aprender a compartilhar informação na Web? El 95 % de los inqueridos respondieron que les gustaría aprender a compartir información en la Web.
- Pregunta nº 13, Considera que os seus conhecimentos de informática são: nulos (unicamente sei ligar o PC), muito limitados (tenho muitas dificuldades na utilização do PC), limitados (consigo utilizar o PC mais sinto que não compreendo muitas cosas e tenho insegurança), suficientes (consigo utilizar o PC sem quase dificuldades), bom (me sinto seguro e raramente tenho problemas com o uso do PC), experto (experimento todo tipo de aplicações, estou ao dia e raramente tenho problemas com o uso do PC)? Ver tabla nº 6.

Tabla nº 6 - Distribución de los profesores, en porcentaje, según la apreciación que tienen de sus propios conocimientos informáticos

Conhecimentos	
Nulos (unicamente sei ligar o PC)	0%
Muito limitados (tenho muitas dificuldades na utilização do PC)	5%
Limitados (consigo utilizar o PC mais sinto que não compreendo muitas cosas e tenho insegurança)	43%
Suficientes (consigo utilizar o PC sem quase dificuldades), bom (me sinto seguro e raramente tenho problemas com o uso do PC)	43%
Bom (me sinto seguro e raramente tenho problemas com o uso do PC)	10%
Experto (experimento todo tipo de aplicações, estou ao dia e raramente tenho problemas com o uso do PC)	0%
TOTAL	100%

II. En una segunda fase se crearon, utilizando las aplicaciones que los profesores reconocieron dominar y que utilizaban frecuente o muy frecuentemente (ver gráfico nº 3), recursos on-line correspondientes a cuatro áreas de conocimiento (exploración general, urología, oncología y dermatología). Estos se disponibilizaron en internet para un publico alvo estimado de 70-120 alumnos/año. Los documentos creados recibieron en 14 meses más de 6500 visitas.

Las consultas de dudas on-line de los alumnos respecto de la materia tratada en estas páginas aumentaron en más de un 300 %.

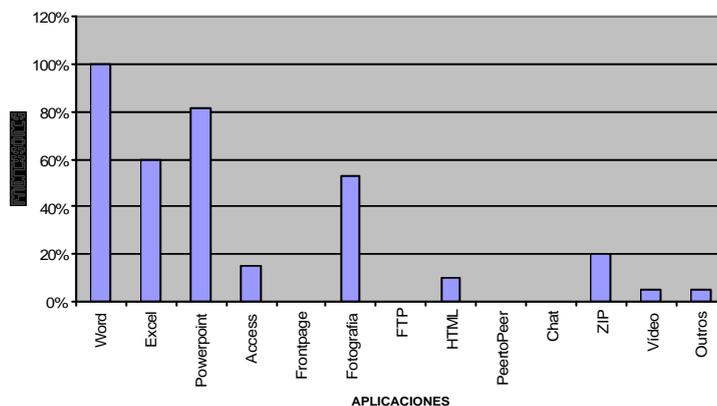


Gráfico nº 3 - En el eje de ordenadas distintas aplicaciones

Discusión

El autor no es partidario del uso de las TIC's *per se*. El desarrollo de las TICs no trae verdaderos beneficios en el ámbito educativo si el centro de la atención radica meramente en la tecnología.

Consideramos dos aspectos básicos que deben de ser tomados en cuenta en todo el proceso de la implementación de las TICs en el proceso docente. Por un lado la disponibilidad de

las infraestructura y por otro lado la competencia técnica de los profesores que las utilizan. Cuando la tecnología es adecuada y se utiliza de un modo competente, la propia tecnología deja de ser el centro de atención para tornarse simplemente en una herramienta (aunque continúe a ser esencial)

Nuestro estudio ha intentado responder a 2 preguntas:

1. ¿Cómo son de un modo general los aspectos técnicos relacionados con la integración (por parte del docente) de las TICs? Dos aspectos fueron considerados:
 - 1.a. La disponibilización básica de infraestructura.
 - 1.b. Conocimientos y actitudes tecnológicas que posee el cuerpo docente.
2. ¿Con esta dotación (técnica y humana) se puede ACTUALMENTE implementar, con ayuda de las TICs, recursos de enseñanza atractivos para los estudiantes?

1.a. Disponibilización básica de infraestructura. Para obtener informaciones sobre la percepción por parte de los docentes de la disponibilidad de infraestructura (hardware/software y conectividad a Internet) utilizamos las preguntas 2, 4 y 7 (ANEXO). Podíamos haber utilizado únicamente los datos suministrados por los servicios de informática pero nos interesaban los datos reales de utilización y no todos los docentes usan los computadores de la facultad. Las preguntas encima referidas nos permiten conocer los datos procurados de un modo indirecto, a saber: el 71% de los inquiridos utiliza sistema Windows XP® (ver tabla 1). Este sistema es de última generación y para funcionar correctamente los computadores tienen que poseer unos requisitos mínimos. Suponemos por tanto que se están utilizando equipos actualizados a nivel de hardware (según los datos del servicio de informática todos los computadores del centro cumplen unos requisitos mínimos de memoria RAM superior a 256 Mb, procesadores de 700 Mhz o superior y discos duros superiores a 10 GB) En las preguntas 2 y 7 los utilizadores responde que consultan la Internet frecuentemente y su correo electrónico como mínimo una vez al día (95% de los inquiridos). Suponemos por tanto que la disponibilidad y usabilidad de la conexión a Internet es muy alta (los servicios informáticos confirman una anchura de banda media de 4 Mb/sg).

La primera conclusión que podemos sacar de nuestro estudio es que la disponibilidad de infraestructura no será en principio, en nuestro contexto universitario concreto, un factor limitante para la integración de las TICs en los procesos de aprendizaje.

Este es un punto importante ya que las TICs aportarán poco al aprendizaje si los docentes tiene un acceso limitado y ocasional a las herramientas tecnológicas. El estudio del factor “apoyo técnico” sobrepasa los objetivos de este trabajo. No por eso dejamos de valorar su importancia y somos conscientes de que debe ser considerado en futuras investigaciones. La falta de apoyo técnico puede obstaculizar el acceso y la confianza de los usuarios, lo que tiene como resultado una menor implementación de las TICs en los procesos de aprendizaje. Al igual que los informes de la UNESCO en el 2004 somos partidarios de que los educadores necesitan asistencia para mantener y utilizar la tecnología. El docente debe concentrarse en la enseñanza y en el aprendizaje, no en mantener y reparar la tecnología en situaciones cuya complejidad exceda lo cotidiano. Cuando la tecnología no funciona adecuadamente se pierden oportunidades de

aprendizaje y aumenta la frustración de los docentes. La disponibilidad de asistencia técnica eficiente es un factor esencial para la implementación de las TICs. En nuestro estudio esto se hace más patente si consideramos que el 48% de los inquiridos reconoce que tienen dificultades y siente alguna inseguridad en el uso del PC.

1. b. Conocimientos y actitudes tecnológicas que posee el cuerpo docente. Para conocer la competencia técnica a nivel informático del docente realizamos las preguntas 6, 7, 8, 9, 10 y 13 (ANEXO I).

Respecto al modo de adquirir los conocimientos, un porcentaje muy alto de docentes reconoce que lo hace con la ayuda de compañeros y por sí mismo (86%, ver gráfico 2) y únicamente un 12 % indica haberse servido de cursos para la adquisición de sus competencias informáticas. Con estos datos pensamos que es importante plantearnos la posibilidad de que el fomento de los cursos a grandes grupos de profesores no sea quizás el modo de ideal de formación. Algunas publicaciones describen que se ha observado que los conocimientos adquiridos en cursos para docentes, donde se enseña a manejar ciertas aplicaciones específicas de software o hardware, son difíciles de aplicar en la práctica. El desarrollo de las TICs en el ámbito educativo no trae verdaderos beneficios si el centro de atención radica meramente en la tecnología. El docente debe centrarse en cómo las TICs pueden ayudar a mejorar la educación. Pensamos que un enfoque más efectivo es ofrecer capacitación abordando las preocupaciones o temas de interés de cada docente en particular.

Se han caracterizado dos etapas clave en la asimilación de las TICs en la actividad docente. En la primera el docente adopta la tecnología utilizándola simplemente como un sustituto de las prácticas de enseñanza previas (p.ejem las clases magistrales ahora se apoyan con presentaciones electrónicas, los alumnos entregan los trabajos en formato digital, ...). Según nuestros datos la población docente inquirida actualmente está mayoritariamente en este periodo. En una segunda fase, la adopción de las TICs, produce una transformación del proceso educativo, se va más allá de la mera aplicación de las TICs en las prácticas ya existentes y se avanza hacia entornos de aprendizaje más centrados en el alumno. El problema es que esta segunda fase se nutre fundamentalmente de la experiencia individual de cada docente. Con este trabajo intentamos demostrar que es posible concebir un método fácil para adentrar al docente en la comunicación/disponibilización on-line. Que de un modo efectivo y muy práctico consiga comenzar a experimentar las TICs como algo natural en sus procesos de enseñanza y la disponibilización on-line le permita experimentar como los modos de aprender cambian, los alumnos interactúan y la información se optimiza.

De las respuestas a las preguntas (9 y 10) sobre la percepción de los docentes de la dificultad de construir una página web (86% considera complicado o muy complicado esta actividad) y dificultad de compartir información en la Net (75% considera complicado o muy complicado esta actividad) deducimos que hay un déficit de percepción de los propios conocimientos reales que de hecho el profesor ya posee. Este desajuste puede ser uno de los factores limitantes para que los docentes no se aventuren con mayor frecuencia en el mundo de la comunicación on-line. En nuestra experiencia los procesos son muy simples de realizar.

(protocolos FTP, construcción de elementos web,...) y los docentes actualmente ya poseen las habilidades básicas para hacerlo. Pensamos que con muy pocas indicaciones o en comunicaciones muy breves que sean altamente interactivas docente/formador se conseguiría potenciar de modo exponencial el uso de la comunicación on-line (uno de los pilares del uso de las TICs). En esta primera fase pensamos que los docentes deberían de ser acompañados por pares que ya han pasado por la misma experiencia. Con ello tendrían ayuda técnica básica de modo rápido y efectivo. En nuestra experiencia los inicios son un poco difíciles pero con ayuda puntual los docentes superamos esta fase y conseguimos un grado de autonomía que nos permite descentralizar la tecnología y trabajar en el propio proceso educativo. El acompañamiento inicial es fundamental sobre todo si tenemos en cuenta los resultados de la tabla nº 6 en la cual constatamos que casi la mitad de los profesores (48% de los inquiridos) se siente limitado o muy limitado en sus competencias informáticas y únicamente un 10% reconoce sentirse seguro e raramente tener problemas con el uso del PC. No podemos dejar de comentar que esa inseguridad irá cambiando con el uso continuado y enriquecedor de las TICs. Los autores somos de la opinión que salvado esse “respeto” inicial el uso de las TICs de modo intensivo en la docencia universitaria se puede convertir en un proceso extremadamente gratificante para el profesor.

Respecto al grupo albo de los materiales on-line queríamos matizar algunos puntos. Inicialmente de modo global estaba compuesto por 120 alumnos aproximadamente. De ellos realmente podríamos contabilizar como máximo 80 alumnos/mês ya que son disciplinas semestrales y calculamos que en el primer semestre sólo accedieron los alumnos de Semiología Médica I (30 alumnos) y Clínica de Animales de Companhia I (30 alumnos) y en el segundo semestre accedieron los alumnos de Patología Médica I (30 alumnos) y Clínica de Animales de Companhia II (30 alumnos). Únicamente son 20 alumnos los correspondientes al estagio anual en el área de animales de compañía.

A los 14 meses se habían recibido aproximadamente 6500 visitas. Posiblemente los accesos sean en realidad más de los contabilizados ya que el sistema de monitorización fue instalado únicamente en la “Home Page” (Imagen nº2). Todos los accesos realizados por alumnos directamente a los contenidos (sin pasar por la Home Page) o en el diario de bitácora no fueron contabilizados. Por otra parte no podemos realizar la división simple de visitas/mês ($6500 \text{ visitas} / 14 \text{ meses} = 464 \text{ visitas/mes}$) ya que hay periodos de vacaciones donde los accesos fueron lógicamente mucho menores. Otro dato que puede haber influido en el menor número de visitas es la transferencia a los 7 meses de los contenidos de un servidor español al espacio disponibilizado por la Universidad de Oporto. En el espacio español la velocidad de conexión era menor (accesos internacionales Portugal-España) y los alumnos recibían pequeños banners de publicidad. Este hecho puede haber desmotivado algunos usuarios en el inicio.

En todo el proceso verificamos que a medida que fue avanzando el semestre el número de accesos y la participación de los alumnos era mayor.

Actualmente existen modelos para la utilización de la internet en la docencia universitaria (p.ejemplo la plataforma Web-CT, “colgar” documentación y apuntes en las páginas de los

centros,...). Los autores pensamos que existen otras vías alternativas, aparte de las citadas, para introducir a los docentes en el uso de las TICs en la docencia. Lo que que nosotros realizamos al crear materiales con tecnología muy simple es dotar al docente en todo momento de la mayor autonomía y le damos control sobre toda la información que disponibiliza. Pensamos que da seguridad y flexibilidad de trabajo cuando el docente controla y comprende los procesos. Los protocolos FTP hacen autónomo al docente y le permiten disponibilizar y recoger información de un modo muy intuitivo y rápido de asimilar. En otros aspectos una de las ventajas de las plataformas de enseñanza (Tipo Web-CT) es el control estadístico de los accesos de los alumnos. Esta misma “ventaja aparente” puede perjudicar el aprendizaje. En nuestra experiencia, cuando introdujimos sistemas que permitiesen la comunicación alumno-profesor anónima, el número de consultas y de respuestas ante las cuestiones planteadas por el profesor aumentó vertiginosamente. La privacidad de los alumnos es un punto a favor del uso de las TICs de un modo libre o semicontrolado, por lo menos en una primera fase. Sistemas de comunicación anónima permiten preguntar, opinar y cuestionar sin sentirse inhibidos por el propio profesor o sus compañeros. Es cierto que recibimos más preguntas absurdas pero también estas preguntas nunca serían realizadas al profesor y no tendríamos la posibilidad de corregir problemas de aprendizaje.

En este trabajo hemos demostrado que se pueden crear sistemas de comunicación on-line simples, gratuitos, rápidos de construir, de entender y de mantener, atractivos para los alumnos y que aprovechan las competencias informáticas actuales de los docente. Dejamos también libertad para que en ese campo los docentes, como nuevos alumnos que son, centren su aprendizaje en sí mismos y en las competencias que ya poseen. Cada profesor evolucione por su propio camino, intercambie información con otros docentes, aprenda de un modo activo, exploratorio y basado en la investigación de las posibilidades, en suma apliquemos los conceptos de nuevos entornos de aprendizaje a nosotros mismos. Mucho no es mejor. No es mejor profesional el que tiene una biblioteca desmesurada de herramientas a su servicio, sino el que, con lo que tiene, sabe vertebrar, de forma intensa, responsable e inteligente aquello de cuanto dispone Apoyando nuestras modo de pensar aparecen los datos sobre la segmentación tecnológica de los hogares españoles en 2005 (los hogares son al final los que nutren de alumnos nuestras universidades). Este estudio en sus conclusiones describe que la sociedad de la información únicamente avanzará a buena velocidad si se produce un cambio, si se desplaza la presión que ahora se centra en la “posesión” de las nuevas tecnologías que van surgiendo y se ejerce mayor énfasis sobre lo que podríamos llamar “promoción del uso inteligente nuevas tecnologías”. La mejor manera de promocionar es enseñar claramente a los utilizadores de manera clara las ventajas en la vida cotidiana. Pensamos que esta filosofía se puede aplicar claramente en nuestra Universidad y mostrando a los docentes un uso posible e inmediatos con sus conocimientos probablemente se potenciará el “salto” necesario para la fase de utilización de las TICs con toda su riqueza en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

De un modo informal, los realizadores de los documentos on-line de nuestro trabajo, fueron cuestionados sobre las aportaciones que habían tenido por el uso de las TICs. Respondieron que

el uso de las TICs ayudaba a la planificación/programación educativa, aportaba recursos y enriquecía la metodología para la enseñanza, facilitaba el acceso a fuentes de información para las disciplinas, aumentaba su motivación y satisfacción como profesor. Cuando cuestionados sobre la mejora en el rendimiento o la motivación de los alumnos los realizadores de las aplicaciones reconocieron no tener datos suficientes para contestar.

Conclusión

Se debe dar importancia al docente y a su conocimiento en las disciplinas que imparte más que a sus competencias informáticas. Pensamos que es viable y muy efectivo aprovechar en una primera fase las competencias informáticas actuales de los docentes y permitir su desarrollo individual antes de pensar en formaciones avanzadas a nivel tecnológico.

Bibliografía

- AIELLO M, WILLEM C. El blended learning como práctica transformadora. Pixel-Bit: revista de medios y educación. 2004; 23(abril) <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2302.htm>.
- ALMENARA J. C. ¿Cómo mejorar la práctica profesional de los docentes universitarios? Algunos recursos y utilidades telemáticas. Pixel-Bit: revista de medios y educación. 2004; 22(enero). Disponible en URL: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n22/n22art/art2202.htm>.
- ALMENARA JC. El potencial comunicativo de las nuevas tecnologías ¿Nuevas posibilidades para la comunicación educativa? Pixel-Bit: revista de medios y educación. 2000; 15. Disponible en URL: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n15/n15art/art152.htm>.
- AMAT O. Aprender a enseñar. Una visión práctica de formación de formadores. 1th ed. Barcelona: Gestión 2000 Ed. 2002.
- ARRUFAT MG. Investigación en el uso de la informática en la enseñanza. Pixel-Bit: revista de medios y educación. 1998; 11. Disponible en URL: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n11/n11art/art111.htm>
- BORRELL LV. La enseñanza de la Patología. Med. Vet. 1996; 13 (10): Pp. 517-523
- BRAZ MB. Semiología Médica Animal Volume I. 2th ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- BROWN S, Glasner A (ed) Assessment Matters in Higher Education. Buckingham. Open University Press. 1999.
- CABERO J, CEBREIRO B, GISBERT M et al. Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria. Pixel-Bit: revista de medios y educación. 2003; 20(enero). Disponible en URL: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n20/n20art/art2008.htm>.
- CARRASCO BJ, HERNÁNDEZ JF. Aprendo a investigar en educación. 1th ed. Madrid: Rialp Ed; 2000.
- CEBRIÁN M. Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Madrid: Narcea Ed; 2003.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2000). Documento de trabajo de los servicios de la comisión: Memorando sobre el aprendizaje permanente. Bruselas. 2000. disponible en URL: <http://www.eeooiinet.com/loce/memo.pdf>.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2000): Informe de la comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Concebir la educación del futuro. Promover la innovación con las nuevas tecnologías. Bruselas.2000; disponible en URL: <http://europa.eu.int/comm/education/programmes/elearning/rapes.pdf>
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001). Comunicación de la comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Plan de acción eLearning: concebir la educación del futuro. Bruselas. 2001; disponible en URL: http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/cnc/2001/com2001_0172es01.pdf.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2001). Informe de la Comisión (2001/0059) Futuros objetivos precisos de los sistemas educativos. 2001. Disponible en URL: <http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/cha/c11049.htm>.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2002). Propuesta de decisión del Parlamento Europeo y el Consejo por la que se adopta un programa plurianual para la integración efectiva de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en los sistemas de educación y formación en Europa (programa eLearning). Bruselas. 2002; disponible en URL: http://europa.eu.int/comm/education/programmes/elearning/doc/dec_es.pdf.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2003). Comunicación de la Comisión (2003/0058). El papel de las universidades en la Europa del conocimiento. 2003. disponible en URL:

http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=es&type_doc=COMfinal&an_doc=2003&nu_doc=58.

- CROW S, WALSHAW S. Manual of clinical procedures in the dog, cat and rabbit. 2th ed. Lippincott Raven ed. 1997, *Directrices para el desarrollo curricular. Nuevos currículos de TIC para el siglo XXI: el diseño de la educación del mañana. Luxemburgo. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas; 2001.*
- EUROPEAN COMMISSION. New Perspectives for Learning. Impact of ICT-supported learning innovations. Community Research. 2002. Disponible en URL: <http://www.pjb.co.uk/npl/bp39.htm>.
- GÁRCIA JU. Tecnología multimedia en el ámbito educativo Pixel-Bit: revista de medios y educación. 1998; 10. Disponible en URL: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n10/n10art/art104.htm>.
- GARCIA-VERA AB, PASTOR CA. ¿Qué es la tecnología educativa? Autores y significados. Pixel-Bit: revista de medios y educación. 1997; 9 (junio). Disponible en URL: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n9/n9art/art94.htm>.
- GOMES JF (coord.) Reflectir Bolonha: Reformar o ensino superior. Oporto. Universidade do Porto; 2003.
- GRAELLS PM. Impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. Grupo de trabajo "didáctica y multimedia". Departamento de pedagogía aplicada. Universidad Autónoma de Barcelona. 2004. Disponible en URL: <http://dewey.uab.es/pmarques/ticuniv.htm>.
- KHVILON E (coord.) Las tecnologías de la información y de la educación en la formación docente. UNESCO 2004. Montevideo: Trilce Ed; 2004.
- LLANOS AJ, PÉREZ LC. Aproximación a las teorías implícitas del profesorado de educación infantil, primaria, secundaria y superior sobre los medios de enseñanza. Pixel-Bit: revista de medios y educación. 1999; 13(junio). Disponible en URL: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n13/n13art/art134.htm>.
- MACHADO H. Educação Médica. Adaptação á realidade. Educação Médica. 1993; 4 (2): pp. 75-79.
- MC CURNIN D., POFFENBARGER E. M. Small Animal Physical Diagnosis and Clinical Procedures. Philadelphia. Saunders Company ed. 1993.
- MONTAÑA P. F. (coord.) Exploración clínica veterinaria. León. Universidad de León ed. 1999.
- MOREIRA-LEITE A, PINTO-CORREIA J. Importância da auto-aprendizagem e do recurso as novas tecnologias. O ensino da fisiologia no limiar do século XXI. Educação Médica. 1998;9(2): pp. 75-85.
- MOORE M, TAIT A, ZAPAROVANNY Y (ed.). Aprendizaje abierto y a distancia. Consideraciones sobre tendencias políticas y estrategias. UNESCO 2002. Montevideo: Trilce Ed; 2002.
- MOREIRA MA. Los medios y las tecnologías en la educación. Madrid: Pirámide Ed. 2004; p185-229.
- PEDROCHE UJ, GARRIDO JR, HIDALGO MS. Medicina e internet: algunas claves para la formación e información en medicina. Pixel-Bit: revista de medios y educación. 2000; 15. Disponible en URL: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n15/n15art/art1511.htm>.
- PINA A. Blended learning. conceptos básicos. Pixel-Bit: revista de medios y educación. 2004; 23(abril). Disponible en URL: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2301.htm>.
- RAMÍREZ SU. Informática y teorías del aprendizaje. Pixel-Bit: revista de medios y educación. 1999; 12(enero). <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n12/n12art/art128.htm> (consultado na Internet em Dezembro de 2004). Segmentación tecnológica de los hogares. Las TIC en los hogares españoles. Observatorio de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. Revista digital Redes. Febrero 2005, URL: http://observatorio.red.es/general/indicadores/red/documentos/tic_hogares.pdf (consultado na Internet em 5 de Marzo de 2005).
- RIJNBERK A, de Vries HW. Anamnesis y exploración corporal de pequeños animales. Zaragoza. Acribia; 1997. pp. 1-87. pp. 324-327. pp. 318-319.
- RODRÍGUEZ JS. Producción de aplicaciones multimedia por docentes. Pixel-Bit: revista de medios y educación. 2003; 21(julio). Disponible en URL: <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n21/n21art/art2109.htm>.
- SALVAT BG, Blay TR. Ser profesor. Palabras sobre la docencia universitaria. 1th ed. Barcelona: Octaedro Ed.2004.
- SÁNCHEZ FM, ESPINOSA MP. Nuevas tecnologías y educación. Madrid: Pearson Educación; 2004.
- TAVARES MF, MACHADO JD, SILVA MC. Introdução de novas tecnologias de ensino/aprendizagem no programa da disciplina de anatomia clínica da FMP. O instrumento educacional face aos desafios da educação médica. Educação Médica. 1997;9(2): pp. 87-101.
- ZABALZA MA. La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas. Madrid: Narcea Ed; 2002. pp. 1-250.

ANEXO I: CUESTIONARIO A LOS PROFESORES. INSTRUMENTO PARA RECOGIDA DE DATOS SOBRE COMPETENCIAS INFORMÁTICAS.

INQUÉRITO SOBRE COMPETENCIAS INFORMÁTICAS

INQUERITO PESSOAL: Este inquérito é VOLUNTÁRIO e ANÓNIMO

1. Sexo do inquirido?

- A. Feminino
- B. Masculino

2. Que sistema operativo tem o computador que utiliza habitualmente?

- A. Windows 95 /98
- B. Windows 2000
- C. Windows XP
- D. Linux
- E. Outros
- F. Não conheço esse tipo de informação

3. Tem conta de correio electrónico?

- A. Sim
- B. Não

4. (De ter respondido SIM a questão anterior) Com que frequência consulta habitualmente a sua conta de correio electrónico?

- A. Muito frequentemente (mais duma vez ao dia ou todos os dias)
- B. Frequentemente (2-3 vezes por semana)
- C. Regularmente (uma vez por semana)
- D. De vez em quando (uma vez a cada quinze dias)
- E. Raramente (uma vez ao mês)
- F. Muito raramente (uma vez a cada 2 meses ou esporadicamente)

5. Como aprendeu a trabalhar com o PC?

- A. Exclusivamente pela minha conta
- B. Pela minha conta e com ajuda de alguns amigos.
- C. Com alguma ajuda de amigos
- D. Em cursos de informática
- E. Outros _____

6. Que programas utiliza habitualmente?

Tratamento de textos (tipo word)	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Folhas de cálculo (tipo excel)	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Apresentações (tipo power point)	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Bases de dados (tipo access)	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Construtores web (tipo frontpage)	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Programas de tratamento de imagens	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Programas transferencia de dados (tipo FTP)	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Programação HTML	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Partilhar arquivos (peer to peer)	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Programas de "chat" (tipo messenger)	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Compressores de dados (tipo ZIP)	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Compressores de vídeo (codecs)	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca
Outro tipo programas	Muito frequente	Frequent.	Esporádico	Nunca

7. Consulta habitualmente a Internet para assuntos relacionados com o seu TRABALHO (bibliografia, aulas, informação, dúvidas,..)

- A. Sim, frequentemente
- B. Sim, algumas vezes
- C. Raramente
- D. Não

8. Fez alguma vez uma página Web?

- A. SIM
- B. NÃO

9. A respeito do grau de dificuldade, considera fazer uma página Web?

Muito simples Simples Complicado Muito complicado

10. A respeito do grau de dificuldade, considera compartilhar a sua informação na Web?

Muito simples Simples Complicado Muito complicado

11. Considera útil compartilhar informação na Web? SIM / NÃO

12. Gostaria de aprender a compartilhar informação na Web?

- A. SIM
- B. NÃO

13. Considera que os seus conhecimentos de informática são?

- A. Nulos (unicamente sei ligar o PC)
- B. Muito limitados (tenho muitas dificuldades na utilização do PC)
- C. Limitados (consigo utilizar o PC mais sinto que não compreendo muitas coisas e tenho insegurança)
- D. Suficientes (consigo utilizar o PC sem quase dificuldades)
- E. Bom (me sinto seguro e raramente tenho problemas com o uso do PC)
- F. Experto (experimento todo tipo de aplicações, estou ao dia e raramente tenho problemas com o uso do PC)

Obrigado pela sua participação

SOFTWARE DE APOIO A METODOLOGIAS QUALITATIVAS: O *NUD*IST* NUM ESTUDO BASEADO NA *GROUNDED THEORY*

Altina Ramos

altina@iec.uminho.pt

Universidade do Minho

Resumo

A realidade educativa é complexa e multifacetada. A tecnologia transforma essa realidade, mas não é o único agente de transformação (Fielding & Lee, 1998). Neste contexto, o objectivo da investigação que realizei foi estudar os factores intervenientes no processo de utilização de TIC em actividades de aprendizagem, principalmente de língua, e das conexões entre eles, com vista à criação de uma teoria substantiva. Situo este estudo no paradigma da investigação qualitativa mantendo como linha orientadora principal a *grounded theory* que visa criar conhecimento, construir teoria enraizada nos dados sistematicamente derivados da prática (Glaser & Strauss, 1967; Strauss, 1995; Strauss & Corbin, 1990, 1997). Para estes autores, a investigação começa com uma área de estudo o que for relevante para essa área emerge ao longo da investigação. Neste caso, a área de estudo foi *Crianças, Tecnologias e Aprendizagem*. O trabalho de campo incluiu actividades de escrita em processador de texto, pesquisa de informação na Web e comunicação oral através de videoconferência. Fiz a recolha de dados a partir de três fontes – observação, entrevistas aos alunos e comentários dos professores. Para o tratamento e análise desses dados recorri a técnicas sugeridas pela *grounded theory*, com o apoio de um programa informático de análise qualitativa de dados, o *NUD*IST*. Os resultados mostram as inter-relações em cada proposição e das proposições entre si e as conexões entre a proposição central e as outras. Dessa rede de correlações emerge uma proposição principal, centro da teoria substantiva. Nesta comunicação apresento o estudo realizado salientando os aspectos ligados à metodologia.

Contextualização do estudo

A realidade educativa é complexa e multifacetada. A tecnologia transforma essa realidade, mas não é o único agente de transformação (Fielding & Lee, 1998). Neste contexto, o objectivo da investigação que realizei foi estudar os factores intervenientes no processo de utilização de TIC em actividades de aprendizagem, principalmente de língua, e das conexões entre eles, com vista à criação de uma teoria substantiva.

Situo este estudo no paradigma da investigação qualitativa mantendo como linha orientadora principal a *grounded theory* que visa criar conhecimento, construir teoria enraizada nos dados sistematicamente derivados da prática (Glaser & Strauss, 1967; Strauss, 1995; Strauss & Corbin, 1990, 1997). Para estes autores, a investigação começa com uma área de estudo o que for relevante para essa área emerge ao longo da investigação. Neste caso, a área de estudo foi *Crianças, Tecnologias e Aprendizagem*.

O trabalho realizado incluiu principalmente *actividades de escrita*, sobretudo com *processador de texto*, mas também com *meios convencionais*; os alunos fizeram também algumas actividades de *pesquisa de informação na World Wide Web* (Web) e de *comunicação*

*oral/conversa*ção através de *videoconferência*. As actividades com recurso à Web e à *videoconferência* cumpriram objectivos curriculares de diferentes áreas; no âmbito deste estudo, funcionaram como actividades de pré-escrita.

Fiz a recolha de dados a partir de três fontes – observação, entrevistas aos alunos e comentários dos professores. Para o tratamento e análise desses dados recorri a técnicas sugeridas pela *grounded theory*, com o apoio de um programa informático de análise qualitativa de dados, o *NUD*IST*. Os resultados mostram as inter-relações em cada proposição e das proposições entre si e as conexões entre a proposição central e as outras. Dessa rede de correlações emerge uma proposição principal, centro da teoria substantiva.

Paradigma qualitativo

Um dos motivos por que a influência da investigação na prática educativa tem sido reduzida reside no facto de a investigação em educação ser predominantemente quantitativa e não dizer respeito à experiência diária dos professores (Borg & Gall, 1989; Bolster, referido por Maxwell, 1996). Actualmente assistimos a um interesse crescente por metodologias qualitativas porque favorecem uma maior aproximação e colaboração entre o investigador e as pessoas que, no terreno, desenvolvem o trabalho que é objecto da investigação (Lessard-Hébert, 1994) e permitem “gerar resultados e teorias compreensíveis e empiricamente credíveis, tanto para as pessoas que estão a ser estudadas como para outras” (Maxwell, 1996, p. 20).

A expressão *investigação qualitativa* abrange um conjunto de abordagens que apresentam diferentes designações para diferentes investigadores (Strauss & Corbin, 1990) e assumem significados diversos em momentos históricos distintos (Lessard-Hébert, 1994). Segundo Strauss e Corbin “os métodos qualitativos devem ser utilizados para descobrir e compreender o que está por trás de cada fenómeno sobre o qual pouco ou nada se sabe ... e permite conhecer os pormenores complexos do fenómeno, difíceis de descobrir com os métodos quantitativos” (1990, p. 19).

“*Construir teoria* é mais difícil e menos linear que *testá-la*” (Graue & Walsh, 1998, p. 32), mas acredito que é um meio de aumentar o conhecimento acerca da realidade que se estuda e, idealmente, contribuir para melhorar essa realidade.

O recurso a um conjunto de métodos diversificados e inter-relacionados possibilita a triangulação que permite uma mais ampla e mais profunda compreensão do fenómeno em questão: “[a] triangulação não é uma ferramenta ou uma estratégia de validação, é uma alternativa à validação. A combinação de diferentes perspectivas metodológicas, diversos materiais empíricos e a participação de vários investigadores num só estudo deve ser vista como uma estratégia para acrescentar rigor, amplitude, complexidade, riqueza, e profundidade a qualquer investigação” (Denzin & Lincoln, 2000, p. 5).

Huberman e Miles (1998) consideram que a triangulação pode ter múltiplos significados: na *grounded theory*, a que a seguir me refiro, pode significar dados que se complementem, recolhidos a partir de diferentes fontes (Glaser, 1978).

As perspectivas pós-modernas sugerem que não é possível alcançar a objectividade de determinada realidade: tal como as várias leituras de um texto podem conduzir a diferentes

interpretações, sem nenhuma versão assumir uma interpretação privilegiada, nos actuais paradigmas salienta-se a ideia de que a investigação pode ser reveladora das múltiplas dimensões que compõem a realidade em estudo. Assim, a triangulação afasta-se da ideia de convergência num ponto fixo e começa a ser concebida como potencialmente geradora de múltiplas perspectivas (Seale, 2000). A combinação de pontos de vista, métodos e materiais empíricos diversificados é pois uma estratégia para acrescentar rigor, amplitude e profundidade à investigação” (Denzin & Lincoln, 1998, p. 4; 2000, p. 5).

Maxwell (1996) e Lincoln e Guba (referidos por Seale, 1999) sugerem que, além da triangulação de métodos, e naque, para tentativa de obter uma compreensão mais profunda do fenómeno em estudo, se escute a opinião dos participantes na investigação, ou seja, se procure a validação por parte das pessoas envolvidas. Também Creswell alerta para que não sejam esquecidos os participantes no estudo: “a investigação qualitativa deve dar voz aos participantes; assim, as suas vozes não serão silenciadas nem marginalizadas. Além disso, também as vozes alternativas ou diversificadas têm de ser ouvidas” (1994, p. 196). Graue e Walsh, referindo-se especificamente à investigação que envolve crianças, consideram que “compreender as crianças exige não só a combinação de várias perspectivas, mas também a procura de novos caminhos” (1998, p. 16).

Silverman (2000) e Janesick (2000) salientam que a investigação qualitativa não é um conjunto de técnicas livres; tem de se basear em perspectivas de análise claramente definidas recorrendo a um conjunto de procedimentos simultaneamente abertos e rigorosos de modo a captar a complexidade do fenómeno social em estudo. Não tem, no entanto, um conjunto distinto de métodos ou práticas que sejam apenas seus, nem privilegia nenhuma prática metodológica (Denzin & Lincoln, 2000). “As questões de método são secundárias em relação às questões do paradigma, que definimos como a crença básica num sistema ou perspectiva do mundo que orienta o investigador, não apenas na escolha do método, mas também mas também ao nível dos fundamentos ontológicos e epistemológicos” (Lincoln & Denzin, 2000, p. 1049).

Neste contexto situo o estudo realizado no paradigma da investigação qualitativa tendo como orientação principal a *grounded theory*,

A *Grounded theory*

Actualmente, a *grounded theory* é uma das perspectivas qualitativas mais amplamente usada nas ciências sociais (Denzin, 1998), ainda que na investigação em educação só agora comece a ser aplicada e divulgada (Janesick, 1998).

A *grounded theory*, cuja origem se deve aos sociólogos Glaser e Strauss, visa criar conhecimento, construir teoria enraizada nos dados sistematicamente derivados da prática (Glaser & Strauss, 1967; Strauss, 1995; Strauss & Corbin, 1990, 1997). Com a obra *The discovery of grounded theory* (Glaser & Strauss, 1967), os autores, ambos sociólogos, quiseram proporcionar aos investigadores um guia de métodos e procedimentos através dos quais fosse possível realizar uma análise teoricamente fundamentada. Segundo Fielding e Lee, a *grounded theory* foi criada para “proporcionar uma fundamentação lógica para a teoria empiricamente construída” (1998, p.

28) e para legitimar a investigação qualitativa rigorosa. Surge como reacção à produção de conhecimento que não é fundado nas necessidades ou experiências das pessoas. Glaser e Strauss, referindo-se aos investigadores que assim trabalham, dizem “o seu raciocínio conduz necessariamente a uma posição segundo a qual *os dados devem adaptar-se à teoria*, ao contrário da nossa perspectiva em que *a teoria que tem de se adaptar aos dados*” (1967, p. 261), daí o salientarem a necessidade de ir para o terreno se se quer compreender o que está a acontecer.

Strauss e Corbin definem a *grounded theory* como uma perspectiva de investigação qualitativa cujas técnicas e processos sistemáticos de análise permitem ao investigador desenvolver uma teoria substantiva que respeita os critérios para fazer “boa” ciência: significado, compatibilidade entre observação e teoria, generalização, precisão, rigor e verificação. Os procedimentos são concebidos para dar precisão e rigor ao processo de análise, sem esquecer a importância da criatividade. É a criatividade que permite ao investigador colocar aos dados questões pertinentes e estabelecer comparações que tornem visíveis novas abordagens relativamente ao fenómeno e novas formulações teóricas (1990, p. 31).

Ainda nas palavras destes dois autores, a *grounded theory*, “é descoberta, desenvolvida e provisoriamente verificada através da recolha sistemática de dados relativos ao fenómeno em estudo. Recolha de dados, análise e teoria estão reciprocamente relacionados entre si ... Não se começa por uma teoria que depois se verifica. Começa-se com uma área de estudo, [área substantiva] o que for relevante para essa área há-de emergir” (1990, p. 23).

As técnicas e os processos de análise propostos permitem ao investigador “formular interpretações teóricas dos dados fundamentadas na realidade [o que] é um poderoso meio para compreender o mundo exterior” (Strauss e Corbin, 1990, p. 9). O objectivo da *grounded theory* é desenvolver teoria substantiva compatível a realidade estudada, isto é, uma explicação teórica global acerca do fenómeno estudado.

Recolha de dados

Ao longo de dois anos estive no terreno em contacto directo com a realidade da utilização de tecnologias várias em contextos diversos de aprendizagem com particular incidência na aprendizagem da língua. Esta “imersão no local de estudo” (Janesick, 2000, p. 391) teve como objectivo estudar, através da recolha e paralela análise de dados, essa realidade para que *teoria* que viesse a ser desenvolvida como produto desta investigação fosse, de facto, enraizada na realidade (Glaser & Strauss, 1967; Strauss & Corbin, 1990).

Selecionei intencionalmente os professores com quem queria trabalhar e as actividades a observar, em função dos interesses da investigação. Esta estratégia denominada como *amostragem teórica* por Glaser e Strauss (1967) visa não a representatividade da amostra, mas a “representatividade dos conceitos” (Strauss & Corbin, 1990, p. 190): o investigador começa por escolher conjuntos de situações e pessoas na área do estudo e continua a amostragem na base dos conceitos que entretanto emergem como relevantes. A amostragem e a análise devem pois processar-se simultaneamente sendo a recolha de dados orientada pela análise. Naturalmente, quanto mais dados obtiver, mais evidência acumula, mais variações encontra, e maior densidade

consegue. “Os dados, quer sejam constituídos por entrevistas, observações, ou por outros meios, podem sempre ser comparáveis porque a amostragem visa a representatividade de conceitos” (Strauss & Corbin, 1990, p. 191). O objectivo dos procedimentos da *grounded theory* é identificar, desenvolver e relacionar conceitos. A *amostragem teórica* é orientada pela teoria que é indutivamente desenvolvida durante a investigação com base em conceitos com relevância para a teoria a desenvolver.

Strauss e Corbin (1990) dizem que inicialmente o investigador tem de escolher um grupo onde possa encontrar evidência dos fenómenos que quer estudar e os métodos de recolha de dados a utilizar: observação, entrevista, documentação, gravações áudio ou vídeo, combinações entre estes. Ambas as decisões devem ser baseadas no que o investigador considerar que melhor se adequa à recolha da informação que pretende obter e podem ser posteriormente modificadas se o desenvolvimento do estudo o exigir.

Assim, seleccionei os contextos e as pessoas que me permitissem obter a informação de que precisava para compreender o fenómeno que pretendia estudar em função do meu “interesse teórico” (Adler & Adler, 1998, p. 86) e da facilidade de acesso aos locais.

Modalidades de recolha de dados

Recorri a diversas fontes de dados para obter uma descrição mais rica e completa da realidade e usei vários métodos. A esta estratégia de “recolha de dados a partir de um conjunto diversificado de fontes e utilizando diferentes métodos” Denzin (referido por Maxwell, 1996, p. 75) chama triangulação. Privilegiei a observação, mas também recorri à entrevista informal e conversacional e a relatórios dos professores com a intenção de compreender melhor os diferentes aspectos da realidade a estudar e atenuar possíveis enviesamentos de uma metodologia única. Diferentes tipos de dados proporcionam ao investigador diferentes perspectivas a partir das quais pode compreender melhor uma categoria e desenvolver as suas características. O uso deste tipo de perspectiva está bem documentado na literatura (Creswell, 1998, Goetz & LeCompte, 1984; Guba & Lincoln, 1994, Maxwell, 1996, Strauss & Corbin, 1990, Wolcott, 1990, 1994). Se o princípio da triangulação se aplica à investigação em geral, parece-me ainda mais pertinente quando o estudo se centra nas crianças: “[C]ompreender as crianças exige a combinação de múltiplas perspectivas e também a procura de novas maneiras de as estudar” (Graue & Walsh, 1998, p. 16).

Tendo em conta estas recomendações, utilizei diferentes métodos de recolha de dados e recorri a diferentes fontes. Assim, fiz a observação e o registo audiovisual de muitas das actividades dos alunos, entrevistei-os e solicitei pequenos relatórios escritos aos professores envolvidos, combinação que, segundo vários autores (Janesick, 2000; Dingwall, 1997; Maxwell, 1996, entre outros), deve ser utilizada na investigação qualitativa.

Nenhum tipo de dados é intrinsecamente melhor que outro, tudo depende do estatuto que o investigador decide conceder-lhes, de acordo com os seus objectivos (Silverman, 1997). Privilegiei a observação participante realizada em ambiente natural de sala de aula, pelo que considero ser este o primeiro método de recolha de dados, sendo os outros dois complementares. Diz Janesick

(1998, 2000) que a triangulação pretende ser uma ferramenta heurística para o investigador: a minha intenção ao utilizar dois tipos de triangulação – de método e de dados – foi exactamente a de tentar que uns ajudassem a descobrir aspectos não revelados por outros e a aprofundá-los. A *grounded theory* defende esta intersecção de diversas linhas de investigação.

Observação participante

A observação participante é das técnicas de recolha de dados mais usadas em investigação qualitativa, seja como método único, seja em conjunção com outros, entre eles a entrevista. De acordo com Adler e Adler “o futuro da observação é mais o seu uso como técnica integrada que como método principal” (1998, p. 55). Atkinson e Hammersley (1998) afirmam mesmo que a observação não é uma técnica particular de investigação, mas um modo de estar no mundo característico do investigador. Com efeito, como membros da sociedade, fazemos observações diárias que nos ajudam a interpretar as acções e as reacções dos outros e a partir daí geramos aquilo a que chamamos senso comum. O que diferencia a observação do investigador da de todos os dias é a sua natureza sistemática e intencional (Adler & Adler, 1998).

A observação proporciona o contacto directo do investigador com as pessoas no contexto natural do seu dia-a-dia e “é naturalista na sua essência, ocorre em contexto natural entre actores que naturalmente participam em actividades e seguem a sequência natural da vida de todos os dias” (Adler & Adler, 1998, p. 81). Esta perspectiva afasta-se dos ambientes construídos e manipulados pelos investigadores, onde se pode alterar certas situações para medir a covariância de outras (Adler & Adler, 1998) e tem subjacente a ideia de que os seres humanos se comportam de modo diferente quando sabem que estão a ser estudados (Jorgensen, 1989).

Wilson (1996) recomenda que o investigador procure desenvolver a sua investigação em locais onde estejam já em curso actividades na área que pretende estudar de modo a perturbar o menos possível esse ambiente natural. O investigador testemunha tudo o que vai acontecendo, sem estar limitado por categorias pré-determinadas; é livre para procurar conceitos e categorias que lhe parecem significativos, por isso é um método mais adequado a desenvolver que a testar teoria. As ideias teóricas surgem desde a recolha inicial de dados e influenciam a recolha futura (Foster, 1996).

A observação participante salienta a lógica de descoberta de conceitos e permite construir teorias enraizadas em realidades humanas concretas (Glaser & Strauss, 1967). Tal como preconizado pela *grounded theory*, o processo de “recolha de dados e a construção da teoria estão interligados e desenvolvem-se numa espiral acumulativa” (Foster, 1996, p. 85).

É desejável que o observador participante realize múltiplas tarefas durante o desenvolvimento da investigação e consiga um confortável grau de relacionamento e intimidade com as pessoas e situações para não se tornar disruptivo (Jorgensen, 1989). Foi o que tentei fazer. Entrei nas escolas com a ideia geral acerca do que queria estudar – crianças em interacção com computadores em ambiente de aprendizagem da língua – e durante algum tempo procurei ambientar-me às situações e às pessoas. De acordo com Jorgensen (1989), quanto mais tempo o investigador estiver no terreno, mais natural a sua presença se torna e mais possibilidade tem de se envolver com a realidade que quer estudar.

Centrei, pois, a observação nos elementos que entretanto emergiram como essenciais, processo que continuou até à saturação teórica (Glaser & Strauss, 1967). Esta observação mais focada permitiu também um maior envolvimento com um grupo pequeno de alunos, proporcionando conversas informais e perguntas casuais que me ajudavam a compreender algumas das suas reacções e atitudes.

Segundo Adler & Adler (1998), a validade dos resultados, obtidos só a partir dos dados da observação, pode ser questionada, o que explica que sejam raros os estudos baseados apenas na observação directa. Vários autores (Jorgensen, 1989; Psathas, 1995; Silverman, 1994, 1997, 2000) sugerem que, mesmo quando o investigador privilegia a observação directa como método de recolha de informação, normalmente usa outras estratégias e recursos de apoio, entre eles os registos de som e de vídeo. Os mesmos autores consideram que os dados resultantes das gravações áudio são de algum modo incompletos porque ignoram a linguagem não verbal. O vídeo pode ser um precioso auxiliar da observação participante uma vez que funciona como “uma extensão da percepção visual e auditiva da pessoa” (Jorgensen, 1989, p. 103). O vídeo regista o movimento e a acção das pessoas por isso permite uma análise mais profunda da interacção humana. Através de repetidas visualizações das situações gravadas, o investigador consegue detectar e descrever com precisão pormenores não verificados no momento da observação ou mesmo de uma primeira visualização (Maxwell, 1996; Psathas, 1995; Silverman, 2000).

No âmbito desta investigação, só os dados resultantes dos registos vídeo foram considerados dados da observação. Fi-lo com a convicção de que isso valorizava o estudo, mas estou consciente que, como lucidamente observou Postman (1993), a transformação tecnológica não é nunca meramente positiva ou negativa, é ecológica, por isso o registo em vídeo dos dados da observação teve, com certeza, implicações em toda esta investigação. Para Angrosino cada pessoa que faz investigação observacional transporta os seus talentos e as suas limitações para essa tarefa. “Mais que o que é observado, importa a qualidade do que é registado, porque são esses os dados que serão utilizados e só esses podem ser controlados” (2000, p. 676). Ainda que só o que registei tenha sido objecto de análise, tudo o que observei esteve, naturalmente, subjacente a essa análise.

Entrevistas aos alunos

Com o desenvolvimento da *sociedade da entrevista* (Atkinson & Silverman, 1997; Silverman, 1994, 2000) e a “crescente desprivatização da experiência pessoal, a entrevista tornou-se cada vez mais um lugar comum, uma ocasião natural para partilhar experiência” (Holstein & Gubrium, 1997, p. 126). Mas se é natural que o adulto esteja familiarizado com a entrevista, a experiência da criança é diferente, uma vez que, na escola, a interacção específica do tipo pergunta-resposta com o adulto, o professor, visa principalmente esclarecer o assunto em estudo. Poucas crianças estarão habituadas a que um adulto as aborde para aprenderem algo com elas (Graue & Walsh, 1998). No trabalho com as crianças, revelei, desde o início, interesse em conhecer as suas perspectivas para que fossem vendo essas *conversas* com naturalidade, semelhantes à conversação comum.

O meu principal interesse na recolha de dados através da entrevista foi conhecer as ideias dos alunos quanto ao trabalho que estavam a realizar e, de um modo mais amplo, as suas perspectivas acerca do interesse da utilização das TIC nas actividades lectivas. A entrevista foi também uma estratégia de envolver os alunos na investigação, procurando que sentissem que não só o seu desempenho, mas também as suas ideias, eram importantes para o desenvolvimento da investigação. Segundo Dietrich (1998), devemos considerar as actividades de aprendizagem não apenas do ponto de vista dos professores, mas também do dos alunos.

Optei por dois tipos de entrevistas: as *entrevistas de campo - natural field interviews* – na terminologia de Fontana e Frey (citados por Bowler, 1997); e *entrevistas conversacionais* (Murphy, 1999), também denominadas de *não estruturadas* na terminologia de Denzin (1989), Fontana e Frey (2000) e outros.

As *entrevistas de campo* aproximaram-se das conversas de trabalho casuais com os alunos, com a diferença de se tratar de um diálogo exploratório intencionalmente estabelecido para captar as suas ideias. Como, enquanto observador participante, acompanhava as tarefas dos alunos, as questões resultavam da interacção normal com o grupo: para os alunos, era natural que o investigador os questionasse quanto ao desenrolar da tarefa, às suas dificuldades e ideias em geral. Assim, estas conversas referiam-se directamente à tarefa que os alunos estavam a realizar ou tinham realizado e tanto surgiam das questões que eles me colocavam ou dos comentários que faziam, como emergiam naturalmente a partir da observação. Por vezes, no final da actividade, convidávamos expressamente os alunos a fazerem, connosco - investigador e professor da turma –, o balanço do trabalho realizado. Verifica-se pois que, como dizem Fontana e Frey, “a observação participante e a entrevista de campo desenvolvem-se lado a lado” (2000, p. 634).

As *entrevistas conversacionais*, de natureza livre e informal, podem proporcionar um conjunto mais alargado de dados. Para estas entrevistas fiz um protocolo que contemplava apenas tópicos gerais acerca dos quais queria obter informação, suscitados pela minha reflexão a partir da observação, e algumas questões hipotéticas e criativas (Fontana & Frey, 2000) cuja intenção era captar as ideias dos alunos sem lhes fazer perguntas directamente relacionadas com o trabalho, e também desencadear a conversa se eles tivessem dificuldade em dialogar, o que raramente aconteceu.

Estas entrevistas foram gravadas em vídeo e posteriormente transcritas, procedimento que considero ter-me sido muito útil porque através do vídeo apercebi-me que, por vezes, as características não verbais da comunicação eram tão ou mais importantes que o conteúdo das suas afirmações (Fontana & Frey, 2000). No caso destas entrevistas foram particularmente expressivas as características paralinguísticas – volume e qualidade da voz e as quínestésicas – referentes aos movimentos e postura corporal.

De acordo com as tendências actuais de investigação que aceitam a natureza reflexiva, problemática e, por vezes, contraditória dos dados (Fontana & Frey, 2000), a análise pretende dar conta tanto de afinidades entre as diferentes fontes de dados, como de aparentes contradições entre os dados resultantes da observação, por um lado, e, por outro, os dos relatórios dos professores e das entrevistas dos alunos.

Relatórios dos professores

Além das conversas informais que mantive com os professores no fim de cada actividade, e de algumas reuniões de reflexão, pedi-lhes um documento escrito onde apresentassem a sua opinião acerca do trabalho desenvolvido. Furneci-lhes um pequeno guião com possíveis tópicos de reflexão, a título de mera sugestão e sem qualquer estruturação temática. Os relatórios de cada um dos quatro professores são diferentes quanto à estrutura por que optaram e quanto aos temas que privilegiaram. Seguindo ou não as minhas sugestões, todos se referem aos temas relativamente aos quais eu gostaria de os escutar.

A atenção à opinião dos professores participantes resulta, por um lado, do meu real interesse em compreender as ideias de quem tem uma vasta experiência na integração das TIC na prática lectiva do dia a dia; por outro lado, procurei ter em conta as advertências de autores (Creswell, 1994; Denzin & Lincoln, 2000; Maxwell, 1996; Seale, 1999) que salientam que o investigador deve prestar atenção à opinião dos participantes na investigação, dar voz a perspectivas alternativas e porventura diferentes da sua.

Análise de dados

Incluo neste item os procedimentos relativos ao modo como desenvolvi a análise, tanto em termos conceptuais como operativos, desde as primeiras ideias que fui obtendo durante o trabalho com os alunos, passando pelas transcrições, por esboços de análise manual e no Nud*ist, até à análise final apoiada pelo Nud*ist. O Nud*ist - Non-numerical Unstructured Data-Indexing, Searching and Theorising - é um programa informático para desenvolvimento, apoio e gestão de análise qualitativa de dados não numéricos nem estruturados. Em *grounded theory*, a análise não é uma etapa independente na investigação, é realizada em interacção com a recolha de dados desde o seu início.

Para Strauss e Corbin uma das maiores controvérsias relativamente à investigação qualitativa diz respeito ao tratamento e à análise dos dados. Com efeito, há autores que acham que os dados não devem ser analisados, sendo a tarefa do investigador “dar conta dos factos sem qualquer interpretação, ... recolher e apresentar os dados de modo a que falem por si” (1990, p. 21) por forma a não haver enviesamentos nem marcas da presença do investigador. Outros consideram que os dados têm de ser reduzidos, devendo o investigador apresentar uma descrição e interpretação da realidade estudada, ou seja, a conceptualização dessa realidade. Os investigadores que trabalham de acordo com a *grounded theory*, “acreditam que o desenvolvimento de interpretações teoricamente informadas é o mais poderoso meio para revelar a realidade” (Strauss & Corbin, 1990, p. 21).

Os processos de análise da *grounded theory* visam “construir, mais que testar, teoria; dotar o processo de investigação do rigor necessário para que possa ser considerado como “boa” ciência; ajudar o investigador a eliminar possíveis enviesamentos; proporcionar fundamentos e densidade e desenvolver a sensibilidade e a integração necessárias para gerar uma teoria rica e densa que esteja muito próxima da realidade que representa” (Strauss & Corbin, 1990, p. 57).

Transcrição

Strauss e Corbin consideram que “a recolha e a análise de dados são processos estreitamente ligados” (1990, p. 59). Kvale (referido por Lapadat & Lindsay, 1999) afirma que a análise começa durante a transcrição e Atkinson e Heritage (referidos por Silverman, 2000) dizem que a produção e o uso das transcrições são, na sua essência, actividades de investigação. Trata-se de uma tarefa árdua e morosa, como reconhecem vários autores adeptos da investigação qualitativa (Fielding & Lee, 1998), mas também muito fecunda. Considero-a, mesmo, o primeiro momento de análise.

Antes de iniciar este trabalho, via a transcrição como um procedimento principalmente técnico, mas depressa descobri a sua dimensão analítica e interpretativa e, portanto, as vantagens de que alguns autores falam: a repetida visualização do vídeo, necessária à sua transcrição, estimula a atenção e a reflexão (Maxwell, 1996) e facilita o pensamento interpretativo e o emergir da compreensão que é fundamental para dar sentido aos dados (Lapadat & Lindsay, 1999). A reflexão que foi acontecendo durante a transcrição conduziu-me a uma primeira estruturação conceptual dos dados que me facilitou o trabalho posterior de análise. Silverman entende que “a preparação de uma transcrição é uma actividade teoricamente saturada” (2000, p. 830) porque, diz, reflectir acerca do que se está a ver e a ouvir é uma tarefa não de recolha, mas de análise de dados.

No meu caso, a dimensão conceptual do trabalho de transcrição foi-se acentuando à medida que a investigação progredia e iam emergindo ideias cada vez mais claras acerca da problemática do meu estudo, ainda que, nesta fase, identificasse peças do *puzzle* cuja localização não conseguia antever.

Particpei directamente em todas as situações gravadas, tal como sugerem Graue e Walsh: “[p]ara apreender completamente os factos gravados, tem de se ter estado no momento do registo” (1998, p. 110). Transcrevi eu própria todos os registos audiovisuais, como recomenda Have (referido por Lapadat & Lindsay, 1999). As cerca de quarenta horas de observação e três de entrevistas foram convertidas em quarenta e oito ficheiros num total de duzentas e cinquenta páginas de transcrição das quais apresento alguns excertos em anexo. Segundo Silverman, “o mero acto de transcrever uma entrevista, por exemplo, transforma-a num texto escrito” (2000, p. 825). Assim, os dados sobre os quais incidiu a análise têm forma de texto escrito.

Tanto antes como durante as transcrições confrontei-me com situações de dúvida acerca de *o que transcrever* e *como transcrever*. Comecei por ser intencionalmente selectiva, como alguns autores defendem (Strauss & Corbin, 1990; Foster, 1996, entre outros), transcrevendo apenas os momentos mais representativos das gravações. Via neste modo de proceder uma espécie de observação selectiva que o recurso ao vídeo me levou a adiar para o momento da transcrição (Lapadat & Lindsay, 1999). Strauss & Corbin consideram que os primeiros registos devem ser totalmente transcritos sob pena de se omitirem dados importantes, uma vez que no início não se sabe o que virá ou não a ser pertinente.. Segundo estes autores, “ver e ouvir tudo é importante para uma análise completa e variada ... e a transcrição total favorece a densidade teórica, por isso é sempre *antes mais que menos*” (1990, pp. 30-31). Por outro lado, e como na investigação

qualitativa o sentido é dependente do contexto (Fielding & Lee, 1998), achei que era importante ter fácil acesso ao contexto dos momentos que inicialmente tinha transcrito de forma isolada.

Por isso, e na tentativa de equilíbrio entre eficiência e precisão, optei pela transcrição integral dos registos numa aproximação à técnica do protocolo (Hayes & Flower, 1980). Silverman (2000) defende que as transcrições devem ser completas e pormenorizadas e aponta como razões o facto de, deste modo, se “evitar a teorização precipitada baseada em generalidades; além disso, a questão da *confiança* pode, em parte, estar ligada à transcrição sistemática dos dados (p. 832). Também Maxwell (1996) recomenda que as transcrições sejam muito pormenorizadas e completas de modo a darem uma imagem completa e reveladora da realidade em estudo. “A função principal destes dados *ricos* é proporcionar um teste às teorias desenvolvidas, mais que simplesmente uma fonte para suportar exemplos” (p. 95).

Tendo em conta estas advertências, e para que os dados dessem uma imagem o mais reveladora possível da realidade estudada, quis que as transcrições fossem completas, rigorosas e pormenorizadas, ainda que, como diz Silverman, “a ideia de *completo* é, em si mesma, uma ilusão: nem os dados são *completos*, nem as transcrições são *perfeitas*” (2000, p. 830). Numa perspectiva tradicional, alguns autores consideram que a transcrição deve reflectir de maneira fiel e exaustiva a realidade; no actual contexto pós-moderno, não se acredita num observador objectivo nem numa realidade externa suficientemente estável para que esse observador a possa registar, por isso também não se deve pretender ver na transcrição uma cópia fiel da realidade (Denzin, referido por Lapadat & Lindsay, 1999). Por outro lado, e ainda numa perspectiva pós-moderna, não posso considerar as transcrições completas e objectivas porque, se “os textos, todos os textos, são parciais e incompletos, também a transcrição é incompleta. Mais do que querer ser completo, o investigador deve perguntar-se: *o que é que é uma transcrição útil para os meus objectivos de investigação?* (Kvale referido por Lapadat & Lindsay, 1999). Foi este o princípio que esteve subjacente ao meu trabalho de transcrição.

O NUD*IST

Os dados deste estudo começaram por ser são volumosos e não estruturados, pois não defini uma estrutura de análise prévia, ela foi emergindo à medida que a análise evoluía. Por outro lado, em investigação qualitativa, como foi o caso deste estudo, é necessário ter fácil acesso ao contexto em que ocorrem determinados fenómenos, uma vez que o sentido é quase sempre dependente desse contexto. Estas duas características, e ainda o facto de a investigação qualitativa ser um processo iterativo, sujeito a constantes reformulações, dificultam o tratamento e a gestão dos dados. O computador, pela facilidade e flexibilidade que permite no manuseamento dos dados, encoraja o investigador a experimentar diferentes perspectivas de abordagem dos dados, o que não seria fácil, ou mesmo impossível, com recursos tradicionais. Contudo, diz Weitzman que “em termos simples, o computador não se substitui ao investigador ... nem pode fazer a análise por ele ... apenas proporciona ferramentas para ajudar o investigador na análise qualitativa” (2000, p. 803).

Actualmente existe uma grande variedade de software para apoiar a análise qualitativa, mas não se pode dizer que haja um programa melhor ou mais específico (Weitzman, 2000) para determinada metodologia, pelo que procurei um que se adequasse à análise que queria desenvolver. Optei pelo NUD*IST por, segundo a literatura, conceptualmente ser um dos melhores existentes (Weitzman & Miles, citados por Prothero, 1996; Ryan & Bernard, 2000) e porque, segundo, Richards e Richards (1998), os próprios autores do programa, ele adequa-se às técnicas de análise sugerida pela *grounded theory*.

O que o distingue o Nud*ist de outros programas, é o facto de a base de dados estar organizada num *Index System* de códigos hierarquicamente estruturado em árvore e completamente flexível. Esta flexibilidade é vital em áreas relativamente novas, onde haja pouca informação, como é o caso da que está em estudo nesta investigação. O NUD*IST apresenta ainda outra característica específica: a existência de um conjunto de operadores de pesquisa de códigos, único à data do início da sua utilização neste estudo, em termos de variedade e poder, o que facilita o trabalho mecânico indispensável para explorar e interrogar os padrões emergentes (Prothero, 1996).

Mesmo que o NUD*IST apenas permitisse mecanizar os processos manuais, já seria um considerável benefício em termos de tempo e eficiência. Basta pensar nas pilhas de transcrições com categorias marcadas manualmente a cores diferentes e na necessidade, que quase sempre existe, de reformular a codificação para se dar conta das vantagens práticas do computador. Claro que “a construção da teoria – exploração e ligação de conceitos – é criativa, não mecânica”, salientam Richards e Richards (1998, p. 216). Mas são os mesmos autores, como disse criadores do programa NUD*IST, que consideram que as rotinas associadas à análise manual podem impedir o investigador de aprofundar a análise, pelo que a fácil exploração dos dados é importante. Ainda que não se trate de “uma questão *sine qua non* para uma boa prática de investigação ... [u]m sistema eficaz de gestão de dados encoraja o investigador a fazer uma análise explícita, sistemática e documentada ... [e] a transparência do processo de investigação afecta o processo e o produto dessa investigação” (Fielding & Lee, 1998, p. 63).

Constituição da base de dados de documentos no NUD*IST

Conceptualmente, o NUD*IST consiste em duas bases de dados: uma constituída pelos próprios dados, e outra que contém informações acerca deles. A primeira, *document system*, contém categorias descritivas que incluem os dados recolhidos, a sua caracterização e conhecimentos factuais acerca deles. A outra base, *index system*, integra as categorias conceptuais, ou seja as que resultam da minha conceptualização dos dados, registando todo o processo de codificação. As categorias são identificadas através de um nome, o *código*.

De modo a poderem utilizados no NUD*IST, os ficheiros das transcrições inicialmente gravados em Word (*.doc), foram gravados em formato só *texto* (*.txt), uma das opções de gravação do *Word*, perdendo assim todos os estilos e formatos existentes no texto original. Assim preparados, os ficheiros foram guardados na pasta *RawFiles*, procedimento aconselhado, mas não obrigatório, e posteriormente *importados* para o projecto relativo a este estudo, ficando por

isso disponíveis *on-line*. É também possível haver ficheiros *externos* - vídeos, fotografia, notas escritas manualmente - mas não os utilizei neste estudo. Os documentos *on line* podem sempre ser editados, mesmo depois de terem sido categorizados.

Constituição do sistema de indexação no NUD*IST

Referi, anteriormente, estar de acordo com os autores que consideram que a análise, enquanto processo interior de descoberta de temas e padrões que emergem dos dados, começa durante a transcrição e até mesmo desde o primeiro dia da recolha de dados. No entanto, também concordo com Lapadat & Lindsay quanto ao facto de ser “ao nível da codificação e não da transcrição que os julgamentos interpretativos e de criação de teoria se efectivam” (1999, p. 67). Neste estudo a operacionalização da análise materializou-se com a codificação e posteriores re-codificações. Precisei de muito tempo e muita persistência porque parecia que cada dia me dava uma perspectiva diferente dos dados e era-me difícil tentar criar uma ordem a partir de uma aparente anarquia, mas tinha de o fazer porque “segmentar e codificar são a base de toda a análise posterior” (Fielding & Lee, 1998, p. 129).

A codificação refere-se “às operações através das quais os dados são segmentados, conceptualizados e agrupados de novo em categorias. É o processo central para construir teoria a partir dos dados” (Strauss & Corbin, 1990, p. 57). Permite a reorganização sistemática dos dados ao agrupar todos os segmentos com o mesmo código, e a sua redução ao ignorar os que são irrelevantes ou redundantes.

De acordo com Ryan & Bernard (2000) um dos métodos para fazer a análise de dados qualitativos, e por *dados qualitativos* Ryan & Bernard entendem *texto*, é começar por segmentá-lo em blocos relativos às unidades de sentido de acordo com os interesses da investigação. Estas “unidades de análise ... podem ser textos inteiros, segmentos gramaticais, como palavras, frases; unidades de formatação, como linhas, colunas ou páginas; ou simples pedaços de texto que reflectem determinado tópico” (p. 780). Segundo vários autores (Fielding & Lee, 1998; Lapadat & Lindsay, 1999; Ryan & Bernard 2000, por exemplo), na investigação qualitativa trabalha-se normalmente com pedaços de texto cuja segmentação depende do tipo de análise a fazer.

Neste estudo considero como *unidade de análise* “blocos de texto que reflectem determinado tópico” e que “podem ser uma frase ou duas páginas” (Ryan & Bernard, 2000, p. 782). Para efeitos de codificação no NUD*IST, estas unidades básicas de análise foram definidas através da selecção livre de texto, a mais flexível das opções proporcionadas pelo programa.

Na *grounded theory* “a análise é composta por três tipos essenciais de codificação – *codificação aberta*, *codificação axial* e *codificação selectiva* ... a separação entre cada tipo de codificação é artificial ... [ela] não acontece necessariamente em fases. Numa única sessão de codificação o investigador pode, rapidamente e sem consciência disso, mover-se de uma forma de codificação para outra, especialmente entre a aberta e a axial” (Strauss & Corbin, 1990, pp. 57-58).

Defino sumariamente cada uma delas à medida que as vou integrando no discurso, mas saliento que na minha análise elas não aconteceram de modo discreto nem sequencial. Claro que

estiveram sempre subjacentes, mas privilegiei as ideias que iam emergindo e as relações entre elas segundo o meu próprio processo de raciocínio. Adaptei as técnicas de análise aos meus dados e não o contrário.

Ainda que actualmente, e pelos motivos antes referidos, seja quase unanimemente reconhecida a importância das tecnologias no tratamento, na gestão e na análise de dados qualitativos (Fielding & Lee, 1998; Protero, 1996), alguns autores alertam para possíveis inconvenientes da utilização do computador na investigação qualitativa. Tesch (1990) chama a atenção para o facto de as dificuldades mecânicas inerentes ao uso do computador e à adaptação ao programa específico de análise de dados poderem inibir o processo de análise. Fielding & Lee (1998) concordam com o argumento de Tesch e referem ainda como possíveis desvantagens a distância do investigador relativamente aos dados e a eventual tendência para se ficar pela superfície dos dados ou para centrar a atenção nos acentuadamente mais ricos.

Tendo em conta esta advertência, e também porque estava ainda a explorar tecnicamente o NUD*IST, experimentei primeiro a codificação manual: passei alguns meses a ler e reler as transcrições, a examinar, pensar e sentir os dados enquanto ia esboçando, no meu espírito e no papel, possibilidades de estruturação desses dados. Sublinhei, a cores diferentes, conjuntos de dados semelhantes e assim identifiquei um grande conjunto de conceitos; depois repeti a operação para agrupar os conceitos em categorias. Este trabalho permitiu-me obter uma visão holística dos dados e dar conta do grande número de categorias e das possíveis interligações existentes. Weitzman (2000) recomenda este processo e Ryan & Bernard (2000) referem exemplos de alguns investigadores (Sandelowsky, 1995; Agar, 1996, entre outros) que seguiram um percurso semelhante a este.

Antes da codificação final, e já em NUD*IST, fiz algumas tentativas de codificação que acabei por reformular porque identifiquei inicialmente muitas dezenas de categorias por achar que a análise beneficiaria de uma codificação pormenorizada, mas tive, depois, de os restringir porque não era possível conceptualizar a análise com um número de códigos tão elevado (Fielding & Lee, 1998).

O facto de o NUD*IST poder manejar facilmente grandes quantidades de dados poderá ter contribuído para a proliferação de categorias na primeira tentativa de codificação, mas também a facilidade de fazer alterações, neste caso juntar e dividir categorias, me encorajou à sua redução. Dei-me conta de que o NUD*IST facilita o trabalho recursivo característico da investigação qualitativa (Fielding & Lee, 1998). Mas, mesmo com este suporte técnico, a codificação foi uma tarefa muito longa e árdua, pela sua própria natureza, primeiro, porque “de cada vez que se cria uma categoria, estamos a tomar decisões acerca da organização dos dados” (Gahan & Hannibal, 1998, p. 56), mas também porque não podia codificar muitos dados de cada vez, pois sentia que ia perdendo concentração e tinha de fazer pausas frequentes.

Feita a codificação directamente no NUD*IST, estava constituída a base de dados denominada pelo programa de *index system*. Chama-se *index system* porque o NUD*IST denomina de *indexação* as operações de codificação. A proximidade e familiaridade com os dados que nessa altura já tinha facilitou-me a codificação no NUD*IST. São as operações de *indexação* e

depois de *pesquisa e teorização* que ajudam investigador a manusear os dados não numéricos nem estruturados.

Em termos operacionais, comecei por, através do *método comparativo constante* (Glaser & Strauss, 1967), agrupar os dados referentes a eventos semelhantes e nomeá-los dando-lhes “etiquetas conceptuais” ou seja, códigos: assim surgiram os conceitos. Da comparação desses conceitos e sua associação em conjuntos relativos a fenómenos semelhantes resultaram conceitos com um nível de abstracção superior, as categorias, às quais atribuí códigos. *Código* é um “termo-resumo que expressa a característica essencial do fenómeno tal como os dados o reflectem” (Fielding & Lee, 1998, p. 87). Uma ou outra vez tive de fazer *memos* de análise para me lembrar porque atribuí determinado código a um segmento. Ainda que o objectivo principal da *grounded theory* seja claramente a geração de teoria, Glaser e Strauss (1967) não excluem o uso da teoria existente, desde que os conceitos sejam emergentes dos dados e não sejam distorcidos para responder à teoria. Strauss e Corbin chamam a esta etapa da análise “codificação aberta – processo de segmentar os dados, examiná-los, compará-los, conceptualizá-los e categorizá-los” (1990, pp. 60-61) e referem que “visa especificamente nomear e categorizar os fenómenos” (1990, p. 62).

A *codificação aberta* de todo o *corpus* foi a primeira tarefa realizada no NUD*IST. Defini como unidades de análise segmentos de texto aos quais atribuí um ou mais códigos, normalmente vários. Há segmentos de texto, ainda que poucos, que não têm nenhum código por não terem a ver com a área do estudo ou por não acrescentarem nada de substantivo às categorias já identificadas.

Strauss e Corbin, advertem que o processo de análise que propõem “não é mecânico nem automático nem constitui um algoritmo garantido para obter resultados. Deve ser aplicado de um modo flexível e de acordo com as circunstâncias; a ordem pode variar e há sempre alternativas” (1990, p. 59).

Parti para a codificação dos dados com alguns conceitos amplos em mente, mas sem um esquema de codificação pré-definido. Strauss e Corbin defendem que não faz sentido haver categorias previamente definidas porque isso pode inibir o desenvolvimento de novas formulações teóricas. Dizem que “só depois de uma categoria ter surgido como pertinente, é que se deve consultar a bibliografia existente para ver se ela lá aparece e, se for o caso, ver então o que outros investigadores dizem sobre ela” (1990, p. 50).

De acordo com Silverman, uma das desvantagens dos esquemas de codificação muitas vezes usados na análise de dados textuais é que, porque são baseados em conjuntos de categorias pré-definidas, fornecem uma forte grelha conceptual da qual é difícil sair. Uma grelha de análise inicial pode ser muito útil para organizar os dados, mas também afasta a atenção de aspectos não categorizados porque “cada maneira de ver é também uma maneira de não ver” (2000, p. 825). Também Psathas (1995) afirma que a definição de um sistema inicial de categorias poderia ser reducionista porque iria limitar a observação dos fenómenos a um conjunto finito de itens. Tive essa experiência quando, desde o início da investigação, identifiquei um tópico relevante para a análise: a leitura de texto no écran do computador. Dei o nome de *Leitura* a essa

categoria. Mas, ainda durante a recolha de dados, percebi que a leitura podia ser perspectivada em dois ou três ângulos diferentes: a *leitura selectiva* e saltitante na Web quando se tratava de escolher os tópicos a explorar; a *leitura intensiva* e orientada para a compreensão dos textos quando continham a informação que lhes interessava; na produção de textos em processador de texto, a *leitura para a revisão e correcção do texto*. Ora, como já estava atenta a estes aspectos, na definição do sistema de categorias, no NUD*IST, criei não uma categoria *Leitura*, mas as três subcategorias acima referidas integradas em diferentes categorias.

Assim, as categorias que identifiquei são baseadas principalmente em conceitos emergentes dos dados recolhidos, ainda que uma ou outra possam ter derivado da *sensibilidade teórica* (Strauss & Corbin, 1990) decorrente da minha experiência anterior, da consulta de bibliografia relacionada com o tema do estudo e adquirida durante o processo de investigação dada a interacção contínua entre a recolha e análise de dados. Por exemplo a categoria *Escrita*, as subcategorias *Planificação*, *Redacção*, *Revisão* e *Correcção* e quase todas as suas subcategorias dizem respeito a conceitos que antevia que viriam a concretizar-se durante a construção de texto por parte dos alunos, o que de facto aconteceu. Por outro lado, as subcategorias da categoria *Conversação*, que se refere às actividades realizadas através de videoconferência, emergiram durante e após esse trabalho porque na altura não tinha nem bibliografia de suporte nem experiência relativamente a este tipo de trabalho. Lembro-me que a proximidade, quer intelectual, quer emocional entre os alunos de Braga e Exeter me surpreendeu por completo e pensei logo que este conceito poderia vir a dar uma categoria, facto que o decorrer do trabalho de recolha de dados, transcrição e análise, veio a confirmar. Assim surgiu a categoria *Proximidade* como subcategoria de *Conversação*.

A *amostragem teórica* por que optei sugere que o investigador não recolha senão os dados necessários, por isso considerei-a concluída quando julguei tê-los obtido. No entanto, durante a fase final do processo de transcrição, detectei indícios de *saturação* porque os dados começaram a ser recorrentes. Nesses casos, hesitei entre resumir alguns momentos do vídeo ou continuar a transcrição integral porque para que a “análise seja efectiva, é imperativo que se tenha um conjunto limitado de textos com que trabalhar” (Silverman, 2000, p. 828). Mesmo assim, continuei a transcrição integral. No entanto, na fase operacional da análise, ou seja, durante a codificação, e quando verificava que em algumas categorias tinha sido atingida a *saturação teórica* (Glaser & Strauss, 1967, p. 111), isto é, que algumas passagens das transcrições não acrescentavam nada de significativo relativamente às categorias, apenas aumentavam o volume dos dados codificados, optei então por não as codificar.

Tal como os próprios criadores da *grounded theory* reconhecem, nem sempre a codificação é sequencial e, no caso deste estudo, claramente não o foi. Também Ryan & Bernard consideram que “não importa como o investigador está a fazer a codificação, como identifica e aperfeiçoa categorias e temas, certo é que muita análise já está feita porque, como dizem Miles e Huberman, *codificar é analisar*” (2000, p. 780).

Como referi anteriormente, à medida que transcrevia as gravações vídeo identificava “os tópicos em termos de peças de um puzzle” (Silverman, 2000, p. 829) e, no meu espírito, muitas

dessas peças iam-se ajustando, ainda que, provisoriamente, outras não. Muitas destas primeiras impressões, ou *conceitos emergentes* (Strauss & Corbin, 1990; Fielding & Lee, 1998) tinham-me já surgido durante a recolha de dados e iam sendo confirmadas ou alteradas à medida que fazia as transcrições, que as lia e relia. Acho que esta identificação e “teste”, era já uma tentativa de organização do conhecimento.

Tentei sempre codificar a evidência, o que emergia dos dados. No entanto, mesmo durante a própria observação, dava-me conta que a verdade é que não parti para esta investigação de mente vazia: a experiência anterior e a consulta de bibliografia por vezes influenciavam o meu olhar, facto que encaro com naturalidade porque, por mais isenta que tentasse ser, era impossível ignorar o feedback adquirido ao longo do tempo. Quando me apercebia que isso acontecia, mantinha as categorias como provisórias ate verificar se essas ideias eram ou não realmente suportadas pelos dados.

Aconteceu-me estar a trabalhar de modo indutivo, ou seja, ler as transcrições e partir de incidentes específicos para os incluir numa classificação mais geral e abstracta, as categorias, e na mesma altura pensar em temas, “constructos abstractos e muitas vezes imprecisos que o investigador identifica antes, durante ou após a recolha de dados” (Ryan & Bernard, 2000, p. 780), uns mais gerais, outros mais específicos nos quais me parecia que as categorias se integravam. A partir daí, fazia o percurso inverso, ou seja, percorria as transcrições a ver se os dados registados confirmavam a minha hipótese. Retomo o exemplo anterior para ilustrar. Quando me apercebi da implicação do funcionamento das máquinas no desempenho dos alunos, pensei que a dificuldade que alguns tinham na utilização do computador pudesse ter uma influência semelhante na sua atitude face à tarefa. Ora, ao procurar evidência nos dados que suportasse esta ideia, verifiquei que de facto isso acontecia uma ou outra vez, mas o mais frequente era os alunos encararem essas dificuldades não como impedimento à realização do trabalho, mas como desafios, tentando, sozinhos ou com ajuda, resolver a situação, sem que isso parecesse afectar o decorrer da tarefa. Então a categoria a que tinha chamado *Problemas técnicos* deixou de fazer sentido porque esse tipo de problemas tem consequências diferentes conforme sejam ou não da responsabilidade dos alunos. Assim, incluí os dados relativos a problemas técnicos exteriores ao aluno em diversas subcategorias da categoria *Dimensão sócio-emocional* e os dados relativos às dificuldades técnicas manifestadas pelos alunos na categoria *Dificuldades*, mais precisamente na subcategoria *técnicas*.

Por vezes, ao identificar categorias ou temas, surgiam-me ideias de possíveis conexões entre eles e imaginava, ainda que muito vagamente, o modelo teórico que poderia vir a resultar do estudo. Entendo por modelo “um conjunto de constructos abstractos e relações entre eles” (Ryan & Bernard, 2000, p. 781) o que é, na terminologia da *grounded theory*, teoria substantiva ou formal, dependendo do nível de abstracção a que o investigador trabalhe. Deixei intencionalmente a operacionalização desta fase para o fim do processo de análise porque receei que se, por um lado, uma generalização teórica prematura poderia simplificar o processo de análise, por outro, poderia condicionar a análise sistemática dos dados.

A proximidade e a familiaridade com os dados, que fui adquirindo durante alguns esboços de análise, quer à mão quer em NUD*IST enquanto explorava tecnicamente o programa, permitiu-

me partir para a operacionalização da análise em NUD*IST, já com um sistema, semi-estruturado e facilmente alterável, de categorias e subcategorias, o *index system*. Por exemplo: aquando da pesquisa de informação na Web, os alunos tiveram de localizar, seleccionar, recolher e tratar informação de acordo com os assuntos que tinham de estudar. Considerei então *Localização, Selecção, Recolha e Tratamento* subcategorias da categoria *Pesquisa de informação*. Por sua vez, o *Tratamento da informação* incluía a *selecção dos tópicos* a trabalhar, a sua *organização e estruturação* com vista à posterior produção de texto escrito. Incluí então na subcategoria *Tratamento da informação* as subcategorias *selecção, organização e estruturação*.

De acordo com a *grounded theory* (Strauss, 1987, Strauss & Corbin, 1990), o primeiro momento da operacionalização da análise é a realização de uma *codificação aberta* o mais exhaustiva e ampla possível. Trata-se de segmentar, examinar, comparar e conceptualizar os dados através do já referido *método comparativo constante* (Glaser & Strauss, 1967). Os conceitos são as unidades básicas com que o investigador trabalha (Strauss & Corbin, 1990, p. 63). A conceptualização dos dados significa que já não se fala de dados brutos e de modo descritivo: identificam-se conceitos aos quais se atribui uma *etiqueta conceptual*, o *código*, código esse que servirá para etiquetar incidentes semelhantes, pelo que é também um primeiro passo na redução dos dados. O desejo de dar precisão e especificidade aos conceitos favorece a proliferação de códigos numa fase inicial. Os conceitos são depois agrupados em *categorias* conceptuais, processo chamado de *categorização*, que é mais uma etapa na redução dos dados. Trata-se de um processo de descontextualização e recontextualização dos dados: os segmentos de texto são retirados do seu contexto natural e transferidos para um contexto conceptual, as categorias. Os dados originais não ficam alterados e é possível, no NUD*IST, ter acesso fácil e rápido ao contexto original de um excerto de texto codificado em qualquer categoria. As categorias mais próximas da raiz são, teoricamente, as mais gerais. As “categorias têm poder conceptual porque permitem organizar à sua volta outros grupos de conceitos ou subcategorias... ao fenómeno representado por uma categoria é dado um nome conceptual que deve ser mais abstracto que os que são dados aos conceitos sob ela agrupados” (Strauss & Corbin, 1990, p. 65).

Um exemplo: durante a pesquisa de informação na Web, apercebi-me que os alunos para seleccionarem o que lhes interessava, liam a informação que ia aparecendo no écran. No entanto, as características dessa leitura pareciam diferentes: ora passavam os olhos pelos sites encontrados para escolherem em qual ou quais entrar, ora ficavam algum tempo concentrados num mesmo écran a ler. Foi fácil perceber que havia uma espécie de leitura rápida, saltitante e extensiva e outra mais profunda e intensiva. Então, identifiquei a primeira como *leitura-selecção* e a segunda como *leitura-compreensão*. Se tivesse criado uma categoria chamada *leitura*, por exemplo, estaria ao nível descritivo, uma vez que me referia ao acontecimento em si mesmo. Mas, ao reflectir sobre esse acto de ler e criar categorias diferentes mas relacionadas, conforme o objectivo dessa leitura, estou a pensar acerca dos dados de um modo analítico e não meramente descritivo; estou a conceptualizar os dados, conceptualização essa sempre enraizada na realidade observada.

Quanto aos nomes que dei às categorias, começaram por ser os primeiros que me ocorreram, seguindo a sugestão de Strauss e Corbin (1990) de que o importante era nomear a

categoria para me lembrar dela, pensar nela e desenvolvê-la. Há nomes que adoptei da literatura técnica, *Ortografia*, por exemplo, com o seu significado convencional. No caso de alguns dos conceitos se afastarem um pouco desse significado, acrescento ao respectivo nome uma *definição*, operação que o NUD*IST disponibiliza para todos os códigos, para precisar o seu significado. Há também nomes de categorias que são perfeitamente emergentes e que me pareceram mais adequados à realidade a que se referiam, *Reacender da conversa*, por exemplo, durante as videoconferências; outros ainda são os chamados *códigos in vivo* (Strauss & Corbin, 1990) que são as palavras ou expressões que os próprios participantes utilizavam no decorrer do trabalho, *Experimentamos outra vez*, por exemplo.

Este trabalho de codificação aberta, ou seja de descobrir, etiquetar e agrupar conceitos a partir dos dados em bruto, quer tenha acontecido durante a recolha de dados, a transcrição ou a codificação no NUD*IST, foi simultaneamente entusiasmante e preocupante porque, se por um lado sentia continuamente o prazer da descoberta na tentativa de organização do aparente caos dos dados em bruto, por outro o aumento do número de categorias sem vislumbrar muitas vezes o que faria com elas a seguir fazia-me sentir perdida e quase afogada em dados e categorias ... mas umas braçadas mais enérgicas obrigavam-me a voltar à superfície! Mas, no momento em que redijo, concordo já que "*coding is fun, isn't it?*" (Strauss & Corbin, 1990, p. 73).

A *codificação axial* (Strauss, 1987 e Strauss & Corbin, 1990) consiste num conjunto de procedimentos que visa a reestruturação dos dados já codificados através da *codificação aberta*. As categorias "são analisadas em termos das suas características específicas e são reorganizadas conforme as conexões entre elas" (Strauss & Corbin, 1990, p. 97). Este exame das características específicas de uma categoria, agora perspectivada como um eixo, e da constituição, à sua volta, de uma textura de relações conceptuais com outras categorias, conduziu-me à identificação de algumas como categorias principais e, em torno dessas, subcategorias assim denominadas porque relacionadas com uma categoria conceptualmente superior. A articulação entre a categoria principal e as suas subcategorias exprime relações diversas com diferentes graus de complexidade.

Strauss e Corbin salientam um aspecto a que já me referi e que efectivamente aconteceu comigo: "[A]inda que a codificação aberta e a axial sejam procedimentos de análise diferentes, o investigador, durante a análise, alterna entre elas" (1990, p. 98).

A codificação axial visa o desenvolvimento das categorias e a articulação entre elas. Mantém-se a técnica de *comparação constante*, mas agora de um modo mais focado, examinando uma categoria de cada vez e procurando descobrir as relações entre essa e as outras categorias ou subcategorias. Por exemplo, ao comparar as categorias *Reformulação* e *Correcção* encontrei semelhanças entre elas, uma vez que ambas se referem ao aperfeiçoamento do discurso produzido, por parte dos alunos. No entanto, a partir de uma reflexão mais demorada, acabei por verificar que *Reformulação* era uma estratégia, quase sempre espontânea, de o aluno melhorar a sua participação na *Conversação*, por isso a defini como sua subcategoria; quanto a *Correcção*, considerei-a como subcategoria de *Revisão*, um dos momentos do processo de escrita em que intencionalmente se altera algo errado, descoberto por quem escreve, pelos colegas ou pelo

professor. Como a *Correcção* abrange diferentes aspectos linguísticos complementares (*ortografia, morfossintaxe, acentuação, ...*), considere estas e outras categorias como subcategorias de *Correcção*.

Durante a codificação axial surgem com mais nitidez os *temas*, e ganham consistência alguns *padrões* entretanto emergentes, num processo de vaivém complexo e sistemático entre pensamento dedutivo e indutivo, entre propor e verificar relações (Strauss & Corbin, 1990). Dedutivamente, surgiam-me relações entre categorias, mas depois tinha de “testar” essas ideias, verificando exaustivamente os dados: se eram confirmadas mantinham-se; se não eram eliminadas. Só através deste processo de verificação se pode afirmar que a teoria é efectivamente enraizada nos dados recolhidos, característica principal da *grounded theory*.

No caso deste estudo, identifiquei *Escrita* como categoria principal com três subcategorias a ela ligadas: *Planificação, Redacção e Revisão*. Os nomes com que etiquetei estas categorias resultaram, através de um raciocínio dedutivo, da literatura nesta área. No entanto, “testei” sistematicamente estas categorias, recorrendo aos dados para ver se sim ou não se confirmavam. Verifiquei que sim, mas simultaneamente apercebi-me que os dados me obrigavam a definir para cada uma delas outras subcategorias. Assim, a categoria *Revisão* ficou com duas subcategorias: *Detecção e Correcção*. Por sua vez, *Detecção* integra *Espontânea e Leitura*, categorias que especificam assim as estratégias mais frequentes dos alunos na detecção de erros ou gralhas, durante a produção de texto colaborativamente em processador de texto.

Enquanto a codificação aberta é mais intuitiva e emergente, a axial é intencional e mais complexa: “a descoberta e especificação das diferenças e semelhanças entre as categorias e dentro delas é de crucial importância, é mesmo o coração da *grounded theory* ... ao desenvolver *grounded theory* tentamos capturar o mais possível a complexidade do mundo real, ainda que saibamos que nunca seremos capazes de o fazer (Strauss & Corbin, 1990, p 111).

A identificação das relações entre categorias é um dos mais importantes passos no sentido da construção de teoria, o primeiro objectivo da análise. No entanto, e porque nesta fase se trabalha sobre os resultados da *codificação aberta*, é preciso que esta seja muito cuidada porque se houver características dos dados não identificados nessa altura, não serão mais tidas em conta durante a análise (Maxwell, 1996).

Strauss e Corbin (1990) sugerem que na codificação axial se relacione as categorias com as suas subcategorias através de um conjunto de relações, modelo a que chamam *paradigma* de codificação. O *paradigma* envolve *fenómeno, condições, contexto, estratégias, acção/interacção e consequências*. No entanto, neste ponto, Glaser (referido por Fielding & Lee, 1998 p. 38) discorda de Strauss e Corbin porque considera que a análise em termos de paradigma obriga os dados a entrar num padrão pré-estabelecido. Acrescenta que pode até haver casos em que esse modelo seja importante, mas essa importância deverá emergir dos dados e não ser imposta à partida.

O último procedimento da análise, mais abstracto, integrado e complexo é a *codificação selectiva* (Strauss, 1987; Strauss & Corbin, 1990). Para Strauss (1987, p. 33) a codificação selectiva ocorre quando “a análise delimita a codificação somente para as categorias centrais. Nesta fase final contrói-se a “linha-de-história” (Strauss & Corbin, 1990, p. 116), baseada numa

categoria central, que deverá ser fácil de descobrir porque reflecte o que for mais importante para os participantes, e nas conexões entre ela e as outras categorias mais relevantes do estudo. É, pois, através da *codificação* que emerge uma completa *grounded theory* e só então se revela ao investigador o tema da sua investigação.

Para concluir o processo de análise, comparei os resultados das diferentes fontes de dados e obtive então os resultados finais que apresento no capítulo seguinte

Até aqui referi-me à dimensão conceptual da codificação. Passo agora à apresentação da operacionalização de todo o processo em NUD*IST, ou seja, à constituição do *sistema de indexação*. O *sistema de indexação* do NUD*IST foi concebido para permitir criar e manipular conceitos, registar e explorar ideias emergentes, por isso é completamente flexível: pode-se construir à medida que se faz a exploração dos dados ou então partir de um sistema de categorias previamente estruturado sendo sempre possível fazer todo o tipo de alterações à medida que o estudo se vai desenvolvendo.

Como anteriormente referi, na análise final, comecei a codificação com um sistema semi-estruturado de categorias emergentes dos dados mas também com alguma influência da literatura e da minha própria experiência. Foi sendo reformulado ao longo da análise. O sistema de indexação da análise dos dados, resultante da codificação aberta e axial, consta do Anexo 1.

A categoria **DADOS** e todas as suas subcategorias no *sistema de indexação*, são *categorias descritivas*, apenas caracterizam os dados. As outras – **PRÉ-ESCRITA; ESCRITA; INTERACÇÃO, USO DA TECNOLOGIA; PAPEL DO PROFESSOR; DIFICULDADES** – bem como as suas subcategorias, são *conceptuais*, ou seja, resultam da interpretação dos dados (Gahan & Hannibal, 1998).

O sistema de codificação, o *Index*, do NUD*IST permite uma estrutura opcionalmente hierárquica em árvore entre códigos, como é o caso deste estudo. Essa estrutura que representa a organização de conceitos em categorias e subcategorias é apresentada visualmente no écran. No topo de cada árvore existe um nó que representa a categoria mais geral; à medida que nos deslocamos para baixo, encontramos vários níveis de ramos e nós ordenados do geral para o específico: os nós representam as categorias e os ramos representam as ligações entre elas; estão ligados de modo a formar árvores de categorias e subcategorias que podem ser re-organizadas de um modo fácil e flexível à medida que as ideias relativas ao estudo se vão desenvolvendo e aumentando.

Cada nó, além do código que identifica a categoria e dos excertos de texto, ou seja, partes de dados, pode conter a sua definição e um *memo* que, basicamente, é um documento de comentário onde o investigador regista notas, pensamentos, lembranças, Pode ser criado, editado e alterado em qualquer altura. O NUD*IST regista automaticamente em cada nó um *memo*, uma espécie de rastro do que foi feito, ficando assim o investigador com a história documentada do processo de investigação. O nó é identificado através de um nome, de um número e de um endereço que é a lista dos nós, separados por barras inclinadas, que o antecedem na *árvore* a que pertence. Exemplifico a partir da Figura 6: o nó seleccionado é identificado através do nome da categoria, *Leitura-selecção*, tem o número 2131 e o endereço que corresponde, no *index*, é a *Pré-escrita (2)/Pesquisa de Informação(21)/Seleccção de Informação(213)/ Leitura-selecção (2131)*.

A localização dos *nós* no *Index* pode ser alterada sempre que necessário sem que eles percam as suas características, apenas muda o endereço.

O NUD*IST pode trabalhar ao nível do texto, através da função de pesquisa de texto, *Search Text*, encontrando todas as ocorrências de palavras e expressões num ou mais ficheiros. Trata-se de uma função que tem pouco interesse para a criação de teoria, como a seguir demonstro. Já o *Index System Search*, que opera ao nível conceptual através de um conjunto de dezassete operadores, permite representar relações entre categorias e formular e testar proposições teóricas acerca dos dados. Estes operadores abrangem as co-ocorrências booleanas e não booleanas nos *nós* de texto, relações contextuais lexicais e conceptuais e acções relacionadas com a estruturação em árvore própria do NUD*IST. É graças principalmente à função *Index System Search* que o NUD*IST apoia o investigador no seu esforço de construção de teoria. Foi o caso deste estudo.

Qualquer questão ou hipótese que se queira levantar acerca dos dados, pode ser expressa usando o *Index System Search*, desde que os conceitos estejam representados como categorias no *Index System*. O NUD*IST cria automaticamente um *nó*, a que o investigador atribui um código, onde regista o resultado da pesquisa. Esse novo *nó* torna-se parte do sistema de indexação num processo recursivo e, deste modo, os resultados parciais e as pequenas teorias passam a fazer parte dos dados a explorar na fase seguinte. A esta característica chama-se *System closure*.

Em investigação qualitativa utiliza-se a *Pesquisa de Texto*, por ser a maneira mais fácil de procurar texto. O acesso às palavras ou expressões e respectivo contexto é rápido e preciso não sendo necessário ler todo o texto. Claro que o NUD*IST apenas faz a pesquisa mecânica de um conjunto de caracteres, cabendo, naturalmente, ao investigador a interpretação dos resultados. No caso do meu estudo, ainda que num ou noutro caso a estrutura dos registos textuais tivesse sido ser útil para a análise dos dados, a pesquisa através de conceitos revelou-se muito mais fiável, por isso o suporte da criação da teoria foi, sem dúvida, o conteúdo dos dados, conceptualizados através da codificação e de vários testes.

Uma vez que o grande objectivo da análise em *grounded theory* é a construção de uma teoria substantiva emergente, para o que levantar questões e encontrar respostas acerca das relações entre categorias é um passo fundamental, só os operadores do *Index Search* permitem ao investigador identificar e explorar essas relações, gravar os resultados e utilizá-los para novas questões.

Esses operadores surgem agrupados em cinco conjuntos conforme a sua função: **collating** inclui *Intersect, Union, Less, Just-one* e *Overlap*; **negation** inclui *Not-in*; **Contextual** inclui *At-least, If-Inside, If-Outside, Near* e *Followed-by*; **Restrictive** inclui *Including-docs-from* e *Excluding docs-from*. **Tree structured** inclui *Inherit, Collect, Matrixe Vector*. Cada operador explora determinada relação entre as categorias, portanto o operador escolhido depende do tipo de relação entre nós que se quer analisar.

Exemplifico agora, a partir de uma das proposições, o processo de análise, em NUD*IST, que me permitiu obter as proposições que apresento no capítulo seguinte. Tomo, separadamente, cada uma das afirmações desse enunciado: mostro que operadores utilizei e como articulei os resultados parciais até chegar à proposição.

Proposição

Os alunos sugerem alterações em qualquer momento do processo de escrita quer usem recursos convencionais ou processador de texto; no entanto concretizam a alteração se estiverem a usar processador de texto e tendem a fazer menos alterações se usarem recursos convencionais, principalmente se o texto já estiver escrito.

Afirmo: “os alunos sugerem alterações em qualquer momento do processo de escrita quer usem recursos convencionais ou processador de texto”

Baseada na minha experiência anterior a esta investigação e também na observação, durante a recolha de dados, parecia-me que esta afirmação era verdadeira. Mas tive de a testar para a poder considerar como proposição enraizada na realidade estudada. Foi o que fiz.

Como referi no Capítulo II – *Revisão da Literatura* –, numa concepção tradicional de escrita, a revisão do texto e as correcções daí decorrentes aconteceriam num momento cronológico posterior ao seu registo escrito. As perspectivas mais recentes quanto à escrita sugerem que se trata de um processo que não é sequencial, ou seja, existem momentos de planificação, redacção e revisão, mas intercalados uns nos outros podendo interromper-se mutuamente.

Assim, procurei ver se havia *Correcção*, referindo-me ao acto específico de alteração, nos seus diferentes aspectos, fora do que considerei ser *Revisão* intencional do texto. Para isso fiz alguns testes, os que a seguir indico. Poderia ter feito mais se os seus resultados não tivessem sido elucidativos.

Como me interessava a *Correcção* no seu todo, num nível de abstracção mais geral e portanto mais elevado, agrupei todas as *nós*, conceptualmente categorias, que se situam, na árvore, abaixo da categoria *Correcção*, ou seja as subcategorias de *Correcção*. Fi-lo através do operador *Collect*, – *Search for (Collect (332)). No restriction* – e desta operação resultou o *nó* I 23 *Correcção*. Fiz o mesmo para *Revisão* – *Search for (Collect (33)). No restriction* – e obtive o *nó* I 25 *Revisão*.

Interroguei-me, em primeiro lugar, se na categoria *Correcção* existiriam unidades textuais fora da *Revisão*, tanto na escrita com *papel e lápis* como em *processador de texto*. O teste correspondente foi *Search for (IF OUTSIDE (I 23) (I 25)) No restriction*. Verifiquei que havia 22 ficheiros onde isso acontecia. Poderia conferir, através dos operadores, se havia documentos referentes a textos só escritos à mão ou só em processador de texto, mas foi-me mais fácil fazê-lo manualmente através opção *Browse* disponível no *nó* onde foram registados os resultados da pesquisa anterior. Existiam ambos.

Não me surpreendeu que isso acontecesse quando os alunos usavam processador de texto. Fizeram-no em 17 dos 22 documentos. O teste a partir do qual obtive este resultado foi *Search for (INTERSECT (I 5) (I 37))*. Confirmei se isso também acontecia se usassem recursos convencionais. O resultado foi que em seis dos 10 documentos referentes à produção de texto à mão havia *Correcção* fora de *Revisão*. O teste a partir do qual obtive este resultado foi *Search for (INTERSECT (I 5) (541))*.

Na tentativa de dar mais consistência à afirmação, fiz um novo teste que consistiu em verificar, especificamente, se nos momentos de *Planificação* haveria *Correcção* e verifiquei que

sim, embora não fosse muito frequente. O teste foi *Search for (IF INSIDE (I 23) (I 26))* e o resultado foi 503 unidades de texto em 12 documentos.

Este resultado leva-me a supor que se verifiquei que há *Correcção* fora de *Revisão* e se *Correcção* existe, mas não é frequente, em *Planificação*, então a *Correcção* acontece frequentemente durante a *Redacção*. Testei esta hipótese e confirmei-a. O teste foi *Search for (IF INSIDE (I 23) (I 20))* sendo o resultado 1038 unidades de texto em 19 documentos. Outros testes, nomeadamente os que sustentam a afirmação seguinte, e são apresentados no capítulo RESULTADOS, consolidam a afirmação.

Afirmo: “[Os alunos]” *concretizam as alterações se estiverem a usar processador de texto e tendem a fazer menos alterações se usarem recursos convencionais, principalmente se o texto já estiver escrito.*

Da minha experiência, e do que fui conhecendo através da literatura tinha a ideia de que, quando os alunos escreviam em processador de texto, faziam alterações frequentes no texto já escrito, mas se escrevessem à mão tendiam a evitá-las. Feito o teste para ver se os dados confirmavam ou não esta atitude, verifiquei que apesar de terem consciência de que algo não estava correcto, por vezes os alunos não corrigiam. Isso aconteceu em dois dos 22 documentos relativos a trabalho em *processador de texto*, quanto ao trabalho com *papel e lápis*, os alunos não faziam alterações também em dois documentos, mas agora num total de 10. Cheguei a este resultado através da intersecção do nó *Não altera* com *Processador de texto* e *Não altera* com *Papel e lápis*, respectivamente. Os testes foram *Search for (INTERSECT (3228) (541))*, ou seja, intersecção de *Não altera*, que corresponde ao nó 3228 do *Index System*, com o uso de *Papel e lápis*, nó 541 do *Index System*. No teste seguinte apenas substituí o nó (541) pelo (I 37) relativo ao *Processador de texto*.

Na tentativa de dar maior consistência à afirmação procurei primeiro ver se havia *Correcção* durante a *Redacção*, categoria que inclui *Verbalização* (materialização do pensamento em texto oral) e *Registo* (texto já escrito). Fi-lo através do teste *Search for IF-INSIDE (I 23) (I 20)* e obtive como resultado 1030 unidades de texto em 19 documentos. Depois vi se havia diferença na *Correcção* durante a *Redacção* quando os alunos utilizavam *papel e lápis* e quando utilizavam *processador de texto*. Antecipava um pouco o resultado que acabei por obter: havia 87 unidades de texto em 6 documentos escritos à mão em que os alunos corrigiam durante a redacção e 966 unidades de texto em 14 documentos escritos em processador de texto o faziam. Os testes foram, respectivamente, *Search for (IF-INSIDE (I 23) (I 20)) Restrict to documents coded at 541* e *Search for (IF-INSIDE (I 23) (I 20)) Restrict to documents coded at (I 37)*.

Afinando um pouco mais este resultado, procurei ver se os alunos faziam correcções depois do texto escrito, ou seja se havia *Correcção* durante o *Registo*. Através do teste *Search for (IF-INSIDE (I 23) (322))* verifiquei que isso acontecia em 15 documentos, 809 unidades de texto. Depois, à semelhança do que tinha feito imediatamente antes, vi se havia diferença na *Correcção* durante o *Registo* quando os alunos utilizavam *papel e lápis* e quando utilizavam *processador de texto*. Sem surpresa, o resultado foi de 756 unidades de texto em 13 documentos quando usavam processador de texto e de 53 unidades de texto em 2 documentos quando usavam papel e lápis.

Os testes respectivos foram *Search for (IF-INSIDE (I 23) (322)). Restrict to documents coded at (I 37)* e *Search for (IF-INSIDE (I 23) (322)). Restrict to documents coded at (541)*.

Esta sequência de testes revela com clareza que, se o texto ainda não estiver escrito, os alunos fazem alterações quer escrevam à mão quer usem processador de texto. No entanto, depois de escrito, fazem muito mais alterações se usarem processador de texto.

Se o tratamento dos dados tivesse sido manual, ter-me-ia ficado pela exploração dos dados codificados em cada categoria. O objectivo da *grounded theory* não é “meramente descrever os fenómenos, mas desenvolver teoria” (Glaser & Strauss, 1967, p. 167). Ora, para haver teoria, os conceitos têm de estar sistematicamente relacionados. Neste processo, foi essencial o recurso aos operadores do *Index Search* do NUD*IST. A grande vantagem do NUD*IST é que, codificado o texto, podem-se sempre levantar diversos tipos de questões acerca das relações entre categorias, obter respostas, acrescentar, reformular e afinar essas questões continuamente, permitindo que, na realidade, a investigação seja um processo contínuo. O lado *perverso* é que é difícil dar por concluída a análise dos dados porque há sempre um e se... e, quase sempre, um *operador* do programa pronto a satisfazer a curiosidade, a confirmar, ou não, a hipótese definida.

Nos resultados do estudo, que não cabem no âmbito desta comunicação, refiro: a) as proposições teóricas, que são oito, resultantes da análise das relações entre categorias, explicando o que significam essas afirmações no contexto do meu estudo; b) a formulação de relações expressas nessas proposições em termos de operadores do NUD*IST. c) a minha explicação e interpretação das afirmações feitas, ilustradas com excertos das vozes dos intervenientes no estudo.

Referências bibliográficas

- ADLER, P. A. & ADLER, P. (1998). Observational techniques. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Collecting and interpreting qualitative materials* (pp. 47-88). Thousand Oaks, CA: Sage.
- ANGROSINO, M. V. & MAYS-DE-PEREZ, K. (2000). Rethinking observation – from method to context. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 673-702). Thousand Oaks, CA: Sage.
- ATKINSON, P. & HAMMERSLEY, M. (1998). Ethnography and participant observation. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Strategies of qualitative inquiry* (pp. 110-136). Thousand Oaks, CA: Sage.
- ATKINSON, P. & SILVERMAN. (1997). Kundera's immortality: The interview society and the invention of the self. *Qualitative Inquiry*, 3(3), 304–325.
- BORG, W. & GALL, M. (1989). *Educational research - an introduction*. (5th edition). London: Longman.
- BOWLER, I. (1997). “Problems with interviewing: experiences with service providers and clients”. In Miller, G. & Dingwall, R. (1997). *Context and method in qualitative research*. CA: Sage
- CRESWELL, J. (1998). *Qualitative inquiry and research design - choosing among five traditions*. CA: Sage
- CRESWELL, J. W. (1994). *Research design: Qualitative & quantitative approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- DENZIN, N. K. & LINCOLN, Y. (2000). The discipline and practice of qualitative research. In N.K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.) *Handbook of qualitative research* (pp. 1-28). Thousand Oaks, CA: Sage.
- DENZIN, N. K. & LINCOLN, Y. S. (Eds.) (1998). *The Landscape of Qualitative Research* Thousand Oaks, CA: Sage.
- DENZIN, N. K. & LINCOLN, Y. S. (Eds.) (1998). *Strategies of qualitative inquiry*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- DENZIN, N. K. & LINCOLN, Y. S. (Eds.) (2000). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- DIETRICH, C. (1998). Quotable. *Reading Today*, 16 (1), 8
- DINGWALL, R. (1997). Accounts, interviews and observations. In G. Miller e R. Dingwall (Eds.), *Context and method in qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- FIELDING, N. & LEE, R. M. (1998). *Computer analysis and qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.

- FONTANA, A. & FREY, J. H. (2000). The interview: From structured questions to negotiated text. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research*. (pp. 645-672). Thousand Oaks, CA: Sage.
- FOSTER, P. (1996). "Observational research". In R Sapsford e V. Jupp (Eds.), *Data Collection and analysis* (pp. 57-93). London: Sage.
- GAHAN, C. & HANNIBAL, M. (1998). *Doing qualitative research using QSR NUD*IST*. London: Sage.
- GLASER, B., & STRAUSS A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Chicago, IL: Aldine Publishing.
- GRAUE, M. E. & WALSH, D. J. (1998). *Studying children in context - theories, methods and ethics*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- GUBA, E. G. & LINCOLN, Y. S. (1994). *Fourth Generation Evaluation*. Newbury Park, Ca.: Sage Publications
- HAYES, J. R. & FLOWER, L. S. (1980). Identifying the organization of writing process. In L. W. Greag e E. R. Steinberg (Eds.), *Cognitive processes in writing: An interdisciplinary approach* (pp. 3-30). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum .
- HOLSTEIN, J. & GUBRIUM, J. (1997) Active interviewing. In D. Silverman (Ed.), *Qualitative research - theory, method and practice research* (pp. 113-129). Thousand Oaks, CA: Sage.
- JANESICK, V. (1998). The dance of qualitative research design – methaphor, methodolatry and meaning. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Strategies of qualitative inquiry* (pp. 35-55). Thousand Oaks, CA: Sage.
- JANESICK, V. (2000). The choreography of qualitative research design: minuets, improvisations and crystallization. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 379-400) Thousand Oaks, CA: Sage.
- JORGENSEN, D. L. (1989). Participant observation - a methodology for human studies. Applied social research series. Thousand Oaks, CA: Sage.
- LAPADAT, J. C. & LINDSAY, A. C. (1999). Transcription in research and practice: From standardization of technique to interpretative positionings. *Qualitative Inquiry*, 5 (1), 64-86.
- LESSARD-HÉBERT, M., GOYETTE, G. & BOUTIN, G. (1994). *Investigação qualitativa - fundamentos e práticas* . Lisboa: Instituto Piaget.
- LINCOLN, Y. e DENZIN, N (2000). The seventh moment: out of the past. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 1047-1065). Thousand Oaks, CA: Sage.
- MAXWELL, J. A. (1996). *Qualitative research design: An interactive approach*. Beverly Hills, CA: Sage.
- POSTMAN, N. (1993). *Technology - the surrender of culture to technology*. New York: Vintage Books .
- PROTHERO, A. (1996). *Nudist - aiding or abbeting qualitative marketing research?* Disponível em [Http://www.qsr.com.au/resource/andyProthero.html](http://www.qsr.com.au/resource/andyProthero.html)
- PSATHAS, G. (1995). *Conversation analysis - The study of talk in interaction*. Qualitative Research Methods. Thousand Oaks, CA: Sage.
- RICHARDS, T. & RICHARDS, L. (1998). Using computers in qualitative research. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Collecting and interpreting qualitative materials*. (pp. 211-245). Thousand Oaks, CA: Sage.
- RYAN, G. & BERNARD, R. (2000). Data management and analysi Methods. In Norman K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 769-802). Thousand Oaks, CA: Sage.
- SEALE, C. (1999). *The quality of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- SEALE, C. (2000). Quality in qualitative research. *Qualitative Inquiry*, 5(4), . 465-478.
- SILVERMAN, D. (1994). *Interpreting qualitative data - methods for analysing talk, text, and interaction*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- SILVERMAN, D. (2000). Analysing talk and text. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.) *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- SILVERMAN, D. (Ed.). (1997) *Qualitative research - theory, method and practice*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- STRAUSS, A. & CORBIN, J. (1990). *Basics of qualitative research - Grounded theory procedures and techniques*. London: Sage.
- STRAUSS, A., & CORBIN, J. (1997). *Grounded theory in practice*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- WEITZMAN, E. A. (2000). Software and qualitative research. In N. K. Denzin e Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 803-820). Thousand Oaks, CA: Sage.
- WILSON, B. (1996). Introduction: what is a constructivist learning environment. In B. Wilson (Ed.), *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design* (pp. 3-8). Hillsdale, NJ: Educational Technology Publications.
- WOLCOTT, H. F. (1990). *Ethnographic research in education*. In *Complementary Methods for Research in Education*. Washington, DC: American Educational Research Association.

UM ESTUDO SOBRE ATITUDES E COMPETÊNCIAS EM ALUNOS UNIVERSITÁRIOS: O CASO DA ANÁLISE MATEMÁTICA E DAS NOVAS TECNOLOGIAS

Olga Vaz & Elfrida Ralha

Universidade do Minho

ovaz@math.uminho.pt; eralha@math.uminho.pt

Jaime Carvalho e Silva

Universidade de Coimbra

jaimecs@mat.uc.pt

Resumo

A Análise Matemática é ainda, nas nossas Universidades, tradicionalmente ensinada na forma de “papel e lápis”. No entanto, o conteúdo da disciplina compreende conceitos reconhecidamente subtis, cuja abordagem se inicia no Ensino Secundário e se estende depois por diversos semestres – durante a formação universitária inicial dos nossos alunos – das mais diversas áreas científicas. Neste artigo, propomo-nos relatar algumas das nossas experiências que, a propósito da aprendizagem de conceitos da Análise Matemática (de várias variáveis), temos desenvolvido com alunos do 1º ano de uma licenciatura em Informática, sujeitos, durante o 2º semestre, a um ensino que envolve o recurso às ditas Novas Tecnologias. Os resultados destas mudanças, relativas ao ensino tradicional, sentem-se imediatamente na forma de uma melhoria nas atitudes dos estudantes relativamente à disciplina e a médio prazo, no final do semestre, na forma de um acréscimo significativo na percentagem de aprovações na disciplina. Além disso, estas melhorias perdem significado quando, por razões de distribuição de serviço docente, a disciplina volta a ser ensinada na forma tradicional.

Introdução

A aprendizagem em Matemática é usualmente avaliada em termos da capacidade de manipulação de uma variedade de processos - muitas vezes de carácter artificial - que incluem a intuição, os algoritmos e a formalização de conceitos. No caso particular da Análise Matemática os conceitos são, por exemplo, limites, continuidade, derivadas e primitivas de funções, e neste ambiente ganham especial relevo os gráficos das funções.

Através de registos/conversas entre colegas/professores da disciplina não é difícil constatar que, com um ensino do tipo “papel e lápis”, se vivenciam em Portugal o mesmo tipo de dificuldades conceptuais de aprendizagem que também se identificam um pouco por todo o mundo ocidental [Tall, 91]. Contudo, a realidade relativa ao Sistema Educativo nacional é manifestamente diferente da reportada internacionalmente: aqui permite-se, por exemplo, que um aluno universitário repita ano após ano uma disciplina, sem qualquer outra justificação que não seja a de ter “reprovado” nas “ n ” (com “ n ” suficientemente grande e, pelo menos, muito maior do que no estrangeiro) tentativas de aprovação a que se submeteu durante um qualquer ano académico. Nestas condições, numa disciplina como a de Análise Matemática não é difícil obter um grupo

heterogéneo de aprendizes que vão desde aqueles que estão inscritos pela 1ª vez na disciplina até àqueles que atingem uma 14ª inscrição na mesma disciplina; como resultado, os docentes tendem a olhar para um grupo de “450” alunos inscritos, num determinado ano, na disciplina ou para uma percentagem de aprovação da ordem dos “25%”, como factos “normais”.

Durante o semestre iniciado na Primavera de 2002, duas das autoras deste artigo desenvolveram novas estratégias de ensino para uma disciplina de Análise Matemática destinada a alunos do 1º ano de uma Licenciatura em Informática [Ralha; Hirst & Vaz, 2004]. Sem alterarem os conteúdos da disciplina nem tão pouco alterando significativamente os métodos de avaliação, recorreram a um Sistema Algébrico Computacional (CAS) - neste caso o *Mathematica®* - como complemento de ensino dos conceitos e das demonstrações; implementou-se também um ambiente de aprendizagem, nas aulas teórico-práticas, de trabalho efectivo em grupo, no qual se fomentava o uso das calculadoras gráficas. Nestas condições os alunos envolveram-se mais do que habitualmente no estudo da disciplina e os resultados finais por eles obtidos melhoraram significativamente como pode observar-se no quadro que se segue. Nessa tabela também se registam as estatísticas de anos anteriores e posteriores na mesma disciplina e para a mesma Licenciatura. Destacados surgem os anos a que se reportam as experiências, conduzidas pelas autoras, em 2001/2002 e 2003/2004, bem como o ano de 2000/2001 onde se iniciou o processo de reflexão e implementação de experiências e estratégias que se têm vindo a complementar.

A experiência que agora nos propomos apresentar reporta-se ao ano lectivo 2003/2004 (2º semestre) e, envolvendo alunos da mesma licenciatura, propusemo-nos então estudar, numa perspectiva de “estudos de caso” e antevendo uma possível reorganização da divisão dos alunos pelos turnos teórico-práticos, possíveis diferenças significativas ao nível da abordagem aos problemas da disciplina entre:

- i) alunos de 1ª inscrição na disciplina – oriundos de uma realidade de aprendizagem, no Ensino Secundário, onde as calculadoras gráficas são, actualmente, parte integrante do seu dia-a-dia nas aulas de Matemática mas, em geral, pouco fluentes em CAS;
- ii) alunos com variadas inscrições na disciplina - oriundos de uma realidade de aprendizagem, no Ensino Secundário, onde as calculadoras gráficas não eram uma parte integrante do seu dia-a-dia nas aulas de Matemática mas, em geral, com mais fluência (pela sua experiência universitária) em programação e em CAS.

Tabela 1

Ano Lectivo	Nº de alunos inscritos	Nº de alunos avaliados	Aprovados/ Inscritos	Aprovados/ Avaliados
1999/2000	393	147	22.1%	59.2%
2000/2001	421	137	21.4%	65.7%
2001/2002	438	166	29%	76.5%
2002/2003	430	178	17%	42%
2003/2004	457	243	41%	61%

O Estudo

A ideia de fazer estas entrevistas resultou das respostas de alguns alunos num teste da disciplina de Análise Matemática, no assunto “Funções de várias variáveis”. O facto relevante nestas respostas foi o aparecimento repetido de um erro invulgar, quer da parte de alunos “novos” (de primeira inscrição) ou antigos na disciplina (repetentes).

Nas aulas da disciplina estavam reunidas as seguintes condições:

- i) Relativamente ao *Mathematica*® - os gráficos, abundantemente apresentados ao longo de toda a disciplina, na forma de acetatos, foram realizados pelas docentes no programa *Mathematica*®, não só como modelos “exactos” da realidade algébrica/análítica (papel e lápis) em estudo, mas também como fonte de reflexão, nomeadamente em actividades de contra-exemplos; os alunos foram ainda incentivados a perceber a estrutura do programa *Mathematica*®, e as docentes estiveram, desde sempre, disponíveis para esclarecimentos/ajudas específicas colocadas pelos alunos.
- ii) Relativamente às calculadoras - durante as aulas teórico-práticas, os alunos foram incentivados a usar calculadoras gráficas, nomeadamente os modelos admitidos no Ensino Secundário (não incluem ambiente de CAS integrado); isto significa que quando, ao longo deste texto, nos referimos a “abordagens algébrica e/ou analítica” pretendemos significar o recurso a “papel e lápis”.
- iii) Relativamente à avaliação - os alunos puderam ainda optar pelo uso dessas mesmas calculadoras gráficas aquando da realização das provas de avaliação na disciplina (quer nos testes periódicos quer nos exames finais).

A pergunta em análise constava de um teste que, a meio do semestre, foi passado aos alunos e cujo texto era:

“Considere o elipsóide de equação $x^2 + 4y^2 + 8z^2 = 16$. Esboce graficamente o traço desta superfície no plano YOZ’.

Esperava-se que os alunos identificassem uma elipse de equação $y^2 + 2z^2 = 4$ e desenhassem a sua representação gráfica tal como se apresenta na figura 1.

No entanto, a resposta que nos intrigou era semelhante à da figura 2:

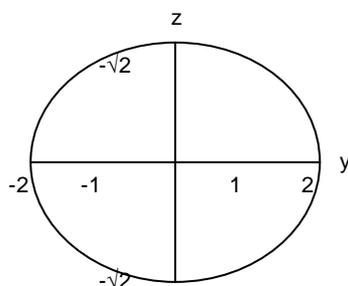


Figura 1

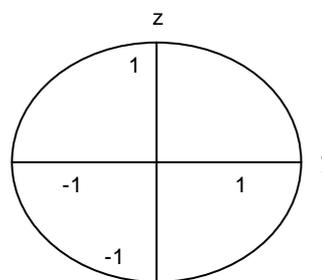


Figura 2

Com vista ao esclarecimento relativo ao tipo de raciocínio seguido pelos alunos, optámos por fazer entrevistas.

Escolhemos um grupo de 26 alunos, incluindo repetentes e de primeira inscrição, conforme planeado, dos quais 16 aceitaram, incluindo a única rapariga, distribuídos segundo a tabela seguinte.

Tabela 2

Resposta correcta		Resposta errada	
Novos	Repetentes	Novos	Repetentes
8	4	2	3

A lista de perguntas “informais” que nos propúnhamos discutir com os alunos obedecia naturalmente a um guião pré-definido que apontava para os seguintes esclarecimentos:

1. que razão(ões) estavam por detrás da representação gráfica da figura 2?
2. teriam todos alunos usado a calculadora gráfica?

Com estas questões em mente, desenvolvemos uma pequena entrevista baseada nas seguintes perguntas:

1. fez o gráfico com/sem calculadora?
2. que informação tirou da equação? reconheceu qual era a curva?
3. como chegou finalmente ao resultado que obteve?
4. teve dúvidas sobre o resultado?

As Respostas às Entrevistas

Para cada aluno, segue-se a sua resolução no teste e os seus comentários.¹

1. ALUNO 1 (novo)

1. Tem a certeza de que usou a calculadora com as equações $z = \pm v \dots$.
2. Tinha a certeza de que era alguma coisa “redonda”, mas usou a máquina para saber qual era a forma.
3. Encontrou as intersecções com os eixos por substituição (algebricamente).
4. Não teve dúvidas.

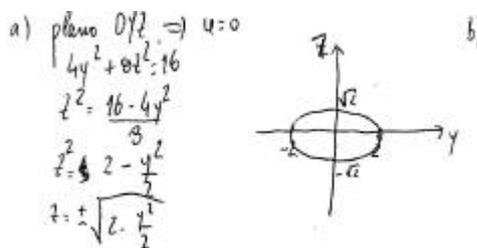


Figura 3

2. ALUNO 2 (novo)

1. Usou a calculadora com as equações $z = \pm v \dots$.
2. Lembra-se que as duas curvas estavam separadas, mas achou que devia uni-las baseado na sua experiência anterior em situações semelhantes.
3. Não se preocupou com o aspecto da curva, confiando na calculadora.

4. Não teve dúvidas.

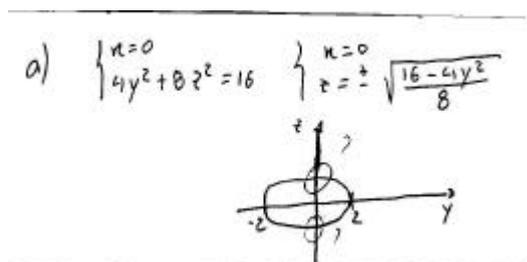


Figura 4

3. ALUNO 3 (novo)

1. Não tinha a certeza de ter usado a calculadora, mas se usou foi só para confirmar.
2. Os pontos “?” que aparecem nas resoluções dos alunos são marcas colocadas pela docente; também aparecem outras marcas (sob a forma de “ovais”) que pretendiam assinalar as falhas ou erros dos alunos.
2. Sabendo que o elipsóide é uma espécie de esfera achatada, todos os “cortes” deviam ser circunferências ou elipses, logo só precisava dos pontos de intersecção.
3. Reconheceu a equação de uma elipse.

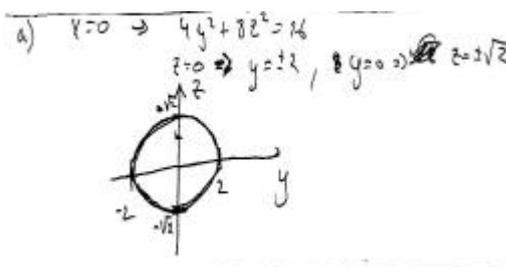


Figura 5

4. Não teve dúvidas sobre a forma obtida, mas estava inseguro em relação aos números e com receio de ter passado os valores errados para o papel.

4. ALUNO 4 (novo)

1. Usou a calculadora com a equação $y = +v \dots$.
2. Reconheceu a curva e manipulou a fórmula até obter o aspecto standard.
3. Da fórmula standard tirou os pontos de intersecção com os eixos.
4. Achou que o aspecto da curva fazia sentido.



Figura 6

5. ALUNO 5 (repetente)

1. Começou com uma abordagem algébrica, procurando os pontos de intersecção; depois usou a calculadora para confirmar a forma e ver, aproximadamente, onde a curva cortava os eixos.
2. Reconheceu que era uma elipse, mas não sabia em que eixo estavam os focos.
3. Só sabia vagamente onde eram os pontos de intersecção, e resolveu a equação em ordem a y ; então usou a equação $y = +v \dots$ na calculadora.
4. O resultado pareceu-lhe coerente.

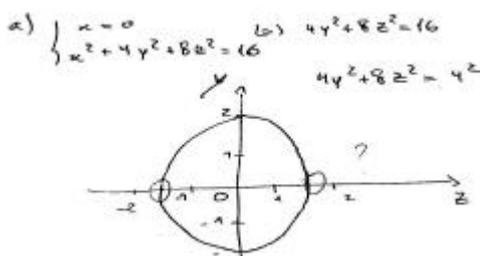


Figura 7

6. ALUNO 6 (repetente)*

1. Não tinha a certeza de ter usado a calculadora neste caso, mas geralmente usa-a.
2. Começou por visualizar o elipsóide em 3D, e não conseguia compreender por que desenhou apenas metade, porque sabia que era "redondo". Depois passou para uma abordagem algébrica, e obteve $z = v \dots$; pensa que esse foi o motivo por que desenhou apenas metade.
3. Fez o gráfico de $z = v \dots$ na máquina, e obteve $v2$ por substituição. Foi jogando entre a manipulação algébrica e o gráfico.
4. Não teve tempo para ter dúvidas; pensa que a visualização em 3D é muito importante.

* O aluno 6 desenhou apenas a parte superior da figura, tendo a parte inferior sido colocada durante a correcção.

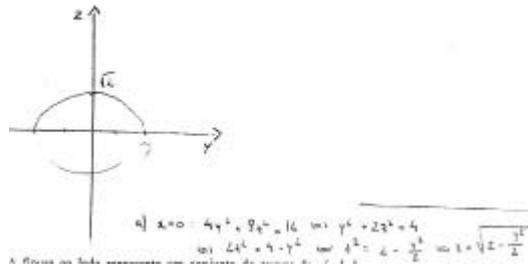


Figura 8

7. ALUNO 7 (novo)

1. Em geral usa a calculadora, mas não tinha a certeza de a ter usado neste caso.
2. e 3. começou com uma abordagem em 3D, manipulando a equação do elipsóide, até obter a fórmula standard, de onde retirou os valores das constantes. Daí passou para a ellipse. A abordagem inicial em 3D permitiu-lhe ver que o elipsóide era centrado em $(0, 0, 0)$; finalmente obteve as intersecções por substituição. Pensa que, se usou a calculadora, foi em modo geométrico, com as constantes $b = 2$ and $c = \sqrt{2}$.
4. Pensou que o resultado era consequência do trabalho realizado.

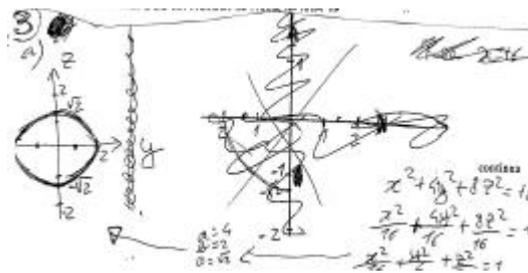


Figura 9

8. ALUNO 8 (repetente)

1. Costuma usar a calculadora. Fez todos os cálculos numa folha de rascunho, e em seguida desenhou o gráfico na folha de teste.
2. Provavelmente fez $x = 0$, e obteve $4y^2 + 8z^2 = 16$; e dado que os coeficientes 4 e 8 eram diferentes, ele sabia que devia ser uma ellipse.
- 3 e 4 Pensa que, uma vez que escreveu $\sqrt{2}$ no gráfico, deve ter usado uma abordagem algébrica.

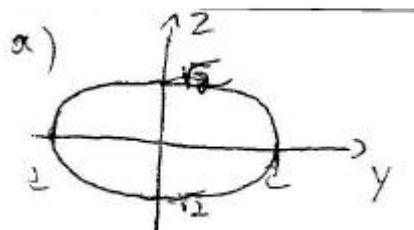


Figura 10

9. ALUNO 9 (novo)

1. Tem a certeza de que usou a calculadora.
2. Passou imediatamente para uma abordagem algébrica, obtendo $y = \pm \sqrt{4 - 2z^2}$, e como consequência desenhou o gráfico errado.
3. Tinha uma ideia de qual o tipo de gráfico que devia obter.
4. Pensou que estava correcto. No início pensou que a linha tinha que ser contínua, mas ao introduzir as equações na calculadora obteve o que colocou na resolução... Ficou admirado, mas pensou que o raciocínio estava certo. Confiou no resultado da calculadora.

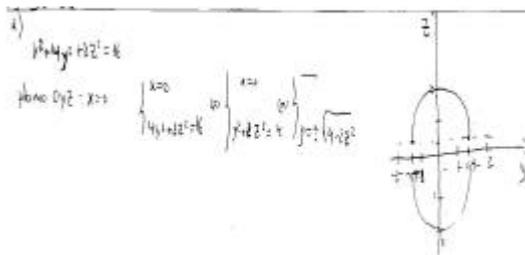


Figura 11

10. ALUNO 10 (novo)

1. Usou a calculadora.
2. Começou por visualizar em 3D, e sabia que ia ser “redondo”; então passou para uma abordagem algébrica, fazendo $x = 0$, e obtendo $y = \pm\sqrt{4 - 2z^2}$.
3. Introduziu ambas as equações na calculadora, e reconheceu que a curva era “redonda” tal como esperava.
4. Pensou que era estranho que a curva não fosse fechada, mas confiou mais na calculadora que no seu próprio raciocínio. Não continuou o trabalho porque não teve tempo.

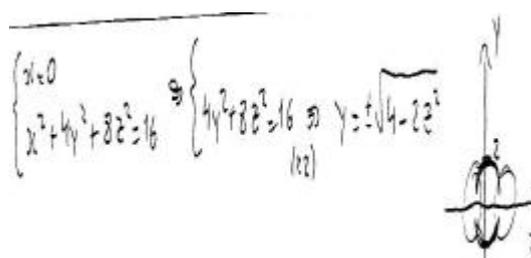


Figura 12

11. ALUNO 11 (novo)

1. Costuma usar a calculadora, mas neste caso não tem a certeza.
2. Visualizou o plano de equação $x = 0$, mas não o elipsóide. Fez uma abordagem algébrica, obtendo $y^2 + 2z^2 = 4$.
3. Procurou semelhanças com a circunferência, e em seguida os pontos de intersecção. Reconheceu que tinha que ser “redondo”.
4. Pensou que estava certo. É possível que tenha usado a calculadora para confirmar os resultados.

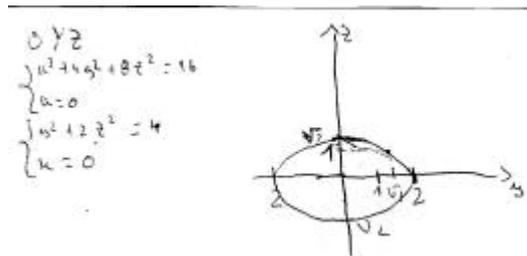


Figura 13

12. ALUNO 12 (novo)

1. Usou a calculadora.
2. Começou com uma abordagem algébrica, obtendo $y = \pm v \dots$
3. Identificou a equação como sendo a de uma elipse, mas usou a máquina para confirmar.
4. Pôs os mesmos valores em ambos os eixos; não achou isso estranho? Pensou que simplesmente tinha obtido os valores errados.

COMENTÁRIO NOSSO: o aluno desenhou uma linha com o aspecto de uma elipse, mas colocou os valores correspondentes a uma circunferência, o que consideramos realmente estranho.

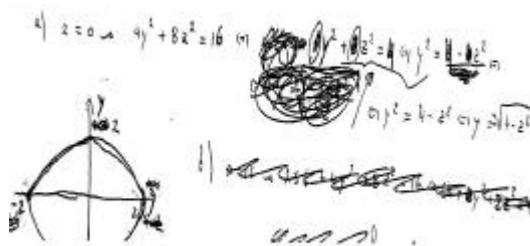


Figura 14

13. ALUNO 13 (repetente)

1. Provavelmente não usou a calculadora neste caso, o seu uso depende das questões.
2. Começou com uma abordagem algébrica, porque não sabia qual era a forma de um elipsóide.
3. Fez todos os cálculos para obter os pontos de intersecção algebricamente.
4. Não teve tempo para ter dúvidas, mas o resultado pareceu-lhe correcto.

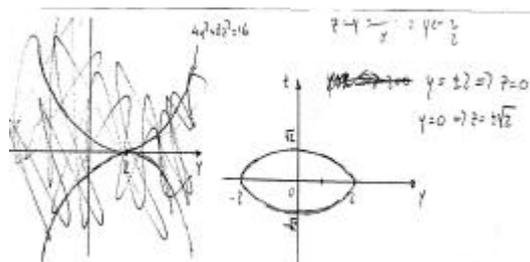


Figura 15

14. ALUNO 14 (repetente)

1. Usou a calculadora. Sabia, por análise do elipsóide, que o resultado tinha que ser uma elipse. Quando questionado sobre o motivo por que tinha deixado “buracos”, disse que estava assim na calculadora, e se tinha limitado a copiar o resultado.
2. Começou com uma abordagem algébrica, obtendo $y = \pm v \dots$.
3. Não obteve nenhuma informação na máquina acerca do eixo Oz.
4. Já sabia que, com uma fórmula do tipo $y = \pm v \dots$, sempre se obtêm 2 “buracos”, logo o resultado estava de acordo com o que esperava.

COMENTÁRIO NOSSO: o aluno visualizou o elipsóide em 3D, usando a equação dada, mas não conseguiu reconhecer uma elipse dada pela equação $4y^2 + 8z^2 = 16!!!$

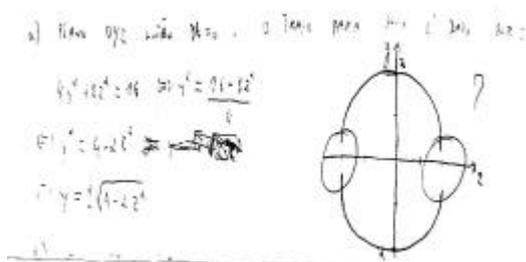


Figura 16

15. ALUNA 15 (nova, rapariga)

1. Sabe que não usou a calculadora para o gráfico, mas provavelmente usou-a para obter $v^2 \sim 1,4$.
2. Tinha uma ideia da forma do elipsóide, e por isso previu que tinha que obter uma elipse.
3. Reconheceu a equação da elipse e calculou os pontos de intersecção.
4. No final, achou que todos os resultados eram coerentes.

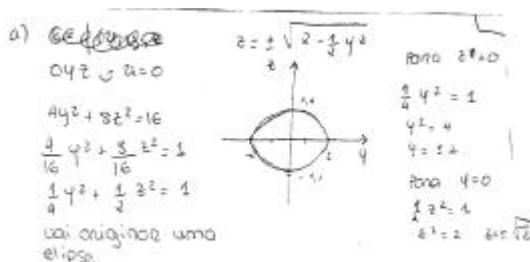


Figura 17

16. ALUNO 16 (repetente)

1. Usou a calculadora.
2. Pensa que apenas usou a equação $y = v \dots$.
3. Simplesmente introduziu a equação na máquina; a equação por si não lhe deu qualquer informação. Não pensou que fosse importante colocar valores nos eixos.
4. Teve algumas dúvidas sobre o resultado, mas pensou que a máquina tinha que estar certa.

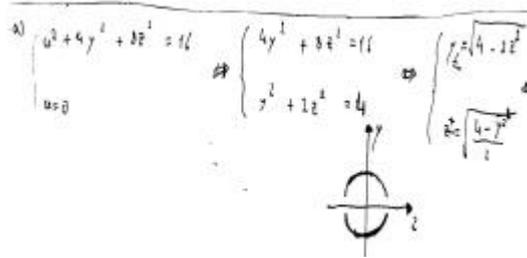


Figura 18

A Análise

Há um conjunto de informações úteis que retirámos das entrevistas acima descritas.

1. As respostas tornam claro que os alunos que desenharam a representação gráfica errada “ especial” confiavam mais nas máquinas que no seu próprio raciocínio. Isto aconteceu com os dois tipos de alunos, novos e repetentes. Os nºs 9, 10, 14 e 16 são exemplo disto. A resposta do nº 14 é especialmente importante, quando ele diz que “*com este tipo de equações obtêm-se sempre 2 curvas*”, isto mostra que ele usa a calculadora com frequência, e que aquele tipo de resposta nunca o incomodou.
2. Os alunos novos recorrem à máquina mais frequentemente do que os antigos, que preferem uma abordagem algébrica. Isto pode estar relacionado com o facto de terem passado por diferentes cursos desta disciplina em anos anteriores, provavelmente com professores que não permitiam o uso de calculadoras.
3. A maior parte dos alunos que desenharam a representação gráfica correcta, quer usando a calculadora ou não, reconheceram a equação da elipse, e manipularam-na até obter a forma padrão; foi o caso dos alunos nºs 3, 4, 5, 8, 9, 12 e 15.
4. É também interessante verificar que alguns alunos, novos e repetentes, começaram com uma abordagem em 3D, isto é, começaram por visualizar a superfície dada (um elipsóide), compreendendo então que a intersecção, nas suas próprias palavras, “*tinha que ser redonda*”; alguns chegaram mesmo à conclusão de que tinha que ser uma circunferência ou uma elipse.

Destes casos parece-nos poder destacar duas abordagens interessantes:

- O nº 14, mais uma vez, é especial pois, embora tenha visualizado o elipsóide em 3D, não conseguiu fazer a ligação com a elipse em 2D, muito provavelmente devido à sua experiência anterior já referida;
 - O nº 7 começou com uma manipulação algébrica da equação do elipsóide, que ele visualizou em 3D, e só em seguida passou para a intersecção em 2D, tomando assim o caminho supostamente mais complicado.
5. Tal como alguns outros, o nº 2 integra-se em outro grupo, em oposição ao nº 14; embora tenha obtido 2 curvas separadas na máquina, desenhou correctamente a elipse, porque sabia que tinha que ser assim.
 6. Um outro ponto interessante é que, sendo uma curva do plano YOZ, os alunos usaram quer a variável y quer a z no eixo horizontal; isto mostra que eles não tinham um

preconceito relativamente às letras usadas, e consideramos isso um aspecto positivo no sentido de que não estão condicionados por notações específicas. De notar que todos estes alunos passaram pela aprendizagem da disciplina de Física no Ensino Secundário, e daí que possa existir alguma facilidade de manipulação.

7. Podemos também ver que, neste exercício simples, usaram a calculadora tanto para desenhar o gráfico como para fazer cálculos, nomeadamente para procurar um valor aproximado de v^2 , apesar de nem em todos os casos isso se traduzir numa consciência gráfica da relação de ordem de grandeza entre “2” e “ v^2 ”.
8. O nº 3 é também um caso interessante: sendo um ótimo aluno, não apresentou dúvidas relativamente aos conceitos, mas confessou a sua insegurança quanto aos valores numéricos, usando a calculadora para obter confirmação.

As Conclusões

O uso de calculadoras, nomeadamente gráficas, não se tornou obsoleto com a difusão dos computadores. É unânime, entre os especialistas, que estas têm um lugar bem definido em diferentes ambientes e situações didáticas específicas.

As calculadoras gráficas estão a tornar-se mais poderosas de dia para dia, são mais fáceis de usar e podem ser introduzidas num ambiente de aula clássico. Por este motivo, saber de que forma são usadas pelos alunos parece-nos fundamental porquanto podem complementar outras abordagens, por exemplo, em jeito de validação de raciocínio ou estabelecimento de conjecturas, como acabámos de ver.

Por outro lado, a maior parte destes alunos irá usar máquinas, computadores e outras tecnologias, tanto em aulas de disciplinas da sua especialidade como, num futuro próximo, nos seus locais de trabalho; parece pois importante que durante o seu percurso inicial de aprendizagem sejam confrontados com a forma como as máquinas funcionam e aprendam a usá-las de forma conveniente.

Neste estudo que aspirava, como dissemos, a perceber as diferenças ao nível do raciocínio e da utilização das calculadoras gráficas entre alunos “novos” e “repetentes”, pudemos constatar que:

- As tentativas de separação em turnos destes alunos não parecem ser consubstanciadas pela evidência do tipo de competências encontradas, que são diferentes mas não categorizáveis; no entanto, em geral as atitudes são manifestamente diferentes;
- As calculadoras continuam, apesar do grau de experimentação dos alunos, a conduzi-los para “resultados” potencialmente enganadores sem que disso se apercebam;
- As calculadoras conduziram os alunos a resultados correctos quando estes foram capazes de complementar a informação obtida na calculadora com conhecimentos analíticos associados.

A grande conclusão deste estudo é assim a da necessidade de, tão cedo quanto possível, os alunos realizarem actividades que os capacitem para um uso crítico e integrado de

calculadoras e computadores; os desafios que o uso da tecnologia lhes coloca são novos e os alunos, por si só (pelo menos uma parte substancial dos alunos) não é capaz de usar a tecnologia com espírito crítico ou reconhecer quando a tecnologia constitui uma boa ajuda para resolver um problema.

Não podemos finalmente deixar de manifestar alguma preocupação didáctico-científica ao nível da preparação inicial destes alunos cujo futuro, mais ou menos próximo, passa pela obtenção de um diploma em Engenharia de Informática.

Sabemos que, no actual Sistema Educativo Universitário português, a formação dita mais profissionalizante aparece na fase final da licenciatura, mas tal não devia, em nosso entender, ser sinónimo de uma total ausência de recurso às Novas Tecnologias facilmente disponíveis para disciplinas, ditas teóricas, de formação inicial.

Referências bibliográficas

- [Coombes 98] COOMBES, K. R.; LIPSMAN, R. L. & ROSEMBERG, J. M. (1998). *Multivariable Calculus and Mathematica*. Springer-Verlag.
- [Garcia 02] GARCÍA, A.; GARCÍA, F.; HOYA, S.; RODRÍGUEZ, G.; DE LA VILLA, A. (2002). "Differential Calculus of Several Variables with *Mathematica* or *Maple*". *Proceedings of the 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics (at the undergraduate level)*. Greece.
- [Gilla 99] GILLA, H. (1999). "Proofs that prove and Proofs that Explain" *PME 13, vol 2* (pp. 45-51).
- [Hirst 02] HIRST, K. (2002). "Classifying Students' Mistakes in Calculus", *Proceedings of the 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics (at the undergraduate level)*. Greece.
- [Ostebbee 97] OSTEBEE, A. & ZORN, P. (1997). *Calculus from Graphical, Numerical and Symbolic Points of View*. Saunders College Publishing.
- [Ralha 02] RALHA, E. & HIRST, K. (2002). "Adapting the Undergraduate Curriculum in Response to the changing Mathematical entry qualification of Undergraduates", Report conducted by the authors under a British Council grant (Treaty of Windsor).
- [Ralha 04] RALHA, E.; HIRST, K. & VAZ, O. (2004). "A Portuguese Study on Learning Concepts and Proofs: Multivariable Calculus and *Mathematica*®", *Proceedings of the 10th International Congress on Mathematical Education*. Copenhagen, Denmark. <http://www.icmeorganisers.dk/tsg12/>. (consultado na Internet em 08/03/2005)
- [Simpson 98] SIMPSON, A. & TALL, D. (1998). "Computers and the link between intuition and formalism", *Proceedings of the 10th Annual International Conference on Technology in Collegiate Mathematics*. Addison-Wesley Longman (pp. 417-421).
- [Tall 04] TALL, D. & RAMOS, J. P. M. (2004). "Reflecting on Post-Reform Calculus", *Proceedings of the 10th International Congress on Mathematical Education*. Copenhagen, Denmark. <http://www.icmeorganisers.dk/tsg12/>. (consultado na Internet em 08/03/2005).
- [Tall 91] TALL, D. (1991). *Recent Developments in the use of the computer to visualize and symbolize calculus concepts*, M.A.A. Notes, vol. 20, (pp. 15-25).
- [Vaz 96] VAZ, O. & VALENÇA, R. (1996). *Euler - uma ferramenta para o estudo de funções de duas variáveis*, Educação e Matemática, nº 39.
- [Wu 04] TING, Wu (2004). "CAS and the teaching of calculus", *Proceedings of the 10th International Congress on Mathematical Education*. Copenhagen, Denmark. <http://www.icmeorganisers.dk/tsg12/>. (consultado na Internet em 08/03/2005).
- [Zimmermann 91] ZIMMERMANN, W. & CUNNINGHAM, S. (eds). (1991). *Visualization in Teaching and Learning Mathematics*, Mathematical Association of America.
- [Zorn 99] ZORN, P. (1999). *Millennial Calculus Courses: Goals and Content*, West Point Military Academy.

Multimédia e Hipermedia na Educaç3o

ESTUDO SOBRE A APRESENTAÇÃO MULTIFORMATO DA INFORMAÇÃO NO SOFTWARE EDUCATIVO MULTIMÉDIA

Rui Walter Moreira Pires Afonso

ruiwafonso@clix.pt

Ana Amélia Amorim Carvalho

Universidade do Minho

aac@iep.uminho.pt

Resumo

Com o desenvolvimento das tecnologias de comunicação e dos meios informáticos os sistemas multimédia, designadamente, aqueles que são concebidos com fins educativos, apresentam uma concepção complexa, permitindo o acesso, de forma não linear, a grandes quantidades de informação, disponibilizando-a sob múltiplos formatos, em suporte digital, proporcionando variadas formas de interacção com o utilizador. A utilização de múltiplos *media* na representação do conhecimento tem sido referida por diferentes especialistas como sendo motivadora na aprendizagem e facilitadora para a compreensão de conceitos de uma forma multifacetada ao propiciar ao utilizador uma diversidade de estímulos sensoriais. Contudo, não se trata apenas de escolher os formatos mais adequados à apresentação da informação, mediante a simples selecção e adição dos *media*. A representação multiformato implica uma visão holística no *design* da informação capaz de combinar e integrar, cuidadosamente, os *media* na interface, que se pretende simples e agradável, evitando a exibição de muita informação, em simultâneo, por se poder tornar confusa e opressiva para o utilizador. Esta comunicação tem por base uma investigação, desenvolvida no âmbito de um projecto de Mestrado, que versou a análise da integração de múltiplos formatos em 48 softwares educativo multimédia.

1. Introdução

O aparecimento dos sistemas multimédia, por vezes também designados por hiperdocumentos ou documentos hipermédia, despontaram novas perspectivas de utilização das tecnologias (Depover *et al.*, 1998; Pouts-Lajus e Riché-Magnier, 1998) e relançaram a discussão sobre as potencialidades dos meios informáticos em contexto educativo (Dias *et al.*, 1998).

Novas formas de representar e transmitir a informação, através da informática, das telecomunicações e das transmissões electrónicas, significam, de acordo com Lévy (1994), novas formas de pensar e de estar. É com esta evolução que, como salientam Depover *et al.* (1998), a revolução multimédia começa a fazer sentir-se na educação. O acesso flexível à informação e o facto de estarem integrados num mesmo documento múltiplos formatos (texto, imagem, vídeo e som) fazem destes documentos¹ atractivos suportes de informação (Carvalho, 1999) que, muito presumivelmente, segundo Dias *et al.* (1998: 36) irão “*optimizar o processo de ensino/aprendizagem e revolucionar a forma de encarar o processo didáctico*”.

A utilização multiformato para representar o conhecimento tem sido referida por especialistas de diferentes áreas do saber como sendo motivadora na aprendizagem e proporcionadora da compreensão de factos, conceitos e procedimentos de uma forma diversificada e multifacetada (Stemler, 1997; Dias *et al.* 1998; Carvalho, 1999). A informação armazenada sob diferentes modos de representação, disponibiliza ao utilizador uma variedade de estímulos sensoriais fazendo apelo à sua natureza multissensorial. O receptor tem que ter dois ou mais sentidos envolvidos na descodificação da mensagem.

O entusiasmo pela utilização de múltiplos formatos (*media*) na aprendizagem resulta da *Teoria de Codificação Dual de Pavio* e dos *pressupostos aditivo e multiplicativo*, segundo Eysenck e Keane (1990), Bagui (1998) e Depover *et al.* (1998).

Esta teoria defende a existência de dois sistemas distintos para a representação e para o processamento da informação: um especializado na representação e processamento da linguagem verbal – informação linguística; o outro especializado na representação e processamento da linguagem não verbal (objectos, eventos, imagens) – informação visual. Cada um destes sistemas divide-se em subsistemas que processam a informação (verbal ou não verbal) nas diferentes modalidades (visão, audição, gosto e olfacto). Desta forma os assuntos armazenados nos dois subsistemas serão mais facilmente lembrados que assuntos armazenados, apenas num sistema, tal como o demonstram estudos realizados sobre a memória na década de sessenta em que os sujeitos expostos à conjugação de imagens e palavras, obtinham melhores resultados que quando expostos apenas a palavras ou imagens. Com base nestes resultados passou-se a considerar que a utilização conjunta de texto e imagem, promovia mais aprendizagem, em vez da utilização de apenas um deles.

O pressuposto *aditivo* sustenta que a introdução correcta de dois ou mais *media* contribuem para mais aprendizagem do que a resultante de um dos dois isoladamente, uma vez que os benefícios dos *media* na aprendizagem são aditivos, ou seja somam-se. De acordo com o pressuposto *multiplicativo*, os benefícios da utilização de vários *media* são superiores à soma de cada um dos *media*.

É hoje consensual que um aluno que presta atenção retém, aproximadamente, 10% do que lê, 20% do que ouve, 30% do que vê, 50% do que vê e ouve ao mesmo tempo, 80% do que diz e 90% do que diz fazendo qualquer coisa a propósito da qual reflecte e na qual se implica pessoalmente (Rocha, 1988: 176). Ferreira (1995: 17) refere ainda a percentagem de retenção da informação pelos sentidos em termos de importância: 75% para a visão, 13% para a audição, 6% para o tacto, 3% olfacto, 3% para o gosto.

Os multimédia ao caracterizarem-se pela não linearidade, pela interactividade e por serem multicanal parecem aumentar os níveis de percepção (percepção multissensorial), estimular a atenção e facilitar o armazenamento da informação (memória a longo prazo), contribuindo para que possa ocorrer uma aprendizagem significativa. Todas as experiências conhecidas reforçam a hipótese de que a percepção «áudio-scripto-visual» simultânea, exerce um impacto maior sobre o indivíduo, facilitando a retenção mnemónica do percebido tanto no domínio das línguas como das

ciências (Moderno, 1992: 122) e, por conseguinte, proporcionam uma maior capacidade de aprendizagem (Ferreira e Júnior, 1986; Casas, 1987; Lacerda, 1994; Carvalho, 1999).

Apesar das teorias mencionadas, dos estudos realizados e de vários autores apontarem para a importância da utilização conjunta de diferentes media na representação do conhecimento, por ser motivador para a aprendizagem e permitirem a construção do modelo mental do objecto mediante múltiplas representações, falta, contudo, comprovar se eles têm uma função realmente integrada nos documentos multimédia (Carvalho, 2002), na apresentação da informação.

Se a utilização de múltiplos formatos de apresentação da informação num mesmo documento pode ser aliciante para o utilizador também pode constituir um factor de desmotivação e confusão se não forem tomados os devidos cuidados.

Nesta medida, o processo de integração dos diferentes media na representação do conhecimento constitui-se como um dos aspectos de vital importância na concepção de documentos multimédia (Lacerda, 1994; Gallego e Alonso, 1995; Ferrés, 1996; Boyle, 1997). Importa analisar e compreender cada um dos formatos individualmente representados para que se possam encontrar os processos mais adequados de articulação e complementaridade (Lacerda, 1994; Boyle, 1997; Collins et al., 1997; Stemler, 1997).

2. Perspectiva holística no design da apresentação da informação

O desenvolvimento de um projecto multimédia envolve o design dos elementos dos diferentes media e a sua integração no sistema (Lacerda, 1994; Boyle, 1997). Nesta medida, a produção de um hiperdocumento, ao invés de se concentrar nos elementos individuais dos diferentes media, deve ajustar os elementos de texto, imagem e áudio de forma harmoniosa para criar ecrãs organizados, estruturados e visualmente interessantes (Stemler, 1997). Segundo Ribeiro (2004), a organização dos componentes no ecrã tem uma importância determinante e um impacto no utilizador que é tão significativo quanto o impacto causado pelos conteúdos específicos que se utilizam ou o impacto provocado pela própria interface da aplicação

Para a compreensão deste espaço de comunicação é preciso formular uma nova abordagem teórica e prática dos media (Dias *et al.*, 1998). Os princípios das disciplinas tradicionais que lidam com os vários media, apesar de poderem contribuir nas decisões de design, terão de ser reexaminados no novo contexto multimédia (Boyle, 1997). É necessário analisar a interacção entre a imagem, som e palavras escritas na aprendizagem – a ligação entre o que se ouve e o que se vê (Collins *et al.*, 1997). Novas questões de integração e complementaridade emergem, suscitando novos desafios no desenvolvimento de uma nova estética para a composição multimédia (Boyle, 1997).

2.1. Estrutura de formatação

A primeira actividade a desenvolver durante a fase de design do projecto multimédia consiste na criação de uma estrutura para a apresentação da informação (Ribeiro, 2004). A forma como se estrutura a apresentação dos ecrãs tem uma grande influência na facilidade com que o utilizador irá consultar a informação, isto é, na experiência interactiva resultante. Esta estruturação

depende, basicamente, dos objectivos e das mensagens que se desejam transmitir. Como tal, o designer deve dominar, entre outras coisas, o assunto para poder relacionar facilmente os diferentes componentes e deve ter o conhecimento sobre como abordar os conteúdos, ter a percepção dos modos mais apropriados para criar a estrutura do conteúdo e saber como relacionar e integrar as diferentes unidades de informação (Carvalho, 2001).

A estrutura de formatação é o esquema que define as áreas funcionais do ecrã a ser usadas com propósitos diferentes (Fernandes, 1995) e de forma consistente em todos os ecrãs ao longo do documento (Allen e Eckols, 1997). A definição de uma estrutura de formatação ajudará, por isso, a manter a consistência e a prever a localização da informação quando se muda de ecrã (Rivlin *et al.*, 1990; Allen e Eckols, 1997).

Segundo Fernandes (1995), há componentes no ecrã que deverão estar permanentemente visíveis, nomeadamente, o título do programa, o número do ecrã no conjunto total dos ecrãs, opções de navegação e ajuda e acções frequentes.

Horton (1990) sugere uma hierarquia visual das áreas funcionais que reflecta a hierarquia funcional da informação a ser apresentada. Este autor considera ainda que as áreas devem ter a forma rectangular. A título de exemplo apresentamos, na figura 1, uma estrutura de formatação proposta por Stemler (1997).



Figura 1 – Áreas funcionais do ecrã, Stemler (1997: 355)

A estrutura de formatação dá-nos assim uma disposição visual geral do programa, enquanto os conteúdos específicos vão mudando (Rivlin *et al.*, 1990), mantendo-se a coerência entre ecrãs. “A coerência do formato é particularmente importante, possibilitando ao aluno a identificação de itens mais depressa, porque aparecem sempre no mesmo lugar” (idem, 1990: 23).

Para definir a estrutura de formatação é tido como um procedimento eficaz, embora nem sempre essencial (Kristof e Satran, 1995), o recurso a uma grelha, previamente, definida (Marcus, 1992; Kristof e Satran, 1995; Allen e Eckols, 1997), tal como refere Marcus (1992: 5), por trás de todo o bom formato está uma grelha: disfarçada mas poderosa”.

Uma grelha de formatação é um conjunto de linhas horizontais e verticais que definem margens, colunas e espaços. Ela facilita a colocação dos elementos no ecrã e a consistência dos mesmos quando aparecem em vários ecrãs (Kristof e Satran, 1995). Esta grelha também pode ser integrada noutros aspectos tidos no design da interface, nomeadamente, para definir a localização e/ou dimensão de janelas, menus, barras de navegação, ajuda, caixas de diálogo, etc.

De acordo com Allen e Eckols (1997), um design apropriado da grelha de formatação pode estabelecer um sentido de unidade em todo o programa e um sentido de continuidade através de diversas páginas do ecrã. A consistência entre os diferentes ecrãs faz com que o utilizador se sinta mais confortável na utilização do programa. A quantidade de esforço despendido pelo utilizador é reduzida na medida em que sabe o que o espera e como aceder à informação. Tal facto pode motivar e empenhar o utilizador na exploração do documento e facilitar a aprendizagem.

2.2. Disposição da informação

Segundo Rivlin *et al.* (1990), é fundamental compreender a estrutura da informação para que a colocação de elementos no ecrã seja eficaz.

A organização visual do ecrã deve corresponder à estrutura do conteúdo da informação (Fernandes, 1995) para facilitar a leitura e a compreensão da informação de uma forma rápida e eficaz (Rivlin *et al.*, 1990; Preece *et al.*, 1994).

Um dos aspectos relevantes no design de ecrãs está relacionado com a localização dos vários componentes sobre cada um dos ecrãs (Milheim & Lavix, 1992 apud Stemler, 1997) e a consistência dessa localização ao longo do programa (Orr *et al.*, 1994; Martin e Eastman, 1996; Allen e Eckols, 1997; Stemler, 1997).

A estrutura de organização da informação, deve interrelacionar as ideias e manter uma posição constante e uma concepção consistente ao longo do documento (Orr *et al.*, 1994), de modo a facilitar a localização da informação.

Quanto à localização da informação, Orr *et al.* (1994) sugerem que a informação mais relevante deve ser apresentada nas zonas mais destacadas do ecrã e a informação que se altera em cada ecrã no centro. Os botões de navegação devem ficar localizados junto das extremidades do ecrã.

Boyle (1997) considera que o texto, que apresenta a informação básica, deve estar do lado esquerdo da página, enquanto que o vídeo, imagem ou área de trabalho devem constar no lado direito.

Rivlin *et al.* (1990) sugerem que a colocação dos grafismos no ecrã deve ser coerente ao longo do programa. Se possível, os grafismos devem ter uma legenda associada. Nesses casos é preferível colocar etiquetas adjacentes aos elementos de um grafismo do que usar um código.

Rambally and Rambally (1987 apud Stemler, 1997) sugerem as seguintes orientações a ter em atenção com o conteúdo da informação no ecrã: localizar o assunto e informação importantes no centro do ecrã; dispor a informação fulcral numa localização proeminente; colocar a informação crítica no início da mensagem; colocar os botões de navegação na parte inferior do ecrã.

2.3. Densidade de informação

Quando falamos em densidade de informação referimo-nos a todos os elementos que possam ser colocados no ecrã.

Sobre este aspecto é consensual que os ecrãs devem ser tão simples quanto possível, porquanto a apresentação de muita informação em simultâneo pode tornar-se confusa e opressiva (Orr *et al.*, 1994), com implicações nefastas ao nível do processo de aprendizagem (Orr *et al.*, 1994; McFarland, 1995). Ecrãs confusos reduzem a eficiência e a eficácia da aprendizagem (Orr *et al.*, 1994). No entanto, a quantidade exacta de informação no ecrã depende de algumas variáveis, nomeadamente a idade e o nível de conhecimentos dos utilizadores (McFarland, 1995).

A ideia da dimensão de nó de informação foi abordada por Shneiderman (1989) quando propôs as “três regras de ouro” do hipertexto: uma grande quantidade de informação é organizada em vários fragmentos; os fragmentos relacionam-se entre si; o utilizador precisa apenas de uma pequena unidade de informação de cada vez.

Assim, a fim de evitar a sobrecarga do utilizador, dever-se-á limitar a quantidade de informação apresentada por ecrã (Rivlin *et al.*, 1990; McFarland, 1995). Esta deve ficar confinada a poucos itens, três como máximo (McFarland, 1995). Fernandes e Machado (1996) referem a posição de diferentes autores que sugerem que exista apenas um conceito ou ideia por ecrã.

Segundo Preece *et al.* (1994), a informação a apresentar não deve ser em excesso nem pouca. Em ambas as situações o utilizador despenderá muito tempo na sua análise: se for muita informação terá que pesquisar num ecrã muito denso; se for pouca terá de pesquisar em vários ecrãs. A informação deverá também estar agrupada e ordenada em partes significativas, baseando-se nomeadamente, nas leis do agrupamento perceptual, em vez de se encontrar dispersa de forma aleatória pelo ecrã.

2.4. Orientações para apresentação da informação

Orr *et al.* (1994) sugerem os seguintes procedimentos para a organização dos elementos visuais:

- evitar sobrecarregar o ecrã com excessiva informação. Ecrãs confusos reduzem a eficiência e a eficácia da aprendizagem (leva a uma aprendizagem mais lenta e susceptível de induzir em erro);
- a apresentação de grande quantidade de informação deve ser visualizada em pequenos blocos mediante: aumento do ecrã, sobreposição de janelas, botões de ícones;
- utilizar janelas por grupos ou separar determinada informação do resto do ecrã, contribuindo para atrair a atenção dos alunos para determinada informação;
- para ajudar a manter os utilizadores orientados: colocar a informação numa posição constante; manter uma concepção consistente para o mesmo tipo de ecrãs; usar tipos diferentes de tamanho, cor e formas para sinalizar;
- para dispor a informação no ecrã: apresentar a informação mais relevante nas zonas mais destacadas (evitar as extremidades do ecrã); apresentar a informação que varia em cada ecrã no centro do mesmo; apresentar os botões de navegação junto dos limites do ecrã; apresentar informação recorrente (e.g. menus de barras) em localizações constantes;

- relativamente à utilização das cores: limitar o número de cores em cada ecrã – demasiada quantidade de cores sobre o ecrã reduz a eficácia e a qualidade estética; utilizar o preto sobre o amarelo ou o preto sobre o branco para o texto. Utilizar sempre letras escuras sobre fundos claros. O azul é uma excelente cor de fundo, mas não deve ser usada para o texto, margens, linhas finas ou pequenos objectos; evitar distinções baseadas apenas na cor (convém utilizar outro sinal, nomeadamente, forma, tabela ou textura, para os utilizadores daltónicos).

3. Integração dos formatos na apresentação da informação

Os sistemas multimédia interactivos assumem, actualmente uma importância crescente em todos os sectores de actividade humana que dependem de uma comunicação eficaz. Tal importância advém do facto destes sistemas perspectivarem novas formas de comunicar por meio do computador e novas maneiras de abordar essa comunicação (Lacerda, 1994).

Os multimédia apresentam uma concepção complexa, permitindo o acesso a grandes quantidades de informação de forma não linear, disponibilizando-a sob múltiplos formatos (texto, imagem, vídeo, som), em suporte digital e proporcionam múltiplas formas de interacção com o utilizador. Esta características, nomeadamente, a representação multiformato² do conhecimento, que apela aos múltiplos sentidos da percepção humana em simultâneo, facilitando a assimilação e retenção da informação (Moderno, 1992; Gallego e Alonso, 1995) tornam-nos apelativos do ponto de vista educativo com repercussões na aprendizagem (Ferreira e Júnior, 1986; Casas, 1987; Lacerda, 1994; Carvalho, 1999).

Cada um dos media, ou formatos de apresentação da informação, assume uma personalidade própria e desempenha um papel específico e de destaque no processo de aprendizagem (Lacerda, 1994; Gallego e Alonso, 1995; Aparici, 1996):

- a) o texto é um dos formatos de apresentação da informação mais utilizados, contribuindo para o máximo de inteligibilidade da informação, clareza dos conceitos e rigor formal (Gallego e Alonso, 1995);
- b) a imagem (estática, animada, em movimento) é um dos formatos de apresentação da informação privilegiados no contacto entre o aluno e a informação, uma vez que, permite ver, concretiza, evoca, sugere e simboliza (Gallego e Alonso, 1995). A associação da expressão icónica e da expressão verbal terá um papel relevante no desempenho pedagógico (Lacerda, 1994);
- c) o som, poderá desempenhar uma função importante ao nível da motivação, e imprimir um maior realismo à situação de aprendizagem (Lacerda, 1994; Santos 2003). Ele cria o ambiente, dá ritmo, movimento e apela ao sentimento e à emoção (Gallego e Alonso, 1995).

Apesar da sua importância no suporte da mensagem pedagógica cada um destes media tem as suas próprias limitações, pelo que para serem superadas do ponto de vista informático, educativo e comunicativo, é determinante a sua cooperação (Aparici, 1996).

A combinação dos diferentes media na apresentação da informação revela-se um aspecto determinante na concepção dos hiperdocumentos (Lacerda, 1994; Gallego e Alonso, 1995; Ferrés, 1996; Boyle, 1997). Mais do que a selecção e junção dos media, aspectos estruturais destes produtos³, as apresentações multiformato, vão exigir o estudo e a compreensão das “linguagens” subjacentes a cada um dos formatos isoladamente considerados, para que, posteriormente, se possam encontrar pontos de convergência e complementaridade entre essas “linguagens”, possibilitando a integração eficiente e agradável dos diversos formatos de apresentação da informação (Lacerda, 1994; Gallego e Alonso, 1995; Boyle, 1997; Collins et al., 1997; Stemler, 1997), tendente a uma experiência global unificada (Ferrés, 1996). Só quando os formatos se comportam como complementares, ou seja, proporcionam diferentes abordagens, ainda que sobre a mesma informação, é que a sua integração pode contribuir para aumentar a inteligibilidade da mensagem e favorecer a aprendizagem (McFarland, 1995). A repetição do conteúdo das mensagens deve, por isso, ser evitada por se poder tornar pouco atractiva ou confusa para os utilizadores (McFarland, 1995; Reilly, 1999).

Segundo Aparici (1996) um documento didáctico multimédia não é apenas o suporte de diferentes media, mas “o universo de conhecimentos que compreende, em primeiro lugar, a sua própria totalidade e simultaneamente, a de cada um dos seus elementos” (idem, 1996: 384). Cada um dos media é um elemento com sentido e unidade em si mesmo que gera uma relação dinâmica com o todo, mas que adquire a sua dimensão específica na sua integração com os demais (Aparici, 1996; Ferrés, 1996).

Segundo Dias *et al.* (1998), os diferentes media excedem o plano de extensões físicas da comunicação, para serem considerados como um sistema através do qual, e com o qual, é realizada a actividade mental durante a própria comunicação. “Esta concepção supõe que o ecrã hipermédia não só mediatiza os diferentes canais de comunicação (...), (...) mas se constitui também como um medium para as metáforas da representação dos processos cognitivos ou, por outras palavras, um medium para o pensamento e a aprendizagem” (Dias *et al.*, 1998: 28).

Como refere Shneiderman (1992), os sistemas hipermédia sugerem que se repensem os códigos de comunicação dos diferentes media à escala do novo medium.

Reeves (1993: 80) e Guerrero (2004: 17) vão mais longe e chegam mesmo a utilizar as expressões “formato multimédia” e “linguagem multimédia”, respectivamente. Apesar de entendermos pertinente esta abordagem corroboramos a posição de Carvalho (2002) quando refere que ainda não está demonstrado em que medida se poderá falar de uma linguagem multimédia (formato multimédia) como um sistema simbólico próprio.

“A evolução tecnológica permite a conjunção de diferentes formatos num mesmo documento, mas falta avaliar se temos um formato multimédia com um sistema simbólico próprio” (Carvalho, 2002: 264).

Em síntese, a integração eficaz dos múltiplos media requer uma estrutura não linear poderosa e dinâmica que contemple e concilie as dimensões espaciais (media estáticos) e temporais (media dinâmicos) dos diferentes media e os procedimentos estéticos e retóricos (Chambel e Guimarães, 2001) tendentes a criar uma conjunção harmoniosa.

4. Descrição do estudo

Este estudo analisou a forma de integração de múltiplos formatos na apresentação da informação no software educativo multimédia. Com base nos objectivos definidos e dada a natureza das questões de investigação, optámos por um estudo de tipo descritivo (Ary et al., 1987; Fox, 1987; Cohen e Manion, 1989; Almeida e Freire, 2000).

Para a implementação da investigação procedemos a um levantamento, a partir da base de dados das editoras, do software multimédia classificado como educativo, disponível no circuito comercial em CD-R4, com edição em língua portuguesa, e referenciado para um público-alvo dos 3 aos 15 anos, que integra o sistema de ensino pré-escolar e básico⁵.

A selecção da amostra foi feita com base nos títulos existentes nas bibliotecas de três escolas do ensino básico⁶ e numa biblioteca pública⁷ em Guimarães, e como tal acessíveis ao investigador. A amostra utilizada neste estudo resulta da aplicação do método de amostragem estratificada (Cohen e Manion, 1989; Almeida e Freire, 2000), em resultado da sectorização da população de software educativo e sua posterior distribuição na amostra considerada. Assim, os títulos que a integram pertencem a uma população de software educativo estratificada por níveis de ensino de acordo com a organização tida no sistema de ensino português para as crianças em idade escolar: educação Pré-escolar (3 aos 5 anos), 1º Ciclo (6 aos 10 anos), 2º Ciclo (11 aos 12 anos) e 3º Ciclo (13 aos 15 anos).

Para a composição da amostra, de acordo com a estratificação considerada, foi necessário proceder, em algum do software educativo, à análise e (re)definição do público-alvo a considerar em cada um dos estratos, por se verificar uma das seguintes situações:

- a) ausência de referência ao público-alvo (faixa etária e/ou nível de ensino);
- b) referência a um público-alvo que abrange mais do que um nível de ensino;
- c) discordância com a referência indicada pelo editor.

No cumprimento do plano de investigação desenhado e com a finalidade de prosseguir os objectivos deste estudo concebemos uma grelha de análise dos formatos (texto, imagem, vídeo e som) e subformatos (imagem: estática e animada; som: discurso, música e efeitos sonoros) presentes no software educativo multimédia que contempla dois aspectos distintos (Afonso, 2004): o primeiro visa identificar os CDs, com incidência em aspectos formais de edição (designação, editora e data de edição) e pedagógicos (área de conteúdo, faixa etária e/ou nível de ensino); no segundo aspecto analisa-se a forma de integração dos formatos presentes na informação, no menu principal, na ajuda, nas actividades e no feedback e a função dos formatos no feedback e nas actividades. Ainda nas actividades afere-se a localização dos formatos na interface, a ênfase dos formatos no suporte da informação - formato dominante e a relação estabelecida com os demais formatos (complementar e/ou redundante), as ligações estabelecidas entre os formatos e, por fim, o tipo de controlo do utilizador sobre o vídeo e o som.

Como técnica de recolha de dados utilizámos a análise de conteúdo.

5. Caracterização da amostra

A amostra é constituída por 48 títulos 8 agrupados, equitativamente, pelos quatro níveis de ensino considerados neste estudo, perfazendo um total parcial de doze CDs, como se constata no quadro 1.

Os CDs pertencentes à amostra abrangem um número diversificado de editoras e data de edição, áreas de conteúdo, nível de ensino/ano de escolaridade e faixa etária.

A ordenação dos CDs tem por base a estratificação da amostra pelos níveis de ensino, do pré-escolar para o 3º ciclo, sendo que em cada nível de ensino esta é feita de forma aleatória e resulta da ordem pela qual foram analisados

Quadro 1 – Designação dos CDs estratificados na amostra, por nível de ensino

Título dos CDs	
Pré-escolar	1º Ciclo
01. 101 Jogos Educativos para Descobrir o Mundo	13. Palavras Mágicas
02. O Jardim Mágico 2	14. Matemania
03. O Meu Baú dos Brinquedos	15. Castelo Virtual
04. O Mundo Mágico de Brinquedópolis	16. 102 Desafios
05. Pingu – Uma Fabulosa Caixa de Jogos	17. Primeiras Letras
06. Ler, Escutar e Aprender – Igual e Diferente	18. Matemática à Aventura 2 – Adição e Subtração
07. Ler, Escutar e Aprender – Letras Maiúsculas	19. Uma Aventura no País das Letras
08. Matemática à Aventura 1 – Contar e Ordenar	20. Maestro - Jogos e Descobertas no Mundo dos Sons
09. Foguetão 2000	21. Foguetão 2002
10. 50 Puzzles Educativos	22. O Recreio Mágico 1
11. Cidade Virtual	23. Portugal à Aventura!
12. O Planeta das Surpresas	24. Aprender a Escrever
2º Ciclo	3º Ciclo
25. Clube de Inglês I	37. Como as Coisas Funcionam
26. A Aventura do Corpo Humano	38. O professor Teles Cópia explora... As grandes Civilizações I
27. Focusing on Children	39. O professor Teles Cópia explora... O Ambiente I
28. Vasco da Gama. A Grande Viagem	40. O professor Teles Cópia explora... A Terra e o Sistema Solar
29. 103 Experiências para Descobrir a Ciência	41. O Sapo Explica... Português
30. Zoo Virtual	42. O Sapo Explica... Terra no Espaço
31. Aprender no Planeta Clix	43. Vem Navegar na História
32. Eu Aprendo História e Geografia de Portugal	44. O Corpo Humano
33. O Sapo Ajuda... Ciências da Natureza	45. Descobrimientos Portugueses
34. O Sapo Ajuda... Português	46. Índia e a Presença Portuguesa
35. Eu Aprendo Ciências da Natureza	47. Eu Aprendo Físico-Químicas
36. Ulisses – Uma Viagem Interactiva	48. Descobrir a Terra

Editora

A origem dos CDs é bastante diversificada e representa um total de 15 editoras (tabela 1) apesar de, na realidade, estarem referenciadas 21 editoras (Afonso, 2004), porquanto algumas edições (13 CDs) são traduções de produtos de editoras estrangeiras.

Tabela 1 – Editoras dos CDs (n=48) considerados na amostra

Editoras dos CDs	Pré-escolar (n=12)		1º Ciclo (n=12)		2º Ciclo (n=12)		3º Ciclo (n=12)		Total (n=48)	
	f	%	%	f	%	f	%	f	f	%
Edições Asa	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.3	1	2.1
Edições Gailivro	0	0.0	0	0.0	1	8.3	0	0.0	1	2.1
Edinova Interactiva	0	0.0	0	0.0	1	8.3	0	0.0	1	2.1
EME Interactive	1	8.3	1	8.3	1	8.3	0	0.0	3	6.2
Esquilo Multimédia	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.3	1	2.1
Globo Multimédia	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	16.7	2	4.2
Grupo Forum	0	0.0	0	0.0	1	8.3	0	0.0	1	2.1
Instituto de Inovação Educacional	1	8.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	2.1
IOANA Software	2	16.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	4.2
Ministério da Educação	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.3	1	2.1
Planeta de Agostini	2	16.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	4.2
Porto Editora	5	41.7	7	58.4	6	50.0	5	41.7	23	47.8
TB- Suportes Pedagógicos	0	0.0	1	8.3	0	0.0	0	0.0	1	2.1
Texto Editora	1	8.3	1	8.3	2	16.7	2	16.7	6	12.4
Verbo-Mind	0	0.0	2	16.7	0	0.0	0	0.0	2	4.2
Total	12	100.0	12	100.0	12	100.0	12	100.0	48	100.0

Atendendo à distribuição dos CDs pelas editoras constata-se que 60.2% dos mesmos pertencem a duas editoras, nomeadamente, à Porto Editora, que lidera de forma clara (47.8%), e à Texto Editora (12.4%), sendo que as restantes editoras (13) representam apenas 39.8%. Em termos absolutos a Porto Editora destaca-se de forma evidente com 23 CDs, segue-se a Texto Editora com 6 CDs, tendo as restantes editoras uma frequência que oscila entre um máximo de 3 CDs e o mínimo de 1 CD. A preponderância da Porto Editora mantém-se nos quatro níveis de ensino considerados com uma frequência de 5 CDs (41.7%) na educação pré-escolar e 3º ciclo, com 7 CDs (58.4%) no 1º ciclo e com 6 CDs (50.0%) no 2º ciclo.

O domínio evidenciado pela Porto Editora em relação às suas congéneres traduz, de certa forma, a liderança no mercado nacional da (re)edição de software educativo multimédia.

Data de edição

A data de edição dos CDs abrange um período de 7 anos (de 1995 a 2002) de onde se destacam com maior representatividade os anos de 1998 (13 CDs) e 1997 (9 CDs), por oposição aos anos de 1995 e 1996 com apenas 2 CDs cada. Os demais anos estão representados dentro deste intervalo, pertencendo aos anos de 2000 e 2001, 7 CDs e aos anos de 1999 e 2002, 4 CDs (gráfico 1).

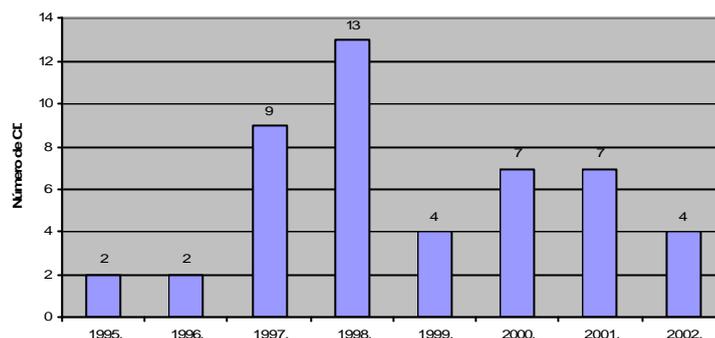


Gráfico 1 - Distribuição dos CDs (n=48) por ano de edição (f)

Se atentarmos no número de CDs editados nos anos de 1997 e 1998, constatámos que congregam 22 títulos, o que representa, em termos relativos, 45.8% do total dos CDs. Estes valores poderão ser explicados pelo elevado número de títulos traduzidos de editoras estrangeiras (11), o que corresponde a 50.0% dos CDs representados neste período de tempo. Na verdade dos 13 títulos traduzidos que integram a amostra, onze (86.4%) foram editados nestes dois anos (1997: 6 CDs, 1998: 5 CDs) sendo os restantes publicados, um em 1996 e outro em 2001.

Contexto curricular

Sobre o contexto curricular subjacente à concepção dos CDs atentámos nos seguintes aspectos: área de conteúdo, faixa etária e nível de ensino.

Em alguns CDs estes elementos são omitidos ou expressos de forma pouco clara e objectiva pelo editor, com referências implícitas e diluídas na informação consignada na aplicação e/ou em materiais que a acompanham e complementam (gráfico 2). Esta situação não deixa de ser preocupante se atentarmos que este software foi editado entre 1995 e 2002.

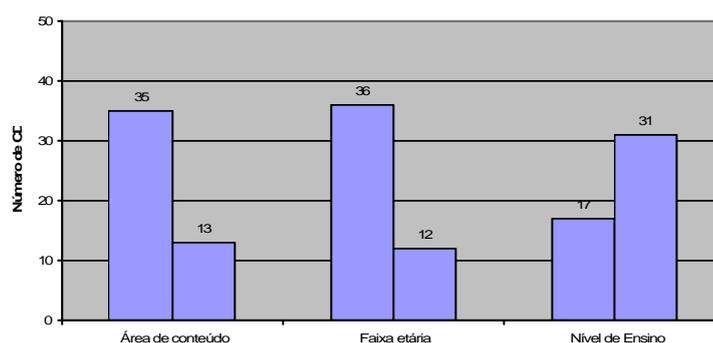


Gráfico 2 – Elementos de identificação tidos no contexto curricular subjacente à concepção dos CDs (n=48) analisados (f)

Área de conteúdo

No que se refere à área de conteúdo convém salientar que considerámos o conteúdo científico (áreas de conhecimento) e/ou a área curricular em referência para a qual a aplicação foi concebida.

A área de conteúdo, apesar de nem sempre expressa de forma explícita e em local de fácil observação, foi identificada na maioria dos softwares (35 CDs), registando-se a sua ausência em 13 CDs com maior incidência na educação pré-escolar (10 CDs), seguida do 2º ciclo (2 CDs) e 1º ciclo (1 CD), não se registando nenhuma omissão no 3º ciclo.

A área de conteúdo designada nos 35 CDs é bastante diversificada e abrangente, nomeadamente nos CDs considerados no 2º e 3º ciclos, o que revela uma pluralidade de domínios e de formas de expressão na apresentação da informação, conforme podemos verificar na tabela 2.

Tabela 2 - Área de conteúdo dos CDs (n=35) referenciada pelo editor, por nível de ensino

Área de conteúdo dos CDs	Pré-escolar (n=2)		1º Ciclo (n=11)		2º Ciclo (n=10)		3º Ciclo (n=12)		Total (n=35)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Matemática	1	50.0	2	18.2	0	0.0	0	0.0	3	8.5
Língua Portuguesa	1	50.0	6	54.5	2	20.0	1	8.3	10	28.4
Língua Portuguesa e Matemática	0	0.0	1	9.1	0	0.0	0	0.0	1	2.9
Educação Musical	0	0.0	1	9.1	0	0.0	0	0.0	1	2.9
História Geog. e Ciências da Natureza	0	0.0	1	9.1	0	0.0	0	0.0	1	2.9
Língua Inglesa	0	0.0	0	0.0	2	20.0	0	0.0	2	5.7
Biologia	0	0.0	0	0.0	1	10.0	1	8.3	2	5.7
História	0	0.0	0	0.0	1	10.0	4	33.3	5	14.2
Ciência e Tecnologia	0	0.0	0	0.0	1	10.0	1	8.3	2	5.7
História e Geografia de Portugal	0	0.0	0	0.0	1	10.0	0	0.0	1	2.9
Ciências da Natureza	0	0.0	0	0.0	2	20.0	0	0.0	2	5.7
Ambiente	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.3	1	2.9
Astronomia	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.3	1	2.9
Ciências Físicas e Naturais	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.3	1	2.9
Físico-Químicas	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.3	1	2.9
Geografia/Física/Ciën. da Terra e da Vida/Geologia	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	8.3	1	2.9
Total	2	100	11	100	10	100	12	100	35	100

Nos 13 CDs onde a área de conteúdo era omissa procedemos à sua identificação após análise do conteúdo científico e/ou da área curricular em referência para o qual o CD foi concebido, de onde resultaram as áreas curriculares que integram a estrutura curricular dos respectivos níveis de ensino (tabela 3): pré-escolar (Expressão e Comunicação¹⁰, Conhecimento do Mundo¹¹), 1º ciclo (Estudo do Meio) e 2º ciclo (Ciências da Natureza).

Tabela 3 – Áreas curriculares consideradas nos CDs (n=13) não especificadas pelo editor, por nível de ensino

Área curricular considerada nos CDs onde era omissa	Pré-escolar (n=10)		1º Ciclo (n=1)		2º Ciclo (n=2)		3º Ciclo (n=0)		Total (n=13)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Expressão e Comunicação	8	80.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	8	61.5
Conhecimento do Mundo	2	20.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	15.4
Estudo do Meio	0	0.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	1	7.7
Ciências da Natureza	0	0.0	0	0.0	2	100.0	0	0.0	2	15.4
Total	10	100.0	1	100.0	2	100.0	0	0.0	13	100.0

Faixa etária/nível de ensino

No que se refere à faixa etária/nível de ensino¹² a que se destinam os CDs, constatámos que essa informação nem sempre é disponibilizada pelo editor e, talvez regido por princípios comerciais em detrimento dos pedagógicos, apresenta, na nossa perspectiva, intervalos demasiado abrangentes, podendo tornar-se desajustados para os mais novos e pouco atractivos para os mais velhos.

Quanto à referência ao público-alvo (cf. gráfico 2), em termos de faixa etária, denotámos ausência desta informação em 12 CDs, dos quais 4 pertencem ao 2º ciclo e os restantes (8) ao 3º ciclo. No que se refere ao nível de ensino, detectámos a sua omissão em 31 CDs, sendo 9 pertencentes à educação pré-escolar, 8 ao 1º ciclo e 7 ao 2º e 3º ciclos. No entanto a alusão a um destes elementos permite-nos inferir o outro. O que se torna grave é a omissão da faixa etária e do nível de ensino, tal como sucede no 3º Ciclo em 3 CDs: “O Corpo Humano”, “Descobrimientos Portugueses” e “Índia e a Presença Portuguesa”,

6. Formatos utilizados na apresentação da informação nas actividades

Considerámos como actividade todas as estratégias de aprendizagem e exploração da informação, consubstanciada em exercícios, jogos, tarefas, conteúdos, etc.

Nesta acepção, foram analisadas 531 actividades (tabela 4), distribuídas de forma dissemelhante pelos quatro níveis de ensino (3º ciclo: 148; pré-escolar: 140; 1º ciclo: 126; 2º ciclo: 117).

Tabela 4 - Actividades (n=531) analisadas, por nível de ensino

	Pré-escolar		1º Ciclo		2º Ciclo		3º Ciclo		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Actividades	140	26.4	126	23.7	117	22.0	148	27.9	531	100.0

A imagem revelou-se o formato mais utilizado nas actividades com uma frequência absoluta de 522 (imagem estática: 390 e imagem animada: 207), seguindo-se o som (458), onde o discurso (314) se evidencia aos efeitos sonoros (225) e à música (179), o texto (405) e, por último, o vídeo (74), conforme gráfico 3.

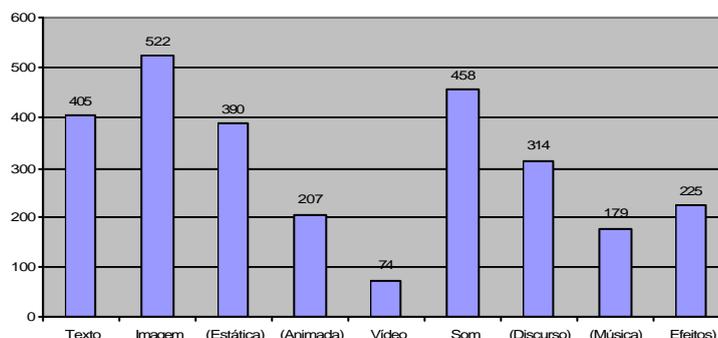


Gráfico 3 – Formatos utilizados nas actividades (n=531)

A disparidade entre a frequência do vídeo e os demais formatos estará relacionada com as dificuldades técnicas (e.g. níveis altos de processamento, espaço de armazenamento) e custos de edição.

6.1. Integração dos formatos na apresentação da informação nas actividades

Na apresentação da informação nas actividades, os formatos ocorrem, de uma maneira geral, conjuntamente (tabela 5), à excepção do texto (3) e da imagem (11) em 14 actividades onde aparecem sozinhos, constatando-se a prevalência da associação entre o texto, imagem e som em mais de metade das actividades (295 - 55.5%), cabendo às restantes combinações apenas 44.5%, repartidos pela associação imagem/som (19.9%), texto/imagem/vídeo/som (8.5%), texto/imagem (7.3%), texto/imagem/vídeo (3.2%), imagem/vídeo/som (1.7%), texto/vídeo (0.6%) e texto/som (0.6%).

Tabela 5 – Associação dos formatos na apresentação da informação nas actividades (n=531), por nível de ensino

Associação dos formatos nas actividades	Pré-escolar (n=140)		1º Ciclo (n=126)		2º Ciclo (n=117)		3º Ciclo (n=148)		Total (n=531)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Texto	0	0.0	0	0.0	2	1.7	1	0.7	3	0.6
Texto/Imagem	2	1.4	9	7.1	13	11.1	15	10.1	39	7.3
Texto/Imagem/Vídeo	0	0.0	0	0.0	1	0.9	16	10.8	17	3.2
Texto/Vídeo	0	0.0	0	0.0	0	0.0	3	2.0	3	0.6
Texto/Imagem/Vídeo/Som	0	0.0	3	2.4	5	4.3	37	25.0	45	8.5
Texto/Imagem/Som	84	60.0	98	77.8	65	55.5	48	32.4	295	55.5
Texto/Som	0	0.0	1	0.8	2	1.7	0	0.0	3	0.6
Imagem	5	3.6	3	2.4	3	2.6	0	0.0	11	2.1
Imagem/Vídeo/Som	1	0.7	0	0.0	6	5.1	2	1.4	9	1.7
Imagem/Som	48	34.3	12	9.5	20	17.1	26	17.6	106	19.9
Total	140	100	126	100	117	100	148	100	531	100

Se centrarmos a análise pelos níveis de ensino, constatámos que se mantém o predomínio da combinação entre o texto, imagem e som, registando-se a frequência mais elevada no 1º ciclo (77.8%), seguido do pré-escolar (60.0%), 2º ciclo (55.5%) e, por último, o 3º ciclo (32.4%).

Os valores registados no 1º ciclo decorrem da abordagem em 7 CDs da área de conteúdo de língua portuguesa onde a interacção entre a expressão verbal (falada ou escrita) e a imagem é preponderante para a aquisição de competências de leitura e escrita. Já os valores no pré-escolar parecem-nos algo surpreendentes, nomeadamente pela forte implementação do texto nas actividades (61.4%) se atentarmos que os destinatários ainda não lêem, apesar do texto estar sempre associado a outros formatos, nomeadamente o discurso (Afonso, 2004). No entanto, em sete das actividades aparece associado à imagem ou à imagem e à música e/ou aos efeitos sonoros o que nos parece algo arriscado a este nível de ensino dada a ausência ou limitações de competências de leitura e ao carácter polissémico da imagem.

A combinação imagem/som, regista uma tendência decrescente do pré-escolar (34.3%) para o 1º ciclo (9.5%), com ligeira inversão destes valores em sentido ascendente, do 2º ciclo

(17.1%) para o 3º ciclo (17.6%). O texto/imagem/vídeo/som tem a sua maior expressão no 3º ciclo (25.0%), uma vez que, no 2º ciclo (4.3%) e no 1º ciclo (2.4%) a sua representação é residual, chegando mesmo a ser nula no pré-escolar. A combinação texto/imagem, com valores crescentes, do pré-escolar (1.4%) ao 1º ciclo (7.1%) e ao 2º ciclo (11.1%), decresce, ligeiramente, no 3º ciclo (10.1%). A combinação texto/imagem/vídeo, sem expressão no pré-escolar e 1º ciclo, apresenta uma tendência crescente, do 2º ciclo (0.9%) para o 3º ciclo (10.8%). A imagem, sem representação no 3º ciclo, apresenta valores aproximados, no pré-escolar (3.6%), 1º ciclo (2.4%) e 2º ciclo (2.6%). A combinação imagem/vídeo/som, sem representação no 1º ciclo, tem pouca expressão no pré-escolar (0.7%) e 3º ciclo (1.4%), tendo o registo mais elevado no 2º ciclo (5.1%). Por último, o texto (2º ciclo: 1.7%, 3º ciclo: 0.7%) e as combinações texto/som (2º ciclo: 1.7%, 1º ciclo: 0.8%) e texto/vídeo (3º ciclo: 2.0%) com uma taxa de incidência mínima.

Se atentarmos nas combinações (60) ocorridas nas 531 actividades atendendo aos formatos e subformatos, o destaque vai para a associação texto/imagem (estática)/som (discurso), com uma taxa de incidência de 12.2%, seguem-se as combinações texto/imagem (estática) (6.9%) e texto/imagem (estática)/som (discurso, efeitos sonoros) (5.1%). As demais associações encontram-se representadas num intervalo entre 4.9% e 0.2% (Afonso, 2004). Com base neste tipo de análise, mas atendendo a cada um dos níveis de ensino, verificámos o predomínio da associação texto/imagem (estática)/som (discurso) nos três primeiros níveis de escolaridade, com uma taxa de incidência, no pré-escolar de 13.6%, no 1º ciclo de 23.0% e no 2º ciclo de 11.0%. No 3º ciclo o destaque recai na combinação formada pelo texto/imagem (estática)/som (discurso, música), com uma percentagem de 14.1%.

A utilização conjunta dos formatos promove uma manifesta ligação entre o texto e/ou discurso (expressão verbal) e a imagem¹³ (estática, animada e/ou em movimento) em 463 actividades, o que corresponde a uma frequência relativa de 87.1%.

Em síntese, o texto, a imagem, o vídeo e o som, raramente ocorrem de forma isolada mas em interacção com os demais formatos, disponibilizando uma variedade de estímulos sensoriais que apelam a diferentes canais perceptivos na descodificação da informação o que contribui, segundo alguns autores (Moles, 1976: 56; Diéguez, 1978; Martin e Eastman, 1996: 121) para aumentar a inteligibilidade da mensagem e, conseqüentemente, facilitar a apreensão e a retenção da informação (Moderno, 1992), com implicações na aprendizagem (Ferreira e Júnior, 1986; Casas, 1987; Boyle, 1997).

6.1.1. Prevalência dos formatos na apresentação da informação

Dos formatos utilizados na apresentação da informação nas 531 actividades analisadas, a imagem é dominante em 42.6% actividades (imagem estática: 25.8%; imagem animada: 16.8%), seguida do texto (33.9%), do som (20.7%), com destaque para o discurso (17.9%) face aos efeitos sonoros (1.9%) e à música (0.9%), e, por último, do vídeo (2.8%), conforme se constata na tabela 6.

Tabela 6 - Formato dominante nas actividades (n=531), por nível de ensino

Formato dominante	Pré-escolar (n=140)		1º Ciclo (n=126)		2º Ciclo (n=117)		3º Ciclo (n=148)		Total (n=531)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Texto	18	12.9	47	37.3	34	29.1	81	54.7	180	33.9
Imagem	94	67.1	45	35.7	48	41.0	39	26.3	226	42.6
Estática	61	43.6	24	19.0	23	19.6	29	19.6	137	25.8
Animada	33	23.6	21	16.7	25	21.4	10	6.8	89	16.8
Vídeo	1	0.7	0	0.0	2	1.7	12	8.1	15	2.8
Som	27	19.3	34	27.0	33	28.2	16	10.8	110	20.7
Discurso	24	17.1	26	20.6	30	25.6	15	10.1	95	17.9
Música	1	0.7	3	2.4	1	0.9	0	0.0	5	0.9
Efeitos	2	1.4	5	4.0	2	1.7	1	0.7	10	1.9

O domínio da imagem mantém-se apenas no pré-escolar (67.1%) e 2º ciclo (41.0%), verificando-se no 1º ciclo (37.3%) e 3º ciclo (54.7%) a prevalência do texto. A preponderância da imagem no pré-escolar resulta do facto de este formato ser ideal para criar ambientes de aprendizagem visualmente atractivos e estimulantes e, simultaneamente, suprir a ausência de pré-requisitos de leitura e escrita do público-alvo a que se destina. No 2º ciclo o domínio da imagem deriva, em parte, do tipo de actividades (jogo) contempladas em alguns CDs e da área curricular de 2 CDs, “Clube de Inglês I” e “Focusing on Children”, que versam a iniciação à Língua Inglesa onde a imagem é uma forte componente comunicativa. Para a frequência da imagem no 3º ciclo (26.3%) muito contribuiu o CD, “Índia e a Presença Portuguesa”, que apresenta a informação assenta numa forte componente icónica.

Não obstante a crescente importância neste tipo de documentos da imagem (imagem 42.6% e vídeo 2.8%) na apresentação da informação, como se reflecte em 45.4% das actividades, a expressão verbal (texto 33.9% e discurso 17.9%) continua a impor-se como a forma dominante de comunicação em 51.8% das actividades. A prevalência da expressão verbal sobre a imagem (em sentido lato) verifica-se em todos os níveis de ensino à excepção do pré-escolar onde se impõe a imagem:

- pré-escolar – expressão verbal 30.0% (texto 12.9% e discurso 17.1%) e imagem 67.8% (imagem 67.1% e vídeo 0.7%);
- 1º ciclo – expressão verbal 57.9% (texto 37.3% e discurso 20.6%) e imagem 35.7% (imagem 35.7%);
- 2º ciclo – expressão verbal 54.7% (texto 29.1% e discurso 25.6%) e imagem 42.7% (imagem 41.0% e vídeo 1.7%);
- 3º ciclo – expressão verbal 64.8% (texto 54.7% e discurso 10.1%) e imagem 34.4% (imagem 26.3% e vídeo 8.1%).

Da interacção estabelecida entre os demais formatos com o formato dominante na apresentação da informação inferimos, essencialmente, uma relação de complementaridade (tabela 7), por ordem decrescente de frequência, no som em 65.0% das actividades, nomeadamente pelos efeitos sonoros (40.5%), discurso (37.8%) e música (32.8%). Segue-se a

imagem (55.2%), com destaque para a imagem estática (47.1%) face à imagem animada (22.2%), o texto (38.2%) e o vídeo (9.4%).

Tabela 7 - Formato complementar nas actividades (n=531), por nível de ensino

Formato complementar	Pré-escolar (n=140)		1º Ciclo (n=126)		2º Ciclo (n=117)		3º Ciclo (n=148)		Total (n=531)	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	
Texto	58	41.4	61	48.4	51	43.6	33	22.3	203	38.2
Imagem	46	32.9	79	62.7	64	54.7	104	70.3	293	55.2
Estática	37	26.4	63	50.0	49	41.9	101	68.2	250	47.1
Animada	44	31.4	38	30.2	22	18.8	14	9.5	118	22.2
Vídeo	0	0.0	3	2.4	9	7.7	38	25.7	50	9.4
Som	105	75.0	80	63.4	64	54.7	96	64.9	345	65.0
Discurso	83	59.3	56	44.4	19	16.2	43	29.1	201	37.8
Música	37	26.4	30	23.8	32	27.4	75	50.7	174	32.8
Efeitos	78	55.7	62	49.2	46	39.3	29	19.6	215	40.5

O som mantém a prevalência nos três primeiros níveis de ensino (pré-escolar: 75.0%, 1º ciclo: 63.4% e 2º ciclo: 54.7%), de onde se destacam o discurso (59.3%) no pré-escolar e os efeitos sonoros no 1º ciclo (49.2%) e 2º ciclo (39.3%). A imagem, com a mesma frequência que o som no 2º ciclo (54.7%), impõe-se no 3º ciclo (70.3%), muito por força da imagem estática (68.2%).

Ainda da interacção estabelecida entre os demais formatos com o formato dominante resulta uma relação de redundância (Afonso, 2004) embora com pouca expressão, do texto em 4.2% das actividades, seguido do vídeo (1.7%), e, por último, da imagem estática e do discurso (0.5%).

Da comparação dos valores registados em cada formato, por nível de ensino, verifica-se que o formato texto ocorre com mais frequência como redundante em todos os níveis de ensino (pré-escolar: 7.1%, 2º ciclo: 2.6% e 1º ciclo: 2.4%), à excepção do 3º ciclo onde prevalece o vídeo (5.4%).

De seguida, explicitamos a ênfase de cada formato na apresentação da informação nas 531 actividades:

- o texto representado em 76.3% actividades, assume-se como dominante em 33.9%, complementar em 38.2% e redundante em 4.2%;
- a imagem presente em 98.3% actividades, é dominante em 42.6%, complementar em 55.2% e redundante em 0.5%. A imagem estática (73.4%) é considerada formato dominante em 25.8%, complementar em 47.1% e redundante em 0.5%. A imagem animada (39.0%), assume-se como dominante em 16.8% e complementar em 22.2%;
- o vídeo identificado em 13.9% actividades é dominante em 2.8%, complementar em 9.4% e redundante em 1.7%.
- o som utilizado em 86.3% actividades, é considerado dominante em 20.7%, complementar em 65.0% e redundante em 0.5%. Se atentarmos nos subformatos temos que: o discurso (59.1%) é dominante em 17.9% actividades, complementar em 37.8% e

redundante em 0.5%; a música integrada em 33.7% actividades ocorre como dominante em 0.9% e complementar em 32.8%; os efeitos sonoros (42.4%) são tidos como dominantes em 1.9% e complementares em 40.5%.

Do exposto concluímos que a integração dos formatos na apresentação da informação, designadamente, na relação com o formato dominante, promove, o desenvolvimento de uma relação de complementaridade, determinante, em nosso entender, para a eficácia comunicativa.

7. Conclusão

Este estudo confirma a utilização conjunta de múltiplos media na apresentação da informação na maioria das actividades que integram os 48 softwares educativo multimédia analisados. Conferimos também que da interacção estabelecida entre o formato dominante e os demais formatos resulta, essencialmente, uma relação de complementaridade, determinante para aumentar a inteligibilidade da informação e, por conseguinte, favorecer a aprendizagem. Falta contudo comprovar se temos um formato multimédia como um sistema simbólico próprio, tal como advogam alguns autores. Por outro lado, seria pertinente analisar se a utilização conjunta de múltiplos media promove uma interacção harmoniosa e eficaz entre os diferentes formatos.

Constata-se que o vídeo é pouco utilizado nos 48 títulos analisados. Seria pertinente verificar se no software educativo multimédia, em CD-R ou em DVD-R, publicado depois de 2002, o vídeo passa a surgir com mais incidência, aproveitando as suas potencialidades.

Notas

- 1 Estes documentos são, geralmente, apresentados em suporte óptico como o CD-R ou o DVD-R e na World Wide Web, e agrupados sob a designação genérica de multimédia (Monet, 1996; Dias et al., 1999; Carvalho, 2002), particularmente, software educativo multimédia (Fino, 2003), expressão que se veio a vulgarizar (Carvalho, 2002) muito por força da sua utilização pelas editoras para designar os títulos das suas obras publicadas que conjugam diferentes formatos e permitem "descobrir de maneira interactiva o conteúdo, a história ou os conhecimentos propostos" (Monet, 1996: 8).
- 2 Utilização integrada, num mesmo documento, de múltiplos formatos (texto, imagem, som) para apresentar a informação.
- 3 A integração é um aspecto essencial de um sistema multimédia e requer que os múltiplos media estejam de tal modo bem integrados que possam ser apresentados via uma interface unificada e manipulados através de um única aplicação informática. Para que haja integração é essencial uma infra-estrutura que permita acomodar diferentes tipos de media e um meio de os apresentar conjuntamente (Ribeiro, 2004).
- 4 Optámos por analisar produtos em CD-R, por ser, actualmente, o suporte mais utilizado, no qual se encontram a maioria dos títulos de software educativo multimédia, nas escolas e no circuito comercial.
- 5 O ensino básico tem a duração de nove anos e compreende três ciclos sequenciais, sendo o primeiro ciclo de quatro anos, o segundo ciclo de dois anos e o terceiro ciclo de três anos (Lei nº 46/86, de 14 de Outubro, e nos termos da alínea c) do nº 1 do artigo 201º da constituição).
- 6 Escola EB 2, 3 Egas Moniz; Escola EB 2,3 João de Meira; Escola EB 2,3 D. Afonso Henriques
- 7 Biblioteca Municipal Raul Brandão
- 8 De acordo com Cohen e Manion (1989), esta amostra é perfeitamente adequada quando não se pretenda generalizar os resultados, como se verifica com esta investigação.
- 9 Este aspecto parece-nos ter alguma relevância para a obtenção de uma amostragem ampla, esbatendo possíveis linhas de orientação de um editor na concepção (estrutura e conteúdo) das aplicações e, conseqüentemente, na determinação da tendência dos resultados.
- 10 A área de Expressão e Comunicação abrange as aprendizagens relacionadas com o desenvolvimento psicomotor e simbólico que determinam a compreensão e o domínio progressivo de diferentes formas de linguagem. Nesta área são diferenciados os seguintes domínios: domínio das expressões (expressão motora, expressão dramática, expressão plástica e expressão musical), domínio da linguagem oral e abordagem à escrita e domínio da matemática.

- 11 A área de Conhecimento do Mundo refere-se, globalmente, ao “Estudo do Meio” numa perspectiva da introdução às Ciências, afim de sensibilizar as crianças para aspectos relacionados com a história, a sociologia, a geografia, etc.
- 12 Consideramos a referência ao ciclo e/ou ao ano de escolaridade.
- 13 Nesta análise considerámos o formato vídeo apenas enquanto imagem.

Referências bibliográficas

- AFONSO, R. W. (2004). Análise da Integração de Múltiplos Formatos no Software Educativo Multimédia. Dissertação de Mestrado em Educação na Especialidade de Tecnologia Educativa. Braga: Instituto de Educação, Universidade do Minho.
- ALLEN, B. S., & ECKOLS, S. L. (1997). Handbook of Usability Principles. Centre for Learning, Instruction & Performance Technologies San Diego State University.
- ALONSO, M., & MATILLA, L. (1990). Imágenes en acción. Madrid: Akal ediciones.
- ALMEIDA, L. S., & FREIRE, T. (2000). Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação. Braga: Psiquilíbrios.
- APARICI, R. (1996). El Documento Integrado. In Roberto Aparici (coord.) – La Revolución de los Medios Audiovisuales. Educación y Nuevas Tecnologías. Madrid: Ediciones de la Torre, 373-387.
- ARY, D., JACOBS, L., & RAZAVIEH, A. (1987). Introducción a la Investigación Pedagógica. México: Nueva Editorial Interamericana.
- BAGUI, S. (1998). Reasons for Increased Learning Using Multimedia. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 7 (1), 3-18.
- BOYLE, T. (1997). Design for Multimedia Learning. London: Prentice Hall.
- CARVALHO, A. A. A. (1999). Os Hipermédia em Contexto Educativo. Aplicação e validação da teoria da flexibilidade cognitiva. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- CARVALHO, A. A. A. (2001). Princípios para a Elaboração de Documentos Hipermédia. In Paulo Dias e Cândido Varela de Freitas (orgs), Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Desafios'2001/Challenges'2001. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, 499-520.
- CARVALHO, A. A. A. (2002). Multimédia: um conceito em evolução. Revista Portuguesa de Educação, 15 (1), 245-268.
- CASAS, S. M. (1987). Didáctica del Vídeo. Barcelona: Editorial Alta Fulla.
- CHAMBEL, T., & GUIMARÃES, N. (2001). Learning With Video in Hypermedia. <http://www.di.fc.ul.pt/tech-reports/01-16.pdf> (consultado na Internet em 23 de Março de 2003).
- COHEN, L., & MANION, L. (1990). Métodos de Investigación Educativa. Traduzido por Agudo López. Madrid: Editorial La Muralla.
- COLLINS, J., HAMMOND, M., & WELLINGTON, J. (1997). Teaching and Learning With Multimedia. London: Routledge.
- DEPOVER, C., GIARDINA, M., & MARTON P. (1998). Les environnements d'apprentissage multimédia. Paris: Editions L'Harmattan.
- DIAS, P., GOMES, M. J., & CORREIA, A. (1998). Hipermédia e Educação. Braga: Edições Casa do Professor.
- DIÉGUEZ, J. L. R. (1978). Las Funciones de la Imagen en la Enseñanza. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- EYSENCK, M. W., & Keane, M. T. (1994). Psicologia Cognitiva – Um Manual Introdutório. Porto Alegre: Artes Médicas.
- FERNANDES, J. S. (1995). O Design de Ecrãs em Software Educativo: Uma Proposta de Instrumentos de Trabalho para Professores. Mestrado em Educação na Especialidade de Tecnologia educativa. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.
- FERNANDES, J. S., & Machado, A. B. (1996). Algumas considerações sobre o design de ecrãs em Software Educativo. <http://phoenix.sce.fct.unl.pt/simposio/03.htm> (consultado na Internet em 2 de Fevereiro de 2004).
- FERREIRA, O., & JÚNIOR, P. (1986). Recursos Audiovisuais no Processo Ensino-Aprendizagem. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- FERREIRA, T. F. (1995). As novas tecnologias (da) na (in)formação. Porto: Porto Editora
- FERRÉS, J. (1996). Vídeo y educación. Porto Alegre: Artes Médicas.
- FINO, C. N. (2003). Avaliar Software “Educativo”. Madeira: Universidade da Madeira.
- FOX, D. J. (1987). El Proceso de Investigación en Educación. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra.
- GALLEGO, D. J., & ALONSO, C. M. (1995). Sistemas Multimedia. In J. L. R. Diéguez e O. S. Barrio (coords.) – Tecnología Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. Alcoy: Editorial Marfil, 165-186.
- GUERRERO, N. B. (2004). Proyectos Multimedia. Imagen, Sonido y Vídeo. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia.

- HORTON, W. (1990). Visual Rhetoric for online Documents. *IEEE Transactions on Professional Communications*, 33 (3), 108-114
- KRISTOF, R. e SATRAN, A. (1995). *Interactivity by Design: Creating e Communicating With New Media*. Indianapolis: Adobe Press.
- LACERDA, T. M. B. (1994). Apresentação do Texto em Documentos Educativos: Influência da Posição das Janelas de Texto no Espaço da Imagem - Écran Hipermedia no Acesso e Retenção da Informação. Dissertação de Mestrado em Educação na Especialidade de Informática no Ensino. Braga: Instituto de Educação, Universidade do Minho.
- LÉVY, P. (1994). *As Tecnologias da Inteligência*. Lisboa: Instituto Piaget.
- MARCUS, A. (1992). *Graphic design for electronic documents and user interfaces*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.
- MARTIN, A., & EASTMAN, D. (1996). *The User Interface - Design Book for the Applications Programmer*. New York: John Wiley & Sons.
- MCFARLAND, R. D. (1995). Ten Design Points for the Human Interface to Instructional Multimedia. *Technological Horizons in Education Journal*, 22 (7), 67-69.
- MODERNO, A. (1992). A Comunicação Audiovisual no Processo Didático. No Ensino e na Formação Profissional. Aveiro: Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro.
- MOLES, A. (1976). Em Busca de uma Teoria Ecológica da Imagem? In Thibault-Laulan, A. M. – Imagem e comunicação. São Paulo: Edições Melhoramentos, 49-74.
- MONET, D. (1996). *O multimédia*. Lisboa: Instituto Piaget.
- ORR, K. L., GOLAS, K. C., & YAO, K. (1994). Storyboard Development for Interactive Multimedia Training. *Journal of Interactive Instruction Development*. Winter, 18-31
- POUTS-LAJUS, S., & RICHÉ-MAGNIER, M. (1998). A Escola na Era da Internet. Os Desafios do Multimédia na Educação. Lisboa: Instituto Piaget.
- PREECE, J., ROGERS, Y., SHARP, H., BENYON, D., HOLLAND, S., & CAREY, T. (1994). *Human-Computer Interaction*. Workingham: Addison-Wesley Publishing.
- RIBEIRO, N. (2004). *Multimédia e Tecnologias Interactivas*. Lisboa: FCA – Editora de Informática.
- REILLY, A. (1999). Reading and Listening: Issues in the Use of Displayed Text and Recorded Speech in Educational Multimedia. In Betty Collis e Ron Oliver (eds.), *Proceedings of ED-MEDIA 99: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia e Telecommunications*. Charlottesville: AACE, 798-803.
- REEVES, T. (1993). Research support for interactive multimedia: existing foundations and new directions. In C. Latchem, J. Williamson & L. Henderson-Lancett (eds.), *Interactive Multimedia*. London: Kogan, 79-96.
- RIVLIN, C., LEWIS, R., & COOPER, R. D. (1990). *Guidelines for Screen Design*. Cambridge: Blackwell Scientific Publications.
- ROCHA, F. (1988) *Correntes pedagógicas contemporâneas*. Aveiro: Livraria Estante Editora.
- SANTOS, M. (2003). *Orientações para o Design da Interface de Software Educativo multimédia*. Tese de Doutoramento. Salamanca: Universidade de Salamanca.
- SHNEIDERMAN, B. (1989). Reflections on Authoring, Editing, and Managing Hypertext. In E. Barrett (ed.), *The Society of Text: Hypertext, Hypermedia, and the Social Construction of Information*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 115-131.
- SHNEIDERMAN, B. (1992). *Designing the User Interface: Strategies of Effective Human-Computer Interaction*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- STEMLER, L. K. (1997). Educational Characteristics of Multimedia: A Literature Review. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6 (3/4), 339-359.
- VIEIRA, A. J. C. (1997). Os Botões como Mecanismo de Interação em Aplicações Multimédia. Dissertação de Mestrado em Educação na Especialidade de Informática no Ensino. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.

A MAGIA DO FLASH E O DESENHO DAS CRIANÇAS UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA

Maria José Fonseca

Agrupamento de Escolas Horizontes do Este

mariajosefonseca@iol.pt

Resumo

Dentro de uma “batalha” de mentalidades e revivalismos da prática pedagógica onde a “resistência” e a “acomodação” devem dar lugar à “mudança” e à “renovação”, a publicitação das boas práticas e dos bons resultados pode contribuir para uma efectiva renovação dos processos de aprendizagem e para o sucesso dos alunos. As tecnologias educativas enquanto recurso aglutinador e motivador, desenvolvem potencialidades ao serviço da Educação e do sucesso educativo quando partilhadas numa reflexão conjunta e participada.

Pretende-se neste artigo de uma forma sucinta, dar a conhecer uma experiência pedagógica diferente realizada com crianças de idades compreendidas entre os três e cinco anos, que resultou na construção de um filme utilizando um programa profissional – Flash. Motivações, constrangimentos e actividades serão apenas uma pequena imagem do resultado criativo. A construção do conhecimento passa pelas condições onde esse conhecimento se processa, muitas vezes há nova tecnologia mas com uma velha pedagogia. A mudança de paradigmas obriga a Escola a ultrapassar qualquer tipo de constrangimentos e a concentrar-se na mudança de “discurso” rumo a uma nova pedagogia. As novas tecnologias para além de permitirem o acesso à informação devem despertar o gosto pela inovação e criação. Neste sentido de inovação lanço o desafio a outros, para que utilizem novos programas, mesmo profissionais e permitam às crianças, desde cedo a oportunidade da aprendizagem criativa, onde o computador passe de mero processador de informação a instrumento do saber.

Introdução

Do estado incipiente da tecnologia à telemática da informação, muitos são os desenhos do percurso ocorrido na educação, que em nosso entender se situa entre a “desconfiança”, a expectativa e a criatividade dos processos. É nesta multiplicidade de contornos em volta de uma mudança associada ao uso das tecnologias que o sector educativo português investiu na instalação e distribuição de material informático, na renovação de espaços multimédia, na formação de docentes, na investigação e em projectos sociais. Já num período mais actual, assistimos à valorização de práticas canalizadas para o uso de tecnologias associadas ao trabalho em equipa e à difusão da comunicação entre escolas. Tudo isto se desenvolve a par de uma preocupação crescente de considerar o uso das novas tecnologias da informação parte integrante do currículo obrigatório, no sentido de contribuir para a formação social e integral do cidadão que cada vez mais é colocado sobre os desafios da era da velocidade e da informação efémera. Não obstante este quadro, o impacto das tecnologias educativas não tem mostrado grandes evidências na renovação dos processos de aprendizagem, apesar de algumas experiências pontuais bem sucedidas. Esta conclusão leva-nos a considerar a premissa de que o uso das tecnologias educativas não deve ser uma opção fortuita incluída num movimento temporal de “tendência de moda”, nem consequência de um processo de apetrechamento e adaptações de espaço ou

mesmo de obrigatoriedade por parte de um quadro legislativo. A premissa do uso das tecnologias enquadra-se numa dimensão mais vasta de luta dos valores instalados e conquista de valores adquiridos.

Este trabalho pretende antes de mais, mostrar o que crianças entre os 3 e 5 anos podem construir aprendendo de uma forma criativa sentadas frente a um computador, aprendem melhor porque experimentam e a partir da experiência, da actividade, da exploração conseguem construir a diferença.

Referindo Papert (1997) “[...] a aprendizagem é mais sucedida quando o aprendiz participa voluntária e empenhadamente.[...]Uma das contribuições do computador é a oportunidade para as crianças experimentarem a excitação de se empenharem em perseguir os conhecimentos que realmente desejam ter.” (p. 43) Visualizar no écran os seus desenhos desperta o interesse no que vem a seguir, permitindo a crianças que nunca tinham visto um computador, de participarem numa construção.

Entre o computador e as crianças, existiu uma certa cumplicidade, depois de apresentados, tornam-se amigos, neste sentido Turkle (1997) salienta:

Eu prefiro a metáfora da sedução, uma vez que realça a relação que se estabelece entre a pessoa e a máquina. Amor, paixão, paixoneta, o que sentimos por outra pessoa instruí-nos acerca de nós próprios. Se explorarmos esses sentimentos, descobriremos aquilo que nos atrai, aquilo de que sentimos a falta, e aquilo de que precisamos. [...] no meu caso, aquilo que me atrai num computador são as possibilidades de «diálogo» entre as diversas janelas no meu ecrã e a forma como uma máquina de reacção instantânea mitiga a minha ânsia de perfeição (pp. 42 - 43).

Integrar novas tecnologias no Jardim-de-infância tendo em conta as suas possibilidades catalizadoras obriga a mudança de posturas que permitam uma apresentação tecnológica de acordo com a faixa etária a que se destina. A complexidade aparente de tal abordagem leva a questionar a sua aplicabilidade, sendo necessário despertar novas formas de pensar a prática pedagógica, que se pretende mais activa e interventiva. Tomando as palavras de Levinson, “presumivelmente, algumas crianças teriam capacidade para ligar um computador, apontar e clicar muito antes de serem capazes de ler grande parte do que estava no écran” (1998, p. 197).

Lobo Antunes, afirma que “educar é fornecer instrumentos de felicidade”, se as crianças e os alunos em geral, conseguirem resultados palpáveis com novas práticas conseguem ultrapassar desafios e agarrar as tecnologias com vontade de continuar.

Como surgiu a ideia

“O objectivo da educação pré-escolar é, então, proporcionar um ambiente no qual as crianças tenham ampla oportunidade para experimentar mudanças...” George Forman e David Kuschner.

A ideia deste projecto partiu de um trabalho realizado em Flash: “A Estrela que se Aborrecia” que serviu de incentivo e de motor de arranque para a exploração de uma programa desconhecido. Reconhecendo a grande importância da “construção de conhecimento”, devem os Educadores, proporcionar desde cedo experiências activas, significativas, diversificadas, socializadoras e neste caso inovadoras, onde a colaboração e a descoberta irão permitir um trabalho de efeitos mágicos. Animar desenhos das crianças, tendo como guião a canção dos

“bons-dias”, em que a cooperação entre os intervenientes favoreceu a aprendizagem criativa dentro de uma conduta crítica, atenta e reflexiva.

Desde o início do ano lectivo que as crianças demonstraram grande interesse pelo “contador” e “encantador”, como ainda é denominado, de uma forma intencional tiveram oportunidade de acompanhar os diferentes passos da construção do filme: “*A Estrela que se Aborrecia*” em Flash, desde os desenhos à animação. Como assistiram ao nascimento de um novo formato de apresentação, demonstraram desde logo vontade de fazer um trabalho semelhante. Perante este gosto e curiosidade, que crescia dia a dia, seria oportuno integrar um novo programa capaz de animar e entusiasmar as crianças, confirmando a superioridade do computador face aos meios mais convencionais como o papel, lápis de cor, marcadores, tintas...

Importa salientar, como lembra Apple (1989) a nova tecnologia é mais do que uma simples “*montagem de máquinas*”, transporta uma nova forma de ver o mundo substituindo “*a compreensão política, ética e crítica*”. A grande variedade de estímulos produzidos durante a utilização das novas tecnologias contribui para um envolvimento maior na aprendizagem.

O factor novidade “conhecida” permitiu uma entrega maior, reconhecendo a capacidade mágica de movimentar os desenhos por elas produzidas pediam mais... “*As crianças vêem o computador com curiosidade e naturalidade, senão com verdadeiro entusiasmo*” (Ponte 1991, p. 19).

A propósito lembra Apple (1989): “*A nova tecnologia está aí. Não desaparecerá. A nossa tarefa como Educadores é assegurar que quando entra na sala o faça por boas razões políticas económicas e educativas [...] Devemos ter as ideias claras acerca do futuro que se promete aos estudantes é real ou fictício*” (p. 171). O computador é uma ferramenta imprescindível para a aprendizagem de novos desafios, não substituindo o professor mas ajudando-o na difícil tarefa de educar ensinando.

É necessário criar novos padrões de aquisição e construção de conhecimentos através das novas tecnologias e construir novos caminhos para o processo educativo. Não chega equipar as escolas com novas tecnologias, se os Educadores não tomarem outra postura, nada terá valor. Acompanhar as mudanças com a noção real da sua importância no contexto educativo.

Seymour Papert, uma das figuras mais proeminentes do mundo das novas tecnologias, defende a ideia de que o que é bom para os profissionais é bom para as crianças. Assim sugere que em vez dos clássicos programas que funcionam como “máquinas de ensinar” devíamos dar às crianças tanto quanto possível programas do tipo profissional. De facto, os programas feitos propositadamente para as crianças encaram-nas com frequência, não como seres pensantes, mas de uma forma “infantilizada”. Tais programas muitas vezes não provocam nelas senão uma saudável repulsa. Em compensação, elas são capazes de se interessar profundamente e de assumir um notável sentido de responsabilidade ao manejarem o computador como um instrumento de trabalho, como o fazem os adultos e, em especial, os verdadeiros profissionais (Ponte 1997, p. 26).

A paixão pelos computadores e a vontade de passar essa paixão para os mais pequenos, fez com que fosse necessário aliar duas coisas, a canção mais cantada, a dos “Bons-Dias” e os desenhos das crianças no écran a par disto as crianças expressavam as opiniões em relação ao desenhar no computador ou no papel. De realçar, que o computador, neste momento é extremamente importante para estas crianças que querem continuar a desenhar e a explorar ainda mais este “amigo”.

Ao integrar o computador no Jardim-de-infância, mais concretamente ao utilizar um programa específico, o Flash, permitiu a descoberta da sua influência e a confirmação das suas vantagens a propósito uma breve visão de que é o Flash. Actualmente a maioria dos utilizadores da Internet, mais de 96%, sem darem por isso têm acesso a imagens em Flash, daí que este software seja o mais vendido na História da Web. A sua utilização e também o seu resultado, obriga os profissionais e os “curiosos” a quererem saber mais, porque é motivador e obriga o seu utilizador a estar permanentemente actualizado, como acontece com as tecnologias em geral.

O Flash começou a partir do *Future Splash Animator*, também um programa de animação vectorial. Em 1997, a Macromedia sabendo do valor deste programa e da possibilidade de futuras aplicações na Web compra a Future Wave Technologies e altera o nome do anterior programa para Flash, possibilitando aos utilizadores uma oportunidade de construir algo diferente. Graças ao formato vectorial todas as imagens possuem grande qualidade independentemente do tamanho que possam ter e o ficheiro de suporte não sofre alterações sendo por isso utilizadas mais facilmente para a Web.

O grande sucesso do Flash está no *“integrar, interligar e compatibilizar na sua génese tudo que seja necessário para criar Web sites”* (Ferreira e Azevedo, 2001, p. 3).

Importa referir que *“até recentemente, o Macromedia Flash era, provavelmente, uma das tecnologias Web mais subestimada na Web. Embora o Flash tenha sido, uma vez, uma tecnologia de animação interactiva pobre para a Web, agora é o mais completo meio multimédia com possibilidades virtuais ilimitadas”* (Emberton, D., e Hamlim, J. 2001, p. 7).

Flash é um programa de valor único capaz de ser fonte de estímulo e de criatividade para os seus utilizadores, bem como ser motivação suficiente para agarrar um projecto, mesmo tendo a noção da dificuldade que daí resultaria.

O desafio foi imenso, pela novidade, porque foi necessário aprender mais, pesquisar, errar, e tantas vezes voltar a fazer de novo, para conseguir, em tão pouco tempo, construir um filme tão desejado e tão esperado pelas crianças.

.Desde o início do ano, todas as quartas-feiras, que o portátil ou o “contador”, (como uma criança referiu), era o centro das atenções, por isso foi necessário demonstrar que aquele objecto contava mesmo histórias e encantava quem o tocava, mas que não era muito fácil. Apesar do trabalho que representava, ninguém cruzou os braços e dia a dia, por vezes com alguns contratempos, alheios à nossa vontade, fomos construindo layer a layer um filme. Unidos por um gosto comum a construir um projecto para dar a conhecer *“uma canção e uma magia”* assim nasceu um projecto que cresceu dentro de outro.

Inovação criativa

Considera-se este estudo bastante pertinente, pelo facto de ter sido possível graças a um computador portátil, (sem rato, apenas com táctil) ser a fonte de interesse e importante aliado na construção de um sonho. Graças ao carácter familiar que o computador assumiu perante as crianças, permitiu que sem medos e com uma programação ligeiramente flexível em termos de tempos, pudessem experimentar, alterar, recordar noções já vivenciadas, dando-lhes a sensação,

no entanto, de liberdade tão do seu agrado. Empurrados pela curiosidade e pelo desejo de descobrir se havia mais “*magia*” no computador, quiseram desenhar mais e mais, para aperfeiçoar. Como disse uma das crianças: “*agora que já faço bem, já posso fazer mais.*”

Este projecto pretendia atingir objectivos muito “simples”:

- Promover a integração das TIC no Jardim-de-infância
- Dar a conhecer uma nova ferramenta – Flash
- Explorar uma nova ferramenta – Flash
- Possibilitar a mudança de hábitos de trabalho através da adopção de novas dinâmicas pedagógicas
- Contribuir para a melhoria qualitativa das práticas pedagógicas
- Sensibilizar as crianças para a colaboração
- Utilizar as tecnologias de gestão de informação para dar á criança o acesso à realidade
- Fomentar a observação para que a criança desenvolva um espírito crítico e reflexivo perante o que ouve e o que vê
- Educar para a cidadania

O Projecto

“A melhor demonstração continua a ser, de longe, a experiência” (Bacon).

Este projecto, teve lugar no Jardim-de-infância de Bom-Jesus, da freguesia de Cambeses, do concelho de Barcelos. Este jardim funciona no edifício da escola do 1º Ciclo do Ensino Básico, tipo P3 núcleo de 2 (com oito salas; sendo três para o 1º Ciclo; uma para a biblioteca; uma para os prolongamentos; uma para a sede do Agrupamento de Escolas: “Horizontes do Este” e duas salas no rés-do-chão para o Jardim de Infância). A aventura do envolvimento neste projecto, esteve ligada ao facto de o ambiente de Escola e nomeadamente de Jardim-de-infância, serem propícios a experiências deste tipo (sala de tipo P3 de área aberta), permitindo um intercâmbio muito maior entre todos os participantes.

1ª Fase - Acompanhamento da construção de um filme

A “Estrela que se Aborrecia”, um poema de Maria Alberta Meneres já era conhecido daquele grupo, pois na festa de Natal, tinha sido declamado e cantado. Sendo conhecido, despertou-lhes ainda mais a atenção, ver uma canção ilustrada no computador ou “contador”. Facilmente associavam o poema às imagens, sugerindo por vezes, algumas alterações. A poesia estava no ouvido e as imagens preenchiam, com satisfação, uma história que era conhecida. Esta foi a fase mais importante, pois o facto de as crianças assistirem passo a passo à animação de desenhos e à construção de um filme, despertou-lhes a atenção. Acompanharam, questionando: “*como é que o peixe vira?*”, “*como se faz?*”, “*deixa-me fazer*” e tantas outras observações que testemunharam uma vivência e uma curiosidade, que serviu de incentivo para a fase seguinte.

2ª Fase – Motivação e escolha do guião

“Porque é que não fazemos outro filme como a estrelinha?”, estava lançado o desafio, as crianças demonstraram vontade de construir algo semelhante, parecia já saberem tudo, desconhecendo porém o grau de dificuldade técnica, porque afinal foi necessário aprender mais, para poder responder a tal desejo. A motivação partiu delas, foi necessário apenas reunir em grupo, para decidir como iria ser feito. As opiniões dividiram-se, como era de esperar, desde histórias a poesias, tudo foi lembrado, mas a escolha recaiu na canção mais cantada no Jardim-de-infância – “os bons-dias”. Estava decidido ilustrar, com desenhos das crianças a canção que cantam todos os dias no acolhimento colectivo. Sendo assim a canção seria o guião do filme.

3ª Fase – Início das experiências

A partir do momento em que as crianças decidiram qual o tema a desenhar, deram início às experiências em Flash. A maior parte das vezes o desenhar resultava apenas como forma lúdica explorando cores, espessuras, construindo autênticos labirintos.

Nesta fase caracterizada pela descoberta, as crianças partiam com algum receio e muita curiosidade. O facto de os desenhos surgirem, quase por magia fascinava contribuindo para uma atenção plena no desenho e expectativa quanto aos resultados. Poderá também chamar-se a esta fase de “reconhecimento ao campo.”

4ª Fase – Produção de desenhos

Foi sem dúvida a fase mais demorada, em virtude de todas as crianças terem passado pelo computador e de todas terem desenhado, o que levava imenso tempo. As crianças estavam constantemente a querer alterar, a querer desenhar mais numa ansiedade por vezes difícil de controlar. Foi necessário muita orientação (e alguma paciência) para passo a passo desenhar de acordo com o guião, dar nome e inserir na library (biblioteca) para ser mais fácil construir o filme. De referir, que alguns desenhos, simplesmente desapareceram, talvez por motivos de ordem técnica ou por algum dedo mais traquina destas crianças. Para além deste processo de construção também foi necessário gravar a canção para posteriormente inserir no filme.

5ª Fase – Construção do filme

Esta foi a fase mais esperada, pois desde o início que as crianças queriam ver os desenhos “a mexer.” De acordo com a letra da canção, foi construído layer a layer, cortando, colando e animando passo a passo de acordo com o tempo da canção. O tão esperado filme era uma meta a atingir, porque afinal não se podia desapontar os criadores dos desenhos, que, continuavam a pedir para fazer mais desenhos. Construir e aprender ao mesmo tempo não foi tarefa fácil, em virtude de estarmos perante um programa novo e a informação sobre a sua utilização ser escassa. Face a uma certa urgência na construção tornava-se necessário redobrar a atenção.

O factor tempo colocou em risco a construção do filme, em virtude de ter sido necessário tantas vezes, começar tudo de novo. De salientar que a maior parte das alterações foram sugeridas pelas próprias crianças e a construção foi feita dia a dia. Face ao envolvimento, em

particular de um grupo de crianças, mais entusiastas e mais “apaixonadas” pelo portátil tudo foi possível. (Em jeito de comentário “isto é difícil, não é Professora?” sem dúvida que sim mas voltaria a fazer tudo de novo.).

6ª Fase – Avaliação e divulgação

Nesta altura, todo o trabalho seria posto à prova, era resultado de muito esforço e de muita dedicação. Horas e horas estavam ali naquele minuto e pouco, dar a conhecer era fundamental. Primeiro aos criadores, ansiosos pelo resultado final, seguidamente às colegas do 1º Ciclo, depois aos Pais das crianças envolvidas (no início de uma reunião), aos amigos do 1º Ciclo e por fim durante a exposição da Semana Cultural do Agrupamento. Dar a conhecer este filme, seria por um lado, divulgar um trabalho realizado pelas crianças, através de um programa novo o Flash e ao mesmo tempo passar esta “paixão” a outros Jardim e a outras Escolas. Este trabalho não terminou aqui, pois as crianças pediram mais.

A prova da continuidade, esteve presente durante a actuação das crianças no Festival da canção Infantil em Ruíhe. Ao mesmo tempo que cantavam, a já famosa canção dos “bons-dias” foi projectado o Filme. Também no Jornal da Escola foi mencionado este projecto bem como desenhos de experiências e mesmo deste trabalho.

Actividades desenvolvidas

- Dar a conhecer uma nova tecnologia (computador portátil)
- Realização de imagens (desenhos) aleatória
- Leitura da canção dos “bons-dias”
- Realização de imagens de acordo com uma sequência
- Gravação da canção dos “Bons-Dias”
- Organização e sequencialização das imagens na library (biblioteca) do Flash
- Coordenação e animação dos elementos existentes de acordo com a letra da canção
- Visualização prévia do filme para avaliar e reorganizar
- Apresentação do trabalho aos Pais final, a toda a Escola e as outros Jardins-de-infância,
- Análise das limitações ao longo da elaboração do trabalho
- Possíveis trabalhos – animar desenhos que permitam a construção de histórias, lengalengas, poesias para utilização didáctica

Os resultados

As crianças tiveram oportunidade de conhecer uma nova tecnologia, o computador portátil, utilizando apenas o táctil, surpreenderam os adultos pela destreza demonstrada e pela capacidade de execução sem problemas tornando-se próximos do écran. O gosto e a descoberta dominaram todo o processo construtivo, permitindo que mesmo as crianças que não gostavam de desenhar ou pintar descobriam como é fácil e rápido. A curiosidade aumentava dia a dia ao ponto de pedirem: “*professora diz-me como é.*” A rapidez com que os desenhos apareciam, a forma como seguravam o lápis com o dedo, devagarinho...para não partir, confirmando muitas vezes se o dedo

estava sujo de tinta. No início alguma desconfiança, o que se compreende, porque só ao longo dos dias é que as crianças começaram a demonstrar naturalidade e uma certa desenvoltura. Uma expressão de medo era seguida por uma expressão de descoberta, satisfação e de auto-realização.

O medo inicial deu lugar ao entusiasmo e à ansiedade de fazer tudo bem feito. Dominava o “posso fazer”, “quero fazer” e o “eu faço melhor”. A resistência por parte de algumas crianças, se é que existiu, era resultado do desconhecimento e do “medo de estragar”. Lembrando o grande mestre, Papert (1997), que ilustra perfeitamente este raciocínio, “o modo de alguém adquirir fluência em tecnologia é semelhante ao modo de adquirir fluência numa língua, a fluência vem com a utilização”.P. 54

Alguns comentários das crianças

“O computador já acordou?” (S-4 anos)	“Quero uma folha grande” (S-4 anos)
“Quem puxou para ali?” (S-4 anos)	“Apaga aquilo” (S-4 anos)
“Onde é que clico?” (B-5 anos)	“Não vais ter tempo” (B-5 anos)
“Ainda vou fazer andorinhas” (B-5 anos)	“No computador é mais fácil” (C-5 anos)
“Não quero pintar mais” (I-4 anos)	“Quero fazer magia” (V-4 anos)
“Quero lápis grosso às cores” (V-4 anos)	“No máximo” (L-4 anos)
“Agora deu porque estava direitinho” (V-4 anos)	“Vamos pôr a andar” (D-5 anos)
“Enganei-me” (B-5 anos)	“Está giro, não está” (E-3 anos)
“Põe isso a andar” (R-3 anos)	“O lápis grosso ao máximo é que é fixe” (J-4)

“[...] *tenho escutado as crianças com uma atenção sensibilizada por esta experiência se concluí que o conceito de difícil e giro está largamente presente no pensamento das crianças*” (Papert, 1996 p. 84) Uma das crianças mais novas, quando se sentou frente ao computador, tirou a mão da investigadora, como se fosse um “expert”, como se fosse capaz de desenhar, sem qualquer tipo de “lição”, provavelmente, o tempo confirmará essa certeza.

Conclusões

A certeza da inovação e da necessidade de dar a conhecer uma experiência, que foi sem dúvida positiva, dentro de uma visão de mudança, deverá servir de incentivo aos cépticos e de confirmação aos que acreditam na força da tecnologia. Foi um grande desafio, correndo riscos conseguimos dar vida aos desenhos de crianças muito pequenas que se entregaram de tal forma que, embora tenha sido algo difícil a construção do filme era imperioso que se fizesse. Constatámos que o computador passou rapidamente de “coisa estranha” a algo capaz de criar “magia”, de acalmar e concentrar. As crianças começaram a ver o computador de uma forma natural, tão natural como a sua curiosidade e a necessidade de lhe tocar passou a ser necessária. As crianças sentiram-se sempre autónomas, criadoras e peças fundamentais na concretização deste projecto. E se no início se verificou alguma indecisão, mais por medo de não corresponder às expectativas, foram dando lugar ao querer sistemático de trabalhar no computador. Sendo necessário estipular horários ou “marcar a vez”. A maior satisfação durante este projecto, resultou do facto de ter sido possível aliar a investigação à participação num processo de construção e de

desenvolvimento criativo. Dentro deste espírito, a vontade de continuar mantém-se, esta comunicação é disso exemplo. Como já foi várias vezes salientado, o computador deve ser entendido como uma nova forma de ensinar e uma nova forma de aprender, que não seja apenas uma “máquina de divertimento” ou uma mera “máquina de escrever” e passe a ser uma ferramenta cujo valor é tão grande quanto a envolvimento dos implicados, desperdiçar qualquer tipo de tecnologia e em particular o computador será ignorar o futuro.

Com este projecto, mais uma vez foi dada a oportunidade de entender e valorizar as palavras de Papert, confirmando que neste caso também aconteceu assim “[...] existe um apaixonado caso de amor entre crianças e computadores. [...]vi o mesmo brilho nos seus olhos, o mesmo desejo de se apropriarem dessa coisa. Não se limitando a desejá-lo, parecia que lá no fundo já sabiam que lhes pertencia. Sabiam que o podiam dominar mais facilmente e mais naturalmente que os seus pais. Sabem que pertencem à geração dos computadores” (1996,p. 21).

Só podemos falar em Educação se houver vontade, entrega e muita “implicação” no processo educativo. Os alunos só conseguirão atingir um patamar seguro que lhes permita estarem preparados para o avanço acelerado das tecnologias, se a escola utilizar novas estratégias, que passam naturalmente pela utilização formativa e criativa das novas tecnologias. Para construir uma escola moderna, sólida, transparente e acima de tudo com significado, não basta ter computador na sala de aula! Forçosamente é necessário descobrir as suas potencialidades sem recear que este ponha em causa a imagem do professor.

É numa teia de análise das práticas que podemos constatar a existência de vários patamares dos quais partiremos para melhorar a qualidade dos processos e a motivação dos professores face aos “desafios da mudança”. Ao contrário do que se pensa, estamos no início de um processo e não no fim. É agora que existe algum “encantamento” por esta área e que se constitui o cenário propício à mudança num processo gradual.

As novas tecnologias não representam um ponto de chegada mas antes um ponto de partida para a aventura da aprendizagem...de preferência criativa. Boa Viagem!

Referências bibliográficas

- ABRANTES, C. (1992). *Os Media e a escola: da Imprensa aos audiovisuais no ensino e na formação*. Lisboa: Texto Editora, Lda.
- AFONSO, C. (1993). *Professores e Computadores*. Rio Tinto: Edições Asa.
- ALONSO, L. (1996). *Desenvolvimento curricular e metodologia de Ensino*. Braga: IEC-UM.
- APPLE, M. (1989). *Maestros y textos*. Barcelona: Paidós .
- CAMPOS, I. (1994). *O Computador na escola*. Lisboa: Editorial Presença.
- CARRETERO, M. (1993). *Construtivismo e educação*. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas Sul Lda.
- CASTILHO, S. (1999). *Manifesto para a educação em Portugal – os Equívocos e as Soluções. As tendências do Terceiro Milénio*. Lisboa: Texto Editora, Lda.
- EMBERTON, D. e HAMLIN, J. (2001). *Flash Efeitos Mágicos*. São Paulo: Market Books.
- FERREIRA, P. e AZEVEDO, E. (2001). *Flash 5- Conceitos e Prática*. Lisboa: FCA
- LEVINSON, P. (1998). *A Arma Suave*. Lisboa: Editorial Bizâncio, Lda.
- MARQUES, R. 1988). *A Prática Pedagógica no Jardim -de-infância*. Lisboa: Livros Horizonte.
- MOREIRA, V. (2000). *As Novas Tecnologias e o Reencantamento da Escola*. Porto: Porto Editora
- PAPERT, S. (1997). *A Família em Rede: Ultrapassando a barreira digital entre gerações*. Lisboa: Relógio de Água.
- PONTE, J. (1991). *O Computador – Um Instrumento da Educação*. Lisboa: Texto Editora, Lda.
- PONTE, J. (1997). *As Novas Tecnologias e a Educação*. Lisboa: Texto Editora, Lda.

- RANSOM, D., DONAHUE, M. e MELONI, J. (2001). *Criando Animações em Macromedia Flash em um Final de Semana*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Lda.
- TEODORO, V. D. e FREITAS, J. C. (org.). (1991). *Educação e Computadores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- TURKLE, S. (1989). *O Segundo Eu*. Lisboa: Editorial Presença.
- TURKLE, S. (1997). *A vida no ecrã a identidade na era da Internet*. Lisboa: Relógio D'água.

DESCONSTRUÇÃO, TRAVESSIAS TEMÁTICAS E JOGOS PARA APRENDER NUM HIPERDOCUMENTO SOBRE O MEIO AMBIENTE NO 1º CEB

António Adelino Abreu de Sousa

antsousa@clix.pt

Ana Amélia Amorim Carvalho

Universidade do Minho

aac@iep.uminho.pt

Resumo

Este texto aborda a aplicação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva ao estudo do meio ambiente, no 1º Ciclo do Ensino Básico. O hiperdocumento “Os Defensores do Ambiente” para além de implementar o processo de desconstrução e as travessias temáticas, segundo a referida teoria, integra também jogos, com actividades variadas, que se descrevem.

O estudo realizado é de tipo quasi-experimental com um grupo de sujeitos, sendo a amostra constituída por doze sujeitos. Caracteriza-se a amostra, descreve-se o estudo e apresentam-se os resultados de aprendizagem obtidos no estudo efectuado, bem como as reacções dos sujeitos ao hiperdocumento.

Os sujeitos reagiram positivamente ao hiperdocumento e gostaram, em particular, dos jogos. Em termos de aprendizagem constatou-se que os sujeitos (n=12) aprenderam, tendo sido obtidas diferenças estatisticamente significativas entre o pré-teste e o pós-teste ($p = .0022$), segundo o teste não paramétrico Wilcoxon signed-rank.

1. Introdução

A presente comunicação tem subjacente a aplicação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva ao estudo do meio ambiente no 1º Ciclo do Ensino Básico, com o propósito de facilitar a aprendizagem dos conteúdos e, paralelamente desenvolver a flexibilidade cognitiva, dando ênfase especial ao processo de desconstrução, às travessias temáticas e aos jogos.

Os hiperdocumentos, dado que fogem à sequencialidade na apresentação dos conteúdos, permitem a interactividade que deve ser aproveitada para a promoção de aprendizagens em contexto educativo. Os sistemas hipertexto, ao possibilitarem múltiplas ligações, permitem novas formas de aprendizagem não linear e multidimensional de conhecimentos complexos (Spiro & Jehng, 1990).

A forma como se apresentam os conteúdos num contexto educativo deverá ser a mais apropriada ao tipo de conhecimento que se está a abordar. Spiro *et al.* (1988) apresentam três níveis na aquisição do conhecimento: o nível inicial - através do qual se aprendem os conceitos básicos, o nível avançado que implica um domínio do assunto e o de especialização. A Teoria da Flexibilidade Cognitiva não se aplica a qualquer destes níveis de conhecimento, mas ao conhecimento de nível avançado em domínios pouco estruturados. Deve-se, no entanto, levar em linha de conta que o nível de aquisição vária de acordo com os conhecimentos do público-alvo, ou

seja, o que se considera, por exemplo, de nível avançado para alunos mais novos não o será para alunos mais velhos.

A Teoria da Flexibilidade cognitiva, que passaremos a designar pelo acrónimo TFC, tem um objectivo mais amplo do que a simples aquisição de conhecimentos, que é a sua transferência destes para novas situações (Carvalho, 1999). Esta característica assume especial importância, pois o sucesso dos alunos não deve passar apenas pela reprodução de conhecimentos adquiridos, mas fundamentalmente pela utilização desses conhecimentos para a compreensão de novas situações.

A TFC, pela forma como estrutura o conhecimento de nível avançado, encontra nos documentos hipertexto e hipermédia um vasto e privilegiado campo de aplicação.

O estudo do caso assume um papel central na TFC e cada caso deve ser dividido em unidades mais pequenas (mini-casos) que são a base da aprendizagem (Spiro & Jehng, 1990). Os temas ajudam a analisar (desconstruir) cada mini-caso, dando origem a um processo designado por *desconstrução*. O comentário temático ajuda os aprendentes a compreender como é que cada tema se aplica ao respectivo mini-caso.

Em complemento a este processo de desconstrução, a *travessia temática* orientada agrupa mini-casos relativos a um determinado tema, ou combinação de temas, e leva os utilizadores a fazerem percursos orientados pelos mini-casos de diferentes casos.

Desta forma os aprendentes são confrontados com situações suficientemente variadas para atingirem uma profunda compreensão dos conteúdos e, assim, mais facilmente aplicarem o conhecimento a novas situações.

Os autores preconizam que, deste modo, os sujeitos desenvolvem a flexibilidade cognitiva que consiste na capacidade de perante uma nova situação readaptar o conhecimento para a resolver, como foi verificado em vários estudos realizados (Jacobson, 1990; Jacobson et al., 1995; Moreira, 1996; Carvalho, 1999; Carvalho & Pereira, 2003). Esta teoria tem sido sobretudo utilizada no ensino universitário (Jacobson, 1990; Moreira, 1996; Spiro et al., 1988; Carvalho, 1999; Marques, 2002; Carvalho & Pereira, 2003) e no 3º ciclo (Jacobson et al., 1995). Nunca foi aplicada ao 1º ciclo, pelo que se tornou desafiadora a sua aplicação a esse nível.

No âmbito deste estudo, pelo facto de o público-alvo ser constituído por crianças, os jogos foram integrados para motivarem a exploração do hiperdocumento criado.

2. O hiperdocumento “Os Defensores do Ambiente”

2.1. Aplicação da TFC a “Os defensores do ambiente”

Na aplicação da TFC ao estudo do meio para o 1º ciclo do ensino básico, definimos sete temas como relevantes ao estudo do conteúdo do hiperdocumento “Os Defensores do Ambiente, nomeadamente:

I. Qualidade do ar; II. Qualidade do solo; III. Qualidade da água; IV. Qualidade do som; V. Recursos naturais não renováveis; VI. Seres vivos; VII. Reciclagem de materiais.

Estes temas foram seleccionados de forma a abrangerem o domínio “A Qualidade do Ambiente Próximo”, do Programa de Estudo do Meio para o 4º Ano de Escolaridade. Os temas

sobrepõem-se ligeiramente entre si, em termos de conteúdo (Spiro & Jehng, 1990). Eles podem considerar-se o ponto de partida para um processo de desconstrução que se dá aquando da exploração dos mini-casos e da leitura dos comentários temáticos que se aplicam a cada um destes mini-casos (Spiro et al., 1988), dando ao aprendiz múltiplas perspectivas do domínio explorado.

Houve preocupação, não só na escolha dos temas, mas também na sua estruturação em termos de conteúdo e no tipo de linguagem usada. Foi necessário adequar a linguagem usada nos temas à faixa etária sem perder o rigor científico que deve caracterizar qualquer material pedagógico (figura 1).



Figura 1 - Exemplo de um dos temas do hiperdocumento

Na concepção dos casos para o hiperdocumento tivemos em conta, além das orientações da Teoria da Flexibilidade Cognitiva, a idade do público-alvo e, como tal, os textos foram escritos por forma a serem compreendidos pelas crianças, a exemplo do que já referimos para os temas.

Ao pensarmos nos casos a apresentar aos utilizadores levamos em linha de conta o facto de serem mais facilmente compreendidos se partíssemos de situações concretas e associadas à realidade que envolve o dia a dia dos nossos alunos. Assim, os sete casos designam-se por: As férias na quinta, De volta a casa, Na herdade, A visita dos avós, Nasce um Clube, Na defesa da Terra e Pequenas coisas.

Tabela 1 - Número de casos, mini-casos e comentários temáticos do hiperdocumento “Os Defensores do Ambiente”

Casos	Mini-casos	Comentários Temáticos
1. As férias na quinta	4	11
2. De volta a casa	4	13
3. Na herdade	3	7
4. A visita dos avós	4	12
5. Nasce um Clube	5	16
6. Na defesa da Terra	4	12
7. Pequenas coisas	4	13

Os casos, no hiperdocumento criado, têm no seu conteúdo situações suficientemente ricas e variadas para abrangerem não apenas assuntos relativos aos vários tipos de poluição sob

formas diferenciadas, mas também expõem situações que propõem algumas soluções para os problemas encontrados. As abordagens feitas aos tipos de poluição e às soluções apresentam-se sob a forma de situações do ambiente próximo dos alunos com todas as suas especificidades, mas também através da exposição de situações mais abrangentes e menos próximas dessa realidade.

Os casos, sendo unidades complexas, têm obrigatoriamente que ser divididos em unidades mais pequenas, designadas por mini-casos.

2.2. O processo de desconstrução

O processo de desconstrução centra-se na análise (desconstrução) do mini-caso, segundo diferentes temas cuja explicação se encontra no comentário temático. O mini-caso é decomposto através dos diferentes temas que se aplicam, para depois ser reconstruído com uma nova e profunda compreensão (Carvalho, 1999).

Um domínio deve estar substancialmente desconstruído para poder ser reconstruído como resultado de uma profunda compreensão (Spiro & Jehng, 1990).

Só quando o aprendente consegue compreender profundamente o assunto em estudo é que será capaz de o transferir para novas situações. É só aí que poderemos afirmar que ele aprendeu verdadeiramente e não apenas que está pronto para reproduzir conhecimentos, o que acontece quando se tentam abordagens monolíticas a um domínio complexo e pouco estruturado.

Os mini-casos devem ser suficientemente ricos para poderem ser confrontados com vários temas. Na figura 2 pode-se observar um mini-caso onde, através dos comentários temáticos, se exploram quatro temas, relacionados com a qualidade do meio ambiente.



Figura 2 - Exemplo de um mini-caso e respectivos comentários temáticos do hiperdocumento A travessia temática orientada

Um outro processo complementar ao processo de desconstrução consiste na travessia temática pré-definida (Spiro *et al.*, 1987).

Carvalho (1999) denominou as travessias temáticas por tópicos de reflexão e refere que estes, com base num tema ou combinação de temas, conduzem o aprendente ao longo dos mini-casos e comentários temáticos pertinentes para uma melhor compreensão da aplicação de um tema a situações (mini-casos de diferentes casos) tão variadas.

Deste modo, diferentes características são justapostas fazendo sobressair um ou vários aspectos dos mini-casos, estabelecendo múltiplas conexões entre os mini-casos de diferentes casos (Spiro *et al.*, 1987).

Neste contexto podemos referir a metáfora da travessia da paisagem em várias direcções que serve de base à TFC, para realçar as múltiplas abordagens. Esta metáfora foi inspirada na obra Investigações Filosóficas de Wittgenstein.

O facto do aluno analisar várias situações em contextos diferentes, perspectivadas segundo um tema permite que o aluno compreenda a aplicação desse tema a situações díspares.

O saltar constante de caso para caso, dando realce a uma temática comum, é fundamental na TFC.

As Travessias Temáticas do hiperdocumento “Os Defensores do Ambiente” foram criadas de forma a realçar parcelas dos mini-casos que levem a uma melhor compreensão de cada um dos temas. Neste sentido, a aplicação disponibiliza quatro travessias temáticas, com vários mini-casos e comentários temáticos pertinentes:

I. “Viajar é poluir?”; II. “Produzir é destruir?”; III. “Água, fonte de vida?”; IV. “Vamos defender o ambiente?”.

Julgamos ser importante a maneira como nomeámos cada travessia, colocando-a como uma questão, pois pensamos que este facto vai despertar no utilizador alguma curiosidade para o que pode ver e poderá ser levado a tentar encontrar as respostas para as interrogações.

Em cada travessia, os mini-casos e respectivos comentários temáticos foram ordenados de modo a agrupar aspectos positivos e negativos, em termos ambientais, no que concerne a cada tema (figura 3).

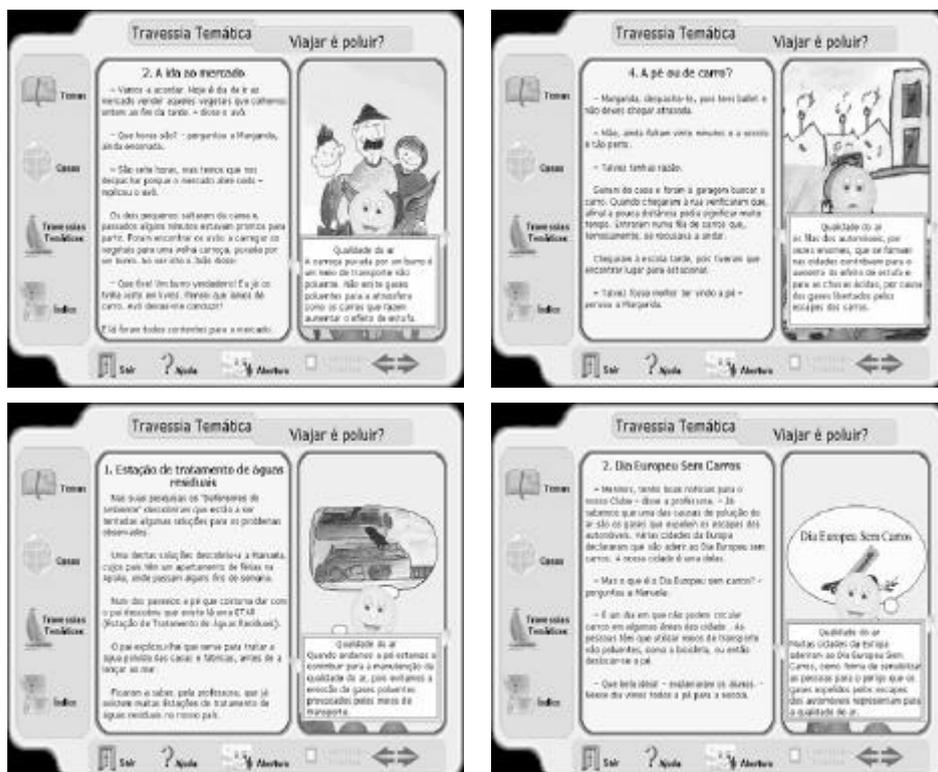




Figura 3 - Exemplo de uma travessia temática

A travessia temática “Vamos defender o ambiente” foi colocada no último lugar para que, depois de o aprendiz conhecer alguns problemas ambientais que nos afligem, possa também tomar consciência que existem algumas maneiras de os minorar, tanto individualmente como numa escala alargada.

2.3. Os jogos no hiperdocumento “Os Defensores do Ambiente”

Os jogos têm como função motivar os alunos para a pesquisa do documento e assim manterem os seus níveis de atenção mais elevados. A aprendizagem dá-se com mais facilidade quando os alunos se empenham na mesma de forma voluntária (Papert, 1997).

Um adulto consegue concentrar-se para uma determinada tarefa, por muito árdua que seja, desde que tenha necessidade de o fazer. Uma criança, ao contrário, tem de sentir motivação para essa tarefa. A criança consegue repetir uma tarefa vezes sem fim, desde que para tal não tenha sido mandada. Tem apenas que sentir motivação para o fazer.

Foi partindo desta premissa que optámos por inserir no hiperdocumento jogos que nos ajudassem a esbater algum factor de monotonia que se poderia criar nos aprendentes e assim fossem fonte de estímulo, para a exploração da aplicação “Os Defensores do Ambiente”. Os jogos, por si só, já são motivadores (Jones, 1997).

Na estrutura do documento colocámos o acesso aos jogos de forma a estes serem disponibilizados depois de os utilizadores percorrerem um percurso pré-estabelecido.

Os jogos são baseados nos vários conteúdos do hiperdocumento, porque, assim suscitarão, nos alunos, a necessidade de explorarem a aplicação com a atenção necessária para obterem sucesso.

Os jogos que disponibilizamos no hiperdocumento “Os Defensores do Ambiente” são nove e têm as seguintes designações: I - Jogo dos temas, II - A pescaria, III - A escolha certa, IV - Descobrir as palavras, V - Ecoponto, VI - Viajar é poluir?, VII - Produzir é destruir?, VIII - Água, fonte de vida?, IX - Vamos defender o ambiente? Estes jogos integram actividades de escolha múltipla, preenchimento de lacunas, sopa de letras, associação de objectos e podem ser jogados individualmente ou em pares (tabela 2). Os jogos I, III, VI, VII, VIII e IX podem ser jogados por dois jogadores, o que pensamos que aumenta a motivação dos utilizadores para a sua execução. Estes jogos são idênticos. Os restantes são completamente diferentes uns dos outros e podem apenas ser jogados por um jogador de cada vez.

Tabela 2 - Os jogos do hiperdocumento por tipo de actividade e número de jogadores

Jogo	Tipo de actividade	Individual e/ou em par
I Jogo dos temas	Escolha múltipla	Em par
II A pescaria	Preenchimento de lacunas	Individual
III A escolha certa	Escolha múltipla	Em par
IV Descobrir as palavras	“Sopa de letras”	Individual
V Ecoponto	Associação de objectos às cores do Ecoponto.	Individual
VI Viajar é poluir?	Escolha múltipla	Em par
VII Produzir é destruir?	Escolha múltipla	Em par
VIII Água, fonte de vida?	Escolha múltipla	Em par
IX Vamos defender o ambiente?	Escolha múltipla	Em par

Por exemplo os jogos, cuja interface é análoga (I, III, VI, VII, VIII e IX), têm como objectivo a resposta, através da escolha de uma opção correcta, a questões ou a afirmações para completar, que vão sendo disponibilizadas (figura 4).



Figura 4 - Exemplo de um ecrã do jogo “Temas”

Os dois jogadores respondem alternadamente e, caso acertem, são confrontados com um feedback que lhes dá um reforço positivo. Se acertarem à primeira têm 10 pontos, se acertarem à segunda conseguem 5 pontos. Só dispõem de duas tentativas para cada desafio colocado. No final do jogo, consoante a pontuação conseguida, cada jogador recebe um feedback que lhe dá os parabéns ou o convida a rever os conteúdos que estão relacionados com esse jogo.

No jogo II (A pescaria), o utilizador é convidado a completar, interagindo com o teclado, afirmações relacionadas com os casos que acabou de explorar (figura 5).



Figura 5 - Exemplo de um ecrã do jogo “A pescaria”

A cada resposta dada o utilizador tem de verificar se esta está correcta. Caso esteja correcta, o jogador recebe um feedback sonoro a dar-lhe os parabéns e é adicionado um peixe ao “marcador” que se encontra no canto inferior direito do ecrã. No final do jogo aparece um texto onde se mostra o número total de questões e as respostas correctas. Se, por acaso o aluno não conseguiu responder correctamente a um número suficiente (cinco questões) é aconselhado a rever os casos explorados anteriormente.

O jogo “Descobrir as palavras” tem como objectivo resolver uma “sopa de letras” cujo tema se relaciona com os casos explorados anteriormente. O jogador é confrontado com um ecrã onde aparece uma expressão para completar e cuja resposta se encontra dissimulada no meio de uma “sopa de letras” (figura 6). Ao clicar na palavra correcta o utilizador recebe um feedback constituído por uma animação relacionada com a questão colocada. Se acaso não acertar o feedback assume a forma de uma explosão e o aluno tem apenas mais uma tentativa para acertar.



Figura 6 - Exemplo de um ecrã do jogo “Descobrir as palavras”

Quando acede ao jogo “Ecoponto” (figura 7), o jogador é convidado a associar objectos de plástico, vidro ou papel ao contentor respectivo. Para tal tem que saber qual é o contentor certo para cada tipo de lixo, mas também deve executar a tarefa com alguma rapidez, uma vez que os objectos vão alterando a sua localização no ecrã a intervalos de tempo definidos. Quando o utilizador clica no objecto certo o feedback é dado por uma animação do próprio contentor que o felicita. Se, por acaso clicar no objecto errado a animação é diferente e solicita ao aluno que escolha outro objecto. Neste jogo o número de tentativas para se escolher um objecto correcto depende da rapidez com que o utilizador escolhe os objectos, uma vez que a cor dos contentores que determina o material de que são feitos os objectos a seleccionar se vai alterando. O marcador é constituído por miniaturas dos contentores das várias cores que vão aparecendo à medida que o utilizador é bem sucedido numa escolha. No final é mostrado o número de pontos que o jogador conseguiu.



Figura 7 - Exemplo de um ecrã do jogo “Ecoponto”

Os jogos, como já foi referido, não estão disponíveis a partir de qualquer local da interface, mas apenas quando os alunos chegam a determinados momentos da sua exploração. Assim, o jogo I pode ser acedido no final da exploração dos temas (figura 8), onde o botão de avançar é substituído pelo botão que permite aceder aos jogos.

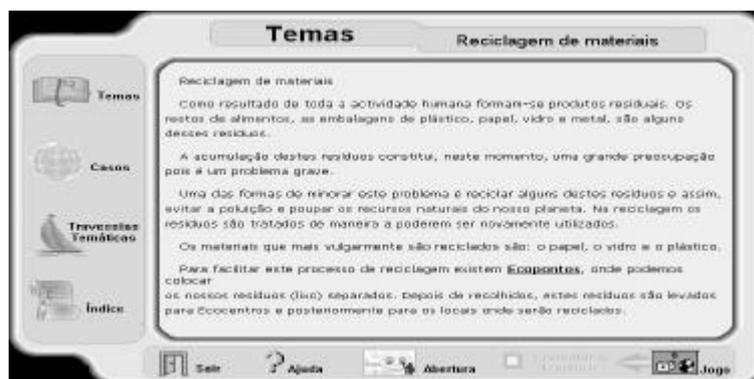


Figura 8 - Exemplo de um ecrã dos temas onde o utilizador tem acesso ao jogo

Este processo repete-se para o acesso a todos os jogos disponíveis. O jogo II está disponível no fim da leitura dos dois primeiros casos. O jogo III encontra-se depois dos 3º e 4º casos. Pode-se aceder ao jogo IV depois de explorados os casos 5 e 6. Depois de explorado o último caso o aluno tem acesso ao jogo V. Após a exploração da primeira travessia temática os alunos podem aceder ao jogo VI. Os três últimos jogos estão disponíveis no final de cada uma das travessias temáticas, cujo nome coincide.

O acesso aos jogos pode ainda fazer-se através do índice que disponibiliza todos os conteúdos do documento.

Pensamos que a introdução de jogos vai ajudar os alunos a sentirem-se motivados para a aprendizagem aumentando os seus níveis de atenção/concentração.

3. O Estudo

O estudo foi do tipo quasi-experimental, constituído por um único grupo (Schumacher & McMillan, 1993).

O estudo decorreu na escola de Enxertos nº1, situada na cidade de Vizela, pois esta além de reunir as condições materiais necessárias, os alunos do 4º Ano, dispuseram-se a participar no estudo.

3.1. Caracterização da Amostra

A amostra foi constituída por 12 sujeitos do 4º ano de escolaridade, sendo 6 do sexo masculino e 6 do sexo feminino. Quanto à idade tivemos 9 alunos com 9 anos, 1 com 10, 1 com 11 e 1 com 12 anos (tabela 3). A moda situa-se na faixa etária dos 9 anos (75%).

Tabela 3 - Sexo e idade dos sujeitos participantes no estudo

Idade \ Sexo	Masculino	Feminino	Total
9 anos	5	4	9
10 anos	0	1	1
11 anos	1	0	1
12 anos	0	1	1
Total	6	6	12

2.2. Descrição do estudo

Este estudo decorreu numa sala onde funciona o Clube de Informática daquela escola e onde existem 6 computadores com as especificações necessárias para que o documento “Os Defensores do Ambiente” funcionasse.

Assim, as sessões distribuíram-se da forma expressa no quadro 1:

Quadro 1 - Estrutura das sessões

Sessões	Actividades desenvolvidas
Sessão 0	<ul style="list-style-type: none"> • Preenchimento do questionário sobre literacia informática; • Realização do Pré-teste; • Explicação do funcionamento do documento “Os Defensores do Ambiente”.
Sessão 1	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração dos temas: Qualidade do ar; Qualidade do solo; Qualidade da água.
Sessão 2	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração dos temas: Qualidade do som; Recursos naturais não renováveis; Seres vivos; Reciclagem de materiais. • Jogo
Sessão 3	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração dos casos: As férias na quinta; De volta a casa. • Jogo
Sessão 4	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração dos casos: Na herdade; A visita dos avós. • Jogo
Sessão 5	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração dos casos: Nasce um clube; Na defesa da Terra. • Jogo
Sessão 6	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração do caso: Pequenas coisas • Jogo • Exploração da travessia temática: Viajar é poluir? • Jogo
Sessão 7	<ul style="list-style-type: none"> • Exploração da travessia temática: Produzir é destruir? • Jogo • Exploração da travessia temática: Água, fonte de vida? • Jogo • Exploração da travessia temática: Vamos defender o ambiente? • Jogo
Sessão 8	<ul style="list-style-type: none"> • Realização do Pós-teste e do Questionário de opinião sobre o hiperdocumento.

3. Apresentação e análise dos resultados

3.1. Resultados obtidos nos testes de conhecimentos

No que concerne aos resultados de aprendizagem obtidos com base na exploração do hiperdocumento, podemos mencionar que houve uma grande melhoria na média do pré-teste (35,9) para o pós-teste (52,6), como se pode verificar no gráfico 1.

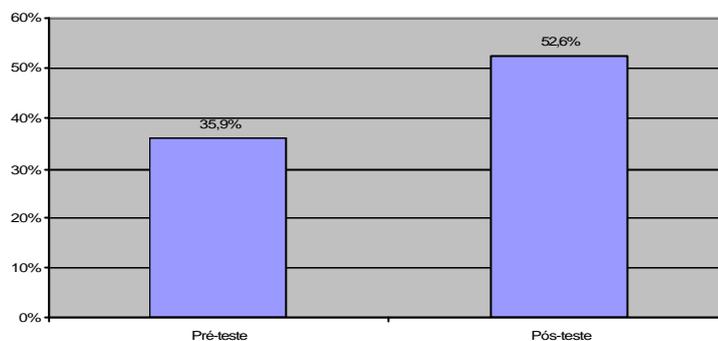


Gráfico 1 - Médias obtidas no pré-teste e no pós-teste

Pela análise da tabela 4, verifica-se que houve melhorias, não só na totalidade do teste mas também nos três tipos de transferência. Embora essa melhoria seja menor no tipo de transferência por reprodução, tal como já ocorrera em outros estudos (Carvalho, 1999). Verifica-se também um maior valor no desvio padrão dos resultados do pós-teste quer na totalidade quer por tipo de transferência, o que revela uma maior dispersão nos resultados.

Tabela 4 - Média e desvio padrão, por tipo de transferência, no pré-teste e no pós-teste

Tipos de Transferência	Pré-teste		Pós-teste	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Reprodução	10,2	2,0	11,7	2,7
Semelhança	20,4	6,3	28,2	7,5
Ponderada	5,3	4,5	12,7	6,5

Atendendo a que o número de sujeitos é inferior a 30 ($n= 12$), utilizou-se o teste não paramétrico Wilcoxon signed-rank, sendo o nível de significância estatística adoptado $\alpha=.05$.

Tabela 5 - Análise estatística da totalidade e nos tipos de transferência do pré-teste para o pós-teste (teste Wilcoxon signed-rank)

Tipos de Transferência	Z corrigido	Significância estatística
Reprodução	-1,687	$p= ,0915$
Semelhança	-2,934	$p= ,0033$
Ponderada	-3,061	$p= ,0022$
Total	-3,059	$p= ,0022$

Os resultados obtidos indicam haver diferenças estatisticamente significativas na totalidade do teste ($p= .0022$), na transferência por semelhança ($p= .0033$) e na transferência ponderada

($p=0.0022$), o que vem confirmar a aprendizagem alcançada através da exploração do hiperdocumento (tabela 5). Só na reprodução de conhecimentos não se verificou diferenças estatisticamente significativas, tal como se tem verificado noutros estudos sobre a aplicação da TFC (Carvalho, 1999).

Podemos daqui inferir que a utilização do documento hipermédia “Os Defensores do Ambiente”, criado segundo os princípios da TFC, proporcionou aprendizagens estatisticamente significativas aos elementos constituintes do grupo que participou no estudo.

3.2. Opinião sobre o Hiperdocumento

A opinião dos sujeitos face ao hiperdocumento foi recolhida através de um Questionário sobre o documento “Os Defensores do Ambiente”, que os sujeitos preencheram na última sessão.

3.2.1. Grau de motivação na exploração do hiperdocumento

Inquiridos sobre como consideraram a experiência de aprender através da exploração do hiperdocumento, todos os sujeitos assinalaram que foi uma experiência divertida (tabela 6).

Tabela 6 - Caracterização da experiência de aprendizagem proporcionada pelo hiperdocumento “Os Defensores do Ambiente”

Experiência de aprendizagem proporcionada pelo hiperdocumento	f	%
Divertida	12	100,0
Aborrecida	0	0,0
Outro tipo de experiência	0	0,0

Para podermos situar melhor alguns dos factores de motivação, ou desmotivação, para a exploração do hiperdocumento inquirimos os sujeitos acerca da sua opinião em relação aos elementos que o compõem. Verificou-se que todos os sujeitos gostaram das histórias dos mini-casos (tabela 7).

Tabela 7 - Reacção dos sujeitos às histórias dos mini-casos

Reacção às histórias dos mini-casos	f	%
Gostei	12	100,0
São um pouco aborrecidas	0	0,0
Não gostei	0	0,0

No que concerne às justificações solicitadas para a opção assinalada, três deles não as apresentaram. Em cinco das respostas dadas encontrámos expressões que classificam as histórias como bonitas, divertidas e engraçadas (tabela 8). Seis dos sujeitos mencionaram que as histórias acrescentam uma componente de aprendizagem de descoberta que lhes agradou. Um dos alunos justificou a sua satisfação com o facto de ter compreendido bem as histórias apresentadas.

Tabela 8 - Justificação da reacção às histórias (mini-casos)

Categorias	f	%
Bonitas, divertidas e engraçadas	5	41,7
Aprendizagem e descoberta	6	50,0
Fáceis de compreender	1	8,3
Não responderam	3	25,0

Em relação às travessias temáticas, os elementos do grupo consideraram que estas os ajudaram a compreender os problemas do ambiente uma vez que chamam à atenção para o que é mais importante (tabela 9).

Tabela 9 - Opinião sobre a utilidade das travessias temáticas (n=12)

Utilidade das travessias temáticas	f	%
Ajudam a compreender os problemas do ambiente, porque chamam à atenção para o que é mais importante	12	100,0
São uma repetição do que já foi visto	0	0,0

Em relação às imagens todos os elementos do grupo acharam que estas ajudam a compreender os textos. Um dos sujeitos salientou ainda que as imagens motivam para a leitura dos textos.

No que concerne aos aspectos do hiperdocumento que mais agradaram aos sujeitos, constata-se, na tabela 10, que os jogos foram referenciados sete vezes, o que revela que proporcionaram satisfação e estavam adequados ao público-alvo do hiperdocumento.

Um dos sujeitos referiu os textos e outro, os mini-casos. Três alunos afirmaram que gostaram de tudo, tendo um referido que “falar da água e do ar” foi o que mais gostou.

Tabela 10 - Aspectos que mais agradaram no hiperdocumento (n=12)

Aspectos que mais agradaram no hiperdocumento	f	%
Os jogos	7	58,4
Os textos	1	8,3
Os mini-casos	1	8,3
Tudo	3	25,0

Quanto aos aspectos que menos agradaram na exploração do hiperdocumento um sujeito elegeu os comentários temáticos como aquilo que menos lhe agradou, outro apontou o símbolo dos Defensores do Ambiente (tabela 11). Um dos alunos afirmou que o que menos gostou foi ver os rios poluídos, outro indicou os textos e outro, os recursos naturais. Dois sujeitos não responderam a este item e cinco sujeitos não identificaram nenhum aspecto que não gostassem referindo “gostei de tudo”.

Tabela 11 - Aspectos que menos agradaram no hiperdocumento (n=12)

Aspectos que menos agradaram no hiperdocumento	f	%
Comentários temáticos	1	8,3
Símbolo dos Defensores do Ambiente	1	8,3
Ver os rios poluídos	1	8,3
Textos	1	8,3
Recursos naturais	1	8,3
Gostou de tudo	5	41,8
Não respondeu	2	16,7

3.2.1.1. Reacção aos jogos

Em relação aos jogos, todos os sujeitos assinalaram ter gostado destes elementos do hiperdocumento (tabela 12).

Tabela 12 - Reacção dos sujeitos aos jogos do hiperdocumento

Reacção aos jogos	f	%
Gostei	12	100,0
Não gostei	0	0,0

No que concerne às justificações dadas, sete dos sujeitos acharam os jogos divertidos ou engraçados (tabela 13). Seis consideraram os jogos como mais uma forma de aprender utilizando expressões como “Aprendi muitas coisas” (311) ou “Compreender mais” (305). Um dos sujeitos ainda referiu o facto de ser necessário pensar como uma das razões para gostar dos jogos do hiperdocumento. Apenas um dos alunos não justificou a sua opção.

Tabela 13 - Opinião sobre os jogos do hiperdocumento

Categorias	f	%
Jogos são divertidos ou engraçados	7	58,3
Uma forma de aprender	6	50,0
É preciso pensar	1	8,3
Não responderam	1	8,3

As justificações apresentadas pelos sujeitos relativamente às histórias dos mini-casos e aos jogos, levam-nos a concluir que, muito embora por motivos diferentes para cada um dos sujeitos, foram um factor de motivação para a exploração do hiperdocumento. É de realçar o facto de alguns utilizadores terem encontrado nos jogos mais uma fonte para aprender.

4. Conclusão

De acordo com os resultados obtidos, nomeadamente na transferência por semelhança e na transferência ponderada, pode-se concluir da adequação da TFC ao 1º ciclo do ensino básico. Esses resultados revelaram a existência de diferenças estatisticamente significativas na transferência por semelhança ($p=,0033$) e na transferência ponderada ($p=,0022$), bem como na totalidade do teste ($p=,0022$).

Pela observação das reações dos utilizadores ao hiperdocumento “Os Defensores do Ambiente” durante o estudo e pelas opiniões expressas no questionário de opinião acerca do mesmo, verificou-se que, de uma forma geral, os sujeitos gostaram da experiência que viveram ao explorarem o hiperdocumento. A julgar pelo entusiasmo com que se referiram aos jogos consideramos que estes foram uma mais valia, acrescentada ao hiperdocumento.

Atendendo a que neste estudo se integrou os jogos, poderíamos comparar os resultados obtidos num estudo onde se aplicasse o mesmo hiperdocumento sem estes, para verificar que resultados seriam obtidos.

Referências bibliográficas

- CARVALHO, A. A. A. (1999). Os Hipermedia em Contexto Educativo. Aplicação e Validação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia, Centro de Estudos em Educação e Psicologia.
- CARVALHO, A. A. A. (2002). Testes de Usabilidade: exigência supérflua ou necessidade? Actas do 5º Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Lisboa: (pp. 235-242).
- CARVALHO, A. & PEREIRA, V. (2003). Aprender através da Plataforma de E-Learning Flexml: estudo sobre a utilização do “Sapere Aude”. In Paulo Dias e Cândido Varela de Freitas (Org), Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Desafios'2003/Challenges' 2003. Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho, (pp. 197-211).
- JACOBSON, M., MAORI, C., MISHRA, P. & KOLAR, C. (1995). Learnig with Hypertext Learning Environments: Theory, Design, and Research. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 4, 4, (pp. 321-364).
- JACOBSON, M. (1990). Knowledge acquisition, cognitive flexibility, and instructional applications of hypertext: a comparison of contrastings designs for computer-enhanced learning environments. Doctor of Philosophy in Education. University of Illinois at Urbana-Campaign.
- JONES, M. G. (March 7, 1997). Learning to Play; Playing to Learn: Lessons Learned from Computer Games. <http://www.gsu.edu/~wwwitr/docs/mjgames/> (consultado na Internet em 2002).
- MARQUES, C. G. C. (2002). Concepção e Desenvolvimento de um Sistema Hipermedia em Contexto Educativo. Aplicação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva à Arquitectura de Computadores. Dissertação de Mestrado em Comunicação Educacional Multimédia. Lisboa: Universidade Aberta.
- MOREIRA, A. (1996). Desenvolvimento da Flexibilidade Cognitiva dos Futuros -Professores: Uma Experiência em Didáctica do Inglês. Dissertação de Doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- NIELSEN, J. (1993). Usability Engineering. London: Academic Press.
- PAPERT, S. (1997). A família em Rede. Lisboa: Relógio d'Água.
- PREECE, J, ROGERS, Y., SHARP, H., BENYON, D., HOLLAND, S. & CAREY, T. (1994). Human-Computer Interaction. Workingham: Addison-Wesley Publishing.
- SCHUMACHER, S. & MCMILLAN, J. (1993). Reaserch in Education: a conceptual introduction. New York: Harper Collins College.
- SPIRO, R., COULSON, R., FELTOVICH, P., ANDERSON, D. (1988). Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in Ill- Structured Domains. In Tenth Annual Conference of the Cognitive Science Society. Hillsdale New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, (pp. 375-383).
- SPIRO, R. & JEHNG, J. (1990). Cognitive Flexibility and Hypertext: Theory and Technology for the Nonlinear and Multidimensional Traversal of Complex Subject Matter. In D. Nix & R. Spiro (eds.), Cognition, Education and Multimedia: Exploring Ideas in High Technology. Hillsdale New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 163-205.
- WITTGENSTEIN, L. (1987). Tratado Lógico-Filosófico. Investigações Filosóficas. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Concepção e Avaliação de Ambientes Educativos

AVALIAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO BIONET BASEADA NUM MODELO DE DCU

Sérgio Helder Fernandes Pinho

Escola EB 2,3 Monsenhor Miguel de Oliveira (Válega)

sergio.helder@gmail.com

Maria João Loureiro

Universidade de Aveiro

mjoao@dte.ua.pt

Resumo

O Bionet, sítio da *Internet* idealizado pela Dr.^a Teresa Bettencourt no sentido de constituir um recurso a utilizar na formação inicial de professores de Biologia, debate-se actualmente com algumas lacunas ao nível da usabilidade. O presente projecto, que servirá de base ao desenvolvimento de uma dissertação de mestrado, visa a avaliação e reestruturação do Bionet. Esse processo será realizado recorrendo a um modelo de DCU, de forma a procurar maximizar o grau de usabilidade do sítio. Para além da premente necessidade de actualização do sítio, este trabalho incluirá igualmente, assim os docentes do grupo disciplinar 26 (Biologia/Geologia) o entendam pertinente, a reestruturação do sítio de modo a, por um lado, alargar o seu âmbito também à área da Geologia e, por outro lado, permitir que este possa vir a ser utilizado não só pelos alunos do 4.º ano da Licenciatura em Ensino de Biologia e Geologia mas também pelos docentes de Biologia/Geologia em geral (quer como recurso de exploração livre e autónoma, quer como recurso a utilizar em acções de formação contínua desses docentes). Depois de concretizado o presente projecto esperamos, por um lado, ter conseguido dar resposta a algumas questões de investigação ainda insuficientemente exploradas relacionadas com a usabilidade de sistemas e com a implementação de modelos de DCU e, por outro lado, ter tornado o Bionet num recurso passível de servir de suporte ao desenvolvimento de competências didácticas e à adopção de estratégias educativas inovadoras por parte de docentes e de futuros docentes de Biologia/Geologia.

Introdução

A Educação é uma das muitas áreas em que se tem vindo a explorar as potencialidades das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) (Ramos, s.d.).

Desde há cerca de uma década que alguns estudos vêm apontando o valor educativo das TIC. Especificamente no que concerne aos cursos de formação de professores de ciências, a utilização educativa da Internet parece produzir efeitos notáveis ao nível da mudança de perspectivas de ensino e na conseqüente adopção de estratégias educativas inovadoras por parte dos alunos futuros professores de ciências (Zhao & Campbell, 1998). Ora, é precisamente neste contexto que surge o sítio Bionet (Bettencourt et al., 2000).

Bionet – o que é?

De uma forma muito sucinta, o *Bionet* (<http://www.bionet.ua.pt>) é um sítio da *Internet* criado, em 1999, pela Dr.^a Teresa Bettencourt, docente e investigadora da Universidade de Aveiro. Este

sítio, que aborda conteúdos das áreas da Biologia e da Didáctica, foi construído com o intuito de constituir uma ferramenta cognitiva a utilizar na formação inicial de professores de Biologia (é actualmente utilizado, nomeadamente, pelos alunos do 4.º ano da Licenciatura em Ensino de Biologia e Geologia).

O processo que conduziu à criação do Bionet teve a sua génese na identificação das dificuldades que os alunos futuros professores de Biologia revelam na construção do seu conhecimento didáctico. De facto, como refere a sua mentora, o surgimento do Bionet correspondeu à concretização da ideia de que a utilização das TIC, neste caso específico da *Web* e do correio electrónico, poderia contribuir para superar, ou pelo menos minorar, as dificuldades que os alunos futuros professores de Biologia manifestam na construção de conhecimento didáctico, no decurso da sua formação inicial (Bettencourt *et al.*, 2000).

O meu projecto

O Bionet, ainda que se tenha revelado bastante útil na formação inicial de professores de Biologia, evidencia actualmente algumas lacunas ao nível da usabilidade, bem patentes, entre outros aspectos, na desactualização dos conteúdos programáticos a abordar nos diversos anos de escolaridade, na presença de objectivos educativos anacrónicos e no facto da esmagadora maioria das ligações (*inks*) presentes no Bionet remeterem o utilizador para sítios em língua inglesa (Bettencourt, 2000). Essas lacunas resultam, em grande medida, do facto do sítio não sofrer qualquer actualização desde 18 de Maio de 2000 (Bettencourt, 2000) e de estar em curso uma revisão curricular. Realça-se também o facto de o sítio não ser sujeito a avaliações por parte dos potenciais utilizadores há já quatro anos (Bettencourt *et al.*, 2000). Além disso, a lógica do seu desenvolvimento não foi a do DCU. Identificadas estas lacunas, propus-me desenvolver um projecto cujo objectivo é, precisamente, a avaliação, actualização e reorganização do Bionet.

Para além da indispensável actualização do sítio, este trabalho visa igualmente a sua reestruturação de modo a torná-lo mais abrangente quer no que se refere aos conteúdos (alargando o seu âmbito também à área da Geologia e, possivelmente, às Ciências Físico-Químicas) quer no que concerne ao público-alvo (pretende-se que o sítio possa ser utilizado não só pelos alunos do 4.º ano da Licenciatura em Ensino de Biologia e Geologia mas também pelos docentes de Biologia/Geologia em geral, quer como recurso de exploração livre, quer como recurso a utilizar em acções de formação contínua desses docentes).

Pertinência do projecto

A pertinência deste projecto de investigação assenta, entre outros, em três aspectos fundamentais. Em primeiro lugar, com a sua concretização, visa dar-se resposta a algumas questões de investigação, ainda insuficientemente exploradas, relacionadas com a usabilidade de sistemas e com a implementação de modelos de DCU.

Por outro lado, o processo de actualização e reestruturação do Bionet permitirá que o sítio possa cumprir os propósitos para que foi concebido. De facto, os novos conhecimentos que vão surgindo tanto na área da Didáctica como na área da Biologia, bem como o facto de se ter

verificado uma reformulação das orientações curriculares dos ensinos básico e secundário, justificam a premente necessidade de actualizar e reestruturar o Bionet, sob pena de, se tal não se verificar, este recurso deixar de poder cumprir cabalmente os propósitos para que foi criado.

Finalmente, a sua realização poderá beneficiar um leque significativo de indivíduos, mormente docentes e futuros docentes de Biologia/Geologia, alunos (dos ensinos básico e secundário) da disciplina de Biologia e de disciplinas afins da Biologia, investigadores de temáticas relacionadas com a “Exploração Educativa das TIC”, ...

Finalidades/objectivos/resultados esperados

Como já foi referido, a grande finalidade deste projecto reside na avaliação, actualização e reorganização do Bionet. Esta reestruturação visa maximizar o grau de usabilidade do sítio, recorrendo-se, no sentido de atingir tal desiderato, a um processo de DCU.

Paralelamente à consecução da grande finalidade do projecto, pretendem atingir-se uma série de objectivos mais específicos, que seguidamente se enumeram:

- Efectuar a avaliação do Bionet tal como se encontra actualmente e também após a sua actualização e reestruturação.
- Obter respostas para as questões de investigação inerentes a este projecto.
- Tornar o Bionet num recurso que possa continuar a servir de suporte ao desenvolvimento de competências didácticas e à adopção de estratégias educativas inovadoras por parte dos docentes e futuros docentes de Biologia/Geologia.
- Perspectivar a expansão do Bionet para a formação contínua de professores de Biologia/Geologia.
- Transformar o Bionet num recurso que possa concorrer para credibilizar a integração educativa das TIC junto dos professores, fomentando uma utilização mais efectiva dessas tecnologias (mormente no que diz respeito à utilização da *Internet* como ferramenta de trabalho).
- Produzir reflexões que possam suscitar o interesse de outros investigadores.
- Divulgar os resultados do estudo e o próprio sítio Bionet junto da classe docente de Biologia/Geologia.

Questões de Investigação

A fase inicial deste projecto envolveu, desde logo, a definição e formulação de um conjunto de questões de investigação às quais, através da concretização deste projecto, se visa dar resposta:

- Quais são as principais lacunas, no que concerne à usabilidade do Bionet tal como se encontra actualmente, apontadas por um grupo representativo do público-alvo e por um painel de peritos (constituído pela mentora do sítio e por professores de Biologia e Geologia com pós-graduação)?
- Existirão afinidades entre as opiniões manifestadas pelos representantes do público-alvo relativamente às alterações, em termos de funcionalidades e conteúdos, a introduzir no

Bionet? Isto é, existirão afinidades entre as opiniões veiculadas pelos representantes do público-alvo no que concerne ao que se considera útil que o Bionet inclua?

- O recurso a um modelo de DCU no processo de actualização e reestruturação do Bionet contribuirá para aumentar o seu grau de usabilidade?

Enquadramento teórico

Os princípios em que o presente projecto se alicerça são, por um lado, o princípio da usabilidade e, por outro lado, o DCU, encontrando-se estes relacionados. É com base neles que todo o processo de análise e reestruturação do Bionet se efectuará.

O conceito de usabilidade

Num âmbito lato, a usabilidade preocupa-se com a relação entre as ferramentas e os seus utilizadores. De modo a que uma ferramenta (seja ela qual for) seja eficiente, ela deve permitir que os seus utilizadores consigam realizar as suas tarefas da forma mais profícua/proveitosa possível. Este mesmo princípio pode ser aplicado, agora num âmbito mais restrito, aos programas de *software*, nomeadamente aos sítios da *Internet* (Simões, 1994).

A usabilidade depende de um grande número de factores, nomeadamente do facto da funcionalidade ir ou não de encontro às necessidades do utilizador, dos passos dados durante o uso do sistema servirem ou não para realizar as tarefas do utilizador e das respostas dadas pelo sistema serem ou não compatíveis com as expectativas do utilizador (Simões, 1994).

A determinação da usabilidade de uma aplicação multimédia pode ser efectuada recorrendo a diversos métodos, entre eles a avaliação heurística e os testes com utilizadores. As análises heurísticas, metodologia desenvolvida por nomes como Rolf Molich e sobretudo Jakob Nielsen, baseiam-se na ideia de identificar problemas de usabilidade sem os custos de efectuar testes com utilizadores (Flória, 2000), recorrendo para tal a um conjunto de regras/princípios de usabilidade – *heuristics* – com as quais é confrontada a aplicação em análise (Nielsen, *s.d.*). Nos testes com utilizadores (temática investigada, entre outros, por Jared Spool) observam-se as pessoas a utilizar as aplicações e registam-se, entre vários aspectos, a forma como reagem, quanto tempo demoram, quantos erros cometem e onde os cometem (Instone, 2003).

Ainda que os princípios e regras do *design* contribuam fortemente para a criação de melhores interfaces, torna-se imprescindível recolher informações a partir dos utilizadores, dado que são eles que vão utilizar o produto e são também eles que irão identificar as dificuldades sentidas ao utilizá-lo (Simões, 1994). Ora é precisamente neste ponto que entram os projectos de DCU.

Projectos de DCU

De acordo com a definição veiculada pela norma *ISO/DIS 13407 (Human Centered Design Process for Interactive Systems)*, devem entender-se como Projectos de DCU, aqueles Projectos de *Software* e *Hardware* em que se verifiquem quatro diferentes princípios básicos (Gulliksen *et al.*, 1999): interacção entre o utilizador e o sistema; o envolvimento activo dos utilizadores; iterações

de soluções de *design*; envolvimento de equipas de *design* multidisciplinares (utilizador final, especialistas de sistemas, especialistas em relações humanas, técnicos, engenheiros, entre outros).

Além de comportar estes quatro pontos, um verdadeiro projecto centrado no utilizador deve basear-se, sempre que possível, em observações das práticas dos utilizadores num contexto real de trabalho (Gulliksen, *et al.*, 1999).

Os projectos de DCU têm sido considerados como um modelo ideal para o desenvolvimento geral das Tecnologias da Informação. A participação do utilizador é, obviamente, uma parte integrante e fundamental na implementação de qualquer projecto centrado no utilizador (Abras, *et al.*, 2004). Os utilizadores são entendidos como a principal força orientadora do processo de desenvolvimento do projecto, a sua verdadeira força motriz. Em última análise, os projectos centrados no utilizador asseguram a influência dos utilizadores específicos no processo de desenvolvimento dos sistemas que irão utilizar (Gulliksen *et al.*, 1999).

O recurso a este tipo de projectos assegura, de um modo geral, uma maior usabilidade do sistema; esta constitui a grande mais-valia dos projectos centrados no utilizador quando comparados com outras metodologias de desenvolvimento de projectos (Gulliksen *et al.*, 1999).

Metodologia

A investigação que se pretende levar a cabo terá um carácter eminentemente qualitativo, uma vez que se privilegiará todo o processo e todos os procedimentos e não somente os resultados finais (Tuckman, 1994). Ainda assim, esta investigação não será totalmente desprovida de aspectos de índole quantitativa, dado que estes marcarão a sua presença nomeadamente aquando das fases de avaliação (inicial e final) do Bionet. O recurso a técnicas de natureza quantitativa não tem como objectivo último e primordial a quantificação rigorosa do que quer que seja, visa antes contribuir para uma análise qualitativa mais cuidada e fundamentada. Em Pardal e Correia (1995), considera-se mesmo que as metodologias qualitativas e as metodologias quantitativas podem ser usadas complementarmente. Em suma, em virtude de se pretender proceder a uma descrição e interpretação dos fenómenos a observar, recorrer-se-á a um tratamento primordialmente qualitativo (embora quantificado quando necessário) dos dados recolhidos.

Atendendo aos objectivos inerentes a este projecto de investigação e à natureza primordialmente qualitativa do mesmo, serão utilizadas as seguintes técnicas e instrumentos de recolha de dados: inquéritos/questionários, entrevistas (se necessárias para esclarecer aspectos a que os dados recolhidos através de questionário não dêem resposta cabal), análise de registos vídeo/áudio de sessões de trabalho e observações do investigador.

No sentido de procurar atingir as finalidades e objectivos já enunciados neste documento, idealizou-se uma metodologia que se consubstancia em quatro fases principais:

1. Avaliação inicial do Bionet

- Análise do Bionet por um painel de peritos, tendo em vista a identificação das principais lacunas do sítio e a elaboração de algumas sugestões tendentes à sua reestruturação/optimização. Este painel de peritos integra, para além da Dr.^a Teresa Bettencourt (mentora do Bionet), docentes de Biologia e Geologia com pós-graduação, com espírito inovador e com experiência nas áreas da Didáctica e da Tecnologia Educativa.
- Análise do Bionet por um grupo representativo do público-alvo (alunos do 4º ano da Licenciatura em Ensino de Biologia e Geologia e docentes de Biologia/Geologia).

2. Actualização e reestruturação do Bionet

- Definição das propostas concretas de alterações a introduzir no Bionet e implementação das soluções adoptadas.

3. Avaliação final do Bionet

- Recolha de dados que permitam aferir até que ponto foi bem conseguida a actualização e reestruturação do Bionet.

4. Processo iterativo

- Se, aquando da avaliação final do Bionet, o grupo representativo do público-alvo considerar que subsistem aspectos que podem ser aperfeiçoados, essas sugestões serão, uma vez mais, submetidas à validação do painel de peritos e, se possível, implementadas; posteriormente, proceder-se-á, a uma nova avaliação do sítio pelo grupo representativo do público-alvo.

Fase em que se encontra actualmente o projecto

Até ao presente momento, para além da imprescindível pesquisa bibliográfica, já estamos na posse de diversos dados resultantes da sessão de trabalho efectuada com o painel de peritos e encontramos-nos também a recolher informação junto do público-alvo através de um inquérito online (destinado à identificação das principais lacunas do Bionet e à recolha de sugestões a implementar).

Referências bibliográficas

- ABRAS, C., MALONEY-KRICHMAN, D., & PREECE, J. (2004). User-Centered Design. http://www.ifsm.umbc.edu/~preece/Papers/User-centered_design_encyclopedia_chapter.pdf (consultado na Internet em 8 de Junho de 2004).
- BETTENCOURT, T. (2000). Didáctica da Biologia – ser professor. <http://www.bionet.ua.pt/> (consultado na Internet em 7 de Junho de 2004).
- BETTENCOURT, T., CHAGAS, I., & MARQUES, L. (2000). A Internet e a construção de conhecimento didáctico por alunos futuros professores de Biologia - um estudo exploratório. <http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie2000/papers/129/> (consultado na Internet em 9 de Junho de 2004).
- BETTENCOURT, T., CHAGAS, I., & MARQUES, L. (2000). Concepções de ensino de alunos futuros professores de biologia – a sua reestruturação pela Internet. <http://www.esev.ipv.pt/3siie/actas/actas/doc44.pdf> (consultado na Internet em 11 de Junho de 2004).
- FLORÍA, A. (2000). Evaluación Heurística (Heuristic evaluation). <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/inspeccion/Heur.htm> (consultado na Internet em 20 de Junho de 2004).
- GULLIKSEN, J., LANTZ, A., & BOIVIE, I. (1999). User Centered Design in Practice – problems and possibilities. http://www.nada.kth.se/cid/pdf/cid_40.pdf (consultado na Internet em 7 de Junho de 2004).

- INSTONE, K. (2003). Usable Web. <http://www.usableweb.com/> (consultado na Internet em 21 de Junho de 2004).
- NIELSEN, J. (*sem data – s.d.*). How to Conduct a Heuristic Evaluation. http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_evaluation.html (consultado na Internet em 21 de Junho de 2004).
- PARDAL, L., & CORREIA, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Porto: Areal Editores.
- RAMOS, Fernando M. S. (*sem data – s.d.*). *As Tecnologias da Comunicação no Suporte aos Sistemas de eLearning*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- SIMÕES, G. (1994). Figuras da interacção homem-computador – relação de embodiment, relação hermenêutica. *Revista de Comunicação e Linguagens*, 20, 179-194.
- TUCKMAN, B. W. (1994). *Manual de Investigação em Educação*. 4ª Edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- ZHAO, Y., & CAMPBELL, K. (1998). Refining knowledge in a virtual community: a case-based collaborative project for preservice teachers. <http://zcfg.ynfy.cn/%E8%AE%BA%E6%96%87%E9%9B%86%E7%B2%B9%E7%AF%87/article/Article1151.htm> (consultado na Internet em 13 de Junho de 2004).

EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE: NOVAS APROXIMAÇÕES SOBRE A AVALIAÇÃO NO ENSINO ON-LINE

Arnaud Soares de Lima Junior & Lynn Rosalina Gama Alves

UNEB

Resumo

A questão da avaliação escolar sempre gerou muita discussão no cenário pedagógico e agora com a emergência da modalidade de ensino a distância, essa categoria teórica tem despertado várias reflexões na tentativa de se buscar possíveis caminhos para processos avaliativos que contemplem os diferentes modelos de aprendizagem que afloram nas situações didáticas seja em espaços presenciais ou virtuais. Este artigo se propõe a resgatar essa discussão, apontando novas possibilidades avaliativas.

Uma breve introdução

Pensar em avaliar quaisquer processos implica em se descentrar, em ouvir o outro, em ser empático. A avaliação é uma categoria teórica bastante discutida e desgastada. Autores como Luckesi (1996; 2000), Hoffmann (1998; 2001; 2003) Demo (2002), concebem-na como processo comprometido com a aprendizagem e produção do conhecimento, com base no ato investigativo, interrogativo, sem verdades apriores, pré-moldadas, abstratas e descontextualizadas, ultrapassando assim a perspectiva tradicional e tecnicista do mero exame e julgamento. Contudo, ainda persiste no senso comum presente no discurso dos professores, uma ênfase na mensuração (medição), na classificação, na terminalidade da avaliação dentro do processo de ensinar e aprender.

Nesse cenário pedagógico institucional da avaliação, este artigo pretende aprofundar a reflexão crítica sobre a avaliação, dando destaque para o ensino on-line, na esteira dos autores supracitados, apontando questionamentos e problematizações sobre o significado e/ou a identidade do processo avaliativo no contexto contemporâneo, marcado pela emergência de processos societários transgressores da lógica identitária, do princípio hegemônico, da matriz científica de conhecimento e de aprendizagem, localizados na cosmovisão¹ capitalista moderna, que estrutura e dá sustentação a Educação escolar, em todos os seus níveis e aspectos.

Assim, visando contribuir com a proposição teórica de um horizonte político da convivência na diferença, baseado na solidariedade, complementaridade e combinações/relações complexas entre práticas e discursos pedagógicos – escolares e não-escolares, ao tempo em que iremos

¹ Trata-se da relação histórica, complexa e aberta entre os modos de produção material (econômico), de produção das relações sociais (social) e de produção dos bens simbólicos (cultural) das sociedades, instituintes de um modo de ser e de funcionar civilizatório, a partir do qual os indivíduos e grupos sociais vivem, percebem-se e se afirmam enquanto humanidade situada num tempo-espaço dinâmico, interativo, criativo.

revisitando alguns fundamentos teóricos da reflexão crítica sobre avaliação, faremos problematizações a partir de seu relacionamento com diferentes fundamentos emergentes na Contemporaneidade, bem como no amplo movimento reflexivo que tem mobilizado os mais diversos pensadores do mundo inteiro, como forma aproximativa de situar a questão educacional e avaliativa nos potenciais contemporâneos de transformação da cosmovisão capitalista moderna.

Avaliação: uma perspectiva interativa-processual

No cotidiano das práticas escolares dos diferentes níveis de ensino, não estão presentes as avaliações diagnósticas e formativas, e quando mencionadas ou até contempladas no planejamento, são realizadas de forma pontual, descontextualizada e sem nenhum vínculo com o processo de construção e ressignificação de conceitos dos sujeitos aprendentes.

Para Luckesi (2000), o ato de avaliar implica em diagnosticar e decidir. Para este autor, estes processos são indissociáveis. Logo, avaliar resulta em uma tomada de decisão mediada por diferentes instrumentos que foram utilizados durante o processo de construção de conhecimento.

O diagnóstico se constitui no primeiro e fundamental momento do ato de avaliar, pois permitirá a constatação e delineamento do perfil da turma com a qual o professor irá trabalhar. Esta investigação deve ser realizada com bastante cuidado e critério, através de instrumentos que mapeiem de forma fidedigna o nível de desenvolvimento real (Vygotsky, 2001) no qual se encontra a turma e os sujeitos do processo de ensinar e aprender.

Mediante a identificação dos dados colhidos durante a primeira fase do diagnóstico, o professor iniciará o segundo momento que se caracterizará pela qualificação, *“ou seja, atribuir uma qualidade, positiva ou negativa, ao objeto que está sendo avaliado. [...] Só a partir da constatação, é que qualificamos o objeto de avaliação. A partir dos dados constatados é que atribuímos-lhe uma qualidade”*.²

Diante dos dados obtidos na investigação, o professor tem o desafio de tomar decisões sobre eles, propondo alternativas e possibilidades pedagógicas que intervenham na zona de desenvolvimento proximal (Vygotsky, 1994) dos sujeitos, possibilitando que ressignifiquem os conceitos já construídos e construam novos, pois do contrário o *“curso da ação avaliativa não se completou”* (Luckesi, 2000).

Considerando o grau de relevância desta etapa no processo de ensinar e aprender, o professor deve evitar que o diagnóstico se constitua em uma série de questionamentos desarticulados daquilo que se pretende avaliar (objeto da avaliação). Portanto, é fundamental ter clareza dos objetivos que se quer alcançar com o processo formativo, propondo estratégias e instrumentos metodológicos e avaliativos que viabilizem e concretizem esses objetivos.

A definição dos instrumentos de avaliação feita pelo professor resulta sempre de suas concepções de educação e de aprendizagem, bem como de suas crenças, ideologia, imaginário e representações sociais. Logo, nunca é uma prática isenta de intencionalidades e de interesses, com repercussões sociais e também psicológicas. Deriva-se imediatamente dessa instância do

processo seu significado político, enquanto negociação de papéis, constituição de relações e de laços sociais, explicitando, simultaneamente, uma micro e macro dinâmica de poder relativa às possibilidades de afirmação ou de negação do sujeito (FOUCAULT, 1999).

O processo de avaliação que ainda predomina nos cursos presenciais ou mesmo para aqueles professores que se dizem inovadores e construtivistas, baseia-se em provas e testes, através de seminários nos quais os alunos decoram, memorizam o seu estoque de informação (LÈVY, 1999) para apresentá-lo na sala, desejoso que os demais colegas não façam nenhuma pergunta que vá além do que foi preparado para ser recitado naquele momento; ou então, que nenhum membro do grupo falte, pois cada um estuda apenas a sua parte. Logo, apenas mudar o instrumento avaliativo não significa uma compreensão diferenciada dessa prática, mas uma insistência em uma ação mecânica, tecnicista, marcada pelo princípio da assimilação e reprodução, bem como pela programação e homogeneização de papéis, atitudes e performances cognitivas.

Para Luckesi, contrariamente:

Quaisquer que sejam os instrumentos – prova, teste, redação, monografia, dramatização, exposição oral, argüição, etc. – necessitam manifestar qualidade satisfatória como instrumento para ser utilizado na avaliação da aprendizagem escolar, sob pena de estarmos qualificando inadequadamente nossos educandos e, conseqüentemente, praticando injustiças. Muitas vezes, nossos educandos são competentes em suas habilidades, mas nossos instrumentos de coleta de dados são inadequados e, por isso, os julgamos, incorretamente, como incompetentes. Na verdade, o defeito está em nossos instrumentos, e não no seu desempenho. Bons instrumentos de avaliação da aprendizagem são condições de uma prática satisfatória de avaliação na escola.³

Assim, o educador comprometido com a sua prática e com o processo de crescimento e construção dos seus alunos, deve refletir continuamente o seu fazer, atentando para os seus reais objetivos, para o perfil dos seus alunos e compreendendo que avaliar se constitui em um ato de acolhimento, qualificação e que implica em uma tomada de decisão (LUCKESI, 2000). Ao nosso ver, essa tomada de decisão é cooperativa, colaborativa, interativa, vez que não prescinde da participação ativa de todos envolvidos no processo pedagógico, salvaguardadas as condições e possibilidades específicas de cada sujeito de contribuir e de ser co-responsável pelo processo de ensinar e de aprender.

Cabem aqui, portanto, alguns diferentes questionamentos na busca do aprofundamento crítico contemporâneo do processo avaliativo, principalmente no ensino on-line, pois estas práticas avaliativas e mesmo a sua teorização crítica, fundamentam-se no ethos da ciência moderna, localizando-se em uma territorialidade estruturada em princípios hegemônicos de organização e

² LUCKESI, Cipriano. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? In. **Revista Pátio** no. 12, ano 2, fev/abril 2000. Disponível na URL: <<http://www.artmed.com.br/patioonline/patio.htm?PHPSESSID=40bae59541a6f02c758a26c1c093bcd0>> Consultado na Internet em 20 março de 2003.

³ LUCKESI, Cipriano. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? In. **Revista Pátio** no. 12, ano 2, fev/abril 2000. Disponível na URL: <<http://www.artmed.com.br/patioonline/patio.htm?PHPSESSID=40bae59541a6f02c758a26c1c093bcd0>> Consultado na Internet em 20 março de 2003.

de funcionamento. Nessa perspectiva, em certo sentido, os princípios, métodos e instrumentos de avaliação, são tomados de um lugar quase que puramente lógico e abstrato, em uma dinâmica hierárquica de autorização, de assimilação e de reprodução, em nome de um meta-ideário político-pedagógico.

Se, por exemplo, levarmos em consideração o *potencial interativo* (SILVA, 2000 a) dos sistemas abertos de difusão de conhecimento e de cultura, como metáfora contemporânea para a questão educacional em geral, poderemos propor uma prática avaliativa baseada no *princípio de alteração* (Arduino, 1992), em que cada indivíduo-sujeito (aluno e professor) do processo pedagógico pode participar direta, pessoal e coletivamente das decisões a serem tomadas, da conscientização a cerca do itinerário percorrido na aquisição e produção do conhecimento, das dinâmicas e vivências de aprendizagem. Cada qual (professor e/ou aluno) participará com sua condição e condicionamentos, de um modo único e particular, cabendo a cada um uma responsabilidade específica e compartilhada pelo processo comum de busca de conhecimento e formação humana.

Desse modo, entram em jogo saberes, conhecimentos científicos, estratégias, instrumentos, técnicas e metodologias, noções e representações sociais, interesses e desejos, na composição e organização singular e transitória de um processo de avaliação, cuja validade está inscrita no contexto vivencial que articula e relaciona de diferentes modos aluno e professor. Enquanto prática social, o processo avaliativo poderá ser vivido numa horizontalidade em que todos os envolvidos são responsáveis, ao seu modo, pelo processo, sendo cada um co-responsável pelo mesmo.

Por outro lado, parafraseando Martins (1999), nessa perspectiva de alteração, vivendo e pensando a prática avaliativa, se produziria conhecimento sobre avaliação na prática, não cabendo apenas ao professor autorizar e normatizar os significados e a forma de realização desse processo. Embora caiba ao professor um papel relevante, os alunos também podem aprender sobre o *fazer avaliativo*, participando intensamente de todos os seus momentos, representando-os para si mesmo de modo sistemático, consciente e implicado, guardadas as devidas proporções de sua condição intelectual e educacional em relação às condições de atuação do professor.

Neste caso, o compromisso social do processo avaliativo não incide unicamente na aquisição de conteúdos formais, relativos à tradução pedagógica dos conhecimentos técnico-científicos, mas incluiria o aprendizado do saber-fazer avaliativo, a ser transposto para outros momentos históricos e contextos sociais nos quais o aluno, como indivíduo-social⁴, deverá saber tomar decisões, organizar sua percepção e sua representação da realidade, em interação com outros iguais e diferentes de si mesmo, construindo, nesse processo sempre aberto, meios, instrumentos ou recursos, quer materiais quer imateriais, na instituição cotidiana dos fatos sociais, de sua vida e itinerários existenciais, prenes de significados e de subjetividade.

Evidentemente, dessa forma, tanto no espaço escolar quanto na transposição do que aí se produz para as outras práticas sociais, haverá sempre um complexo relacional (dialético, dialógico,

conflituoso) entre uma base formal e informal dos meios, instrumentos, conteúdos, expressões, formas, gramáticas, inteligibilidades e construtos lógicos e teóricos, tomando as vivências avaliativas como o fundante das reflexões e teorizações sobre a avaliação. Tomando-se, portanto, o próprio conhecimento numa perspectiva de aprendizagens transitórias e abertas.

Novos locus de aprendizagem – configurando novas práticas avaliativas

A emergência de novos espaços de aprendizagem que se configuram a partir da regulamentação da modalidade de Educação a Distância, através da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9394/96 e, em especial, aqueles que utilizam o ambiente da Web como seu locus de aprendizagem, dando origem ao Ensino online, resgata e atualiza a discussão sobre avaliação. Principalmente, porque essas práticas terminam realizando meras transposições dos cursos presenciais para ambientes que exigem não só uma configuração diferenciada, como também outra perspectiva teórica-prática.

Diferenciada porque os sujeitos que buscam os cursos online têm um perfil distinto dos alunos dos cursos presenciais; porque escolhem ou são encaminhados para os cursos nessa modalidade – já que as secretarias de educação com o objetivo de atender à exigência do artigo 62 da LDB 9394/96 vêm organizando turmas para garantir o processo de formação dos seus professores através de parcerias com universidades públicas e privadas na modalidade EAD⁵, por causa da falta de tempo ou por estarem em regiões que não têm acesso a determinados cursos de formação; porque têm a crença ilusória de que serão cursos mais fáceis, já que não terão o compromisso de estar diariamente em uma sala de aula. Nesse último aspecto, observa-se que há uma certa ilusão no imaginário dos alunos que entram pela primeira vez em um curso online, já que não têm noção do quanto a sua capacidade de autonomia será exigida, desconhecendo a dinâmica das atividades, que exigem semanalmente leituras e sistematização das idéias, e o compartilhamento dos saberes, dos conhecimentos e dos dados apresentados/disponibilizados por outrem para serem, por sua vez, enriquecidos, alterados e ressignificados continuamente.

Ao se defrontarem com esta diferente e até certo ponto inesperada configuração, tendem a adotar comportamentos diferenciados, a exemplo: evasão, por não conseguirem acompanhar a dinâmica do processo, por se sentirem fragilizado ao se defrontar com um não-saber; participação mecânica e compulsiva nas atividades propostas, sem atentarem para os objetivos estabelecidos, caracterizando uma postura que podemos denominar de “muito barulho por nada”, por acreditarem que a avaliação incidirá apenas no aspecto quantitativo (número de participações), ao tempo em que não percebem a necessidade de implicação e participação pessoal até mesmo na seleção e

⁴ Termo usado por Teresinha Fróes para designar a dimensão individual e coletiva da pessoa humana no exercício de sua cidadania e na implicação consciente de sua própria vida. Trata-se de uma relação dialética entre a singularidade individual e o contexto social do qual é parte integrada/integrante.

⁵ No caso específico da Bahia, podemos registrar as iniciativas da Secretaria de Educação e Cultura e o Instituto Anísio Teixeira em parceria com as Universidades Estaduais, Universidade Católica e a Universidade Federal, que estarão implementando os cursos de Matemática, Química, Física, Letras Vernáculas, História e Geografia na modalidade à distância para atender a demanda dos professores da rede pública. A UNIFACS iniciou em abril de 2004, o curso de graduação em Letras Vernáculas com Inglês, utilizando o ambiente de ensino on-line Teleduc, as demais universidades estão com os projetos em andamento, aguardando a visita do MEC para autorização de funcionamento.

organização de tais objetivos; e, finalmente, tornarem-se silenciosos virtuais ou voyeres virtuais, por apenas observarem o que acontece na rede sem interferir, mantendo uma postura de passividade, quando a rede possibilita a interatividade – participação real, simultaneamente, individual e coletiva.

Além dessas possíveis posturas, um outro aspecto que não pode ser esquecido é a formatação dos ambientes virtuais de aprendizagem existentes. Atualmente, os mais utilizados pelas instituições de ensino superior são AulaNet⁶, Teleduc⁷, Learning Space⁸ e mais recentemente o Moodles⁹. Ambientes estes que oferecem instrumentos distintos de aprendizagem e de avaliação selecionados e utilizados de acordo com a concepção de educação, de aprendizagem e de avaliação, por parte do professor que está coordenando as atividades.

Falar de um novo *locus avaliativo* implica, necessariamente, em falar de um novo *modus avaliativo*, dos quais (locus e modus) emergem às nossas percepções, descrições, análises e representações, historizações, num complexo relacional, aberto e plural, entre diferentes sujeitos, instrumentos, métodos, inteligibilidades e lógicas de compreensão e de representação imaginária e simbólica, que o ser humano elabora e constrói de si mesmo dentro desse processo, de suas possibilidades de intervenção, atuação e criação.

Nessa perspectiva ecológica, há uma complexa e recíproca atuação dos diferentes elementos engendrados pelo processo: o ser humano, individual e coletivamente atua ao seu modo, portanto, como sujeito histórico-social da dinâmica; as instituições sociais, enquanto condicionantes histórico-sociais e culturais, portanto sujeitos simbólicos e materiais; os métodos de organização do pensamento e da dinâmica institucional, portanto enquanto sujeitos técnicos e tecnológicos.

Cada instância-elemento do processo traz uma gramática que o inscreve originalmente no fazer pedagógico em geral, e no fluxo avaliativo em particular, enquanto manifestações históricas e transitórias, situadas no tempo-espço e nos contextos que lhe dão visibilidade. Nesse sentido, a autonomia do sujeito e sua implicação subjetiva sempre se dão de forma negociada, ao modo de um jogo, de uma dialética e dialógica, entre os distintos elementos dessa dinâmica, os quais, em última instância, provocam-no, estimulam-no, desestabilizam-no, desafiando-o a novas, diferentes, e contínuas construções, re-organizações, ressignificações.

Portanto, não se pode afirmar que tais elementos do processo pedagógico “não atuam”, já que exercem ações e/ou efeitos de provocação, estimulação, desequilíbrio. Embora seja certo e seguro que não o fazem segundo um modus humano, fazem-no ao seu modo, segundo sua natureza, a ser compreendida, descrita, acompanhada e, sobretudo, relacionada a tudo aquilo da condição humana que entra - como inscrição original/originante - nesse processo. Consequentemente, a questão educacional, bem como os processos pedagógicos em geral, no bojo dos quais emerge a questão da avaliação, necessitam ser vistos na perspectiva da *(inter)atividade* entre os diferentes elementos desse processo social, que combina o humano

⁶ <http://www.edumed.org.br/esp/>.

⁷ <http://teduc.nied.unicamp.br/pagina/index.php>.

⁸ <http://www.pgie.ufrgs.br/webfolioead/lspage/>.

⁹ www.e-learning-mt.com/gyn.

(individual e coletivo), sua mundanidade (Arendt, 2003), as instituições sociais, as condições materiais, a superestrutura simbólica etc, de modo dinâmico, marcado pela luta entre diferenças (Silva, 2000 b), fazendo emergir identidades transitórias, cambiantes, provisórias e em permanente desconstrução-reconstrução.

Se o processo é interativo, sem um único eixo monopolizador ou centralizador, talvez não caiba inclusive falar de “mediação”. Pois não havendo elementos mais relevantes como eixos, não há como os demais e distintos integrantes lhes servirem como *meio* ou como *ponte* para a consecução de finalidades e interesses determinados ou pré-determinados. Cada elemento, ao seu modo, contribui para a instituição do fato sócio-histórico, numa dinâmica acontecimental – isso vale para as práxis educativas, pedagógicas e avaliativas, já que são práticas sociais e fundadas também nos laços sociais.

Desse lugar crítico, pensamos a avaliação em termos de processo, co-autoria e co-autonomia, e de (alter)ação; no qual (processo avaliativo) a inserção/emergência/participação do humano se dá de modo coadjuvante, mas nem por isso menos importante. A consequência que queremos explicitar é relativa a pelo menos duas questões fundamentais, expressas aqui no nível aproximativo e de sinalização¹⁰, vez que exigem um aprofundamento teórico e científico: se, de um lado, a mediação exercida pelo ser humano no processo pedagógico – ao modo do que Vygotsky (2001) propõe sobre o corte lingüístico, é fundamental para que aconteça tal dinâmica, e, de outro, sua participação/atuação nunca é isolada, mas relacional, a mediação e o(s) elemento(s) mediador(es) jamais serão secundários, pelo contrário serão “estruturantes” ou fundantes do processo.

Nesse sentido, talvez fosse melhor pensá-los como uma *interface amigável*. Mesmo porque, no complexo relacional, esse pretense papel de mediação é móvel, já que as condições e os condicionantes do contexto é que vão permitir, tensionar, localizar, especificar sua manifestação, já que os papéis podem mudar, havendo aí uma relatividade condicionada ao próprio processo relacional.

São, portanto, as complexas relações que vão caracterizar fundamentalmente a identidade das dinâmicas pedagógicas, dentre as quais as avaliativas. Assim, a emergência histórica de uma determinada identidade pedagógica (institucionalizada) manifesta-se enquanto fluxo, abertura. Se há alguma base estável a qual possamos nos reportar, ela será sempre o fluxo, o devir. Consequentemente, toda vivência, toda forma de organização, de reflexão, de conscientização, de descrição e de representação a que possamos ascender, inevitavelmente será fundada pela incerteza, pela transitoriedade, pelo jogo da diferença e pela condição histórica.

As tecnologias da comunicação e informação contemporâneas, com seu dinamismo e características, constituem-se numa importante base material para a implosão de processos societários capitalistas, fixados na racionalidade instrumental da ciência moderna e, consequentemente, para a demolição dos modelos educacionais e pedagógicos (em todos os

¹⁰ Trata-se, aqui, de uma problematização aproximativa, visando um início de diálogo e o aprofundamento teórico de importantes contribuições que fazem parte de um patrimônio científico da humanidade, mas passível de ressignificações e problematizações a partir da emergência de novos e diferentes processos

seus aspectos) gestados nessa matriz. Hoje, especificamente, as ferramentas e os ambientes da EAD online materializam, por seu turno, mais uma possibilidade político-pedagógica de ultrapassagem desse edifício, dessa inscrição capitalista no cenário da humanidade em geral e da instituição escolar em particular. Por isso, julgamos ser extremamente relevante que as políticas nessa área e as teorias lugares-tenente dessas práticas sejam ressignificadas em todos os seus aspectos, sendo essa a direção que assumimos nesta reflexão sobre a avaliação.

Um depoimento de um participante¹¹ da disciplina “Educação e Tecnologias Intelectuais”, do Mestrado em Educação e Contemporaneidade / UNEB, expressa muito bem como os elementos da avaliação (professor, aluno, relação professor-aluno, objetivos, instrumentos, metodologia, etc) podem assumir posições e significados diferenciados, a depender do processo, do contexto, dentro de uma perspectiva relacional aberta, histórico-social, complexa, na qual o aporte da ciência é importante, mas não esgota as possibilidades de análise, de classificação, de descrição, de explicação, de acompanhamento... Enfim, de leitura e de significação:

(...) Pouco a pouco está entendido qual é o trabalho que se propôs, podemos compreendê-lo como a indicação de ter encontrado um diferente caminho (...) encontramos uma maneira muito diferente do que achamos por aí. Primeiro a experiência entre texto e prática. Normalmente encontramos uma diferença entre texto e prática. Nesta instância entre a ação do texto e a prática há uma distância gigante... A partir daí pudemos encontrar o seguinte: diálogo... Experimentar o diálogo foi o primeiro momento de construção mesma entre o grupo. E, nesse diálogo, o saber tinha que funcionar como “o saber”? Não! Esse saber tinha que funcionar continuamente como *momento*.

Com esses dois elementos “diálogo” e o “saber como *momento*”, a coisa já vinha, nesse território, um pouco estranha, prá começo.

A segunda coisa, este saber como momento indicava que ninguém teria “o saber”, senão que o saber iria passear por cada um. Esse saber como momento, a única forma que tínhamos de fazer circular era construí-lo em hipertexto, o terceiro momento.

Estamos somando: diálogo; saber como momento e hipertexto. Se isto funcionou, e funcionou prá caramba, culminou com o quarto momento, que é esse que estamos agora e que se chama os *restos*... Os restos que cada um tem dessas três ações. Acho que podemos ler o programa desta forma, porque passou por uma prática. Isto é bastante estranho.

Toda essa quarta parte não poderia ser feita sem os nossos restos (...) Nós hoje pudemos registrar a nossa forma de aprendizagem. Isso foi muito importante, nós pudemos falar hoje dos nossos percursos, das dificuldades, das nossas inter-relações, das diferentes posições e do restante como *desafios*.

Não falarei do professor, mas direi o seguinte: ele não é o professor, ele é apenas o lugar, e tem uma maneira estranha de ser lugar; uma maneira estranha, diferente, de funcionar. Se parece

societários que vêm marcando profundamente o percurso civilizatório da humanidade (Deleuze, Lyotard, Santos, Lévy, Morin e Moigne:1988, 1989, 1998, 1998, 2000).

¹¹ Trata-se de Marco, no momento de auto e hetero-avaliação da disciplina, aos 22.07.2004. Ele pediu autorização para participar como ouvinte, freqüentou e interagiu durante todo o processo. Ele tem formação em Psicanálise e é também professor de espanhol.

mais a posição do analista, que a posição do professor, porque continuamente somos nós que falamos e ele sempre escuta e não sai dessa posição jamais. Puxem, puxem... Ele não dá o saber completo jamais, essa é a ruína necessária para nós, para construção do nosso saber.

E ele faz uma coisa muito estranha, dessa posição: ele está sempre interpretando para possibilitar a continuação da construção do caminho do saber... Porém eu entendi que disso ele não sai, não sai mesmo, entendendo o saber como momento.

Nós vamos com esta dinâmica: “completa-nos, completa-nos, por favor”. Ele diz: “vocês já estão completos”, “reflitam sobre esse caminho daqui, de lá, daqui, de lá” (...) Então, eu acho essa posição pelo menos um pouco estranha. Então, eu não ia falar do professor, porque não é professor, senão alguém que ocupa uma posição que nos possibilita podermos interpretar e construir nosso saber como um momento.

Outra coisa mais, que me pareceu um êxito do grupo, é que nós podemos ser o hipertexto como pessoas.

Nem tudo que reluz é ouro – relato de uma experiência on-line

Culminando nossas reflexões para questões práticas e o aprendizado que daí se origina, queremos destacar, dentre estes ambientes aludidos acima, uma vivência no Moodles, com uma turma de Mestrado em Modelagem Computacional, na disciplina Educação a Distância.

A disciplina EAD vem sendo realizada desde 2003.1, com a carga horária de 60 hs semestrais, na modalidade semipresencial, para os alunos do Curso já referenciado, que tem como uma das linhas de pesquisa o desenvolvimento de ambientes computacionais para EAD. Durante o período de 2003.1, 2003.2 e 2004.1 ela foi mediada pelo mesmo professor; contudo, na turma de 2003.1, as atividades formam híbridas, isto é, cinquenta per cento das aulas foram presenciais e as demais a distância, utilizando o ambiente Teleduc, sendo que eram intercaladas: uma semana a distância e outra presencial. A turma de 2003.2 teve suas atividades totalmente presenciais, com a utilização do ambiente Teleduc e do chat no MSN apenas como um suporte às aulas presenciais.

A disciplina 2004.1 pretendia ser realizada totalmente a distância, mas os dezenove alunos matriculados não foram informados previamente e se inscreveram para uma disciplina presencial, o que gerou um grande problema. Os discentes foram inscritos em uma lista de discussão do Yahoogrupos e orientados a se inscreverem no ambiente do Moodles, na disciplina EAD. Inicialmente, o ambiente apresentou problemas de gerenciamento das inscrições, isto é, os alunos inscritos não conseguiam ver os registros de outros participantes, de modo que a entrada no ambiente resultava em uma mensagem informando que o cursista não fazia parte do curso. Tal situação implicou em vinte mensagens dos alunos na lista que registravam a insatisfação com a disciplina, exigindo um encontro presencial.

O encontro foi realizado depois de quatro semanas que o curso havia iniciado, apesar do professor constantemente atender aos alunos pelo MSN e responder as mensagens orientando sobre a entrada no ambiente e sobre a proposta do curso.

No encontro realizado presencialmente, os alunos dividiram-se em dois grupos. O primeiro queria continuar a experiência de fazer a disciplina totalmente a distância. Um segundo grupo exigia a disciplina presencial, pois tinha se matriculado para esta modalidade. Após muitas discussões, nas quais participou também o coordenador do curso, ficou decidido que as atividades ocorreriam a distância, nos meses de maio, junho e, em julho, as aulas seriam presenciais, objetivando resgatar os conceitos discutidos e construídos através da mediação das ferramentas síncronas e assíncronas. Apesar do grupo ser formado por graduados em Informática, Ciências Contábeis e Matemática, e dos alunos estarem em um Mestrado de Modelagem Computacional, setenta por cento tiveram muita dificuldade em interagir com o ambiente de aprendizagem virtual.

Durante o encontro presencial, o professor resolveu os problemas de acesso, orientou a interação com as ferramentas que seriam usadas no curso, inclusive o MSN, solucionando, assim, as questões ligadas ao ambiente.

Deste primeiro momento, inferimos alguns problemas que iriam comprometer o andamento do curso. Inicialmente, percebemos que não foi realizada uma avaliação diagnóstica do grupo, para delinear o seu perfil. O simples fato de estarem fazendo um mestrado em computação não significava que teriam facilidade em acessar e interagir com o ambiente. O fato de mudar a modalidade do curso após a matrícula, sem realizar posteriormente um primeiro encontro presencial para discutir a alteração também se constituiu em um grande “problema pedagógico”, mas que foi ressignificado posteriormente, através da dinâmica proposta pelo docente. Logo, os dados que emergiram durante o primeiro mês de aula, se configuram de forma não intencional em um diagnóstico do grupo, subsidiando as atividades que deveriam ser propostas.

O professor, portanto, propôs que semanalmente haveria um fórum de discussão sobre uma temática mediada pelo menos por dois textos de apoio, onde os sujeitos deveriam registrar suas percepções e conclusões sobre o tema, intervindo - sempre que achassem necessário - para a contribuição com o outro. O primeiro fórum teve questões bem diretas e foi o que apresentou um maior número de participações. Neste momento, tivemos a evasão de dois alunos que não comunicaram diretamente ao professor, apenas à secretaria acadêmica. Um deles foi o que registrou um grande nível de insatisfação com a mudança da modalidade, inclusive a sua dificuldade em interagir e compreender a lógica do ambiente, embora tivesse formação e trabalhasse na área de informática.

Paralelo ao fórum, aconteciam semanalmente os chats dentro do próprio ambiente, onde eram retomadas as questões ligadas ao tema da semana. As sessões de Chat, mesmo com a mediação efetiva do docente, constituíam-se apenas em espaço de socialização do grupo com o professor, já que os discentes se encontravam semanalmente nas demais disciplinas, que aconteciam em nível presencial. Durante essa atividade, observou-se que as contribuições traziam pouco valor às discussões, principalmente por parte daqueles que tinham investido pouco nas leituras. Essas posturas que também acontecem em nível presencial, são potencializadas nas ferramentas síncronas, favorecendo sempre a emergência de novas temáticas que se reticulam como um grande hipertexto, sem ter um único centro.

A outra ferramenta utilizada no curso, foi o Diário, no qual os discentes registraram as impressões sobre o ambiente Moodles. Após as dificuldades iniciais, o espaço de aprendizagem utilizado passou a ser percebido de forma intuitiva, e completo na medida em que disponibilizava as ferramentas (fórum, Chat, Biblioteca, Perfil, Diário, entre outras) necessárias para o desenvolvimento das atividades. Mas o Chat não apresentava as mensagens de forma instantânea, isto é, o tempo de resposta para cada mensagem era maior do que a dinâmica das discussões. Pudemos inferir que essa limitação técnica, poderia ter gerado uma certa ansiedade nos alunos em participar desconectado nos questionamentos iniciais.

Desta forma foram realizados cinco fóruns e chats sobre as seguintes temáticas: Educação a Distância – limites e possibilidades; Interatividades; Evasão em cursos a distância (fórum criado por um aluno)¹²; Planejamento de cursos online e Avaliação de cursos online.

Os alunos tiveram o desafio de realizar o planejamento de um curso online em grupo de no máximo três pessoas. Os cursos criados foram hospedados no ambiente do Virtus¹³, criado pela UFPE.

Avaliando o processo

Uma análise dos relatórios individuais apresentados pelo Moodles registra aspectos preocupantes para qualquer professor. A falta de leitura dos textos disponibilizados, o número de participações nas atividades propostas, entradas que não promoviam a produção de conhecimento nas discussões, mas que tinham apenas o objetivo de gerar dados quantitativos, apontando para um retorno à reprodução, à assimilação e à passividade já bastante questionados.

O acompanhamento da dinâmica do curso era realizado cotidianamente pelo professor que registrava lembretes que enfatizavam a importância das participações e do tornar-se autor e co-autor do processo. Estas chamadas foram realizadas no ambiente, na lista e através do MSN quando encontrava os alunos conectados.

Esta experiência vivenciada pode ratificar a premissa de que os aprendentes ainda têm dificuldades de serem autores e atores do processo de ensinar e aprender, de se tornarem interatores (Machado, 2002) implicados e responsáveis pela sua trajetória em busca do conhecimento. Pareceu-nos que esse problema não diz respeito apenas a elementos técnico-metodológicos, mas sinaliza para um dado psicológico que é a forma como cada sujeito se implica subjetivamente na dinâmica do grupo.

Além dos reflexos sociais no interior dessa vivência institucional – numa leitura sociológica do fato -, podemos dizer que a história de vida de cada um potencialmente interfere na configuração do curso enquanto processo, trazendo desafios inscritos na repetição comportamental dos integrantes da vivência. Isto nos fez entender que urge construirmos ações e/ou fazeres pedagógicos e avaliativos capazes de lidar seguramente com o jogo das relações inter-subjetivas, considerando como matéria-prima para a construção desse saber-fazer

¹² O sintomático é que o aluno criou o fórum mas não participou de nenhuma das dinâmicas propostas.

¹³ www.virtus.ufpe.br.

pedagógico: o imaginário, o simbólico e o desejo; implicando necessariamente todos os indivíduos (sujeitos) em relação.

Desse lugar, vemos a práxis avaliativa simultaneamente como prática e laço social, o que exige o aprofundamento e complementação das teorias e práticas exclusivamente fundamentadas na matriz da ciência moderna, com seus instrumentos mecanicistas e deterministas. Desta forma, ainda, urge, a configuração de novos instrumentos de avaliação que potencializem as diferentes narrativas dos sujeitos, dando significado aos conceitos, mediante suas experiências e expectativas, fomentando assim, o desejo de saber que nos nutre e nos constitui como sujeitos faltantes e desejanter.

Referências bibliográficas

- ARDOINO, J. (1992). *Complexité .DEA en Sciences de L'éducation*. Université Paris Saint-Denis. (mimeo)
- ARENDT, Hannah (2003). *A condição humana*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- DELEUZE, Gilles (1988). *Diferença e repetição*. Rio de Janeiro: Graal.
- DEMO, Pedro (2002). *Mitologia da avaliação: de como ignorar, em vez de enfrentar problemas*. Campinas-SP: Autores Associados.
- FOUCAULT, Michel (1999). *Microfísica do poder*. Rio de Janeiro: Edições Graal.
- HOFFMANN, Jussara (2003). *Avaliação Mediadora*. Porto Alegre: Mediação Editora.
- HOFFMANN, Jussara (2003). *Avaliação - mito & desafio uma perspectiva construtivista*. Porto Alegre: Mediação Editora.
- HOFFMANN, Jussara (2001). *Avaliar para promover*. Porto Alegre: Mediação Editora.
- HOFFMANN, Jussara (1998). *Pontos & Contrapontos*. Porto Alegre: Mediação Editora.
- LÉVY, Pierre (1993). *As tecnologias da inteligência - o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Ed. 34.
- LÉVY, Pierre (1998). *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola.
- LÉVY, Pierre (1999). *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Ed. 34.
- LUCKESI, Cipriano Carlos (1996). *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez Editora, 1996.
- LUCKESI, Cipriano (2000). O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem? In: **Revista Pátio** no. 12, ano 2, fev/abril 2000. Disponível na URL: <<http://www.artmed.com.br/patioonline/patio.htm?PHPSESSID=40bae59541a6f02c758a26c1c093bcd0>> Consultado na Internet em 20 março de 2003.
- LYOTARD, Jean-François (1989). *A condição pós-moderna*. Lisboa: Gradativa, 1989.
- MACHADO, Arlindo (2002). Regimes de Imersão e Modos de Agenciamento. In: *INTERCOM – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XXV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação – Salvador/BA – 1 a 5 Set 2002*.
- MARTINS, Pura Lúcia O. (1999). *A didática e as contradições da prática*. Campinas, SP: Papyrus.
- MORIN, Edgar & MOIGNE, Jean-Louis (2000). Le. *A inteligência da complexidade*. São Paulo: Petrópolis.
- SANTOS, Boaventura de Sousa (1998). *Um discurso sobre as ciências*. Porto: Afrontamentos.
- SILVA, Marcos (2000). *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet.
- SILVA, Marcos (2003). *Educação online*. São Paulo: Loyola.
- SILVA, Tomaz T. (Org.). (2000). *Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- RAMAL, Andrea Cecília (2000). *Avaliar na cibercultura*. In: **Revista Pátio** no. 12, ano 2, fev/abril 2000. Disponível na URL:<<http://www.artmed.com.br/patioonline/patio.htm?PHPSESSID=40bae59541a6f02c758a26c1c093bcd0>>. Consultado na Internet em 20 março de 2003.
- VYGOTSKY, Lev Semynovitch (2001). *Psicologia pedagógica*. São Paulo: Martins Fontes.

DIDAKTOSONLINE: PRINCÍPIOS SUBJACENTES À SUA CONCEPTUALIZAÇÃO E PROTOTIPAGEM PARA A CONSTITUIÇÃO DE COMUNIDADES DE PRÁTICA

A. Moreira & L. Pedro

Centro de Investigação Didáctica e Tecnologia na Formação de Formadores

moreira@dte.ua.pt; lpedro@ca.ua.pt

P. Almeida

Universidade de Aveiro

almeida@ca.ua.pt

Resumo

Com este artigo pretende-se apresentar os princípios teóricos subjacentes à conceptualização e prototipagem da ferramenta DidaktosOnline, um sub-projecto do projecto Radlcal, do programa Aveiro Digital 2003-2006. Esta ferramenta, cujo objectivo principal está relacionado com a disponibilização de um ambiente colaborativo e distribuído de construção de materiais didácticos hipermédia, resulta de uma decisão de reconceptualização da ferramenta Didaktos, originalmente desenvolvida para utilização em contextos e ambientes de ensino e aprendizagem não-distribuídos. Neste sentido, começa-se por fazer uma breve contextualização relativa à teoria de aprendizagem construtivista que inspirou a ferramenta Didaktos – a Teoria da Flexibilidade Cognitiva – abordando-se, de seguida, a contribuição que os desenvolvimentos nas áreas da psicologia cognitiva e da tecnologia educativa tiveram na constatação de algumas das suas limitações, na decisão de migração para um novo suporte tecnológico e na reconceptualização das funcionalidades oferecidas pelo DidaktosOnLine a professores e alunos, que brevemente se descrevem.

1. Contextualização

Actualmente, numa tentativa de adequação aos recentes desenvolvimentos nas áreas da psicologia e tecnologia educativa e numa resposta imediata à omnipresença e ubiquidade das tecnologias no contexto escolar, a construção de materiais didácticos hipermédia por parte dos professores surge como uma das faces visíveis dos denominados projectos de inovação pedagógica.

Na génese destes projectos parecem estar presentes dois vectores incontornáveis da Sociedade da Informação e do Conhecimento na escola (CNE, 1999): por um lado, contribuir para a diversificação e flexibilização dos materiais curriculares apresentados aos alunos; por outro lado, actuar no sentido de criar ambientes de aprendizagem que impliquem a promoção de processos de construção de conhecimento pessoais e significativos por parte dos aprendentes.

Estes ambientes de aprendizagem pretendem, deste modo, dar resposta a alguns aspectos fundamentais do processo de aprendizagem, tal como este é perspectivado hoje em dia – um processo de construção de conhecimento funcional e intimamente ligado ao contexto em que ocorre,

uma actividade activa e construtiva por parte do aprendente cujo objectivo fundamental não é a aquisição passiva de um conjunto de verdades inquestionáveis, sendo antes um processo activo e permanente de descoberta e interpretação, de experiência e adequação:

“(...) the [learning] activity is not one of acquiring a fixed body of knowledge, but of building concepts and explanations that allow us to function effectively in a given context and that adequately account for the circumstances presented to us” (Brooks and Brooks, 1993: 4).

Em suma, entre as preocupações fundamentais desta teoria de aprendizagem contam-se: a promoção de uma *postura activa* do aprendente, a promoção da *autenticidade* e *relevância* das situações de aprendizagem, a defesa da *complexidade*, a acentuação da *natureza contextual* do processo de construção de conhecimento, a apresentação de *múltiplas representações e perspectivas de conhecimento* e a *promoção da reflexão* acerca do próprio processo de aprendizagem.

Qualquer um destas preocupações encontra eco, como veremos na próxima secção, nos princípios de aprendizagem propostos pela Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC).

Estes pressupostos, no entanto, enquadram-se numa abordagem construtivista do processo de aprendizagem que alguns autores denominam como de cariz eminentemente cognitivista (Duffy & Cunningham, 1996).

Esta abordagem caracteriza-se por perspectivar a actividade de construção de conhecimento como o resultado-síntese de uma confrontação cognitiva individual que ocorre quando as expectativas do indivíduo não se concretizam e este deve resolver a discrepância entre o que era esperado – em face do estágio de desenvolvimento das suas estruturas cognitivas – e o que foi encontrado na sua acção experiencial. Esta acção contínua e dinâmica de procura e adequação é definida por Yager (1991: 54) como a procura de um equilíbrio, um equilíbrio que “is not static like a balance beam, but dynamic like that maintained by a cyclist. The brain is continually seeking to impose order on incoming stimuli and to generate models that lead to adaptive behavior and useful predictions.”

No entanto, e sobretudo a partir dos trabalhos de Lave (1988), Brown et al. (1989) e Lave & Wenger (1991), uma nova abordagem construtivista tem vindo a ser discutida e progressivamente aceite na comunidade de investigação educativa.

Esta abordagem, ao enfatizar o contexto social e cultural que enquadra a actividade cognitiva do indivíduo e a origem e operacionalidade social da cognição, caracteriza a construção de conhecimento como um processo de aculturação, tornando imprescindível o estudo dos processos sociais e dos processos culturais envolvidos na aprendizagem.

Ao acentuar a importância do contexto e interacção sociais na aprendizagem, esta abordagem construtivista foi denominada por Duffy & Cunningham (1996) por construtivismo social.

Como é facilmente perceptível, estas ideias acerca do processo de aprendizagem e da natureza do conhecimento têm implicações óbvias ao nível da (re)conceptualização de ambientes de aprendizagem mediados por computador.

A valorização de ambientes de aprendizagem que acentuam a importância dos processos colaborativos e cooperativos de construção de conhecimento e da natureza distribuída e social da

cognição resulta, conseqüentemente, em duas vertentes de reconceptualização dos ambientes de aprendizagem mediados por computador: numa vertente de matriz teórica, essa reconceptualização implica a necessidade de ultrapassar as limitações associadas aos princípios de desenvolvimento de ambientes de aprendizagem construtivistas de cariz cognitivista; uma outra vertente, de matriz tecnológica, envolve a implementação de funcionalidades que promovam a interacção social e os processos colaborativos e cooperativos de construção de conhecimento.

No presente artigo relatam-se, precisamente, os princípios subjacentes à migração de um ambiente de aprendizagem construtivista mediado por computador de um ambiente não distribuído para um ambiente distribuído.

A ferramenta DidaktosOnLine pode ser caracterizada, deste modo, como um projecto de realocação funcional e técnica do protótipo Didaktos¹, com o objectivo de disponibilizar a comunidades de utilizadores mais alargadas, num suporte distribuído a distância.

Com este projecto pretendem-se criar dinâmicas colaborativas de construção de conhecimento, através da distribuição, num novo suporte tecnológico, de uma ferramenta cujos princípios de design e estruturação de informação se encontram devidamente testados e validados.

2 Educação, conhecimento e tecnologia: o contributo construtivista da Teoria da Flexibilidade Cognitiva

No contexto das teorias construtivistas de aprendizagem, a TFC surge como uma teoria de ensino e aprendizagem cuja principal pretensão passa por fornecer uma resposta às dificuldades de aprendizagem em domínios de conhecimento complexos e de estruturação holístico-integrativa.

Os seus mentores (Spiro et al., 1988) defendem, seguindo esta linha de argumentação, que o principal obstáculo relativo à aquisição de conhecimento em níveis avançados decorre, fundamentalmente, do grau de exigência cognitiva associada, por um lado, à compreensão de estruturas conceptuais múltiplas na fase de aquisição de conhecimento e, por outro lado, às interacções simultâneas entre essas estruturas na fase de aplicação do conhecimento.

A distinção operada por estes autores ao nível das características de estruturação dos domínios de conhecimento constitui uma pedra basilar desta proposta teórica. Assim, é operada uma distinção entre domínios de conhecimento bem estruturados e domínios de estruturação holístico-integrativa ou pouco estruturados².

Os domínios de conhecimento de estruturação holístico-integrativa são caracterizados por Spiro et. al. (1987) através de um conjunto de características, das quais se destacam (Pedro et al., 2004):

¹ DIDAKTOS é um acrónimo para *Didactic Instructional Design for the Acquisition of Knowledge and Transfer to Other Situations*.

- (i) a não existência de regras ou princípios suficientemente generalizáveis que cubram a maioria das situações de aplicação de conhecimento;
- (ii) o facto de as relações hierárquicas de organização do conhecimento poderem ser invertidas de situação para situação;
- (iii) o facto das mesmas características assumirem diferentes padrões de significação quando colocadas em contextos diferentes, e;
- (iv) o facto das interações de alto nível entre características relevantes do domínio de conhecimento poderem introduzir diversos aspectos de novidade.

Traçada esta distinção fundamental, os autores da TFC defendem que a aprendizagem em domínios pouco estruturados deverá ocorrer através da utilização selectiva de conhecimento de modo a que o aprendente possa construir estruturas cognitivas flexíveis que se adaptem às necessidades contextuais de compreensão ou tomada de decisão numa dada situação de aprendizagem (Spiro et al., 1987).

A utilização didáctica de diversos casos representativos do domínio de conhecimento abordado e o seu cruzamento multi-perspectivado assumem, deste modo, um papel preponderante no desenvolvimento da capacidade de aplicar e transferir, de forma flexível, conhecimento para um leque alargado de situações:

“Simplification of complex subject matter makes it easier for teachers to teach, for students to take notes and prepare for their tests, for test-givers to construct and grade tests, and for authors to write tests. The result is a massive “conspiracy of convenience” [which leads to] dozens of serious errors in the concepts held by a majority of the students. Instead of inappropriate simplification, we work with complex subject matter, acknowledging and teaching towards the *complexity* inherent to them (...). Cases and examples must be studied as they really occur, in their natural contexts, not as stripped down “textbook examples” that conveniently illustrate some principle” (Spiro et al., 1987: 180-181).

Em suma, os princípios de ensino e de aprendizagem da TFC têm como objectivo fundamental promover e facilitar a aquisição de conhecimento em níveis complexos de aprendizagem, evitando os problemas decorrentes da utilização indevida e artificial de abordagens simplificadoras. Entre esses princípios incluem-se, entre outros (Moreira, 1996):

- (i) a ênfase da natureza intrínseca e “tecida” do conhecimento, em detrimento de abordagens generalistas e fragmentadas;
- (ii) a utilização de representações múltiplas do conhecimento (temas, exemplos de casos, linhas de argumentação múltiplas, interpretações de origem diversificada);
- (iii) a implementação de ligações dinâmicas entre conhecimentos relevantes a partir de casos e fontes conceptuais diferentes (em vez de se valorizar a recuperação intacta de informação previamente memorizada);
- (iv) a ligação explícita dos conceitos à prática (situando o conhecimento conceptual em

² Termo utilizado por Carvalho (1999), na tradução do termo original “ill-structured” (Spiro et al., 1988).

- contextos que são semelhantes aos requeridos para a aplicação do conhecimento), e;
- (v) a decomposição de casos complexos e multidimensionais em “mini-casos”, que os aprendentes devem analisar para adquirir conhecimento acerca do caso em que se inserem.

Os sistemas hipertexto e hipermedia são apontados como ferramentas adequadas à operacionalização dos princípios referidos anteriormente, ou seja, como sistemas potencialmente promotores da flexibilidade cognitiva em domínios pouco estruturados de aquisição de conhecimento (Spiro et al., 1987; Spiro & Jehng, 1990; Moreira, 1996; Carvalho, 1999).

Estes sistemas – designados por Spiro et al. (1987) como Hipertextos de Flexibilidade Cognitiva (HFCs) – têm o potencial de dar resposta a diversas necessidades de aprendizagem, relacionadas quer com a realocação e reindexação de sequências de ensino que potenciam múltiplas dimensões de representação do conhecimento e facilitam a sua reestruturação, quer com a possibilidade de implementação de múltiplas indexações dos dados, contribuindo para o seu aumento exponencial e para a acentuação do dinamismo inerente ao estabelecimento de elementos de ligação múltiplos entre conteúdos.

Adicionalmente, a utilização educativa dos HFCs subsume igualmente um enorme potencial ao nível da mudança dos papéis funcionais dos principais intervenientes no processo educativo – o aprendente e o docente.

Os aprendentes, ao lidarem com uma grande variedade de casos ou situações de resolução de problemas, podem delinear estratégias de aprendizagem específicas, promovendo a sua autonomia e responsabilidade no processo de aprendizagem (Jonassen & Grabinger, 1990).

Os docentes, por seu turno, ao utilizarem estes sistemas na criação de ambientes de aprendizagem personalizados, podem tornar-se, *de facto*, facilitadores de aprendizagens, abandonando o papel tradicional de transmissores de conhecimento.

O protótipo Hipertexto de Flexibilidade Cognitiva Didaktos (Moreira et al., 2001) encontrou inspiração na TFC e nos princípios pedagógicos de ensino de acesso aleatório.

Deste modo, a partir da desconstrução e decomposição de exemplos ilustrativos de um dado domínio de conhecimento, assim como a partir da sua indexação a perspectivas conceptuais de análise comentadas por referência ao contexto em que se inserem, o protótipo Didaktos permite que o aprendente reorganize a informação presente na base de aprendizagem, de modo a possibilitar a realização de *visitas guiadas* à paisagem conceptual proposta para estudo.

O suporte tecnológico actual de implementação deste protótipo, que descreveremos na secção seguinte, tem contribuído, no entanto, para acentuar uma dimensão cognitivista individual do processo de construção de conhecimento.

3 Didaktos: ambiente individualizado de flexibilidade cognitiva

Como referimos anteriormente, o protótipo Didaktos foi concebido enquanto plataforma de implementação das orientações teóricas da TFC e caracteriza-se por ser uma *open shell* que

possibilita a didactização de conteúdos de qualquer domínio de conhecimento de estruturação holístico-integrativa.

Do ponto de vista funcional, permite ao professor, mediante a eleição de um determinado domínio de conhecimento, a criação de casos que o ilustrem e a sua decomposição em unidades cognitivamente manejáveis de conhecimento – os mini-casos – que, retendo alguma da riqueza e da complexidade do caso de onde provêm, minimizam da sobrecarga cognitiva do aprendente e facilitam os seus processos de (re)estruturação do conhecimento.

O processo de desconstrução do conhecimento operacionalizado na decomposição dos conteúdos em unidades mais pequenas implementa um dos princípios fundamentais da TFC, o princípio de centração do objecto de estudo em unidades de ensino que explicitem a variedade de aplicação conceptual em domínios de conhecimento de estruturação holístico-integrativa.

Os mini-casos são indexados automaticamente à base de aprendizagem e, muito embora sejam superficialmente idênticos, detêm significações distintas que decorrem da sua unicidade contextual.

No campo da aprendizagem, e tendo em conta as dificuldades sentidas pelos alunos, a decomposição dos casos em mini-casos implica uma introdução prematura de complexidade, que se afigura útil na aquisição de conhecimento para aplicação em domínios de estruturação holístico-integrativa. A complexidade conceptual inerente ao domínio de conhecimento é apresentada em “bite-size chunks of information”, ou seja, através de pequenas unidades cognitivamente *tragáveis* para o aprendente.

A decomposição dos casos em unidades mais pequenas amplia, simultaneamente, a visibilidade de aspectos que, se fossem abordados de forma integral, veriam a sua relevância atenuada.

Um outro factor importante diz respeito à adequação dos mini-casos à filosofia hipertexto. A finalidade perseguida com a sua utilização adequa-se, de forma perfeita, à natureza não linear e associativa do hipertexto, contribuindo deste modo para a atenuação de dois problemas comuns, inerentes aos sistemas hipertexto: o problema da desorientação no hiperespaço e a impossibilidade de criação de ligações dinâmicas não especificadas.

4 Da individualização à colaboração no processo de aprendizagem

O princípio fundamental do Construtivismo de matriz cognitivista, enquanto posição teórica acerca do processo de aprendizagem, está relacionado com o papel fundamental do aprendente na construção de conhecimento. Os autores desta corrente de pensamento defendem que o processo de construção de conhecimento depende, desta forma, do processamento individual de informação por parte do aprendente que, no confronto entre essas novas informações e o seu conhecimento prévio, refina as suas estruturas cognitivas.

Insatisfeitos com esta visão individualista da aprendizagem e da natureza do conhecimento, vários autores têm defendido que o processo de construção de conhecimento incorpora uma forte vertente social, cuja importância é

fundamental na actividade cognitiva do indivíduo.

Esta visão sociocêntrica do processo de aprendizagem advoga que, quer o conhecimento, quer os processos cognitivos de aprendizagem, resultam das interacções de grupos de indivíduos ao longo do tempo, através da participação em comunidades de prática.

Estas comunidades fornecem, neste contexto, as ferramentas cognitivas que permitem aos indivíduos refinar as suas estruturas cognitivas e são, da mesma forma, influenciadas pelas ideias que os próprios indivíduos partilham. Greeno et al. (1996: 20), perspectivam, neste sentido, o processo de aprendizagem como uma actividade situada, social e distribuída:

“Success in cognitive functions such as reasoning, remembering, and perceiving is understood as an achievement of a system, with contributions of the individuals who participate, along with tools and artifacts. This means that thinking is situated in a particular context of intentions, social partners and tools”.

Esta perspectiva de construção de conhecimento é potenciada pelo desenvolvimento de ambientes de aprendizagem que sublinhem a importância dos processos colaborativos e participatórios de partilha de representações de conhecimento entre uma comunidade com interesses comuns, tal como é referido por Dias (2000: 161-162):

“A partilha dos meios de comunicação mediada por computador (...), promove o envolvimento dos membros da comunidade nos processos de negociação das representações, do reajustamento continuado dos modelos mentais, da compreensão da complexidade do conhecimento e ainda do desenvolvimento do pensamento crítico através da experiência partilhada, enquanto meios de comunicação em rede que se transformam e são utilizados como prolongamento das capacidades cognitivas do aluno”.

Num estudo realizado recentemente que recorreu ao protótipo Didaktos, Magalhães (2002) reforça esta ideia, apontando para as vantagens de uma abordagem colaborativa no uso de aplicações hipermédia elaboradas segundo os princípios da TFC. Com efeito, sendo os sistemas HFC ambientes de aprendizagem em que se apresentam múltiplas perspectivas e representações de conhecimento, a discussão colaborativa dessas diferentes perspectivas contribuiu, na sua óptica, para aprendizagens de melhor qualidade.

É no contexto do projecto Radical (no qual o sub-projecto DidaktosOnLine se insere), que se pretende, através da migração do protótipo Didaktos para um suporte distribuído, ultrapassar as limitações apontadas e proporcionar a professores e aprendentes a possibilidade de, numa perspectiva colaborativa, partilharem perspectivas relacionadas com a construção de conhecimento em domínios complexos.

Assim, o DidaktosOnLine propõe-se constituir um conjunto de mecanismos distribuídos em rede que, por um lado, fomente a constituição de comunidades de prática profissional docente que se afirme enquanto produtora de conteúdos de aprendizagem “recicláveis” de qualidade e, por outro, potencie as virtualidades das TIC na constituição de comunidades alargadas de aprendizagem pela integração de docentes, alunos e especialistas em actividades distribuídas de construção de conhecimento.

5. DidaktosOnLine: ambiente colaborativo e distribuído de flexibilidade cognitiva

Para além da mera transposição dos pressupostos do Didaktos para o meio on-line, a integração no projecto Radical, através da implementação do protótipo DidaktosOnLine, compreende os seguintes objectivos:

1. fomentar a produção de materiais didácticos hipermédia, acrescentando, a este processo, a dimensão colaborativa entre docentes de áreas e interesses comuns;
2. disponibilizar para acesso universal os materiais didácticos produzidos na plataforma;
3. fomentar a partilha colaborativa dos materiais entre comunidades de alunos com interesses de aprendizagem comuns;
4. desenvolver mecanismos de produção de portfólios electrónicos de construção colaborativa de conhecimento entre comunidades de alunos e de docentes;
5. fomentar o desenvolvimento de comunidades entre docentes, entre alunos e entre docentes e alunos através da disponibilização de materiais produzidos e da promoção do contacto entre os utilizadores da plataforma;
6. criar condições de formação distribuída a distância nos princípios da TFC, ensino de acesso aleatório e ensino baseado em casos.

A implementação técnica da plataforma reveste-se de pressupostos distintos da versão para CD-ROM decorrentes da mudança do meio e das preocupações pelo suporte ao desenvolvimento de projectos em regime colaborativo.

A plataforma DidaktosOnLine assenta em tecnologias *server-side* com recurso a uma Base de Dados. A Base de Dados implementada é do tipo relacional, na qual os dados são representados em termos de relações entre matrizes (tabelas). A interacção entre a Base de Dados e o utilizador é feita recorrendo a páginas ASP (Active Server Pages). Recorre-se, ainda, a alguns componentes ou objectos de servidor para facilitar a gestão e actualização dos conteúdos.

Na utilização da plataforma distinguem-se três tipologias de utilizador com privilégios distintos:

1. *Administrador*: com acesso universal à plataforma, tem privilégios de criação de novas áreas temáticas, barramento de gestores de conteúdo registados cujas actividades na plataforma ultrapassem as condições de utilização da mesma e gestão de qualquer outra área da plataforma;
2. *Gestor de conteúdos*: com privilégios de criação de casos, sequências, gestão de recursos e temas, que requer um registo prévio no sistema;
3. *Utilizador ordinário*: utilizador não registado com privilégios de consulta das diferentes áreas públicas da plataforma, nomeadamente casos, sequências especiais, glossário de temas e comunidade.

O papel proposto pela plataforma para os gestores de conteúdos não se esgota no trabalho individual. De facto, e decorrente dos objectivos acima enunciados, procura-se a promoção de comunidades de profissionais com interesses comuns, que poderão, de forma partilhada e colaborativa, desenvolver materiais de qualidade, reutilizáveis e reeditáveis por medida. A construção

dos materiais implica a constituição de bibliotecas de recursos que poderão ser tornadas públicas ou restritas à comunidade de docentes que fazem parte do seu “projecto”. Tal quer dizer que, do ponto de vista da utilização do DidaktosOnLine, a plataforma deverá permitir a constituição de equipas colaborativas, de âmbito restrito ou aberto, cujos privilégios de utilização sejam configuráveis a qualquer momento por quem assumir a “coordenação” de um dado grupo de utilizadores da ferramenta. Para facilitar a constituição de equipas de trabalho, a plataforma disponibiliza uma área, “comunidade”, com a indexação dos gestores de conteúdo pela instituição de ensino a que pertencem. O trabalho de equipa será facilitado através da disponibilização de um serviço de mensagens internas, associado a cada caso, que permite, a cada co-autor, deixar mensagens sobre o progresso do seu trabalho. Serão, ainda, disponibilizados serviços de comunicação síncronos, nomeadamente chats de texto, que permitem facilitar o trabalho cooperativo síncrono.

A partilha de recursos digitais na plataforma, bem como o seu aproveitamento por parte de uma comunidade alargada também aos alunos, insere-se no objectivo da promoção de actividades de construção colaborativa de conhecimento, pela construção partilhada de portfólios electrónicos com a participação activa dos professores. Os portfólios resultam não apenas dos recursos digitais mas também dos casos produzidos. Estes portfólios assumirão um carácter grupal, quando resultantes do trabalho de equipas, ou individual, pelos projectos de cada utilizador. A **Figura 1** apresenta a página de rosto de um caso, com a possibilidade de acesso a cada uma das cenas que o compõe. A coluna à direita mostra outros contributos do autor para a plataforma, assumindo a forma de portfólio individual de trabalhos.



Figura 1 - Página de rosto de um caso, com a lista de casos do autor à direita

Para além da organização de cada caso baseada no autor ou autores, a plataforma sugere uma indexação a nível de aprendizagem, uma catalogação por referência a “domínios-mãe”. Sob a designação de “disciplinas”, os autores podem catalogar cada caso de acordo com a sua área curricular. Desta forma, procura-se que os utilizadores, nomeadamente os alunos, possam utilizar a plataforma como um instrumento de estudo e aprofundamento dos conhecimentos em áreas específicas. Na **Figura 2**, à direita, observam-se destaques para os últimos casos criados para cada

uma das “disciplinas”³ que organizam os conteúdos da plataforma.



Figura 2 - A página inicial do Didaktos On-line

Importa ainda referir que para o suporte didáctico a comunidades específicas ou dinâmicas de ensino-aprendizagem específicas de micro-comunidades, a plataforma disponibiliza, aos gestores de conteúdo, a possibilidade de criação de casos de acesso condicionado. Para estes casos o gestor define um login e uma password de acesso, dados esses que poderá partilhar com os seus alunos, garantindo, desta forma, que apenas estes terão privilégios de consulta dos mesmos.

Dado que a TFC e os seus princípios de implementação didáctica não são lineares e de fácil compreensão, o projecto Radlcal inclui também nas suas actividades um conjunto de acções de formação (presenciais e a distância) que terão por objectivo dotar os utilizadores do DidaktosOnLine das competências necessárias à sua adopção plena.

6. Considerações finais

Dada a natureza não distribuída do suporte tecnológico (CD-ROM) que esteve na base da implementação do Didaktos, e constatadas que foram as suas limitações, nomeadamente a dificuldade de implementação de actividades colaborativas e distribuídas de construção de conhecimento que permitissem enquadrar a actividade profissional dos docentes e a actividade cognitiva dos aprendentes enquanto membros efectivos de uma comunidade de aprendizagem com interesses comuns, foi propósito do Projecto Radlcal dar corpo à migração deste sistema hipertexto de flexibilidade cognitiva para uma plataforma distribuída, de acordo com os princípios de constituição de comunidades de construção colaborativa de conhecimento, que se encontra em curso e cujo período de testes contamos iniciar ainda no decurso do mês de Abril.

O presente projecto, esperamos, dará origem a um conjunto de ferramentas fundamentadas em princípios didácticos validados em investigação empírica que fazem eco de modelos cognitivos naturais, propondo-se constituir o embrião de uma estrutura que permitirá desenvolver uma base de conhecimento que, é nosso desejo, evolua e se aperfeiçoe na interacção sócio-construtivista da

³ De referir que as “disciplinas” apresentadas na imagem não representam o universo total das áreas temáticas que poderão organizar a plataforma. O administrador do Didaktos poderá, a qualquer altura, alterar, acrescentar ou remover áreas temáticas.

comunidade dos seus utilizadores.

7. Referências bibliográficas

- BROOKS, J., BROOKS, M. (1993). *The case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: ASCD.
- BROWN, J., COLLINS, A., DUGUID, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18 (1), 32-42.
- CARVALHO, A. (1999). *Os Hipermédia em Contexto Educativo: aplicação e validação da Teoria da Flexibilidade Cognitiva*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (ed.) (1999). *A Sociedade da Informação na Escola*. Lisboa: CNE.
- DIAS, P. (2000). Hipertexto, hipermédia e media do conhecimento: representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na Web. *Revista Portuguesa de Educação*, 13 (1), 141-167.
- DUFFY, T., CUNNINGHAM, D. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D.H. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. New York: Simon Schuster MacMillan, 170-198.
- GREENO, J., COLLINS, A., RESNICK, L. (1996). Cognition and learning. In D. Berliner, R. Calfee (eds.) *Handbook of Educational Psychology*. New York: MacMillan, 15-46.
- JONASSEN, D., GRABINGER, R. (1990). Problems and issues in designing hypertext/hypermedia for learning. In D.H. Jonassen & H. Mandl (eds.), *Designing hypermedia for learning*. Berlin: Springer-Verlag, 3-25.
- LAVE, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LAVE, J., WENGER, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- MAGALHÃES, M. (2002). *Aprendizagem colaborativa versus aprendizagem individual em aula de língua Inglesa – diferenças de desempenho na utilização de um Hipertexto de Flexibilidade Cognitiva*. Tese de Mestrado. Porto: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- MOREIRA, A. (1996). *Desenvolvimento da flexibilidade cognitiva em alunos-futuros professores: uma experiência em Didáctica do Inglês*. Dissertação de Doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- MOREIRA, A., ALMEIDA, P., RAPOSO, R. (2001). *DIDAKTOS – Didactic Instructional Design for the Acquisition of Knowledge and Transfer to Other Situation*, CD-ROM v.1.0 (beta). LCD/CIDTFF, Aveiro: Universidade de Aveiro.
- PEDRO, L., MOREIRA, A., AMARO, A. (2004). DidaktosOnLine: um ambiente colaborativo e distribuído de promoção de flexibilidade cognitiva. In J. Pérez, J. Pulido, M. Rodriguez, B. Manjón, J. Rodriguez (eds.) *Informática Educativa: Nuevos Retos – Artículos seleccionados del VI Simposio Internacional de Informática Educativa (SIIE 2004)*, 354, LIBRO-CD: ISBN 84-7723-653-4.
- SPIRO, R., VISPOEL, W., SCHMITZ, J., SAMARAPUNGAN, A., BOERGER, A. (1987). Knowledge acquisition for application: Cognitive Flexibility and transfer in complex content domains. In B.C. Britton, S.M. Glynn (eds.), *Executive Control Processes in Reading*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Assoc., 177-199.
- SPIRO, R., COULSON, R., FELTOVICH, P., ANDERSON, D. (1988). *Cognitive Flexibility Theory: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains*. In 10th Annual Conference of the Cognitive Science Society. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 375-383.
- SPIRO, R., JEHNG, C. (1990). Cognitive Flexibility and Hypertext: theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter. In D. Nix, R. Spiro (eds.) *Cognition, Education and Multimedia: Exploring ideas in High-Technology*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 163-205.
- YAGER, R. E. (1991). The constructivist learning model. *Science Teacher*, 58 (6), 52-57.

CRIANÇAS DIANTE DAS CÂMERAS DE VIDEOCONFERÊNCIA: EXPERIMENTANDO A COMUNICAÇÃO VIA REDE EM UMA PRÉ-ESCOLA BRASILEIRA

João Josué da Silva Filho

Universidade Federal de Santa Catarina

josue@ced.ufsc.br

I. Introdução

Nascemos seres biológicos e nos tornamos seres *humanos* através de um complexo processo social chamado educação. A educação é considerada, então o meio através do qual produz-se, em cada um de nós, a *humanidade* produzida ao longo da história pelo conjunto da humanidade e para o qual, ao mesmo tempo, contribuimos com a nossa elaboração individual dos fatos culturais que enfrentamos em nossa existência. Visto desta forma não é difícil compreender dois aspectos fundamentais deste processo de mediação: o primeiro é seu caráter histórico, processual, quer dizer envolve toda a história da humanidade e dura uma vida inteira de cada um de nós; o segundo é a intrínseca relação existente com o processo de comunicação entre os seres humanos, uma vez que por aí passa o suporte aos conteúdos que se quer trabalhar, sejam eles de ordem científica, ideológica, política, econômica, ou outra qualquer.

No mundo contemporâneo a educação tem sido, cada vez mais, delegada a instituições de cujo trabalho é cobrada uma especialização que garanta, em seu proceder, o resultado ótimo, qual seja, seres humanos perfeitamente adaptados ao convívio social, produtivos e *criativos!* As reflexões que apresentamos no presente texto encaminham-se nessa direção. Originaram-se no permanente debate que travamos com outros colegas professores e pesquisadores ligados ao Núcleo de Estudos e Pesquisas da Educação de 0 a 6 anos (NEE0A6), órgão vinculado ao Centro de Ciências da Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, sul do Brasil. No “Núcleo” (conforme o chamamos) temos procurado manter um espaço voltado para a discussão de projetos educativos, especialmente aqueles relacionados à faixa etária entre 0 e 6 anos.

Desde sua fundação, em 1992, os membros do “Núcleo” têm se desafiado a estudar a especificidade da educação da primeira infância confrontando diferentes perspectivas teóricas e, assim, exercitando uma profícua prática de troca de experiências entre os interessados nessa área de conhecimento. Em busca de alternativas para a uma formação mais eficaz de educadores e de pesquisadores na área da educação infantil e na expectativa de contribuir para a organização de ambientes mais favoráveis à educação das crianças, temos procurado articular as preocupações vividas no cotidiano das creches e das pré-escolas com outras nascidas no campo da reflexão e da pesquisa.

II. A pesquisa e o grupo de pesquisa

Em 1995 desafiei um grupo de professores do Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) do CED/UFSC a estudarmos juntos o impacto, as possibilidades e as conseqüências, sobre a educação infantil, da escalada vertiginosa que acontecia então no desenvolvimento e aplicação das tecnologias de informação e comunicação (TIC), principalmente aquelas associadas ao uso do computador. Diversos professores que já vinham sendo parceiros de pesquisa no NEE0A6 em outras ações aceitaram o desafio e criamos um subgrupo de estudos denominado “Criança-computador” que reuniu 5 professoras do Núcleo de Desenvolvimento Infantil da UFSC (NDI) e eu. O grupo se caracterizou inicialmente como um “grupo de formação”, uma vez que naquele momento a maioria dos membros possuía uma experiência muito precária em trabalhos que lidavam com as tecnologias relacionadas ao uso da informática, mas é possível afirmar que, embora a composição do grupo e a participação das pessoas tenha passado por grandes variações, o grupo consolidou-se bastante nestes quase 10 anos de trabalho conjunto.

No projeto cujos resultados ora comunico a intenção precípua foi a de iniciar uma investigação sobre aspectos pedagógicos da comunicação via rede telemática com crianças menores de 6 anos (ainda não alfabetizada em sua maioria). Tal proposta representava, naquele momento, uma direção pouco explorada. Examinar um aspecto desconhecido como este – comunicação via rede, utilizando recursos de videoconferência, envolvendo crianças de cerca de 5 anos de idade – pareceu-nos um bom desafio para começar a conhecer os patamares dos problemas e das possibilidades de uso pedagógico que, naturalmente, precisarão ser ampliadas e buriladas mais tarde. Nesse primeiro mergulho nossa preocupação era mais exploratória, conforme deixávamos claro já no projeto apresentado para o financiamento: “A idéia é desenvolver um estudo exploratório que traga subsídios que nos permitam entender como crianças pequenas de cerca de 5 anos de idade (não alfabetizadas plenamente ainda) desenvolvem um processo de comunicação virtual, e que também nos permita explorar quais as possibilidades de uso pedagógico deste jogo de ‘conversar com o amigo distante’”.

II. 1. Desenvolvimento das atividades

II. 1. 1. O aporte dos equipamentos e a instalação da infra-estrutura

Conforme previsto no cronograma de trabalho procuramos, logo após a liberação dos recursos, adquirir a infra-estrutura de equipamentos necessária ao desenvolvimento da proposta (computador, câmeras, placa, etc.). Contamos neste item com o apoio da Fundação de apoio à pesquisa (FAPEU) que gerenciou a licitação e a compra com um mínimo de problemas. Neste particular o único ponto negativo foi a demora para entregar as câmeras (o fornecedor atrasou cerca de um mês) o que em um projeto com cronograma apertado como foi este, torna-se problemático.

Como tínhamos a intenção de colocar as crianças em contato a partir de dois ambientes montados na própria UFSC, solicitamos apoio ao Laboratório de Novas Tecnologias na Educação (LANTEC) que gentilmente nos emprestou uma estação de trabalho para ser usada durante as sessões com as crianças. Os técnicos do LANTEC foram também responsáveis pela configuração

das máquinas para atuar na rede e pelo fornecimento de assessoria quando enfrentamos problemas com transmissão/recepção de sons e imagens.

II. 1. 2. Preparação da Equipe

Inicialmente selecionamos crianças oriundas de duas turmas do período matutino que estudam no Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) do Centro de Ciências da Educação da UFSC. Um deles foi o grupo 6A, composto por aproximadamente 9 crianças orientadas pela professora Sônia Maria Jordão de Castro; o outro grupo era composto por cerca de 13 crianças e era orientado pela professora Regiani Parisi de Freitas.

Realizamos cerca de 6 reuniões para preparação do trabalho. Nestas reuniões estiveram presentes as duas professoras envolvidas com as turmas, a coordenadora de extensão e pesquisa do NDI, professora Margareth Feiten Cisne, e eu. Procuramos abordar nestes encontros tanto aspectos gerais da atividade a ser desencadeada, aspectos relacionados à organização, localização, horário, etc., como aspectos teóricos e metodológicos do trabalho. Neste ponto de ensaio da atividade ocorreu um problema. Ao testarmos os programas que fariam o suporte para a comunicação percebemos que esta, em diversos momentos, ficava muito precária. Pesquisamos outros programas em busca de um melhor resultado e acabamos nos fixando no *NetMeeting* da Microsoft, contudo a equipe saiu desta etapa de preparação um tanto preocupada com os limites ainda muito grandes para a comunicação *on-line* de imagem e som.

II. 1. 3. Preparação das crianças

Como acontece em todas as oportunidades, o planejamento de trabalho das professoras no NDI inclui atividades de preparação para as atividades novas e também inclui atividades de “avaliação” destas atividades, nas quais crianças conversam sobre o que viram, o que gostaram, o que entenderam, e tudo mais que queiram comentar. Tanto na preparação como na “avaliação”, as professoras procuram utilizar múltiplas formas de expressão, tais como desenhos, brincadeiras, representações, etc. Não foi diferente também neste caso, embora ele se revestisse de um caráter um pouco diferenciado ao que estavam acostumados até então.

Inicialmente havíamos pensado em localizar as máquinas na própria sala-referência das crianças, principalmente porque já havíamos concluído, em pesquisas anteriores (Silva Filho, 1998) que, como instrumento de mediação educativa, estas máquinas deveriam estar disponíveis tanto quanto qualquer outro material. Mas surgiu um problema. Ao tentarmos colocar as máquinas na sala das crianças percebemos que a segurança em relação ao acesso à parte elétrica deixava muito a desejar. Uma vez que a circulação entre as salas não era restrita a quando as professoras estavam presentes, isto implicaria em um estabelecimento de mecanismos de controle do acesso às salas, coisa que não nos agradava.

Discutimos a questão e percebemos (inclusive em relação a uma certa peculiaridade deste grupo de crianças) que não estávamos preparados para enfrentar a situação posta desta maneira. Resolvemos então modificar a proposta original e situar as máquinas em locais em que havia permanentemente a supervisão de adultos que foram: a biblioteca das crianças e uma sala de

acesso restrito no próprio corredor onde ficava a sala das crianças. Compreendemos que esta não seja a melhor solução e aproveitamos a oportunidade para desafiar o pessoal técnico e designers a estudar uma proposta para que as máquinas possam ficar nas salas das crianças sem representar maiores riscos à segurança das mesmas.

II. 1. 4. As sessões com as crianças

Realizamos, entre outubro e dezembro, 25 sessões de cerca de 20 minutos com as crianças. Experimentamos grupos grandes (todas as crianças de uma vez) e grupos pequenos (duas crianças), sendo que em algumas oportunidades (4 vezes) trabalhamos com apenas uma criança de cada vez. Cada dia fazíamos duas ou três sessões, mas houve casos em fizemos apenas uma sessão. Estas variações foram motivadas pelas mais diferentes situações, desde as crianças terem faltado naquele dia, até a colisão das nossas atividades com outras que, as vezes, apesar de combinadas não estavam agendadas, ou ainda porque surgiam questões intransponíveis como, por exemplo, a rede não estar funcionando naquele horário.

Apanhando assim, pelo aspecto mais geral da atividade, o interesse das crianças pelo computador teve altos e baixos. Nas primeiras sessões houve um grande entusiasmo pela novidade, mas depois um bom número delas preferia ficar brincando de outras coisas ao invés de ir se ver no computador ou ver os outros. Por que teria acontecido isto ?

Começamos colocando a câmera para mostrar no monitor a imagem deles mesmos e o microfone para reproduzir o que diziam no alto-falante acoplado ao computador. Apenas no terceiro dia começamos a comunicação com o outro computador. Logo de cara percebemos uma limitação do equipamento atualmente disponível para trabalhar com videoconferência envolvendo crianças pequenas. Elas são agitadas, se mexem por todo o espaço, falam todas ao mesmo tempo o que significa uma grande dificuldade para se estabelecer um diálogo, pois o equipamento é limitado a uma comunicação mais estática. Este fato nos levou a ter do outro lado um professor ou professora que procurava brincar e conversar com eles através do computador. A comunicação criança-criança, através desta tecnologia, dependerá ainda de se organizar outras soluções que não inibam as crianças, mas ao mesmo tempo permitam o diálogo.

Acreditamos, então, que existam alguns motivos bem determinados para os problemas de desinteresse ou para as dificuldades enfrentadas:

1. A comunicação entre os computadores apresentou muitos problemas de ordem técnica o que em algumas sessões inviabilizou a transmissão de som e imagem simultâneos ou quando isto foi possível o som era ininteligível, além do fato da imagem se apresentar em *slow motion* ;
2. O fato de ser uma atividade marcada e sistematizada em horários atrapalha espontaneidade e o interesse não permitindo que flua normalmente o desejo de fazer aquela atividade;
3. Quando os grupos eram grandes a motivação era maior e as crianças ficavam mais animadas, mas, ao mesmo tempo, a comunicação com o outro lado ficava muito difícil tal era a algazarra com todos gritando e querendo se por diante da câmera ou querendo

falar ao microfone. Foi isso que nos levou a experimentar trabalhar com grupos menores. Neste caso a condição de comunicação melhorou, mas as crianças se mostraram mais inibidas, principalmente quando esteve apenas uma criança de cada vez.

4. O fato dos equipamentos não estarem disponíveis na própria sala-referência das crianças coloca também uma dificuldade para que elas os encarem dentro de uma certa normalidade e façam uso mais espontâneo dos mesmos. Talvez, por esta via, ao serem elas mesmas que busquem estabelecer ou completar a comunicação se consiga uma postura de maior concentração nesta atividade.

Apesar destes problemas consideramos que muitas coisas positivas ocorreram nesta interação. As crianças se mostraram muito criativas quando estimuladas pela imagem que viam na tela e pelo som que ouviam no alto-falante. Inventavam movimentos, contavam histórias, faziam caretas para a câmera. Quando experimentamos a possibilidade de construir conjuntamente um desenho onde cada um presente e remoto ia colocando um traço elas se encantaram. Outro caso interessante foi o caso das histórias iniciadas por um adulto que estivesse se comunicando com elas remotamente para a qual tinha que construir um final. As crianças se envolveram bastante com esta atividade que serviu também para questionarem a virtualidade do processo, pois amiúde queriam saber se quem estava falando era o computador ou uma pessoa. Entendemos que esse processo deve prospeção deve continuar, pois ainda há muito a se pesquisar e sistematizar para que possamos indicar possibilidades com mais segurança, mas o que percebemos, neste trabalho em particular, serviu para reforçar e aprofundar algumas questões que procuraremos esclarecer a seguir.

III. Considerações finais: aspectos de um debate que a experiência com as crianças teima em manter

Temos insistido que o fato de estarmos falando de crianças com idade entre 0 a 6 anos demanda a compreensão da especificidade que esta faixa etária possui como momento específico do processo educacional o que, mesmo no caso da informática, exige que situemos as questões pedagógicas dentro do debate atual na área da Educação Infantil. Grosso modo, consideramos que este debate poderia ser situado nas polêmicas: *educar X cuidar* e *espontaneidade X sistematização formal do conhecimento*, onde tanto uma como outra compõe as faces de um poliedro educacional que envolve propostas e práticas de grande complexidade as quais é preciso analisar detidamente.

Diferentes autores reconhecem o enorme impacto cultural das modernas tecnologias de comunicação, transmissão e tratamento de informações e já não tem dúvida acerca da necessidade de se incorporar ao discurso pedagógico e à prática educativa uma "releitura" que contemple o trabalho com estes "instrumentos" da atualidade. Seja no sentido de desvelar as concepções subjacentes a estes meios de produção e de convencimento, seja no sentido de saber aproveitar o potencial interativo destas "máquinas" em certos aspectos da relação professor-aluno, com o intuito de favorecer o processo educacional.

Mas, se por um lado, existe um razoável consenso sobre esta necessidade de *alfabetização*, de *aculturação*, por outro, pairam ainda enormes dúvidas sobre os resultados desta "tecnologização" do ensino, o que tem feito com que nos debatamos entre as diferentes visões, umas mais otimistas e outras mais pessimistas.

As propostas de "aproveitar o potencial interativo dos computadores", em especial entre os educadores preocupados com a área da infância, não constituem uma questão tranqüila. Quando se tende a enfatizar a questão da *formalização do ensino*, acirra-se a discussão. Uma das principais preocupações diz respeito ao fato de a presença dos computadores poder vir a ser mais um grande reforço na direção de uma forma de educação que tem visado quase que exclusivamente o aspecto "regulador" do processo educacional. Ou seja, um reforço no sentido de voltar-se para o pólo regulador do *ensino*, com sua preocupação centrada no aspecto cognitivo dos conteúdos formais e relegar a um segundo plano outros aspectos igualmente importantes para a inserção deste "sujeito criança" na cultura da qual ele começa a fazer parte. O que se discute é que não se trata apenas da presença, ou não, dos computadores, mas é toda uma reflexão sobre as relações humanas e a formação dos sujeitos que adentram a sociedade.

Argumenta-se (Cerisara, 1992 e 1997; Kramer, 1997; Oliveira, 1993; Rocha, 1997) que, a partir de uma postura distorcida do que seja ensino, as crianças passam a ser vistas apenas como "indivíduo escolar", presas a um "modelo escolar", onde o trabalho com o conteúdo escolar (que tem como primeiro objetivo a aprendizagem através do domínio da leitura, da escrita e do cálculo) ganha uma dimensão muito maior do que as demais dimensões envolvidas no processo de constituição do sujeito-criança. A infância fica "reduzida" assim à infância em situação escolar, onde "ensinar" refere-se mais diretamente ao processo ensino-aprendizagem aliado a uma certa forma de organização e tratamento do conhecimento que busca a fixação de habilidades intelectuais valorizadas pelo mundo adulto na sociedade contemporânea. Considera-se que este aspecto "formalizador" predominante no processo de "escolarização" tem trazido consigo um forte traço de individualismo e de educação para a competitividade, centrando seu alvo no ideal de ser humano "produtivo", ou, como afirma Bourdieu(1986)¹ a propósito destes modelos:

Propor como ideal a empresa e a concorrência, e depois o modelo americano, o modelo japonês, é instalar um vazio no centro do sistema de valores. É sabido a quais aberrações pode levar um modelo educativo que como o japonês, subordina o empreendimento pedagógico à lógica do discurso da concorrência, da seleção pelas provas. Nós não estamos tão longe desse sistema, e é essa lógica infernal da luta de todos contra todos, da concorrência incessante pela boa nota, pela boa grande escola, etc. que os estudantes denunciam.

No caso da educação infantil, o que se questiona é se este deve ser o único referencial de sociedade a se colocar para a formação de novos sujeitos. Mais ainda, pergunta-se: se, ao determinar com tal contundência uma meta tão restritiva (o "mercado") das necessidades e capacidades humanas, não estaríamos truncando este período de potencial criativo e

¹ Entrevista concedida ao jornal *Liberation* a propósito da revolta dos estudantes secundaristas franceses contra a reforma do ensino proposta em 1986.

atrapalhando, ao invés de ajudar, o florescimento do processo de renovação de idéias e de possibilidades (Souza & Pereira, 1998).

De tudo o que procuramos analisar para a construção deste trabalho, concluímos que se algum procedimento pode auxiliar o processo de desenvolvimento e aprendizagem das crianças, este procedimento localiza-se na *ampliação das experiências de vida*, na diversificação dessas experiências e na tentativa de não tentar limitar tais experiências a um padrão, um tipo, um recorte da realidade. É neste sentido que afirmamos que a interação da criança, por exemplo, com o computador (e, portanto, com todos os recursos de que ele dispõe) pode concorrer para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. No entanto, não acreditamos que são os recursos tecnológicos (suas formas de operação, possibilidades, etc.), por si sós, que se apresentam como “possibilitadores” de aprendizagem. Acreditamos, sim, que as relações (escolares ou não) estabelecidas com base no respeito e na consideração para com o outro é que são as ações capazes de “potencializar” os elementos em circulação na dinâmica interativa: conhecimentos, interesses, valores, afetos, informações, pontos de vista, e outros.

Se nos utilizarmos a atividade mediadora para interagir com os fazeres e dizeres das crianças, ouvindo o que têm a dizer, colocando a diversidade de referências existentes, vivendo com elas a extensão e a validade dessas referências, explicitando limites e contradições da convivência com os outros e a construção histórica da realidade que nos envolve, crescem as possibilidades oferecidas pelo computador. É importante reafirmar, contudo, que um resultado favorável à educação das crianças certamente dependerá dos programas que escolhermos para trabalhar com elas, da interação com os professores, com os colegas, com os pais, etc., além da orientação proposta pelo projeto pedagógico que articula este conjunto de elementos, tanto em sentido amplo, de conjunto da sociedade, como em sentido mais restrito, no interior de uma instituição educacional.

O computador pode favorecer a realização “prática” de algumas atividades, expandindo as possibilidades de elaboração. Não podemos negar a importância dessa ferramenta já que nos permite explorar diversas linguagens, realizar projetos diferenciados individualmente, interagir com grupos e/ou pessoas com diferentes níveis de conhecimento e de diferentes culturas, dispor de informações rapidamente, sistematizar e organizar estas informações, etc. Neste sentido ele pode constituir-se em um excelente instrumento para todas as pessoas que interagem com a criança, desde que estejam convictas de que é a *qualidade das interações* que definirá as possibilidades e os limites desse instrumento no processo educativo.

Com a idéia de *ampliação das experiências*, acreditamos ser possível desprender-se daquele conceito de *etapas* que devem ser ultrapassadas o mais rapidamente possível, bem como dar maior liberdade para cada sujeito constituir, de forma própria, o seu acervo de ferramentas práticas e cognitivas para lidar com um mundo em constante transformação. Pode-se então, com isto, reafirmar que é concreta a possibilidade de contribuição dos computadores para a ampliação das experiências e do conhecimento sobre o mundo, sem a necessidade de nos voltarmos para processos de “aceleração” que abdicuem de compreender a criança em sua especificidade, incluindo a vantagem de preservá-las de uma incorporação precoce de modelos de interpretação

da realidade definidos *a priori*, em que as múltiplas capacidades humanas são, em geral, mais submetidas ao cerceamento de expressão.

IV. Referências bibliográficas

- ALMEIDA, Fernando J. (1987). de. *Educação e Informática: Os computadores na escola*. São Paulo: Cortez, (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, n. 19).
- ASTOLFI, Jean-Pierre. (1993). Trois paradigmes pour les recherches en didactique. *Revue Française de Pédagogie*, n. 103, avril-mai-juin.
- BELLONI, Maria L A (1995). espetacularização da política e a educação para a cidadania. *Perspectiva*, Florianópolis, n. 24, p. 23-39, jul. /dez.
- BOURDIEU, P. Reformas mascaram problemas. (1986). *Folha de São Paulo*, São Paulo, 15 de dez. de. Caderno 3, p. 2. Entrevista extraída do jornal Liberation.
- BOURDIEU, P. & PASSERON, J. C. (1975). *A Reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino*. Rio de Janeiro: Editora Francisco Alves.
- BRASIL. *Estatuto da Criança e do Adolescente*. (1991). . Lei 8069/90: Constituição e Legislação relacionada. São Paulo: Cortez,
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria do Ensino Fundamental. (1996). *Proposta pedagógica e currículo em educação infantil: um diagnóstico e a construção de uma metodologia de análise*. Brasília: MEC/SEF/DPEF/COEDI,.
- CERISARA, Ana. B. (1995). A educação infantil e as implicações pedagógicas do modelo Histórico-Cultural). *Cadernos dos CEDES*, São Paulo, nº 35, pp. 65-77.
- CERISARA, Ana. B. (). Educação infantil: um jogo de quebra-cabeça ou quebrando a cabeça? *Perspectiva*, Florianópolis, n. 17, p. 11-24, 1992.
- GARCIA, R. L. A educação Escolar na virada do século. In: Costa M V. (Org) *Escola Básica na Virada do Século*. São Paulo: Cortez Editora, 1996, 168p. p. 145-168.
- HAUGLAND, S. W. & WRIGTH, J. L. *Young Children and Technology*. A word of discovery. E. U. A., Allyn and Bacon, 1997.
- KRAMER, Sonia. Propostas pedagógicas ou curriculares: subsídios para uma leitura crítica. *Educação & Sociedade*, Campinas, SP, ano XVIII, n. 60, p. 15-35, dez. 1997.
- LIBÂNIO, José C. *Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente*. São Paulo: Cortez, 1998. (Coleção Questões da Nossa Época, v. 67)
- MANACORDA, M. *História da Educação: da antiguidade aos nossos dias*. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1989.
- MACHADO, Maria L A. *Pré-escola é não é escola: a busca de um caminho*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.
- OLIVEIRA, Ivone M. *Autoconceito, preconceito: a criança no contexto escolar*. In: SMOLKA, Ana L. & GÓES, Cecília(Org). *A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento*. Campinas, SP: Papyrus, 1993, 177p. p. 153-177.
- OLIVEIRA, Marta. K. *Vygotsky. Aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione, 1993.
- OLIVEIRA, Zilma de M. et. al. . *Creches: crianças, faz de conta & cia*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1992.
- PINTO, Álvaro V. *Ciência e Existência: problemas filosóficos da pesquisa científica*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- SHEINGOLD, K. *Restructing for Learning with Technology*. New York, USA: Center for Technology in Education, 1990.
- SILVA FILHO, J J. Educação, sociedade e tecnologia: revisitando a polêmica da inovação tecnológica. *Perspectiva*, ano. 13, n. 24, p. 51-66, jul. /dez. 1995.
- SILVA FILHO, J. J. (1998). *Computadores: super-heróis ou vilões?* Florianópolis. 232 p. (Tese Doutorado em Educação). UFSC
- SKINNER, B. F. *Tecnologia do ensino*. São Paulo: Herder: Editora da USP, 1972.
- SOUZA, Solange J & PEREIRA, Rita M R. Infância, Conhecimento e contemporaneidade. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 21, 1998, Caxambu. 15p. Trabalho não publicado. Disponível no endereço: www.ced.ufsc.br/~nee0a6/souza.html. Acessado em 01 de out. 1998.
- VALENTE, José A. (org.). *Computadores e conhecimento: repensando a educação*. Campinas, SP: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.
- VYGOTSKI, Lev S., LURIA Alexander R. & LEONTIEV, Alexis N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone: Editora da USP, 1988.
- WERTSH, J. V. *Vigotsky y la formacion social de la mente*. Barcelona, Espanha: Paidós, 1988.
- ZABALZA, M. A. *Qualidade em educação infantil*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

POSTERS

TECNOLOGIAS COM ROSTO HUMANO

Filipe Araújo; José Braga & Teresa Lacerda

Escola Secundária da Póvoa de Lanhoso; www.espl3s.com

filipejaraujo@netcabo.pt; jose-braga@clix.pt; teresalacerda@nonio.uminho.pt

Resumo

A Escola Secundária da Póvoa de Lanhoso encontra-se integrada na European Network of Innovative Schools (ENIS) e, presentemente, tem como objectivo produzir conteúdos para disponibilizar aos professores e alunos um conjunto de propostas e recursos de apoio para a exploração dos vários temas abordados no âmbito das diferentes disciplinas. Esta é a forma encontrada para potenciar a utilização dos meios informáticos ao serviço de uma vasta comunidade de aprendentes.

A Escola Secundária da Póvoa de Lanhoso iniciou o seu funcionamento em Outubro de 1991 e ao longo destes anos tem efectuado um percurso no sentido de proporcionar à população escolar condições que facilitem o acesso e a utilização integrada das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Assim, procuramos integrar esta prioridade no projecto educativo da escola, assumindo-se como objectivos de capital importância a necessidade de capacitar os alunos com as competências essenciais para vencer os desafios da sociedade de informação; utilizar as TIC no sentido de promover o sucesso educativo dos alunos; promover a produção de recursos didácticos e a sua utilização ao nível da sala de aula; desenvolver uma cultura de utilização da Internet por parte de alunos, professores e pessoal não docente; melhorar os mecanismos de circulação da informação; envolver a comunidade local ao nível da utilização de recursos e know-how tecnológico da escola.

Com o intuito de atingir os objectivos mencionados têm sido valorizadas, sobretudo, três vertentes – infraestruturais, actividades com recurso às TIC, desenvolvimento de conteúdos – que se passam a descrever.

1ª Fase - Infra-estrutura

É óbvio que para motivar e potenciar a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação é essencial a existência de uma infra-estrutura de qualidade que seja fidedigna e dê segurança ao utilizador. Actualmente, é quase impensável desenvolver pesquisas, aos mais diversos níveis, sem recorrer à Internet, mas para isso é necessário a existência de ligações de grande velocidade para que o trabalho a realizar se possa fazer em tempo razoável e sem se tornar maçador.

Conscientes destas necessidades, temos feito, nesta escola, um grande investimento, tanto em termos materiais como humanos. Ao nível dos recursos materiais, adquirimos equipamentos que se consideram indispensáveis ao bom funcionamento de uma rede informática que permita dar resposta às necessidades de professores e alunos. Contudo, nenhuma rede informática funciona sem um sólido apoio técnico, o qual tem sido assegurado por professores deste estabelecimento de ensino.

Actualmente, podemos considerar que a nossa rede está a atingir a maturidade necessária para o desenvolvimento de diferentes projectos no domínio do ensino e da aprendizagem.

2ª Fase – Actividades com recurso às TIC

O desenvolvimento de actividades no âmbito de projectos e de disciplinas tem permitido criar “massa crítica” tanto do lado dos professores, como do lado dos alunos, que tem conduzido a que as tecnologias sejam encaradas de forma natural e como recurso quase indispensável.

Já se tornaram actividades correntes nesta escola a comunicação por correio electrónico, a realização de pesquisas na Internet para trabalhos de natureza muito diferente, a utilização de CD-ROM didácticos e a participação em fóruns e chat.

Esta é a fase em que se encontra a maioria da população da nossa escola. Podemos afirmar que nos últimos anos foi feita uma evolução rápida. Neste momento temos novos desafios. De que forma podemos optimizar a utilização das TIC ao nível do trabalho da sala de aula? Julgamos que este nível de utilização só se consegue através do desenvolvimento e disponibilização de conteúdos de qualidade. Esta é a fase em que nos encontramos a dar os primeiros passos.

3ª Fase – Desenvolvimento de conteúdos

O computador pode ser um meio lúdico mas é, sem dúvida, um excelente recurso de trabalho ao nível do processo de ensino-aprendizagem. Por acreditarmos nesta ideia, encontramos-nos em fase de criação de um ambiente virtual de aprendizagem disponível a partir da webPage da escola (www.espl3s.com) e onde sejam colocados diferentes recursos didácticos para dinamização dentro da sala de aula como, por exemplo: WebQuests, guiões para pesquisas orientadas, fichas de trabalho, bibliotecas de imagens por temas, quizz, testes de avaliação de conhecimentos, etc.

Este é o desafio que temos para os próximos anos. Claro que para materializarmos esta construção de conteúdos é necessário: aprofundar a formação dos professores nesta área; promover valências para a elaboração de suportes didácticos específicos; alargar a infra-estrutura para cobrir todas as salas de aula, apostando em pontos com switches e wi-fi.

Conclusões

O poster que apresentamos neste congresso pretende dar conta do percurso da Escola Secundária da Póvoa de Lanhoso no âmbito da implementação e consolidação de utilização das TIC. Assim, o poster mostra de que forma os patamares – infra-estruturas, actividades e

desenvolvimento de conteúdos – se interligam e se tornam realidade neste estabelecimento de ensino.

É evidente que os principais agentes impulsionadores de mudança são os professores que com o seu empenho, criatividade e profissionalismo estão a encontrar esse caminho no sentido de operacionalizarem os recursos físicos que já existem.

Muitos são os profissionais desta escola que têm dado o seu contributo, a diferentes níveis, para incentivar a mudança permitindo o percurso que se tem efectuado. Assim, consideramos que de entre esses elementos não podemos deixar de salientar o trabalho e empenho dos professores:

- Mário Moura – Presidente do Conselho Executivo;
- Alexandra Gomes, Aurélio Correia, Filipe Araújo e José Braga – Professores de Informática;
- Marcelino Lopes – Impulsionador do Desenvolvimento do Ambiente Virtual de Aprendizagem;
- Maria da Luz Sampaio – Impulsionadora da Nova Era do Jornal Escolar “Preto no Branco”;
- Teresa Lacerda – Coordenadora do Projecto ENIS.

ALUNOS, FAMÍLIA E PROFESSOR EM REDE: UMA COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM

Ana Paula Pina

Escola EB1 Marinha-1, Espinho

appina@mail.telepac.pt,

M^a João Loureiro

Universidade de Aveiro

mjoao@dte.ua.pt

Pedro Silva

ESE de Leiria

psilva@esel.ipleiria.pt

Resumo

Nesta comunicação pretendemos apresentar um projecto de investigação, que aborda a interacção escola-família com recurso à Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), tendo como objectivo facilitar o sucesso escolar dos alunos. Pretende-se criar um novo espaço de aprendizagem, que reduza as distâncias e promova a construção colaborativa dos conhecimentos e o desenvolvimento da consciência criativa para resolver os problemas que surgirem, no âmbito da comunidade. Neste contexto, está a ser utilizada, como suporte, uma plataforma tecnológica "Blackboard" que disponibiliza ferramentas de comunicação como: e-mail, grupo de discussão e chat. O estudo está em curso, numa turma do 4º ano, na Escola do 1º Ciclo do E.B. da Marinha 1, Espinho, sendo os intervenientes os alunos, a família, a professora titular e a professora investigadora. No enquadramento metodológico estará implícito o estudo qualitativo, tipo estudo de caso, recorrendo a procedimentos próprios de investigação-acção. Assim, descreveremos e analisaremos os processos que, numa relação triangular, envolverá alunos, família e professores, tendo como suporte a Internet, numa perspectiva de aproximar a relação escola-família. Nos pontos seguintes, para além de uma fundamentação breve do projecto, apresentaremos as suas finalidades e questões investigativas, as estratégias de comunicação e interacção a explorar, a metodologia e os resultados esperados.

Fundamentação

Segundo Davies, (1989); Epstein, (1992); Eccles & Harold, (1996) a aprendizagem dos alunos é mais significativa e realizada com maior sucesso, quando se processa num ambiente em que professores e pais colaboram. Os benefícios do envolvimento da família na educação escolar dos filhos são enfatizados por Marques (1993, pp. 24-25), reconhecendo que os alunos com melhores resultados, por norma, são os que têm o envolvimento da família nas suas aprendizagens escolares. O autor explica estes resultados benéficos, pelas possibilidades de compatibilização dos universos culturais familiar/escolar através do diálogo e da interacção com a escola/professor, que o envolvimento dos pais pressupõe. No entanto, alguns dos problemas que se podem colocar a esta interacção prendem-se com: a incapacidade da partilha do poder; não

querer dialogar; escola fechada sobre si própria; expectativas que os pais têm relativamente à escola e aos filhos (falta de auto-estima); factores culturais (desfasamento entre a cultura dos pais e a da escola, falta de comunicação); acomodação; medo de arriscar; desfasamento de horários; e a não existência de uma cultura de participação. Na verdade, a escola em Portugal é fechada sobre si própria, existindo uma reduzida interacção e contactos com a família (ibidem). As próprias famílias consideram que não têm que se envolver na vida escolar, assim como os professores e a escola a interpretam como uma interferência. Neste âmbito, cria-se um vazio entre o professor, os alunos e a família. Desta forma, será relevante e necessário fazer emergir um novo paradigma para que, ao trabalharmos em parceria com as famílias dos alunos, se alcance o sucesso das crianças, potenciando as mais valias da Internet.

No dizer de Davies (1989) e Epstein (1990) os pais, ao colaborarem com a escola, tendem a enriquecer a imagem dos filhos, a aumentar as expectativas face à escola, a adquirir novas competências educacionais melhorando as suas práticas educativas familiares e a estabelecer relações mais calorosas e participativas com o professor que os estimula como pessoas e cidadãos.

A rápida evolução tecnológica, que temos presenciado, tem-nos colocado frente a novos problemas que exigem também soluções inovadoras. Como profissionais conscientes que pretendemos ser, temos a convicção de que hoje estamos perante um Homo Multimédia a que a escola não pode deixar de estar atenta, assim como a própria família (Santos, 1999). Anuncia-se uma época até há pouco tempo insondável para a civilização e que está a mudar o Mundo, dado a Internet permitir acesso a informação diversificada, bem como facilitar a comunicação. Atendendo às ferramentas de comunicação disponibilizadas na Internet, como refere Basso (2000), pode facilitar-se a interacção escola-família, pois não interessa se o professor está na escola, em casa, ou a viajar. O importante é que ele pode ser localizado em qualquer lugar e em qualquer momento, conectar-se, interagir e partilhar, com os alunos e pais. A utilização da Internet e dos serviços por ela disponibilizados, em contexto educativo, poderá permitir aos alunos, família e professor um papel mais activo na construção do conhecimento através da discussão, da reflexão e de tomada de decisões. Desta forma, os recursos informáticos actuam (entre outros...) como mediadores do processo de ensino-aprendizagem.

Neste contexto, propôs-se um projecto, que é o objecto desta comunicação, em que se pretende facilitar a aproximação dos pais à escola e conseqüentemente o sucesso escolar dos alunos, promovendo a criação de uma comunidade de aprendizagem, que envolve alunos, pais e professores. Com este projecto de investigação aspiramos uma escola mais aberta e interactiva, pois como Canário (1989, p. 34) defende, “uma escola mais aberta e mais interactiva com o seu contexto social é condição necessária para que a implicação directa da população nas questões da educação, seja possível”.

A questão do nosso estudo será saber até que ponto uma comunidade de aprendizagem em rede, poderá aproximar a relação escola-família e os pais-filhos. Pensamos que a Internet poderá criar novas oportunidades de reformular as relações entre alunos e professores e de rever a relação da escola com os pais. Assim, ao diversificar os espaços de construção do

conhecimento, ao revolucionar processos e metodologias de aprendizagem, permitir-se-á um novo diálogo com os alunos e com as famílias.

Finalidades e questões investigativas

Concebemos a escola como um lugar de encontro dos alunos, família e professores, com o objectivo de realizar uma educação que se caracteriza como comunicação e aprendizagem pela participação, pelo envolvimento, pelo respeito, pela singularidade de cada pessoa e de cada grupo. Assim, pretendemos estimular, desenvolver e avaliar a interacção escola-família com vista a aproximar a família da escola implementando e promovendo uma comunidade de aprendizagem, com recurso à Internet.

Pretendemos apontar caminhos que permitam superar alguns obstáculos que se colocam à participação e envolvimento da família na escola e dar resposta a algumas questões investigativas, a saber:

- a Internet, tendo por base uma comunidade de aprendizagem, contribui para uma maior e melhor partilha e interacção professor, aluno e família?
- que tipo de estratégias de interacção são mais valorizadas?
- quais serão os papéis dos intervenientes?
- a plataforma e as ferramentas de comunicação poderão facilitar a construção de uma comunidade de aprendizagem?
- a participação na comunidade de aprendizagem no espaço virtual modifica as atitudes (relação família-escola) dos intervenientes?
- a participação na comunidade de aprendizagem no espaço virtual proporciona satisfação aos intervenientes?

Acções a promover

A comunicação on-line entre a família e a escola deve ser uma comunicação caracterizada pela procura de um sentido comum, respeito mútuo e desejo de negociar com todos os membros da comunidade educativa. Fazer sentir aos pais que a sua presença na escola é importante para o sucesso educativo dos seus filhos, é pois, um passo fundamental. Muitos pais não sabem exactamente o que a escola pretende que eles façam para ajudar os filhos nas suas tarefas escolares. Outros não sabem mesmo como ajudar os filhos nas dificuldades de aprendizagem, dado o seu baixo índice instrucional. Neste campo, abrir-se-á um diálogo alargado entre o professor e a família.

O professor e os pais deverão conceber programas de acção a desenvolver em casa com os filhos, desde apoiá-los nos trabalhos de casa, ao encorajamento ao estudo diário, à explicitação de regras e normas de conduta que contribua para o sucesso escolar.

Neste projecto encaram-se um conjunto de acções no plano informativo, formativo e reflexivo, em torno dos seguintes aspectos:

- o funcionamento da escola;
- horários e actividades anuais da escola;

- avisos e informações diversas para as famílias, sobre a adaptação à escola;
- o “projecto educativo” da escola com especial incidência nos aspectos pedagógicos (Plano Anual de Actividades);
- as diferentes formas de acompanhar a aprendizagem da criança em casa;
- os trabalhos e actividades desenvolvidas pelos alunos;
- o boletim informativo dos alunos (avaliação do período);
- recomendações e regras acerca da Internet e sobre sites menos próprios para as crianças;
- endereços de interesse educativo e lúdico, assim como motores de busca;
- como pesquisar, seleccionar, organizar e tratar a informação recolhida através da Internet;
- e, ainda, outros propostos pelos intervenientes como, por exemplo, “a importância do brincar na infância”.

As estratégias de comunicação, através da plataforma, com os alunos e as famílias, deverão ser diversificadas, indo da partilha de documentos à comunicação um para um, um para todos e entre todos, e reflectir a identidade da escola.

Pretendemos que a aprendizagem seja constante, que se expanda e se estenda além dos muros, das fronteiras do ambiente da aula e se perpetue na interacção do grupo. A escola, hoje, deverá estar muito além das quatro paredes da sala de aula, além do pátio, dos muros e mar que a circundam.

Metodologia

Consideramos que a investigação qualitativa estará presente, uma vez que a abordagem predominante neste projecto, estabelecer-se-á dentro das premissas deste tipo de estudos. Como refere Tuckman (2002, pp. 507-508) e de acordo com Bogdan & Biklen (1999), a investigação qualitativa apresenta cinco características principais, as quais se enquadram neste projecto de investigação e nos servirá de suporte:

- a situação natural constitui a fonte dos dados, sendo o investigador o instrumento chave da recolha dos mesmos;
- a primeira preocupação é descrever e só secundariamente analisar os dados;
- a questão fundamental é todo o processo;
- os dados são analisados indutivamente, como se reunissem, em conjunto, todas as partes de um puzzle;
- diz respeito essencialmente ao significado das coisas, ou seja, ao “porquê” e ao “que”.

Neste estudo, procuraremos compreender, em situação real da prática, os processos de comunicação e interacção escola-família. Está implícito um estudo qualitativo exploratório, *estudo de caso*, a fim de se obter informação preliminar, acerca do respectivo objecto de interesse. Segundo Mucchielli (1996), o estudo de caso é uma técnica particular de colheita, de organização

e de tratamento da informação, que tenta mostrar o carácter evolutivo e complexo dos fenómenos relativos a um sistema social e possuidor da sua própria dinâmica. Este método consistirá em relatar a situação real no seu contexto e analisá-la para verificar como os fenómenos, que interessam ao investigador, se manifestam e evoluem.

Consideramos que este estudo se integra também no paradigma metodológico que caracteriza a investigação-acção, no qual se procura conciliar o conhecimento emergente da reflexão sobre as práticas pedagógicas com o conhecimento referencial que dará corpo ao quadro teórico da investigação. Procuramos com este estudo analisar a reflexão sobre uma experiência de aproximação da família à escola, pretendendo facilitar o sucesso escolar dos alunos. É uma metodologia que tem o duplo objectivo de acção e investigação, no sentido de obter resultados em ambas as vertentes:

- acção para obter mudança numa comunidade de alunos, família e professor;
- investigação no sentido de aumentar a compreensão por parte do investigador, dos actores, dos processos envolvidos e do funcionamento desta comunidade Dick (2000).

O professor investigador não se encontra fora da investigação, uma vez que o problema a estudar nasce na comunidade e serão os seus membros os beneficiários. Como ela exige um envolvimento por parte do investigador, implica que o professor tenha um conhecimento sobre a *maneira de fazer*, o que o obriga a ir para o terreno, tornando-se um participante comprometido. As técnicas surgem habitualmente das implicações metodológicas, mas também flúem directamente do próprio investigador, pois este *aprende na acção e modifica a acção*. Igualmente importante é, naturalmente, o nosso envolvimento que gera empatia relativamente ao tema em estudo.

Outra das características das metodologias de investigação de índole qualitativa é a diversificação das técnicas de recolha de dados. Assim, serão explorados questionários (sobretudo no levantamento inicial e final de dados), *portfolios* dos trabalhos e actividades dos alunos, diários de bordo, registos da plataforma, bem como a observação directa, que será o instrumento privilegiado.

Importância e impacto do projecto

A importância deste projecto estará na base de se saber em que medida a utilização da Internet poderá superar ou minimizar os obstáculos na relação escola-família, como factor importante no sucesso escolar dos alunos. Esperamos também relevar a importância do estabelecimento de comunidades de aprendizagem no espaço virtual no quadro das interacções entre os alunos, a família e o professor.

Relativamente ao impacto do projecto, o ponto essencial é a mudança qualitativa no processo de ensino e aprendizagem. Procura-se menos transferir cursos clássicos em formatos hipermédia interactivos ou «abolir a distância». Pretende-se implementar novos paradigmas de aquisição dos conhecimentos e da construção dos saberes em comunidades de aprendizagem. Segundo Levy (1993), a direcção mais promissora, que aliás traduz a perspectiva da inteligência

colectiva no campo educativo, é a da aprendizagem colaborativa, numa comunidade de aprendizagem.

Quanto à participação dos pais, mesmo os que tenham níveis de escolaridade baixo, esperamos uma adesão dos mesmos a este projecto, independentemente das diferenças de nível escolar e tecnológico. Uma vez que pretendemos dar igualdade de oportunidade a todos os intervenientes, contribuir-se-á para a diminuição da info-exclusão.

A complexidade e a importância que as TIC representam na vida académica e sociocultural de todo e qualquer indivíduo são motivos que provocam em nós o sentido de pesquisa que, porventura, dê resposta a muitas dúvidas e incertezas. No entanto, estamos cientes que não podemos esperar das redes electrónicas a solução mágica para modificar profundamente a relação pedagógica e sociocultural, mas esperamos que facilite a aprendizagem e a interacção nesta comunidade de aprendizagem aluno, família e professor.

Bibliografia

- BASSO, C. (2000). Algumas reflexões sobre o ensino mediado por computadores. http://www.ufsm.br/linguagem_e_cidadania/02_00/Cintia-L&C4.htm. (consultado na Internet em 17 de Fevereiro de 2001).
- BOGDAN, R. & BIKLEN, S. (1999). *Investigação qualitativa em educação. Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- CANÁRIO, R. (1989). O Estabelecimento de Ensino no contexto Local. *Texto policopiado da conferência sobre Le Management en Éducation*. Toulouse: Universidade de Toulouse.
- DAVIES, D. (1989). *As escolas e as famílias em Portugal: realidade e perspectivas*. Lisboa: Livros Horizonte.
- DICK, B. (2000). A beginner's guide to action research <http://www.scu.edu.au/schools/gcm/ar/arp/guide.html> (consultado na Internet em 17 de Março de 2003).
- ECCLES, J. & HAROLD, R. (1996). Family involvement in children's and adolescents' schooling. In Booth & Dunn (Eds.), *Family-School Links. How do they affect educational outcomes*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers
- EPSTEIN, J (1990). *Toward a theory of family-school connections*. Baltimore: The Johns Hopkins University.
- EPSTEIN, J (1992). School and family partnerships. In M. Alkin (Ed), *Encyclopedia of educational research*. New York: MacMillan, (p.1139-1151).
- LÉVY, P. (1993). *As tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era informática*. São Paulo: Editora 34.
- MARQUES, R. (1993). Envolvimento dos pais e sucesso educativo para todos: o que se passa em Portugal e nos E. U. In D. Davies, *Os professores e as famílias*. Lisboa: Livros Horizonte.
- MARQUES, R SKILBECK, M., ALVES, J., STEEDMAN, H., RANGEL, M., & PEDRÓ, F. (1998) *Na Sociedade da Informação. O que Aprender na Escola?* Porto: Edições Asa.
- MUCCHIELLI, A. (1996). *Dictionnaire des méthodes qualitatives em sciences humaines et sociales*. Paris: Armand Colin.
- SANTOS, D. (1999). Forum de audiovisuais. *Noesis*, 49, 76.
- TUCKMAN, W. (2002). *Manual de investigação em educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

PROJECTO LETHES/PENEDA-GERÊS: EDUCAÇÃO/INTERVENÇÃO COMUNITÁRIA E AMBIENTAL COM AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Carlos Manuel Ribeiro da Silva

Universidade do Minho

carlos@iec.uminho.pt

1. Projecto Lethes/Peneda-Gerês¹

O Projecto Lethes/Peneda-Gerês (PL/P-G) surgiu em 1988 no âmbito das actividades do Pólo da Universidade do Minho, do Projecto MINERVA (PUM-PM). O Projecto MINERVA (PM) constituiu-se como a primeira experiência a nível nacional no campo educativo sobre a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas escolas do ensino não superior (OCDE – ME/DEPGEF, 1994; Ponte, 1994). À partida, a longevidade do PL/P-G estava confinada à temporalidade do PM. Contudo, em função das virtualidades alcançadas no terreno, o PUM-PM diligenciou no sentido de ancorar o Projecto em instituições que lhe permitissem sobreviver para além da existência do PM, que encerrou as suas actividades em 1994. Foi assim, que o Parque Nacional Peneda-Gerês (PNPG), desde o início ligado ao Lethes, o Centro de Formação de Professores e Educadores (CEFOPE) – mais tarde o Instituto de Estudos da Criança (IEC) –, da Universidade do Minho, e o Ministério da Educação, por intermédio da Direcção Regional da Educação do Norte (DREN), acabaram por dar o suporte institucional necessário para a manutenção do Projecto no terreno até 2001, ano em que finalizou as actividades.

O PL/P-G, vendo nas escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico (1CEB) a circunstância de mobilização, assumiu-se, inicialmente, como uma intervenção nas comunidades da área protegida do PNPG, através das TIC (PUM-PM, 1988a). Mais tarde, esse espectro de acção alargou-se ao 2.º Ciclo do Ensino Básico (2CEB), através do Ensino Básico Mediatizado (EBM), mais conhecido pela antiga designação de “Telescola”, e ao Pré-escolar. As TIC apresentavam-se, desse modo, como o pretexto para desenvolver acções concertadas de melhoria das condições de vida das populações, através das escolas locais, entendidas como veículos privilegiados de comunicação e acção. Assim, para além de um trabalho sistematizado ao nível da integração das TIC na educação, nomeadamente ao nível da instalação de uma rede telemática que ligasse todas as escolas do PNPG, pretendia-se canalizar a intervenção do PL/P-G para a educação comunitária, através de manifestações de consciencialização e valorização do património histórico-cultural e

¹ A apresentação do poster pretende evidenciar o que foi o Projecto Lethes/Peneda-Gerês a partir de uma investigação realizada no âmbito da dissertação do Mestrado em Educação, especialização em Desenvolvimento Curricular, intitulada “Projecto Lethes/Peneda-Gerês: Educação/Intervenção Comunitária e Ambiental através das Tecnologias da Informação e Comunicação nas Escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Área do Parque Nacional Peneda-Gerês – Currículo Flexível e Contextualizado ao Meio Ambiente” (Silva, 2001).

paisagístico do PNPG. Do ponto de vista do contexto geográfico, a educação ambiental fez, desde logo, parte das preocupações iniciais e manifestou-se como uma das vertentes mais exploradas no Lethes.

O contexto escolhido para a intervenção do PL/P-G caracterizou-se por um conjunto de factores que acabaram por configurar a sua acção, os moldes em que foi encetada e as próprias áreas de intervenção. O PNPG está reconhecido como uma área privilegiada de conservação e preservação da natureza, mas que, dadas as suas características naturais, tem permitido a manutenção de práticas ancestrais ao nível da agricultura de subsistência e da convivência em sociedade, revelando-se renitente a influências exteriores, o que faz denotar, por isso, atrasos evidentes face a padrões de desenvolvimento apresentados noutras regiões do país. Este quadro tem sido progressivamente alterado devido a uma forte tendência para fenómenos de emigração das populações abrangidas pelo PNPG, levando a um decréscimo significativo das mesmas, que resultam, em casos extremos, em situações de desertificação.

Como motivações iniciais para a implementação do PL/P-G existia também um conjunto de condições pouco favoráveis ao desenvolvimento de uma actividade educativa com potencialidades de ser bem sucedida. Por isso, urgia que esse leque de condições fosse profundamente alterado de modo a inverter o seu sentido nefasto para a população discente. Assim, tínhamos uma rede escolar do PNPG que se caracterizava pela dispersão e pelo isolamento geográfico, normalmente de lugar único e com um número reduzido de alunos. As escolas encontravam-se desprovidas de recursos básicos, muitas das vezes em condições de conservação pouco dignas. Assistia-se a uma elevada taxa de mobilidade docente causada pelas condições descritas e agravada pelas extremas dificuldades de acessibilidade que muitas escolas apresentavam. Esta situação pouco edificante era ainda definida por um quadro de desinvestimento no 1CEB, ao longo de anos consecutivos, pelas autoridades competentes e de, conseqüentemente, falta de visibilidade dos problemas deste nível de ensino, que se consubstanciava na ausência de autonomia curricular/pedagógica e financeira a que estava votado.

O estudo desenvolvido sobre o PL/P-G, numa perspectiva holística, evidencia o papel que as TIC tiveram naquilo que acabou por se consubstanciar numa intervenção comunitária e ambiental na área PNPG. Deste modo, a integração curricular das TIC funcionou, mais do que como uma estratégia, como uma postura impregnada de convicções, que integrava propósitos mais abrangentes e que diziam respeito aos desígnios da educação. Por outras palavras, a integração curricular das TIC não foi um fim em si mesmo, mas apenas uma consequência de um esforço mais amplo, que entendia as TIC como recursos (função instrumental) que disponibilizam hipóteses de trabalho mais eficazes, motivadoras e enriquecedoras para a aprendizagem das crianças. Desse modo, a integração curricular das TIC no Lethes relacionava-se com propósitos “transversais da formação pessoal e social” (Alonso, 1994a: 16), sendo que, e não menos importante, a sua presença ajudava a emergir e a revelar outras potencialidades (função heurística). Como diz Papert (1988: 221), “a tecnologia tem dois papéis. Um é heurístico: a presença do computador catalisou a emergência de ideias. Outro é instrumental: o computador levará ideias a um mundo mais amplo do que os centros de pesquisas onde eles têm sido até agora incubados”.

Com este poster procuramos dar a conhecer a intervenção de um projecto considerado emblemático, o Lethes/Peneda-Gerês, na área do PNPG, tendo em conta que as TIC funcionaram como uma área de charneira para sua implementação e expansão. As TIC relacionaram-se de forma intrínseca com os propósitos da intervenção comunitária e ambiental, consubstanciada numa ideia de desenvolvimento local que preconizou a preservação e valorização do património histórico, cultural e ambiental. Esta conjugação de áreas de trabalho educativo e de intervenção comunitária resultaram, de forma paradigmática, a partir de dois argumentos elevados à condição de fundamentos do espírito Lethes, a saber: “Lethes, o rio do esquecimento!”, como chamada de atenção e contraponto da necessidade de um “banho regenerador” de educação e desenvolvimento que jamais fizesse esquecer as gentes daquelas paragens²; e “os computadores dão leite!”, reforçando a ideia que foram pretextos para conquistas que estavam esquecidas e faziam sentido desde longa data, mas para as quais crianças e populações locais estavam privadas, muitas das vezes por razões que a condição humana tinha dificuldade em argumentar³.

² “Lethes” é um termo de origem grega para designar o rio Lima. O rio e a sua designação eram invocados a propósito de uma lenda que remonta à passagem dos romanos por aquela região. Dizia a lenda que atravessar o rio Lima para a outra margem provocava nas pessoas o efeito de esquecimento, fazendo com que não mais se lembrassem de onde vinham e dos seus entes mais próximos. Funcionava como um escudo protector das terras e das gentes que ficavam para lá da outra margem, que se viam assim a coberto de qualquer intento de conquista, no sentido da Galiza, por parte dos soldados romanos, pela força de um nome e de um efeito de inibição da acção. Contudo, pela autoridade do exemplo, um general deitou por terra a força da lenda, ao passar o rio e chamar, da outra margem, um a um os soldados do seu exército (Osório, 1990). A lenda sobre o rio Lima, o rio do esquecimento, foi adaptada por Jaime Ferreri (coordenador do CAL de Arcos de Valdevez desde o seu início, em 1988/89 até 1990/91, foi considerado por Osório (1991, p. 18), “em última análise, o inspirador do Projecto”) ao contexto da integração das TIC na área do PNPG, resultando num texto do qual, pelo seu significado, deixamos aqui uma passagem: “Máquinas de aprender a forçar novas técnicas, formações renovadas, integração cultural e de ambiente. Foi assim que ousaram afirmar que o Lethes não era o rio do esquecimento que os romanos trataram, que era falso o diluir da memória do general que ao chamar um a um os seus homens os convencera por exemplo. Depois os soldados ficaram mais leves no cansaço e sujidade que Lethes lavou, na coragem do combate a tocar a Galiza. (...) O Projecto LETHES será tudo isto: uma aposta numa região do interior, o quebrar do isolamento mitológico de séculos, uma oferta de oportunidades educativas, um contributo de vida para as populações esquecidas. Computadores, telemática, bancos de dados, reformulação da rede escolar, melhoria das condições físicas das escolas, serão os contributos de um banho regenerador. Trabalho de projecto, educação ambiental, inovação pedagógica, uma equipa dinâmica, tornarão possíveis uma forma diferente de se viver no Parque Nacional da Peneda-Gerês”.

³ A propósito das primeiras acções de lançamento e promoção do PL/P-G, um jornalista, a determinada altura, questionou Jaime Ferreri acerca da desproporcionalidade entre os contextos rurais pobres e desprovidos de condições básicas, que encontrava eco nas próprias escolas, serem justamente equipadas com computadores caros e desenquadrados daquela realidade. A resposta deu título de jornal e teve os contornos que se seguem (excerto retirado da entrevista a Jaime Ferreri): “– *Carlos Silva*: Mas não era uma heresia, naquela altura, falar em computadores para o 1.º Ciclo? | – *Jaime Ferreri*: Nós nunca tivemos essa ideia. Muita gente pensava que sim. Se você confrontar, o próprio Professor Altamiro Machado, quando defendeu o seu trabalho [Provas de Agregação] na Universidade do Minho falou nisso. Um jornalista apanhou-me no Soajo e perguntou-me, exactamente isso, se não era um erro crianças que não tinham pão, que não tinham leite, que não tinham suplemento alimentar, crianças que tinham dificuldades, porque é que haviam de ter computadores. (...) Eu disse-lhe: – Pois é, o que você não sabe é que os computadores aqui no Soajo dão leite! Ele achou um ‘piadão’ àquilo e até colocou no artigo: ‘Os computadores dão leite!’, e davam. Davam porque era a tal máquina que se vendia bem, não é. Máquina, ideia, alavanca, quer dizer, era tudo. O computador servia exactamente para tudo isto, até para as crianças chegarem a casa e dizer que tinham um computador e os velhinhos, os avós e os pais: – Mas o que é um computador? –, então os miúdos explicavam. E isto criou uma dinâmica especial, quer nos miúdos e nos professores, quer nos próprios encarregados de educação”.

2. Considerações teóricas sobre o estudo do Projecto Lethes/Peneda-Gerês

A intervenção/educação comunitária e ambiental que o PL/P-G preconizava para as escolas do 1CEB, e, por inerência, para as populações do PNPG, através das TIC, reflectia a necessidade de se trabalhar com um currículo flexível e contextualizado ao meio envolvente, numa perspectiva de mudança e inovação das práticas curriculares, num espaço de partilha, reflexão e de construção de uma autonomia curricular/pedagógica e financeira, só possível através da garantia de um processo que permitisse a continuidade docente.

Assim, assumem importância os estudos curriculares, como área que permite configurar as aprendizagens escolares através de processos de decisões centrados na comunidade local e nos alunos (Alonso, 1998). Esta problemática insere-se num estudo mais amplo que diz respeito à análise do conceito polissémico de currículo e do objecto de estudo da Teoria e Desenvolvimento Curricular (Stenhouse, 1987; Kemmis, 1988; Ribeiro, 1992; Gimeno, 1995; Pacheco, 1996). A concretização das propostas curriculares fazem ressaltar o contexto de realização dos currículos através de projectos curriculares específicos (Alonso, 1994a, 1996, 1998; Del Carmen & Zabala, 1991). Por outro lado, o desenvolvimento do Lethes apresentava-se como um espaço e um momento privilegiado de práticas pautadas por um contexto de inovação propício à mudança educacional (Fullan, 1992, 1993; Fullan & Hargreaves, 1992; Alonso, 1994b). Nesta perspectiva de inovação e mudança educacional assumem particular importância factores como o currículo e a elaboração de projectos integrados, a formação de professores e a organização da escola, na procura da qualidade da educação escolar (Vilar, 1993; Alonso, 1994b).

Noutro sentido, a administração e organização da escola necessita de sofrer profundas alterações, pois torna-se evidente a necessária passagem de uma autonomia decretada para uma autonomia construída (Barroso, 1996a; 1996b). Neste espaço de manobra, no qual as escolas, progressivamente, começam a assumir uma responsabilidade curricular, pedagógica e financeira, surgem com particular importância a problemática das escolas rurais isoladas (d'Espiney, 1994; Canário, 1995; Sarmiento, Sousa & Ferreira, 1998), a desestabilização dos recursos docentes disponíveis nessas escolas, que resulta de processos de colocação dos professores (Ferreira, 1997; Formosinho, 1998), promotores de uma elevada mobilidade docente compulsiva (Formosinho & Oliveira-Formosinho, 2000), assuntos intrinsecamente relacionados com o espaço de intervenção do PL/P-G, que foi, predominantemente, o 1CEB, caracterizado por Formosinho (1998) de forma perspicaz.

Por fim, não esquecemos a importância que as TIC assumiram para o Lethes, porque foram o motivo que desencadeou a intervenção no espaço escolar do PNPG. Desse ponto de vista o PL/P-G, há treze anos atrás, foi pioneiro, pois preconizou a integração das TIC no espaço de sala de aula do 1CEB, fazendo delas “poderosas ferramentas de aprendizagem” (Papert, 1988, 1995, 1997; Ponte, 1997; Negro Ponte, 1996), ou, como diria Freitas (1992), “paus para toda a obra”. Para além desse enquadramento teórico, que pretende fazer a evidência da utilização das TIC na educação, perscrutámos também os caminhos percorridos para a integração do computador nas escolas portuguesas, de onde se destacam projectos como o PM e o Programa Nónio-Século XXI.

3. Projecto Lethes e as TIC: pretexto para um programa de desenvolvimento comunitário e ambiental

Da análise da história do Lethes, que resultou de aturada investigação documental⁴, e da análise de conteúdo das entrevistas realizadas a intervenientes do PL/P-G, identificámos um rol enorme de categorias, que passamos a nomear: envolvimento institucional, desenvolvimento global do PNPG (educação comunitária), educação ambiental, utilização das TIC e a constituição de uma rede telemática, mobilidade ou fixação docente, projectos educativos/curriculares e trabalho de projecto, contextualização e flexibilização curricular, trabalho de coordenação do PL/P-G, promoção do sucesso educativo, intercâmbios escolares, relacionamento entre o PNPG e as populações, desenvolvimento da profissionalidade docente, formação dos professores, financiamento do Projecto, rede escolar do Projecto, avaliação do desempenho dos professores, avaliação do PL/P-G, investigação educativa e formação inicial de professores, processos de inovação educativa, diversidade de recursos educativos, cooperação/trabalho de equipa, monodocência de lugar único.

Em função das categorias evidenciadas propusemos fazer um trabalho de aglutinação, procurando promover um discurso com inferências e reflexões que pudessem transparecer uma correlação significativa dos acontecimentos e, por isso, mais próximo da realidade⁵. Encontram-se enquadradas por esta perspectiva as temáticas identificadas nas categorias emergentes e que evidenciam, em jeito de síntese, alguns dos aspectos mais proeminentes no Lethes: – o currículo da escolaridade básica, onde se questiona a sua flexibilização e contextualização ao meio e aos alunos, bem como a metodologia de trabalho de projecto; – a educação ambiental e,

⁴ A partir da análise documental identificámos sete momentos evolutivos da história do Lethes: primórdios do PL/P-G ou o contexto da sua génese (1987/89); lançamento do PL/P-G no terreno no âmbito do PUM-PM (1988/89); implementação e desenvolvimento do PL/P-G no âmbito do PUM-PM e do PNPG (de 1989/90 até 1992/93); ano lectivo de 1993-94: entre o PUM-PM e o CEFOPE; Lethes e os projectos de intervenção educativa – relevo das dimensões comunitária e ambiental (1994/95 a 96/97); renascer do ideal telemático (Programa Nónio-Século XXI) e agrupamentos de escola (1997/98 a 99/00); reformulação, avaliação e encerramento do PL/P-G (2000/2001).

⁵ Todo o processo de análise de conteúdo da história do Lethes e das entrevistas, que nos revelam um percurso das intenções às práticas, foi aglutinado nas seguintes categorias emergentes: 1. *modelo de desenvolvimento e de coordenação do PL/P-G* (modelo de coordenação do Projecto MINERVA; fixação docente e coordenação concelhia; coordenação geral do Projecto Lethes; sub-projectos do Lethes; financiamento do Projecto Lethes; papel das parcerias no Lethes – um campo de indefinições por resolver); 2. *TIC e rede telemática: pretexto para uma mudança radical das práticas pedagógicas* (evolução tecnológica; Lethes e a alfabetização tecnológica; computador com o recurso para actividade profissional do professor; “cantinho do computador”; utilização dos utilitários/ferramentas; edição electrónica – o papel dos jornais escolares; a rede telemática: correio electrónico e World Wide Web; recursos educativos: diversidade de apetrechos tecnológicos; grau de aproveitamento das tecnologias); 3. *currículos flexíveis e contextualizados: condições para o sucesso educativo* (projectos educativos e curriculares – o património natural e construído; metodologia de trabalho de projecto; currículos flexíveis e contextualizados – a monodocência como instrumento de trabalho; a promoção do sucesso educativo – qualidade dos processos de ensino-aprendizagem; a “expressão catalisadora” – quando os “computadores dão leite”); 4. *desenvolvimento sustentável da área protegida do PNPG* (promoção da educação ambiental; desenvolvimento da educação comunitária; valorização do património histórico-cultural e ambiental); 5. *construção de um saber profissional: o trabalho de equipa, a formação e a investigação* (desenvolvimento da profissionalidade docente; processos de inovação educacional: a evidência do trabalho de equipa; formação de professores em contexto; investigação educativa e formação inicial); 6. *avaliação no Projecto Lethes – visibilidade/resultados e compromisso/desempenho* (avaliação do Projecto Lethes: processo de avaliação final; avaliação do desempenho dos professores do Lethes); 7. *futuro da área de intervenção educativa do PNPG* (encerramento do Projecto Lethes; e depois do Lethes... novas dinâmicas?; rede escolar do PNPG; os agrupamentos na área do PNPG).

especificamente, a questão da preservação da natureza, tendo em conta uma lógica de promoção interna, vocacionada para a população estudantil e para as comunidades residentes no Parque Nacional, mas também fazendo sobressair preocupações ao nível dos fluxos de visitantes e dos turistas a que se encontra sujeito de uma forma constante e cada vez mais intensa; – o desenvolvimento global e sustentável das populações residentes no PNPG, através de acções concertadas a partir da escola e do Parque, que consubstancia a necessidade de desenvolver uma educação comunitária que evidencie e promova a preservação e valorização do património histórico, cultural e natural; – a utilização das TIC como pretexto e como suporte de acções estratégicas ao nível da educação, consideradas relevantes para os desígnios do Parque e para a formação global ao nível da escolaridade básica; – promoção da fixação dos professores, como condição necessária para a continuidade docente e curricular/pedagógica, tendo em vista a manutenção de laços de continuidade com os alunos e de aproximação às comunidades locais, propiciadora de um relacionamento profícuo e do sucesso educativo, para além de um factor de estabilidade e desenvolvimento profissional; – a formação dos professores, no sentido de os capacitar para dar respostas adequadas às múltiplas solicitações que o Projecto Lethes contemplava; – a eventual negligência no processo de avaliação do Lethes como tarefa integrante e fundamental na definição de estratégias de intervenção; – a avaliação do desempenho dos professores destacados com turma atribuída e dos professores coordenadores sem turma, no sentido de averiguar a consecução de tarefas condizentes com o aproveitamento consentâneo das figuras de mobilidade docente no Projecto Lethes; – a importância do relacionamento institucional e a realização de parcerias, como suporte de uma experiência desta natureza, que resultou na longevidade do Lethes; – o modelo de coordenação e a estrutura de funcionamento do PL/P-G, que suscita questões ao nível do apoio logístico das instituições parceiras do Projecto, das autoridades locais, para além da discussão do papel da Coordenação Geral e das Coordenações Concelhias, nomeadamente ao nível das propostas de animação pedagógica e de formação de professores; – o Projecto como território e espaço de investigação educativa em diferentes áreas, mas com especial incidência nas TIC, bem como campo com características potenciais ao nível da formação inicial e especializada dos Professores do 1CEB e Educadores de Infância; – as diferentes estratégias de financiamento que o Projecto e as escolas conseguiram garantir como forma de sustentabilidade do seu funcionamento, tanto ao nível da Coordenação Geral, como das actividades escolares.

4. Lethes, o rio do esquecimento!

O Lethes – “rio do esquecimento”, disse Jaime Ferreri – foi um Projecto orientado para as escolas do 1CEB do PNPG, onde a educação ambiental e a dinamização comunitária serviram, ao mesmo tempo, de suporte e de conteúdo para a promoção do desenvolvimento global e sustentável das populações residentes. Deste modo, suportado por um modelo de desenvolvimento e de coordenação inspirado no espírito de intervenção e inovação do PUM-PM, cujo mentor foi o saudoso Professor Altamiro Machado, o Lethes tinha nas TIC e na rede telemática “a expressão catalisadora” para a mudança radical das práticas pedagógicas. Estas

procuravam, com a implementação de processos de ensino-aprendizagem de qualidade, a promoção do sucesso educativo, consubstanciado no desenvolvimento de currículos flexíveis, territorializados e contextualizados, expressos na elaboração de projectos educativos/curriculares, e aplicados através da metodologia de trabalho de projecto, que visavam o conhecimento e o usufruto do património histórico, cultural e natural do meio envolvente.

Referências bibliográficas

- ALONSO, L. G. (1994a). "Projecto Curricular, Formação de Professores e Mudança Educativa". In L. G. Alonso et al. (Autores). *A Construção do Currículo na Escola – Uma Proposta de Desenvolvimento Curricular para o 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora, pp. 13-34.
- ALONSO, L. G. (1994b). "Inovação Curricular, Profissionalidade Docente e Mudança Educativa". In *Actas do Encontro ProfMat-93*. Lisboa: Associação Portuguesa de Matemática, pp. 17-27.
- ALONSO, L. G. (1996). *Desenvolvimento Curricular e Metodologia de Ensino – Manual de Apoio ao Desenvolvimento de Projectos Curriculares Integrados*. Braga: Universidade do Minho/Instituto de Estudos da Criança, (policopiado, 59 pp.).
- ALONSO, L. G. (1998). *Inovação Curricular, Formação de Professores e Melhoria da Escola – Uma Abordagem Reflexiva e Reconstitutiva Sobre a Prática da Inovação/Formação*. Dissertação de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho/Instituto de Estudos da Criança.
- BARROSO, J. (1996a). "O Estudo da Autonomia da Escola: da Autonomia Decretada à Autonomia Construída". In J. Barroso (Org.). *O Estudo da Escola*. Porto: Porto Editora, pp. 167-189.
- BARROSO, J. (1996b). *Autonomia e Gestão das Escolas*. Lisboa: Ministério da Educação.
- CANÁRIO, R. (Org.) (1995). *Escola Rural na Europa*. Setúbal: Instituto das Comunidades Educativas/Cadernos ICE.
- D'ESPINEY, R. (Org.) (1994). *Escolas Isoladas em Movimento*. Setúbal: Instituto das Comunidades Educativas/Cadernos ICE.
- DEL CARMEN, L. & ZABALA, T. (1991). *Guía para la Elaboración, Seguimiento y Evaluación de Proyectos Curriculares de Centro*. Madrid: CIDE.
- FERREIRA, J. F. (1997). "Os Caminhos Sinuosos das Escolas Isoladas". In *O Docente* (Revista da Associação Nacional de Professores – Edição Especial, 2 de Fevereiro), pp. 47-67.
- FORMOSINHO, J. & OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. (Coords.) (2000). *Estudos Sobre a Mobilidade Docente – Descontinuidade Educativa no Coração da Prática Pedagógica*. Cadernos PEPT 2000, n.º 23. Lisboa: Ministério da Educação/Programa de Educação Para Todos.
- FORMOSINHO, J. (1998). *O Ensino Primário – de Ciclo Único do Ensino Básico a Ciclo Intermédio de Educação Básica*. Cadernos PEPT 2000, n.º 18. Lisboa: Ministério da Educação/Programa de Educação Para Todos.
- FREITAS, J. C. (1992). "As NTIC na Educação: Esboço para um Quadro Global". In V. D. Teodoro & J. C. Freitas (Orgs.). *Educação e Computadores*. Lisboa: Ministério da Educação/Gabinete de Estudos e Planeamento, pp. 27-88.
- FULLAN, M. G. & HARGREAVES, A. (1992). *What's Worth Fighting for in your School?*. Buckingham: Open University Press.
- FULLAN, M. G. (1992). *The New Meaning of Educational Change* (2.ª ed.). London: Cassell Educational Limited.
- FULLAN, M. G. (1993). *Change Forces – Probing the Depths of Educational Reform*. London: The Falmer Press.
- GIMENO, J. (1995). *El Currículum: Una Reflexión Sobre la Práctica* (5.ª Ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- KEMMIS (1988). *El Currículum: Más Allá de la Teoría de la Reproducción*. Madrid: Ediciones Morata.
- NEGROPONTE, N. (1996). *Ser Digital*. Lisboa: Editorial Caminho.
- OCDE – ME/DEPGEF (1994). Relatório dos Avaliadores do Projecto MINERVA. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento de Programação e Gestão Financeira.
- OSÓRIO, A. J. (1991). *Levantamento de Problemas do Uso do Computador em Escolas Unitárias Rurais: O Caso do Parque Nacional da Peneda-Gerês*. Dissertação de Mestrado. Braga: Universidade do Minho/Instituto de Educação.
- OSÓRIO, M. C. (1990). "Projecto Lethes". In *Juríz*, n.º 5, Ano II (1.º trimestre), pp. 10-11.
- PACHECO, J. A. (1996). *Currículo: Teoria e Práxis*. Porto: Porto Editora.
- PAPERT, S. (1988). *Logo: Computadores e Educação*. São Paulo: Editora Brasiliense.
- PAPERT, S. (1995). *La Máquina de los Niños – Replantarse la Educación en la Era de los Ordenadores*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- PAPERT, S. (1997). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio D'Água Editores.

- PONTE, J. P. (1994). *O Projecto MINERVA – Introduzindo as NTI na Educação em Portugal*. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento de Programação e Gestão Financeira.
- PONTE, J. P. (1997). *As Novas Tecnologias e a Educação*. Lisboa: Texto Editora.
- RIBEIRO, A. C. (1992). *Desenvolvimento Curricular*. Lisboa: Texto Editora.
- SARMENTO, M. J; SOUSA, T. B. & FERREIRA, F. I. (1998). *Tradição e Mudança na Escola Rural – Estudo de Caso*. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento.
- SILVA, C. M. R. (2001). *Projecto Lethes/Peneda-Gerês: Educação/Intervenção Comunitária e Ambiental através das Tecnologias da Informação e Comunicação nas Escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Área do Parque Nacional Peneda-Gerês – Currículo Flexível e Contextualizado ao Meio Ambiente*. Dissertação de Mestrado. Braga: Universidade do Minho/Instituto de Educação e Psicologia.
- STENHOUSE, L. (1987). *Investigación y Desarrollo del Currículum* (2.ª Ed.). Madrid: Ediciones Morata.
- VILAR, A. M. (1993). *Inovação e Mudança na Reforma Educativa*. Rio Tinto: Edições ASA.

PROFILE – UM CURRÍCULO EUROPEU PARA DIRECTORES DE ESCOLAS

Henrique Teixeira Gil & Maria Helena Menezes

Escola Superior de Educação de Castelo Branco

Resumo

Esta comunicação pretende dar a conhecer o processo de implementação de um projecto internacional no âmbito do Programa COMENIUS 2.1. São parceiros intervenientes neste projecto, para além de Portugal, a Áustria, a Alemanha e a República Checa. Para além da construção de um currículo comum o projecto pretende construir uma comunidade virtual de investigadores e de directores de escolas em que os módulos da formação possam ser concretizados a distância (*on-line*).

Enquadramento

A escola e a investigação educativa são duas áreas que se encontram relativamente afastadas apesar de assentarem numa base de conhecimento e de acção comuns. Não se pode falar na existência de uma comunicação sistemáticas entre estas duas áreas. Esta situação já é há muito conhecida como um problema teórico-prático daí resulta que só de uma forma muito incipiente se verifique a transferência sistemática de conhecimentos – se é que o conhecimento de transferência é de facto adequado – ou a utilização metódica desses conhecimentos no exercício das funções no âmbito da direcção escolar. Professores e directores de escola geralmente não consideram relevantes as investigações existentes para a prática educativa. Por outro lado, os investigadores no âmbito da educação sentem dificuldade em chegar aos «práticos» de uma forma relevante o resultado das suas investigações.

As investigações nesta área têm uma dimensão europeia sob múltiplos aspectos: para já comprova-se que o desenvolvimento de modelos de gestão no âmbito educativo se relacionam cada vez mais de forma recíproca entre os estados da União Europeia. Note-se que, embora acentuados de forma diferentes, certos conceitos ultrapassam o limite das fronteiras e são considerados de relevância comum: a descentralização, a desregulamentação, o aumento das competências dos directores de escola, o retorno a procedimentos baseados em resultados de *controlling*, a montagem de monitorização, a modernização das infra-estruturas no âmbito das TIC, uma aprendizagem ao longo da vida numa sociedade de informação, formação e conhecimento. Por outro lado, todos os países apostam em medidas de orientação e de informação sustentadas por investigação, com efeitos acima de tudo ao nível do sistema governativo, mais do que para a gestão escolar. Finalmente, a investigação educacional internacionaliza-se ela própria no âmbito europeu e para além deste, pois organiza-se de forma prática ultrapassando as fronteiras e procede contrastivamente a comparações transversais ao nível da Europa (comparações de sistemas, de modelos de indicadores, não só ao nível da Europa como também da OCDE). Para os directores de escola trata-se, portanto, de retomar e de reflectir sobre os resultados dessas

investigações no exercício das próprias funções, isto é, localizar o próprio carácter profissional nas investigações no quadro europeu.

Em Portugal contrariamente à maior parte dos países europeus a formação de Directores de Escola não constitui uma prática corrente. Qualquer professor desde que manifeste interesse e que tenha o apoio da maior parte dos seus pares pode apresentar-se para desempenhar a função de direcção. Na tentativa de contrariar esta tendência algumas instituições de ensino superior implementaram cursos de especialização e/ou de pós-graduação em Administração/Gestão Escolar. Tal formação não condicionava contudo ao exercício do cargo uma vez que a legislação neste âmbito dificilmente se verificou efectivar-se. Tal facto fez com que qualquer professor sem uma formação especializada nesta área viesse a desempenhar funções de direcção na escola. Na tentativa de responder positivamente a esta lacuna na formação dos professores, o projecto PROFILE (Professional Investigation and Learning for Headmasters) propõe-se a desenvolver um curso de formação a distância (*on-line*) reconhecido no espaço europeu.

Objectivos do Projecto

O objectivo principal do projecto é a criação e testagem de um currículo de formação para aplicação de resultados de investigação no âmbito da educação, de forma a adequar eficazmente à Gestão Escolar as exigências actuais da modernização. O currículo apresenta um pacote de quatro módulos de formação para formadores e directores de escolas onde os resultados da investigação são alvo de treino, reflexão e testagem.

As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) são um elemento central do projecto, pois adquirem um significado especial no enquadramento da profissionalização num tipo de gestão baseada no conhecimento. Os produtos do projecto baseiam-se nas TIC, do mesmo modo que as TIC surgem como um meio de profissionalização e de aprendizagem.

Estrutura Modular

O currículo consiste em quatro módulos principais, que de acordo com a investigação levada a cabo e a experiência prática são os mais relevantes para um curso de Directores de Escola. Os quatro módulos focalizam-se em aspectos que provaram ser os grandes desafios no âmbito da investigação e prática educativa:

- Desenvolvimento Escolar;
- Desenvolvimento Pessoal;
- Gestão Escolar;
- Aplicação prática de dados de investigação.

Em todos estes módulos serão trabalhados os resultados de investigações tidos como relevantes para a prática educativa, integrados em contextos de aprendizagem profissionais, tornando-os úteis, na prática, para os participantes. Será dada particular atenção a aspectos relacionados com a especificidade da actuação de homens e mulheres enquanto directores de escola.

De modo a complementar estes módulos serão criados Manuais para Formadores e para Directores de Escola, um portal na Internet com todos os materiais necessários à concretização dos módulos, dados de investigações recentes, ligações a sítios de interesse e publicações; uma base de dados com endereços, contactos, resultados e relatórios de investigações; uma plataforma de aprendizagem *on-line* e um fórum de discussão.

Organização do portal

O portal (Figura 1) está organizado em várias categorias podendo os utilizadores aceder a partir da página principal ao nome das instituições participantes e respectivos coordenadores, ao *download* de materiais para os módulos, uma base de dados com relatórios de investigações e ligações a sítios de interesse e ainda a um fórum de discussão.



Figura 1 - Página inicial do portal

A título de exemplo apresentam-se dois ecrãs relacionados com a página de ligações (Figura 2) e o fórum de discussão (Figura 3):

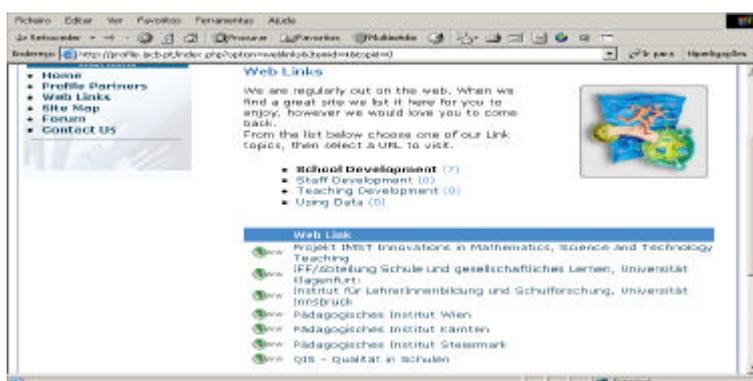


Figura 2 - Exemplos de ligações

O Fórum de Discussão está organizado em secções relacionadas com os módulos de formação e inclui, para além destes, uma área de discussão mais aberta e informal:



Figura 3 - Ecrã do Fórum de Discussão

Para terminar não gostaríamos de deixar de referir que o projecto se encontra ainda numa fase de implementação mas que iniciativas destas deverão ser incentivadas e promovidas uma vez que permitem a de mobilidade de professores, o reconhecimento de pós-graduações no espaço europeu e a troca e partilha de *know-how* e a transnacionalidade de contextos e espaços educativos.

Bibliografia

- CASTELLS, M. (1999). *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra.
- LEVY, P. (1999). *Cibercultura*. Rio de Janeiro: Editora 34.
- PALACIOS, M. Cotidiano e Sociabilidade no Cyberespaço: Apontamentos para Discussão. Disponível em: <http://facom/ufba/br/pesq/cyber/palacios/cotidiano.html>, acedido em 11-02-2005.
- PALLOF, R. M., PRATT, K. (1999). *Building learning communities in cyberspace - effective strategies for the online classroom*. São Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- PRIMO, A.F.T. *Interação Mútua e Interação Reativa*. Disponível em: <http://www.psico.ufrgs.br/aprimo/pb/intera.htm>, acedido em 11-02-2005.
- RHEINGOLD, H. *The Virtual Community*. Disponível em: <http://www.rheingold.com/vc/book>, acedido em 11-02-2005.
- RHEINGOLD, H. (1994). *La Comunidad Virtual: Una Sociedad sin Fronteras*. Gedisa Editorial. Colección Límites de La Ciência. Barcelona.
- RHEINGOLD, H. (1998). The Heart of the WELL. In Holeyton, R. *Composing Cyberspace: Identity, Community and Knowledge in the Eletronic Age*. McGraw-Hill. USA.
- SENGE, P. M. (1998). *A quinta disciplina - Arte e prática da organização que aprende*. São Paulo: Best Seller.
- WEBER, M. (1987). *Conceitos Básicos de Sociologia*. Editora Moraes. São Paulo.

POTENCIALIDADES DE PLATAFORMAS ONLINE NO ENSINO UNIVERSITÁRIO: UM ESTUDO DE CASO NO CONTEXTO DA DISCIPLINA DE DIDÁCTICA

Luís Lopes

Escola EB 1/JI de Corregais

mopes@clix.pt

Maria João Loureiro

Universidade de Aveiro

mjoao@dte.ua.pt

Resumo

O computador é um potenciador da aprendizagem colaborativa, na medida em que ajuda os alunos a comunicar e a colaborar em actividades comuns, fornecendo também um prestimoso auxílio nos processos de coordenação e organização de actividades. É com base neste pressuposto que se está a desenvolver este projecto de dissertação, que tem como objectivo principal avaliar as potencialidades das plataformas online no ensino universitário, nomeadamente ao nível do desenvolvimento de competências didácticas e de competências de colaboração. O projecto está a ser desenvolvido na Universidade de Aveiro, no contexto da Disciplina de Didáctica, com participação dos professores da disciplina e em que o público alvo são os alunos do 4.º ano dos cursos de Biologia/Geologia e de Física e Química. Esta comunicação (poster) tem como finalidade dar a conhecer em que moldes se está a desenvolver o projecto, o seu enquadramento teórico, finalidade e objectivos, a metodologia a ser explorada, bem como os resultados esperados.

Enquadramento teórico

A aprendizagem colaborativa, quando apoiada por recursos computacionais, caracteriza uma área de pesquisa conhecida por CSCL (Computer Supported Collaborative Learning), que segundo Borges (1995) e pode ser definida como uma estratégia educativa em que dois ou mais sujeitos constroem o seu conhecimento através de discussões, reflexões e tomada de decisões, com os recursos computacionais actuando como facilitadores do processo.

A escolha de um ambiente informático prende-se com as vantagens que este proporciona. Entre os benefícios dos sistemas de CSCL pode-se destacar (Klemm, 1997):

- a possibilidade de colaboração sem restrições de tempo e de local;
- o desenvolvimento de habilidades de escrita já que nos ambientes de CSCL grande parte do trabalho é na forma escrita. Os alunos tem a oportunidade de praticar a escrita e são motivados a escrever bem, já que seus textos serão lidos pelos demais membros do grupo;
- os professores podem acompanhar melhor o desenvolvimento dos alunos, já que todas as contribuições destes são vistas pelo professor e por todo o grupo, também é possível um melhor atendimento às dúvidas dos alunos;

- os alunos mais tímidos podem ser ouvidos já que o ambiente computacional é menos ameaçador para estes, por ser mais impessoal.

Segundo Borges (1995), a aprendizagem colaborativa é uma estratégia educativa onde os estudantes se ajudam no processo de aprendizagem, actuando como parceiros entre si e com o professor, visando adquirir conhecimento sobre um dado objecto.

Já para Vygotsky (1998), quando se trabalha num cenário colaborativo, os estudantes trocam ideias para colaborar na conquista dos objectivos partilhados. Quando surgem dúvidas no trabalho, a combinação da sua actividade com a comunicação é o que conduz à aprendizagem.

A aprendizagem colaborativa é uma actividade social (Scardamalia & Bereiter, 1991) que envolve alunos partilhando conhecimentos e adquirindo outros novos, processo que tem vindo a ser nomeado como construção social do conhecimento (Jonassen, Mayes & McAleese, 1992).

A aprendizagem colaborativa está vinculada à teoria do construtivismo social que assume que a aprendizagem se dá entre pessoas e não entre pessoas e coisas (Bruffee, 1994), fundamentada na ideia de que todos juntos somos mais inteligentes que cada um por si só. No esquema da aprendizagem colaborativa o estudante deixa de ser um agente passivo que recebe a informação do professor e passa a ser um agente activo na construção do conhecimento.

Azevedo (2000) propõe o modelo da interacção e do diálogo "de muitos com muitos". Neste caso, aprender significa construir, colectivamente, conhecimentos, a partir do questionamento, problematização, discussão, apresentação de dúvidas e troca de informação no contexto de uma comunidade de aprendizagem colaborativa.

Tinto, Goodsell e Russo (1995) apontam que a aprendizagem colaborativa promove a discussão interactiva entre os estudantes e o professor favorecendo o desenvolvimento do pensamento crítico. Os estudantes sentem-se dentro dos grupos de discussão mais à-vontade para expressar os seus pensamentos. O trabalho em equipa estimula uma interacção verbal, onde os estudantes se envolvem mais tanto a nível social, como a nível académico e reconhecem que o nível de qualidade de aprendizagem é melhor do que com os métodos tradicionais, porque eles têm realmente que aprender e não apenas memorizar.

Finalidades e objectivos

A finalidade deste projecto é, como já foi referido, contribuir para o desenvolvimento de competências didácticas de alunos do 4º da Licenciatura em Ensino de Física/Química e Biologia Geologia avaliar em que medida o seu envolvimento numa comunidade de aprendizagem potencia desenvolvimento dessas competências.

Subjacente a esta questão encontram-se outras que são tema de investigação, tais como, (i) de que forma a utilização de Blackboard afecta o envolvimento dos participantes, (ii) de que maneira a disponibilidade/carga horária dos intervenientes interfere com a sua prestação, (iii) de que modo o modelo organizacional e pedagógico afecta o envolvimento dos participantes, (iv) em que medida a prática da utilização das TIC condiciona a sua participação, (v) que alunos aderem

melhor à utilização deste tipo de recursos, (vi) quais os tipos de interacção mais utilizados pelos intervenientes.

Metodologia

O estudo que está a ser levado a cabo poderá ser considerado um estudo de caso com características essencialmente descritivas e qualitativas.

Um estudo de caso é uma investigação de natureza empírica. Baseia-se fortemente no trabalho de campo. Estuda uma dada entidade no seu contexto real, tirando toda o partido possível de fontes múltiplas de evidência como entrevistas, observações, documentos e artefactos. (Yin, 1984).

Optou-se por metodologia qualitativa, um estudo de caso, dado a exploração de plataformas de comunicação online ser uma área recente e haver poucos estudos.

O ambiente de aprendizagem utilizado para este estudo é o Blackboard, estruturado de maneira a permitir uma fácil exploração por todos os intervenientes.

Esta plataforma está munida de várias ferramentas como por exemplo os fóruns de discussão, o chat, os locais de colocação de trabalhos realizados e possibilidade de recolha de materiais didácticos, que permitem o desenvolvimento das várias tarefas, como a observação e discussão dos trabalhos dos colegas, discussão e reflexão dos temas propostos, entrega de trabalho e recolha de materiais. Os intervenientes utilizaram a plataforma durante o primeiro semestre do ano lectivo 2004/2005. Uma das ferramentas a que se deu especial relevo foi a dos fóruns de discussão, porque é uma ferramenta que pela sua filosofia permite uma grande flexibilidade de horários, um grande respeito pelos ritmos de trabalho de cada aluno, um bom acompanhamento por parte dos professores, uma menor inibição por parte dos alunos mais tímidos, etc.

Foram criados vários grupos de discussão em que os alunos poderiam participar muito facilmente, reconhecendo de imediato os tópicos de trabalho que estavam a ser abordados, para todos os temas abordados no decurso do semestre.

Os dados estão a ser recolhidos recorrendo a vários tipos de instrumentos, a saber:

- Questionários (perfil de utilização das TIC, hábitos de trabalho colaborativo, avaliação da exploração da plataforma, ...);
- Trabalhos disponibilizados na plataforma (diagnósticos de conhecimentos e competências, planificações, trabalhos de síntese, ...);
- Os dados recolhidos pela plataforma (estatísticas de exploração dos recursos existentes e de participação nos fóruns, análise das mensagens, etc...);
- Entrevistas a um grupo restrito de alunos e a professores para aprofundar os resultados da avaliação da plataforma.

Resultados esperados

De uma forma generalizada com a implementação deste estudo pretende-se que os alunos do 4.º ano da Licenciatura em Ensino de Biologia/Geologia e Física consigam a aquisição de competências didácticas com a participação nesta comunidade de aprendizagem;

Espera-se que através deste estudo, todos os intervenientes aprendam a trabalhar colaborativamente, uma vez que a motivação é mais elevada do que num ambiente tradicional de sala de aula.

Pretendemos também com este estudo, diagnosticar todos os aspectos negativos e positivos que interferem com a participação dos intervenientes, qual o perfil dos alunos que aderem melhor a este tipo de estratégia metodológica e de que maneira esta estratégia interfere com a sua participação e quais as ferramentas mais utilizadas e de que forma são exploradas.

Etapa actual do projecto

Uma vez que o primeiro semestre já terminou, a recolha de dados está praticamente terminada, sendo excepção a realização das entrevistas acima referidas, e encontramos-nos a efectuar a organização e o tratamento dos dados recolhidos.

Referências bibliográficas

- AZEVEDO, W. (2000). A vanguarda (tecnológica) do atraso (pedagógico) Impressões de um educador on-line a partir do uso de ferramentas de courseware. Disponível em: <http://www.aquifolium.com.br/educacional/artigos/vanguarda.html> (consultado na Internet em 23 de Fevereiro de 2005)
- BORGES, M.; Cavalcanti, M.; Campos, M. (1995). Suporte por Computador ao Trabalho Cooperativo. XIV JAI, XV Congresso da SBC. Canela, RS.
- BRUFFEE, K. A. (1994). The Art of Collaborative Learning: Making the Most of Knowledgeable Peers. *Change*, 26(3), 39-44.
- JONASSEN, D., MAYES, T., MCALESEE, R. (1992). A manifesto for a constructivist approach to uses of technology in higher education. In T. M. Duffy, J. Lowyck, & D. H. Jonassen (Eds.), *Designing environments for constructive learning*, 231-248. Berlin: Springer-Verlag.
- KLEMM, W. R. (1997). Benefits of Collaboration Software for on-site Classes. II Teaching in the Community Collages Online Conference -Trends and Issues in Online Instruction. Toronto, Ontário. Disponível em: <http://www.cvm.tamu.edu/wklemm/onsite.htm> (consultado na Internet em 23 de Fevereiro de 2005).
- SCARDAMALIA, M., BEREITER, C. (1991). Higher Levels of Agency for Children in Knowledge Building: A Challenge for the Design of New Knowledge Media. *The Journal of the Learning Sciences* , Vol. 1, N. 1, 37-68.
- TINTO, V., GOODSSELL, A., RUSSO, P. (1995). Building learning communities for new students: A summary of research findings of the Collaborative Learning Project. National Center on Postsecondary Teaching, Learning, and Assessment.
- VYGOTSKI, L. S. (1998). A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. (6ª Ed.) São Paulo: Martins Fontes.

ACÇÃO DE FORMAÇÃO POR E-LEARNING: O ESCRITÓRIO ELECTRÓNICO

Ana Paula Preto Mendes Afonso

Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto

apafonso@iscap.ipp.pt

Resumo

De acordo com o documento “e-Learning Designing Tomorrow ‘s” da Comissão Europeia [1] e disponível ao público a 5 de Janeiro de 2005, é do consenso geral de que o e-Learning tem tendência a reproduzir os modelos tradicionais de aprendizagem assentes na transferência de conhecimento, menosprezando as oportunidades oferecidas por um ambiente favorável à inovação, modelos centrados na aprendizagem baseados no construtivismo, aprendizagem colaborativa, etc. De facto, assiste-se hoje, a um crescimento acentuado de cursos de e-Learning, e onde uma grande parte não vai muito além da recriação de um ambiente de ensino tradicional digitalizado, o que subverte em absoluto o significado de ambiente de ensino à distância. Ao longo da concretização de uma acção de formação a ser ministrada por e-Learning, designada “Escritório Electrónico”, tentámos contrariar essa propensão procurando desenvolver conteúdos didácticos com recurso a ferramentas de autor e a plataformas de aprendizagem que permitem integrar diversos meios (texto, gráficos, imagens, vídeos, etc.) de forma a criar conteúdos de aprendizagem de acordo com princípios pedagógicos mais modernos.

1. Introdução

Este projecto, iniciado em Março de 2004, surgiu como resposta ao lançamento de uma oferta comercial de acções de formação de curta duração, por e-Learning, pelo IDT/IPP – Instituto de Desenvolvimento Tecnológico, Instituto Politécnico do Porto – e é dirigido tendencialmente a profissionais a desempenhar funções na área da Assessoria de Gestão, mas é também adequado ao cidadão comum interessado em aumentar as suas competências na esfera das tecnologias de informação.

O projecto integrou uma docente do ISCAP, responsável pela autoria dos conteúdos e pelo acompanhamento de formandos, e contou com o apoio técnico e pedagógico de uma equipa do IDT no desenvolvimento de conteúdos e na criação e gestão do curso.

O modelo de formação a propor aos candidatos foi o *Web Based Training*, que corresponde a uma metodologia de auto-aprendizagem assistida em que o formando frequentará o curso de forma autónoma e independente mas dispõe do apoio permanente de um formador, por correio electrónico ou fórum de discussão.

O curso foi disponibilizado através de um ambiente virtual, onde o formando tem acesso ao conteúdo das aulas e às ferramentas de comunicação (e-mail, chat, fórum de discussão, quadro de avisos), podendo ainda escolher os assuntos sobre os quais pretende obter esclarecimentos com o professor ou com os colegas.

Além do estudo no ambiente virtual, está prevista a realização de encontros presenciais com o formador.

2. Objectivos

O propósito deste trabalho é, em primeiro lugar, incentivar a aquisição de competências e conhecimentos em TIC¹ necessárias a um desenvolvimento pessoal e profissional conducente a uma participação activa numa sociedade orientada para a informação e para o conhecimento. Em segundo lugar, contribuir para a educação a distância, em especial de pessoas que, devido à localização geográfica, situação socio-económica ou com necessidades especiais, não têm acesso à educação tradicional.

3. A educação a distância

Os recursos disponibilizados pela educação a distância serão inevitavelmente e a curto prazo, bens de primeira necessidade na formação ao longo da vida; por um lado, vivemos na era da informação baseada na Web, onde temos vindo a assistir a um crescimento exponencial das TIC; por outro, é fundamental acompanhar esta evolução através de um ensino inovador e de qualidade que proporcione uma aprendizagem autónoma recorrendo a diferentes meios e formas de comunicação.

É neste contexto que surge a educação a distância baseada na Web ou educação *on-line* e que segundo Morten F. Paulsen [2] que, por sua vez, segue a definição de educação a distância de Desmond Keegan [1988] é caracterizada por:

- Separação de professores e estudantes, factor que a distingue do ensino presencial
- Influência de uma organização educativa, factor que a distingue do auto-estudo e das tutorias particulares
- Utilização de uma rede computadorizada para apresentar ou distribuir conteúdos educativos
- Garantia de comunicação bidireccional através de uma rede computadorizada para que os estudantes possam comunicar entre si, com os professores e pessoal administrativo

As características acima enunciadas permitem implementar novos modelos de flexibilização do ensino em termos de espaço, tempo e ritmo de aprendizagem.

Quando se fala de educação *on-line* a associação ao termo e-Learning é imediata, Morten F. Paulsen [3], sublinha que estes conceitos não são sinónimos e apresenta a definição de e-Learning, por si adoptada, da autoria de Kaplan-Leiserson, E. [7], onde:

“e-Learning (electronic learning): abrange um vasto conjunto de aplicações e processos, como a aprendizagem baseada na Web, aprendizagem baseada no computador, salas de aula virtuais e colaboração digital. Inclui a disponibilização de conteúdos através da Internet, Intranet/Extranet (LAN/WAN), cassetes de áudio e vídeo, transmissão por satélite, TV interactiva e CD-ROM”.

¹ TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação.

De acordo com as definições apresentadas, podemos afirmar que o e-Learning é uma forma de educação on-line, mas educação on-line não é necessariamente e-Learning, pois abrange um leque muito mais vasto de serviços.

Actualmente, a educação on-line é gerida e difundida maioritariamente com recurso a ferramentas designadas plataformas de aprendizagem.

4. Plataformas de aprendizagem

O estudo efectuado por Morten Paulsen e Desmond Keegan no âmbito do projecto Web-Edu da comissão Europeia [8] permite concluir que grande parte do sucesso do ensino a distância pode ser atribuído à disponibilidade dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem (LMS- Learning Management System), também designados por plataformas de aprendizagem.

Ainda segundo os mesmos autores, “um LMS permite que uma instituição desenvolva materiais de aprendizagem, disponibilize cursos aos estudantes, proceda a testes e avaliações, construa bases de dados de estudantes com possibilidade de monitorização dos respectivos resultados e progressão por via electrónica” [4].

Algumas instituições de ensino superior desenvolvem os seus sistemas internamente (p.ex.: Kittle, TWT, etc.), adquirem alternativas de “open source” (p.ex.: Moodle, ILIAS) ou compram licenças para plataformas de marca (p.ex.: Blackboard e WebCT).

Neste caso, foi utilizada a plataforma WebCT² que tem como característica principal ser universal, i.e., é independente do hardware e é reconhecida pelos navegadores, *browsers*, mais utilizados na Web.

4.1. O acesso à acção de formação

O acesso às acções disponibilizadas através da plataforma WebCT pode ser feito a partir de qualquer localização, desde que exista um computador ligado à Internet (através de linha dedicada, telefone, cabo, ADSL,...), um navegador, *browser*, da Web como, por exemplo, o Internet Explorer ou o Netscape, e um acesso autorizado ao curso.

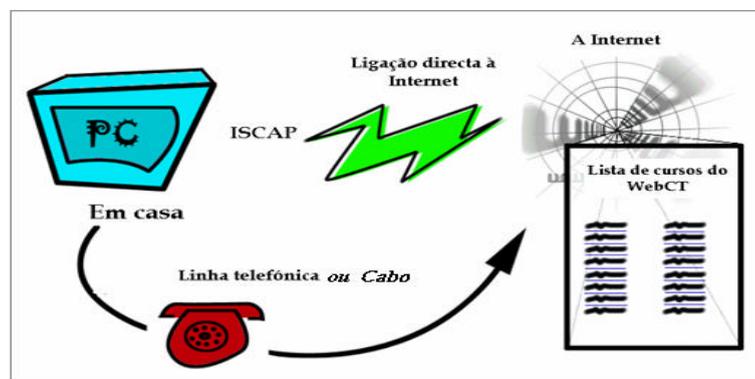


Figura 1 - Acesso ao WebCT [6]

² Plataforma desenvolvida por Murray Goldberg na British Columbia University em Vancouver, no Canadá.

4.2. O desenvolvimento de conteúdos

A acção de formação é constituída por quatro módulos. O primeiro módulo – *Conceitos Básicos* – é essencialmente teórico e devido a essa característica aconselhamos a consulta dos textos de apoio acessíveis ao longo do curso através de hiperligações à Web de forma a consolidar os conhecimentos adquiridos. Deste modo, exploramos a aprendizagem baseada no construtivismo onde o conhecimento é construído activamente pelo aluno.

Inversamente, os módulos seguintes – *Processador de Texto (MS Word)*, *Programa de Apresentações (MS PowerPoint)* e *Programa de gestão de informação (MS Outlook)* – são inteiramente práticos.

Visando facilitar a execução dos exercícios propostos, sugerimos a visualização dos vídeos incorporados na maioria das lições através de hiperligações, onde a realização de cada tarefa é mostrada passo-a-passo.

“A qualidade e relevância de conteúdos de um curso por e-Learning são factores condicionantes para o seu sucesso” [5]. Assim como o desenvolvimento de conteúdos “ (...) requer a compreensão dos mecanismos subjacentes ao processo ensino-aprendizagem” [5], o que devido à complexidade inerente a este processo, é considerado o “calcanhar de Aquiles” em projectos desta natureza.

Nesse sentido, entendemos seguir o modelo pedagógico pré-estabelecido pelo IDT e aplicado anteriormente com sucesso noutras instituições de ensino.

Neste modelo os conteúdos dos módulos que compõem o curso encontram-se divididos em lições. Cada lição (Figura 2) é constituída por objectivos, apresentação do assunto (Figura 3), exemplos e exercícios ilustrados através de imagens (Figura 4) ou animações (Fig.5).



Figura 2 - Objectivos de uma lição

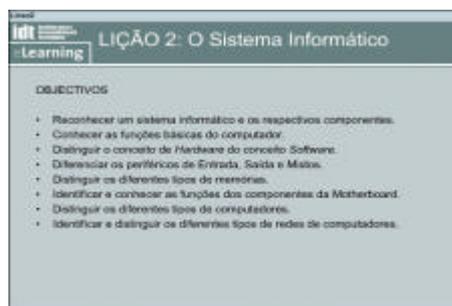


Figura 3 - Lição com hiperligação à Web

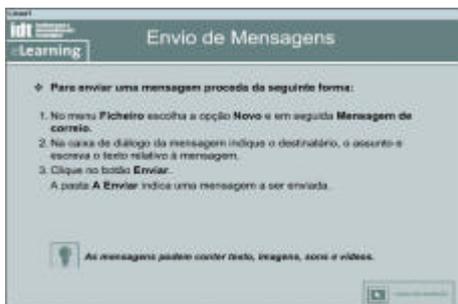


Figura 4 - Exercício com recurso ao Outlook

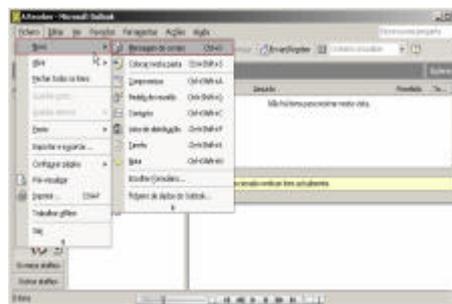


Figura 5 - Imagem de vídeo com solução passo-a-passo

4.3. A avaliação

O WebCT possui dois tipos de ferramentas de avaliação, o Auto-Teste, *self-test*, onde o formando pode obter de imediato a resposta à questão e os Testes, *quizzes*, constituídos por um conjunto de questões que podem, por sua vez, ser do tipo resposta-curta, escolha múltipla ou correspondência.

Em qualquer caso a resposta é obtida no final do teste.

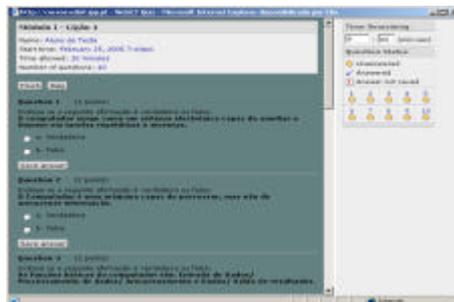


Figura 6 - Exemplo de um teste de avaliação

Neste caso, o formando tem a possibilidade de avaliar os conhecimentos adquiridos através de Auto-testes constituídos por questões de resposta do tipo verdadeiro ou falso. O resultado é obtido no final do teste em forma de percentagem.

A correcção automática de respostas em tempo real incentiva o formando a prosseguir o auto-estudo.

A avaliação final consiste no resultado obtido em testes e na apreciação de um trabalho prático que reúne os conhecimentos adquiridos no módulo sobre o processador de texto (MS Word) e o programa de apresentações (MS PowerPoint).

5. Conclusões

A implementação de um projecto pressupõe um período experimental (fase de testes) onde, em regra, são feitos ajustes e correcções pontuais. Neste caso, devido ao facto da acção estar ainda em fase de divulgação e ter sido testada por um único estudante, (no âmbito de um projecto profissional), com o objectivo de estudar uma acção de formação por e-Learning, a informação obtida permitiu melhorar aspectos relacionados unicamente com a funcionalidade (usabilidade) do curso.

No entanto, as vantagens encontradas em acções desta natureza, tais como, a disponibilidade do curso (24 horas por dia, 7 dias por semana); a facilidade de acesso (exige pouco equipamento e quase nenhuns conhecimentos técnicos: um computador com acesso à Internet e um navegador da Web); a auto-avaliação com resposta em tempo real, assim como, a perspectiva de obter formação a custos mais baixos (a deslocação de formandos e formadores é mínima ou mesmo inexistente), fazem com que acções de formação baseadas na Web sejam uma alternativa a acções presenciais.

6. Referências bibliográficas

- [1] COMISSÃO EUROPEIA e-Learning Designing Tomorrow's. <http://www.elearningeuropa.info> (Consultado na Internet em 23 de Fevereiro de 2005).
- [2] PAULSEN, M. (2002). e-Learning: o papel dos sistemas de gestão da aprendizagem na Europa. Coleção formação a distância & e-Learning, Inofor, pp. 20.
- [3] PAULSEN, M. (2002). e-Learning: o papel dos sistemas de gestão da aprendizagem na Europa. Coleção formação a distância & e-Learning, Inofor, pp. 21.
- [4] PAULSEN, M, KEEGAN, D. (2002), e-Learning: o papel dos sistemas de gestão da aprendizagem na Europa. Coleção formação a distância & e-Learning, Inofor, pp. 226.
- [5] LIMA, R.; CAPITÃO, Z. (2003).e-Learning e e-Conteúdos – Aplicações das teorias tradicionais e modernas de ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-cursos”, Centro Atlântico, Porto. Portugal.
- [6] MARSOLAIS, T. 2003. An Introduction to WebCT. <http://www.csus.edu/uccs/webct/student/orientation4.ppt> (consultado em 25 de Fevereiro de 2005).
- [7] KAPLAN-LEISERSON, E. e-Learning Circuits Glossary. <http://www.learningcircuits.org/glossary.html> (consultado em 25 de Fevereiro de 2005).
- [8] COMISSÃO EUROPEIA. Projecto Web-Edu. http://www.nettskolen.com/in_english/webedusite/index.html (consultado em 25 de Fevereiro de 2005)

LEARNING DESIGN: UMA NOVA GERAÇÃO DE E-LEARNING

Ana Augusta Saraiva de Menezes da Silva Dias

TecMinho - Associação Universidade Empresa para o Desenvolvimento

anadias@tecminho.uminho.pt

Resumo

Apresentamos na presente comunicação a especificação IMS –Learning Design uma especificação que está a mudar a forma como desenhamos processos de aprendizagem na esfera e-learning. No âmbito desta comunicação poderá conhecer melhor a especificação e os seus contornos bem como conhecer a melhor forma de entrar em contacto com uma comunidade de especialistas e-learning que trabalho em torno de comunidades de aprendizagem acerca do Design de Aprendizagem. Será ainda apresentado o projecto UNFOLD – Understanding New frameworks of Learning Design um projecto IST financiado pela Comissão Europeia e que pretende acelerar a adopção de standards e-learning especialmente a adopção do IMS-LD. A presente comunicação apresenta uma muito breve descrição da especificação referindo também os sites e a documentação disponível. Mais informação acerca deste projecto pode ser obtida na URL: <http://www.unfold-project.net>.

1. O Design de Aprendizagem

Para criar cursos/disciplinas passíveis de serem implementadas em ambientes elearning é necessário desenvolver um conjunto de acções que levem à criação de um e-ambiente de aprendizagem para ser utilizado por professores, alunos e outros intervenientes de suporte.

Para criar esse ambiente de aprendizagem é necessário termos em conta uma série de factores, tanto factores relacionados com a área de conhecimento (natureza do conhecimento) como factores pedagógicos (que tipo de pedagogia ou pedagogias se vai optar por utilizar nesta situação – natureza da aprendizagem) como factores relacionados com os papéis a desempenhar e por quem (quem vai estar implicado neste processo, e em que qualidade – motivação e socialização).

Actualmente existem no mercado uma multiplicidade de plataformas (comerciais, open source ou feitas à medida), com características semelhantes:

(...) há uma tendência para organizar e estruturar a oferta de e-Learning à volta de um tipo de software algures classificado como Learning Management System-LMS. Estes sistemas são dedicados a alguns temas do processo de aprendizagem, mas em quase todos os casos (sistemas disponíveis comercialmente ou desenvolvidos à medida) os sistemas não são capazes de gerir e processar todas as actividades que as instituições necessitam. Os aspectos administrativos, integração com software existente e gestão de conteúdos são alguns dos assuntos que não são muito bem tratados pela maior parte dos LMS estudados. Talvez por essa razão tenham surgido no mercado novo software dedicado ao desenvolvimento de conteúdos (Dias & Dias 2003).

Tais plataformas foram criadas com base numa filosofia de desenvolvimento sistemático, tendo em conta alguns pressupostos pedagógicos e de processamento, nomeadamente tendo em conta pressupostos de transmissão e aquisição de conteúdos.

Na linha dessa filosofia é também sustentada a especificação SCORM Sharable Content Object Resource Model (Modelo de Referência dos Objectos de Conteúdo Partilhável) que sustenta a acção fundamental da aprendizagem na produção e gestão de objectos de aprendizagem reutilizáveis.

No contexto da criação e gestão de conteúdos de aprendizagem específicos, dever-se-à ter em conta que as funcionalidades dos Sistemas de Gestão de Conteúdos de Aprendizagem estejam intrinsecamente associadas à criação de “objectos de aprendizagem”, que possam ser “reutilizáveis” não só no que se refere à sua utilização por autores diferentes e/ou em cursos e contextos de aprendizagem diferentes, mas também que possam ser utilizados em plataformas e sistemas de e-learning diferentes. Assim, a criação de “objectos de aprendizagem” reutilizáveis exige não só a sua concepção pedagógica adequada mas também a sua implementação segundo normas do ponto de vista tecnológico e da descrição dos dados (conteúdos).

No sentido de otimizar a possibilidade de transferibilidade de “objectos de aprendizagem” entre plataformas distintas têm sido desenvolvidas várias especificações, sendo de destacar a especificação SCORM - Sharable Content Object Resource Model (Modelo de Referência dos Objectos de Conteúdo Partilhável) proposto pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos no âmbito da “ADLNET - Advanced Distributed Learning Initiative”. Esta especificação foi desenvolvida de acordo com as necessidades dos seus destinatários e baseia-se em princípios de design instrucional. Baptista & Pimenta (2004).

Estas plataformas elearning que utilizam conteúdos normalizados em SCORM partem do pressuposto que o aluno necessita de “adquirir” um conjunto de conteúdos sistematizados (normalmente formatados numa abordagem de design instrucional), mas deixam de fora as actividades de aprendizagem e uma multiplicidade de pedagogias e de desenhos de aprendizagem susceptíveis de serem utilizados por cada professor no contexto de um processo de aprendizagem.

As plataformas elearning podem em muitos casos ser espartilhos que limitam a acção dos professores e das organizações, favorecendo a sistematização de disponibilização de algumas ferramentas, mas limitando a acção dos intervenientes no processo e-learning.

Por outro lado o design de aprendizagem que cada professor pode desenvolver depende da quantidade de variáveis independentes existentes - que conhecimento se quer fazer aprender, que pedagogias de aprendizagem podem ser postas em prática e que motivações se podem fazer emergir. Nesse sentido pode dizer-se que a quantidade de possíveis “designs de aprendizagem” é infinita, ou seja, podemos ter um design de aprendizagem que seja baseado em estudos de caso, envolvendo este ou aquele grupo de alunos (de acordo com os seus estilos de aprendizagem), desenvolvendo estratégias colaborativas, disponibilizando determinados sites e/ou conteúdos, ferramentas de comunicação, etc, ou podemos ter um outro design de aprendizagem que seja baseado em jogos ou simulações, ou um outro baseado em projectos ou problemas (project/problem based learning).

(..) De que suporte necessitam as pessoas para aprenderem? Como podemos avaliar e comunicar os resultados de um processo de aprendizagem? Como podemos tornar a aprendizagem e o suporte efectivo, eficiente, atractivo e acessível?

Inerente a estas questões estão assuntos relacionados com a natureza do conhecimento a natureza da aprendizagem e a natureza da motivação e socialização.

Há várias formas de capturar o conhecimento do design de aprendizagem, uma das quais é a abordagem do design instucional. Aqui o conhecimento é encapsulado em teorias que consistem num conjunto de princípios de design. Uma outra abordagem é identificar boas práticas de ensino/aprendizagem e ainda outra é capturar o conhecimento em padrões de design pedagógico. Tais padrões colocam-nos entre a teoria e as boas práticas sendo abstrações das boas práticas.

O que um professor pensa acerca do bom ensino/aprendizagem é influenciado por várias fontes. Estas são: prescrições retiradas da teoria do design instrucional; exemplos concretos de boas práticas; e padrões baseados na experiência. Em cada caso vamos chamar às representações deste conhecimento learning design knowledge (Koper & Tattersall, 2005).

Muitos profissionais da educação e da formação têm sido cautelosos com o e-learning, porque suspeitam que o e-learning impõe uma experiência de aprendizagem empobrecida. O IMS-LD endereça estas preocupações permitindo que o e-learning baseado em standards passe a fronteira do modelo pedagógico “ler e testar” dedicado a formandos isolados. Utilizando a especificação é agora possível coordenar grupos de formandos que levam a cabo actividades colaborativas e que suportam um número ilimitado de abordagens pedagógicas.

2. O que é a especificação IMS-LD

Em 2000 a Universidade Aberta da Holanda (OUNL) lançou a linguagem EML (Educational Modelling Language) uma linguagem que permite modelar um processo de e-aprendizagem.

Em Março de 2002 um grupo de peritos em e-learning provenientes de 4 continentes reuniu-se em Valkenburg uma aldeia no sul da Holanda.

Desde então o grupo é referido como o Valkenburg Group e reuniu consenso acerca do potencial da linguagem EML (Linguagem de Modelação da Educação) e em torno do IMS Learning Design (LD).

A linguagem EML foi a principal fonte para a especificação LD especificação aprovada pelo consórcio global IMS - consórcio de empresas de software e de utilizadores (ver em imglobal.org).

O IMS é um consórcio mundial que se dedica ao desenvolvimento de especificações para eLearning. O conhecido SCORM é um perfil de aplicação que consiste principalmente em especificações IMS, como o IMS Metadata e o IMS Content Packaging.

Em 2003 o IMS publicou o Learning Design (LD), que é uma especificação para a definição de unidades de aprendizagem (UoL¹). O LD é uma linguagem que permite a descrição de qualquer pedagogia, em termos da definição dos papéis, actividades e recursos educativos. O resultado é um documento XML que pode ser processado por uma aplicação “player”, que coordena as interacções dos estudantes e dos professores entre si e com os materiais educativos através da Web.

Em 2003 o IMS publicou o Learning Design (LD), que é uma especificação para a definição de Unidades de Aprendizagem - UoL. O LD é uma linguagem que permite a descrição de qualquer pedagogia, em termos da definição dos papéis, actividades e recursos educativos. O resultado é um documento XML que pode ser processado por uma aplicação “player”, que coordena as interacções dos estudantes e dos professores entre si e com os materiais educativos através da Web.

Uma característica particular do LD é precisamente o desenvolvimento de Unidades de Aprendizagem, que envolvem, actividades, que necessitam de recursos e de ferramentas, que são atribuídas a pessoas, que têm que desempenhar determinados papéis.

Há uma interessante analogia apontada pelos autores da especificação que refere a IMS-LD como uma peça de teatro. Como numa peça de teatro há actos, há actores com determinados papéis, há recursos e cenários, etc. Neste sentido uma unidade de aprendizagem deve sempre estar embebida em todo este cenário e não ser um objecto de aprendizagem estanque. OU seja, em vez de se ter “pedaços” de conteúdos que podem ser reutilizados quando e onde se queira, tem-se um cenário pedagógico (uma unidade de aprendizagem) que pode ser utilizada e reutilizada. Uma unidade de aprendizagem pode ser uma sessão, um curso, uma workshop.

3. O Projecto Unfold

A especificação IMS-LD é muito recente (final de 2003) e a sua adopção depende da velocidade com que os informáticos sejam capazes de produzir ferramentas amigáveis que possam ser utilizadas quer por professores, alunos e gestores de formação.

Para acelerar o processo de adopção da especificação um grupo de peritos europeus criou o projecto UNFOLD no âmbito do programa Europeu IST-TEL (Information Society Technologies – Technology enhanced Learning).

O objectivo do projecto UNFOLD – Understanding New Frameworks of Learning Design é a adopção de standards e-learning abertos que suportem pedagogias flexíveis e a colaboração entre formandos, indo para além do modelo de “distribuição de conteúdos”, dando um destaque especial à adopção da especificação IMS Learning Design.

O projecto UNFOLD reúne pessoas da Europa e de todo o mundo que estão a trabalhar com o Learning Design, promovendo a troca e a partilha de conhecimento tanto em ambiente presencial como em reuniões, forums ou chats ao vivo através do site (ver www.unfold-project.net). As actividades desenvolvidas pelos grupos de trabalho são organizadas em “Comunidades de Prática” com actividades online e presenciais para três grupos de peritos: Informáticos que desenvolvem plataformas/sistemas para e-learning, Designers de Aprendizagem, Professores e Gestores de Formação. Estas actividades proporcionam acesso à informação e à documentação, permitindo a aprendizagem e a interacção entre utilizadores e Instituições que trabalham no IMS Learning Design, inclusivamente pode ter-se acesso a actividades de aprendizagem e a cursos sobre o IMS-LD.

Referências bibliográficas

PAULSEN, Morten (2002). Sistemas de Educação Online: Discussão e Definição de Termos. In Desmond Keegan, Ana Dias, Carina Baptista, Gro-Anett Olsen, Helmut Fritsch, Holger Follmer, Mária Micincová, Morten Paulsem, Paulo Dias & Pedro Pimenta (Eds.) *E-Learning: O Papel dos Sistemas de gestão da Aprendizagem na Europa*. Lisboa: INOFOR

¹ UoL – Unit of Learning.

- BIDARRA & DIAS (2003). From Cognitive Landscapes to Digital Hyperspaces. In: Internacional Review of Research in Open and Distance Learning (IRRODL). Athabasca University – Canada Open University.
- DIAS & DIAS (2003). Plataformas de Gestão da Aprendizagem a Distância. In Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Desafios 2003. Centro de Competência Nónio Século XXI, Universidade do Minho.
- BAPTISTA & PIMENTA (2004). Plataformas de e-learning. In Dias & Gomes (Eds) e-learning para e-formadores. Guimarães. TecMinho/ Gabinete de Formação Contínua da Universidade do Minho
- KOPER, Rob (2005). In Koper & Tattersall (Eds). Learning Design. A handbook on modeling and delivering networked education and training. Springer. Berlin Heidelberg.

A COLABORAÇÃO E A CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO A PARTIR DE PROBLEMAS UTILIZANDO AS TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO E DE INFORMAÇÃO

Daniela Karine Ramos

Universidade Federal de Santa Catarina

dadaniela@gmail.com

Elisa Maria Quartiero

Universidade do Estado de Santa Catarina

Resumo

Este trabalho tem como objetivo analisar a experiência de aplicação de uma proposta metodológica baseada em desafios para o desenvolvimento de atividades colaborativas utilizando as tecnologias de comunicação e de informação. A atividade foi realizada na disciplina de História, com alunos de duas turmas de oitava série do Ensino Fundamental de uma escola pública. Foi proposta e organizada a partir de fundamentos teóricos como o conceito de colaboração, a aprendizagem baseada em problemas e a perspectiva histórico-cultural. A proposta metodológica foi o *WebQuest* um modelo simples para dimensionar o uso educativo da *Web*, para favorecer a aprendizagem colaborativa e os processos investigativos na construção do saber. Assim, a atividade era composta pelos seguintes elementos: apresentação, contexto, desafios, recursos, avaliação e créditos e foi publicada num ambiente virtual de aprendizagem, o qual oferecia ferramentas de comunicação e espaço para o desenvolvimento do trabalho em grupo. Como resultados obtidos, identificamos o potencial da proposta de desafios para a realização de trabalhos colaborativos, pois este tipo de trabalho exige mais do que aquilo que o aluno é capaz de fazer sozinho. A interação com colegas é importante, pois possibilita aprender junto, na troca de idéias, ao compartilhar expectativas e dificuldades o que permite ampliar e construir conhecimentos. Além disso, destacamos as possibilidades oferecidas pelo uso de suportes tecnológicos para a ampliação dos espaços escolares, tanto geograficamente como temporalmente, e os recursos disponíveis para organizar, registrar e construir um trabalho colaborativo ao utilizar ferramentas colaborativas.

Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência de aplicação de uma proposta metodológica para o desenvolvimento de atividades colaborativas utilizando as tecnologias digitais. A proposta metodológica em questão foi concretizada sob a forma de uma atividade, a qual foi avaliada por alunos, professores e pesquisadores. Além disso, esta atividade foi pensada a partir de fundamentos teóricos como o conceito de colaboração, a aprendizagem baseada em problemas e a perspectiva histórico-cultural.

A colaboração pode ser compreendida como a ação de “atuar junto, de forma coordenada, no trabalho ou nas relações sociais para atingir metas comuns, sendo que as pessoas colaboram pelo prazer de repartir atividades ou para obter benefícios mútuos” (Argyle apud Campos et al, 2003, p. 25). Além disso, a colaboração caracteriza-se como uma ação na qual os objetivos e os problemas são partilhados (Dillenbourg, 1996; Rosateli et al, 2003) visando a construção do conhecimento e a aprendizagem.

1. Como incentivar a colaboração? – a problematização e o uso de tecnologias digitais

A utilização do computador tende a oferecer vantagens e possibilidades a educação, o que está intrinsecamente relacionado ao modo como o mesmo é utilizado, ou seja, o computador não é a solução para os problemas educacionais, mas configura-se como um meio para iniciativas e propostas para tal fim. Neste sentido, a utilização criativa do computador é que permite avançar e promover a construção de conhecimentos.

No que diz respeito as características e possibilidades oferecidas pelo uso do computador e da internet, permite o acesso a novas possibilidades de comunicação, tanto síncronas como assíncronas, e a uma grande quantidade de informação. Estas possibilidades exigem uma postura ativa do indivíduo para buscar, selecionar e transformar as informações e para relacionar-se com outras pessoas por meio da internet. Isto potencialmente pode modificar as estruturas cognitivas humanas e ampliar as habilidades relacionadas à comunicação.

Diante das características descritas destacamos a importância do planejamento e o estabelecimento de estratégias pedagógicas para promover o aprendizado colaborativo suportado pela internet.

A atividade desenvolvida na pesquisa de campo baseou-se na perspectiva da aprendizagem baseada em problemas, utilizando também como referência a proposta *WebQuest*.

A idéia de problemas e desafios corroboram como entendimento de que “a inteligência é a função que só se “ativa” diante de uma situação-problema. Ora, todo processo escolar que não “desafia” é frenagem ao desenvolvimento desta função” (Lima, 1982, p. 13). O que demonstra a efetividade desta metodologia baseada na problematização para a construção do conhecimento e promoção de ações colaborativas.

Assim torna-se evidente a aplicação da proposta de aprendizagem a partir de problemas para o desenvolvimento de trabalho em grupo, visando incentivar a colaboração. Esta relação é descrita por Piva (2002, p. 88) no entendimento da aprendizagem colaborativa “como grupos de alunos trabalhando de forma interativa para resolver problemas”.

Neste sentido, a sala de aula enquanto espaço social de aprendizagem, “deve ser organizado sob a forma de situações, nas quais os alunos enfrentam problemas a resolver (...) este contexto permite aos alunos realizar atividades coletivas, nas quais suas ações são coordenadas e instrumentos cognitivos são elaborados” (Garnier et al, 1996, p. 215).

2. Por que? Aonde? Com quem? – a trajetória da atividade

A descrição da trajetória da pesquisa deve auxiliar na composição do pano de fundo para compreender como ocorreu o processo, bem como facilitando o entendimento dos conceitos trabalhados e suas aplicações. Assim, estaremos descrevendo os procedimentos metodológicos, bem como o desenvolvimento da pesquisa.

A idéia de investigar os processos colaborativos utilizando a internet como meio a partir da proposta de desafios surge do questionamento sobre a efetividade e do potencial deste tipo de atividade. Assim, o objetivo era analisar as possibilidades e limites da aprendizagem colaborativa

apoiada por computador no processo educacional e a utilização de uma metodologia problematizadora para promoção da aprendizagem por meio da colaboração.

A pesquisa foi desenvolvida na Escola de Ensino Fundamental Hilda Theodoro Vieira, localizada na cidade de Florianópolis, no estado de Santa Catarina, no Brasil. Esta escola possui 43 professores e aproximadamente 800 alunos da pré-escola a 8ª série.

A escola foi selecionada para o desenvolvimento do projeto de pesquisa do mestrado após levantamento realizado junto a Secretaria de Estado da Educação e Inovação sobre as escolas com laboratórios de informática ligados à rede, tendo em vista que este é um critério que se consolida como condição indispensável para o desenvolvimento da pesquisa.

A atividade foi desenvolvida na disciplina de História e o tema trabalhado foi a Primeira e Segunda Guerra Mundial.

A escolha das turmas foi feita por sugestão das professoras e indicação da monitora do Laboratório de Informática. Observando o critério de maior afinidade com os computadores, a 8ª série foi a turma indicada para que o trabalho fosse desenvolvido.

O trabalho foi realizado com uma turma de oitava série matutina e outra vespertina. Cada série possuía uma professora que ministrava a disciplina. A turma matutina contava com 25 alunos e a vespertina contava com 18 alunos.

3. Como foi o desenvolvimento da atividade?

A pesquisa utilizou a proposta metodológica *WebQuest* para trabalhar o conteúdo de modo colaborativo. Esta proposta da *WebQuest* encontra-se sistematicamente explicada na página <http://www.WebQuest.futuro.br>, o que favorece e facilita o desenvolvimento deste tipo de trabalho por professores do ensino regular, pois na página da Escola do Futuro da USP, além de informações encontram-se disponíveis modelos para o desenvolvimento de *WebQuest* e exemplos.

Esta metodologia foi criada pelo professor Bernie Dodge da *San Diego State University*, em 1995, para orientar atividades de pesquisa utilizando a internet. Foi assim criado o conceito *WebQuest* um modelo simples para dimensionar o uso educativo da *Web*, favorecendo a aprendizagem colaborativa e os processos investigativos na construção do saber. *WebQuest* é uma metodologia de pesquisa na internet, voltada para o processo educacional, estimulando a pesquisa e o desenvolvimento pensamento crítico, tendo em vista que parte de desafios e problemas que incentivam a busca e a troca de informações, a criatividade para a resolução do problema proposto (Escola do Futuro, 2003).

Em linhas gerais a *WebQuest* parte de um tema e dos objetivos estabelecidos pelo professor e necessita de uma pesquisa inicial e seleção de links para que os alunos possam pesquisar sobre o tema na *Web*. Estes elementos devem ser estruturados de modo a compor uma *WebQuest*. Para isto é orientado que tenha uma introdução, a tarefa, o processo, recursos, orientações, avaliação e conclusão. A tarefa a ser proposta deve ser interessante e instigante, ou seja, é necessário propor um desafio para que os alunos sejam motivados a pesquisar com o intuito de encontrar uma solução.

Neste sentido, a problematização concretizou-se na proposta de desafios aos alunos, os quais estavam contidos numa atividade estruturada a partir destas duas referências metodológicas, a qual foi apresentada em no formato HTML e foi publicado no ambiente virtual de aprendizagem Web Ensino. A atividade foi estruturada da seguinte maneira:

- **Apresentação:** introduziu o aluno na atividade, apresentando os procedimentos iniciais para navegar no conteúdo. Segundo Dodge (1995) esta apresentação deve preparar o "palco" e fornecer algumas informações de fundo.



Figura 1 - Tela de apresentação da atividade

- **Contexto:** apresentava o contexto criado para atividade, convidando os alunos para participar de um comitê para julgar os países que participaram da Primeira e da Segunda Guerra Mundial. Para participar o aluno precisava realizar uma investigação em grupo e o resultado desta seria um relatório a ser entregue. O contexto foi descrito da seguinte maneira:

As duas Guerras Mundiais marcaram a história do mundo. As conseqüências destas guerras ultrapassaram fronteiras e reestruturaram política, econômica e geograficamente o mundo.

De nossa parte estamos propondo como estratégia para aprender mais sobre essas guerras, a instituição de um comitê para entender os motivos, o desenrolar e as conseqüências desses conflitos bélicos e julgar os países envolvidos em termos de repercussões para eles próprios e para o mundo como um todo. Por isso, hoje se faz necessário rever os fatos já tão explorados desta guerra, assim criou-se um comitê para julgar os países envolvidos na guerra tendo em vista as repercussões.

Neste julgamento serão levados em conta diferentes pontos de vista. Por isso, contamos com a participação e colaboração de todos para a realização do julgamento. Serão formadas equipes que ficarão responsáveis por investigar diferentes aspectos..

Sua tarefa é formar uma equipe e participar desta investigação que deve resultar num relatório a ser entregue e disponibilizado na internet.

Você como estudante e cidadão está sendo convidado a participar deste comitê e dar a sua contribuição. Para isto, você fará parte de uma equipe com mais três colegas estudantes. Um destes colegas pode ser escolhido por você e deve ser um companheiro de sua turma. A vocês dois irão se juntar mais dois integrantes da 8a série de outra turma.

- Desafios: apresentava os desafios, ou seja, questões orientadoras para a investigação, sendo que os grupos deveriam escolher apenas dois dos cinco desafios propostos. A seguir descremos dois dos desafios para exemplificar:

Desafio 1: O Envolvimento dos países

Lembre-se que diante de todas as conseqüências resultantes da Primeira Guerra Mundial será realizado um julgamento dos países envolvidos pelo comitê. Assim, o desafio de sua equipe é realizar uma investigação para identificar os motivos de cada país para ter participado da guerra.

Como resultado desta investigação deve ser entregue um relatório contemplando os motivos e os argumentos para os países terem entrando na guerra. Este relatório será levado em consideração durante o julgamento, desta forma deve estar bem estruturado e com as informações referentes a cada país envolvido na primeira guerra.

Desafio 2: O Preconceito, o Nazismo e o Fascismo

De que forma o preconceito esteve presente nas duas guerras mundiais. Em quais acontecimentos, movimentos, idéias ele se fez presente. Você deve identificá-los e descrevê-los. Assim, é preciso que você investigue e relate os acontecimento e fatos que demonstram como o preconceito se fez presente.

Em seguida, é preciso que você identifique a relação do preconceito com o nazismo e com o fascismo. Para isso, você precisa descrever estes movimentos e qual a relação destes movimentos com as conseqüências da primeira guerra.

Após identificar o que facilitou o surgimento do nazismo escreva o que poderia ter sido feito para evitar isso?

- Recursos: indicava sites pré-selecionados para pesquisa dos desafios, apresentando o link e uma breve descrição do que era abordado sobre a Primeira ou Segunda Guerra Mundial.
- Avaliação: descrevia o que é esperado do grupo no relatório a ser entregue com relação a cada desafio, bem como orientou sobre o que se esperava da participação de cada aluno no grupo. Para Dodge (1995), algumas orientações sobre como organizar as informações adquiridas devem ser dadas, sendo que estas podem aparecer sob a forma de questões orientadoras ou como direções de como estruturar a atividade.
- Créditos: apresenta as pessoas envolvidas no desenvolvimento da atividade.

O ambiente virtual de aprendizagem utilizado para a publicação da WebQuest e desenvolvimento da Atividade foi o *Web Ensino*. Este ambiente oferece recursos interativos e informativos, reservando grande potencial para participação do aluno no processo de ensino e aprendizado.

A utilização deste ambiente possibilitou o trabalho colaborativo com duas turmas de períodos distintos, pois possibilitou a comunicação de modo independente de tempo e espaço, bem como permitiu o compartilhamento de arquivos. Assim, o uso de uma ferramenta tecnológica de suporte permitiu ampliar o espaço de sala de aula, neste caso viabilizando a troca de informações e o desenvolvimento de um trabalho em grupo com alunos de outra turma. Assim,

destacamos as possibilidades tecnológicas para o desenvolvimento de trabalhos em grupos e ainda para a colaboração, o que tende a garantir maior aproveitamento do processo de aprendizado, tendo em vista as possibilidades de troca de informações e enriquecimento, diversificação e aprofundamento das informações.

Além disso, a utilização de desafios para trabalhar a temática do conteúdo tornou a aula mais interessante e “diferente”, segundo alguns alunos. E, ainda, facilitou e organizou a pesquisa realizada para dar conta dos desafios propostos, bem como incentivou a troca de informações, a negociação e discussão no grupo.

4. O que aprendemos? – considerações finais

A colaboração tem como idéia central o aprender junto, o que pode ser mais do que a divisão de tarefas ou a exposição do professor como detentor do conhecimento. Por outro lado, nem o grupo deve responsabilizar-se por todos seus integrantes ou almejar uma homogeneidade, pois as diferenças precisam ser respeitadas e os integrantes devem estar comprometidos e oferecer suas contribuições ao grupo.

A colaboração pressupõe a predisposição para aprender junto trocando idéias, compartilhando expectativas e dificuldades, ampliando e construindo o conhecimento. Além disso, está idéia respeita a condição de reciprocidade descrita por Costa (apud ROSATELLI et al, 2003), a qual garante que nenhum integrante sintase prejudicado e que todos possam ser compensados pelo investimento feito.

De modo geral, aprendemos um pouco mais sobre o potencial das tecnologias na educação e sobre a colaboração como estratégia de ensino e aprendizagem. Além disso, visualizamos o quanto ainda é necessário pesquisar e estudar, o que prescinde um pouco de ousadia e criatividade para experimentar, visualizando a sala de aula como um campo a ser desvendado e explorado e a atividade docente como uma constante fonte de aprendizagem.

5. Referências bibliográficas

- BERBEL, Neusi Aparecida N. (1998) A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos? *Interface – comunicação, saúde, educação*, 2 (2), 139-154.
- CAMPOS, Fernanda C. A.; SANTORO, Flávia M.; BORGES, Marcos R. S.; SANTOS, Neide (2003). *Cooperação e aprendizagem on-line*. Rio de Janeiro: DP&A.
- DILLENBOURG, P., BAKER, M., BLAYE, A., O'Malley, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning. In E. Spada, E.; Reiman, P. (Eds) *Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science*. Oxford: Elsevier, (pp. 189-211).
- DODGE, Bernie. (1995). *WebQuests: A Technique for Internet - Based Learning*. *The Distance Educator*, 1(2), 10-13.
- ESCOLA DO FUTURO. *WebQuest*. <http://www.webquest.fututo.usp.br> (consultado na Internet em 15/03/2004)
- GARNIER, Catherine, BEDNARZ, Nadine, ULANOVSKAYA, Irina (1996). *Após Vygotsky e Piaget: perspectivas social e construtivista escola russa e ocidental*. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas.
- LIMA, Lauro de O. *Mutações em Educação Segundo McLuhan*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1982.
- ROSATELLI, Marta C. et al. (2003). Ambientes de apoio à aprendizagem cooperativa. In: Ramos, Edla M. Faust (org.). *Informática na Escola: um olhar multidisciplinar*. Fortaleza: Editora UFSC.
- WEB ENSINO. Ambiente Virtual de Aprendizagem *Web Ensino*. <http://www.Webensino.com.br> (consultado na Internet em 03/04/2004)

A MATEMÁTICA E A INTERNET

Lurdes Lima

Escola S/3 Condes de Resende

lurdes.lima@clix.pt

José Portela

ESE-IPVC-Viana do Castelo

joseportela@ipvc.pt

Este artigo apresenta os resultados de um estudo (para conclusão da Tese de Mestrado) efectuado com uma turma do 10º ano de escolaridade em que se utilizou a Internet na aula de Matemática e que teve como objectivo contribuir para a descoberta dos benefícios da utilização da Internet na sala de aula bem como sensibilizar e encorajar os professores no sentido de aderirem à sua utilização. Para tal foi construída uma página e elaboradas algumas actividades referentes aos temas do Programa de Matemática: Funções e Estatística. Duas destas actividades eram WebQuests - actividades orientadas para a pesquisa em que alguma, ou toda, a informação com que os alunos interagem provém de recursos na Internet.

A sociedade de Informação exige um novo tipo de trabalhador capaz de formular e resolver problemas, procurar e interpretar a informação, adaptar-se a novas situações, trabalhar em equipa e estar sempre apto a aprender. No sentido de aproximar a escola da Sociedade de Informação e portanto, de responder às novas exigências atrás referidas, bem como tornar o ensino/aprendizagem motivante e estimulante para os alunos, têm sido implementadas em Portugal e noutros países, um conjunto de medidas que permitem uma rápida integração e utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas e nas salas de aula. Constata-se a existência de inúmeros sites, nacionais e estrangeiros, onde podemos encontrar planos de aulas, materiais, relatos de experiências. Vários autores (e.g. Starr e Milheim, 1996; Owston, 1997; Windschitl, 1998; Oliveira, 1999) ao longo de vários anos chamam a atenção para a necessidade de se efectuarem estudos e investigações que ajudem a introduzir a *Internet* nos currículos dos Ensinos Secundário e Superior e sobre o desenvolvimento de aplicações da *Web* no ensino/aprendizagem.

- Como se poderá utilizar a Internet nos diferentes conteúdos dos programas e nos diferentes anos de escolaridade?
- No processo de ensino e de aprendizagem?
- Que dificuldades sentem os alunos ao estruturarem, organizarem e desenvolverem actividades com o apoio da Internet?

- Que tipo de apoio procuram junto do professor?
- Qual o papel do professor na gestão da sala de aula?

São questões a que pretendemos dar resposta com a investigação que desenvolvemos. O estudo desenvolveu-se com 27 alunos, divididos em dois turnos, de uma turma do 10º ano de Escolaridade do Agrupamento I de uma Escola Secundária da cidade do Porto.

Foi construída uma página e elaborados os materiais de apoio às aulas e as fichas de trabalho utilizadas na experiência. A página estava organizada com uma referência de ordem pessoal, uma secção para o 10º ano com as actividades que seriam utilizadas na investigação em curso, uma secção para o 11º e 12º anos. Incluía também outras quatro secções:

- Notas para o Professor, cujo objectivo era disponibilizar indicações metodológicas para professores que quisessem experimentar as actividades propostas;
- Planos de Aulas, que contém outras planificações encontradas durante a pesquisa efectuada;
- Recursos para Aulas, com indicação de endereços da *Internet* que foram considerados interessantes para construção de actividades;
- Sites Interessantes, que contém indicações de endereços da *Internet* úteis para professores de Matemática.

Mais tarde foram acrescentadas mais duas secções: Uma dizia respeito aos trabalhos dos alunos da turma em que decorria a experiência (Trabalhos dos Alunos) e outro com indicação de *WebQuests* que podiam ser utilizados por professores (Outros Webquests). Os conteúdos das actividades fazem parte de dois (dos três) temas do programa do 10º ano de escolaridade: Funções e Estatística.

Os critérios para a sua escolha foram o facto de serem adequados para serem explorados com recurso à *Internet*. Outras razões prendem-se com: **(a) no caso das Funções** - integrarem os conteúdos programáticos do ensino secundário e terem, os estudantes, dificuldades de aprendizagem em relação aos mesmos; **(b) no caso de Estatística** - atraírem o interesse dos alunos podendo-os motivar e os *media* referirem-se-lhes praticamente todos os dias.

Na escolha das actividades optou-se, primeiro, pela realização dum *WebQuest* que, segundo Bernie Dogdge (1995), “é uma actividade orientada para a pesquisa em que alguma, ou toda, a informação com que os alunos interagem provém de recursos na *Internet*, opcionalmente suplementados por videoconferência.” (p. 10) A opção por se realizar primeiro o *WebQuest* teve duas razões: **(a) a primeira teve lugar porque, segundo Watson (1999), os WebQuests ajudam o professor a fazer uma transição fácil para a utilização da Internet na aula e podem ser especialmente úteis para os que não têm experiência na área das tecnologias. A sua utilização não implica uma mudança radical no funcionamento tradicional de uma aula, ou seja, não implica um corte total e definitivo com o tipo de actividades que os professores estão habituados a utilizar;** **(b) a segunda porque a forma como a actividade é desenhada desencoraja os alunos de simplesmente vaguear e de forma desestruturada na Web. A forma como o Webquest está**

estruturado permite que os alunos, pouco habituados a desenvolver investigações, realizem um trabalho mais autónomo e sem o recurso frequente ao professor. O *WebQuest* “Uma Experiência de Galileu” gira em torno da investigação de um problema real, cuja análise requer que os alunos se reúnam, organizem e partilhem informações. Foi construído, mas não utilizado por falta de tempo, o *WebQuest* “Equações do Segundo Grau”. Optou-se por fazer e executar uma actividade com extratos desse *WebQuest* a que se chamou “Resolução de Equações do Segundo Grau”.

Foram elaboradas e colocadas na página actividades sobre Funções Quadráticas, Operações com Funções e Resolução de Equações do Segundo Grau que possibilitassem aos alunos, a manipulação de gráficos interactivos, observação de simulações pois, graças à sua interactividade, promovem o desenvolvimento do raciocínio e o pensamento crítico.

Foi também elaborada uma actividade, sobre o Tema de Estatística que seria tratado no terceiro período. Nesta actividade quisemos utilizar um projecto - o projecto ALEA (Acção Local Estatística Aplicada), que foi desenvolvido pela Escola Secundária Tomaz Pelayo e pelo INE (Instituto Nacional de Estatística) e que tem como objectivo “melhorar a literacia estatística”, pretendendo contribuir para apoiar o ensino da Estatística no Ensino Básico e Secundário. A opção pela sua utilização resultou de três factores: **(a)** *ter a participação duma escola secundária;* **(b)** *colocar à disposição dos alunos uma vasta quantidade de informação estatística oficial, do nosso País e do estrangeiro;* e **(c)** *permitir aos alunos aprender e/ou pensar criticamente mediante situações reais (analisar e explorar dados genuínos).*

Algumas das conclusões do Estudo foram:

- A influência positiva que ocorreu, quer na motivação, quer na aprendizagem da matemática e que modificou a opinião que os alunos têm da disciplina.
- A utilização da *Internet* na aula de matemática permitiu a alguns alunos terem acesso a uma tecnologia que talvez só mais tarde lhes fosse acessível.
- Aumentou o companheirismo e relacionamento entre professores e alunos, o espírito de união e entreaajuda dos alunos.
- Houve maior participação dos alunos na resolução das actividades tornando o seu trabalho mais autónomo, embora mantendo os seus diferentes ritmos de aprendizagem.
- A utilização da *Internet* nas aulas de matemática não evitou as dificuldades relativamente à criação de regras de trabalho na aula, na comunicação escrita nem resolveu as suas dificuldades na aquisição de conhecimentos matemáticos, embora os ajudasse a compreender melhor algumas situações através da visualização gráfica.
- Como limitações à utilização da *Internet* na sala de aula destacamos a Estrutura Curricular do Ensino Secundário, nomeadamente a preparação para o exame no 12º ano e a pressão exercida por alguns pais e explicadores que consideraram que não estava a ser cumprido o programa oficial.

Como recomendações destaca-se a necessidade de criar e melhorar as condições de acesso aos computadores e à *Internet* nas escolas e de realizar trabalhos de investigação sobre a

sua utilização nas aulas de Matemática bem como a sua integração no processo de avaliação dos alunos do ensino secundário.

Para concluir consideramos que se a utilização da *Internet* na aula de Matemática aumenta a motivação e dá outra visão da disciplina será, como diz Carvalho e Silva (1999), “crime não a utilizar” para recuperar os alunos de um nível de desmotivação e desinteresse para um maior desejo e motivação para estar e participar nas actividades na sala de aula, o que terá forçosamente implicações a outros níveis.

Referências bibliográficas

- STARR, R. M. e MILHEIM, W. D. (1996). Educational Uses of the Internet: An Exploratory Survey. *Educational Technology*, XXXVI, (5), 19-28.
- OLIVEIRA, T. (1999). As Novas Tecnologias de Informação e o desenvolvimento de competências cognitivas. Em Conselho Nacional de Educação (ed.), *A Sociedade de Informação na Escola*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação, (pp. 119-128).
- OWSTON, R. D. (1997). The World Wide Web: Technology to Enhance Teaching and Learning. *Educational Researcher*, 26 (2), 27-33
- DODGE, Bernie (1995). WebQuests: a technique for Internet-based learning. *The Distance Educator*, 1(2), 10-13.
- CARVALHO E SILVA, J. (1999). As tecnologias, as imagens e o currículo. Em Conselho Nacional de Educação (ed.), *A Sociedade de Informação na Escola*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação, (pp. 133 -139).

TECENDO, INTEGRANDO E CRIANDO – AMBIENTES EDUCATIVOS MULTIMÉDIA

Mendes, T. Pessoa; Caldeira, J.; Cardoso, M.; Coelho, A.; Figueiredo, S.; Linda, A.; Oliveira, D. & Barreira, C.

Resumo

As comunidades virtuais de ensino e aprendizagem implicam a definição e concretização de diversos recursos especializados. A optimização dos percursos formativos da comunidade educativa é um objectivo importante que deve ser suportado por recursos educativos simbólicos assentes em materiais fixos não projectáveis ou materiais veiculados por meios tecnológicos. Descrevem-se, então, diversos projectos multimédia que contextualizam e acrescentam valor pedagógico às comunidades virtuais de aprendizagem capazes assim de efectuar a '*grand passage*' da leitura do texto à acção no contexto.

1. Introdução

A construção e desenvolvimento de uma comunidade, real e virtual, de ensino e aprendizagem implica a definição de redes de recursos especializados, humanos e não humanos.

Optimizar o trabalho pedagógico, didáctico e formativo da comunidade educativa é assim um objectivo importante suportado por um conjunto diverso de recursos educativos simbólicos assentes em materiais fixos não projectáveis ou materiais veiculados por meios tecnológicos.

As T.I.C. oferecerão, então, instrumentos capazes de implementar estratégias de formação e avaliação diversificadas, proporcionando ambientes nos quais cada pessoa se construa como agente educativo.

O desenvolvimento de ambientes virtuais, assentes na leitura e escrita de documentos multimédia e em diversas formas de comunicação on-line, tem-se mostrado promissor na integração entre teorias e práticas, interligação de saberes e na contextualização da aprendizagem.

Para além da facilidade de acesso à informação numa grande variedade de formatos: figuras, sons, texto, vídeo, a apresentação não-linear da informação, nestes ambientes, permite ao utilizador uma atitude activa e de interacção dinâmica juntando e subtraindo materiais/informação e criando novas ligações entre as suas componentes.

Este aspecto da não-linearidade é importante. A aprendizagem no mundo real não acontece de forma pré-organizada e linear e, desta forma, o hipermedia fornece ambientes semelhantes aos que se encontram na realidade, isto é, ambientes complexos e com múltiplas representações para exploração e não caminhos pré-determinados para atingir objectivos pré-especificados. Por outro lado, como na vida real, nos ambientes hipermedia compete ao utilizador e/ou aluno estabelecer as ligações entre as informações segundo o seu próprio ritmo e interesses, tendo assim um papel mais activo e de auto-regulação da aprendizagem.

O aspecto da utilização, de forma integrada, de vários tipos de linguagens/mensagens: som, escrita e vídeo é igualmente muito importante. De facto, num único documento é possível ilustrar o

texto e/ou exemplificar o conceito, ou seja, é possível fornecer exemplos alargados de utilização de conhecimentos numa determinada área, promovendo a capacidade de resolução de problemas e/ou tomada de decisões.

Na construção de comunidades de aprendizagem onde os contextos, e não simplesmente a memorização de textos, têm um papel inovador e fundamental salientamos, então, a importância da construção de ambientes virtuais, pretextos para uma aprendizagem reflexiva e colaborativa ou o necessário caminho para o desenvolvimento de uma cultura aprendente, preocupação maior de uma cidade – real ou virtual - do conhecimento.

As comunidades aprendentes potencializadas pela concepção, construção, implementação e avaliação de ambientes virtuais integram novas concepções de aprendizagem, novas formas de ler e escrever e novas formas de colaborar e avaliar.

Descrevem-se, então, diversos projectos que contextualizam e acrescentam valor pedagógico às comunidades virtuais de aprendizagem capazes assim de efectuar a '*grand passage*' da leitura do texto à acção no contexto.

2. CD multimédia – recurso de apoio ao formador

A escassez de materiais disponíveis para aqueles que desempenham o papel de alfabetizadores, levou-nos a considerar pertinente o desenvolvimento de um recurso que contribuísse para a formação contínua dos docentes, e que permitisse o desenvolvimento de dinâmicas e materiais adequados aos grupos de trabalho.

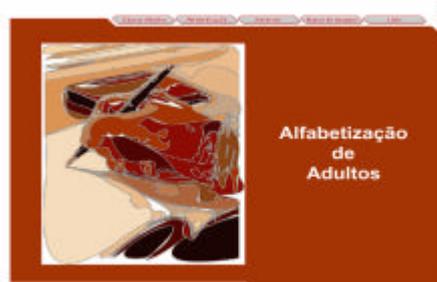
A opção pela criação e desenvolvimento de um CD multimédia justifica-se por este permitir:

- Conjugação texto; imagem; vídeo e som num elemento facilmente transportável;
- Explorar atractivamente os conteúdos;
- Transformar os elementos disponibilizados;
- Acesso imediato a novos conteúdos através de hiperligações;
- Aquisição com baixo custo.

Os alfabetizadores podem facilmente aceder a conhecimentos úteis para a sua acção, assim como lhes é permitido, a partir dos conteúdos disponibilizados, o desenvolvimento de diversos materiais.

O mapa de conteúdos do CD multimédia é o seguinte:

EDUCAR ADULTOS
O Adulto
Como aprendem os adultos
Ensinar Adultos
ALFABETIZAÇÃO
Paulo Freire
Método
Aplicação do método
MATERIAIS
Fichas pedagógicas
TV/Vídeo
Música
Outras
BANCO DE IMAGENS
LINKS





3. CD-ROM sobre a temática da sexualidade na adolescência



Actualmente é visível o interessante contributo das TIC na construção de ambientes não convencionais de ensino-aprendizagem, e na criação de novos desafios na função educativa. Por esta razão, é cada vez mais importante que os educadores e profissionais da educação conheçam as potencialidades destas aplicações e façam uso delas em vários contextos, maximizando as possibilidades de comunicação numa pluralidade de situações educativas.

“*Eu e a sexualidade*” é um CD-ROM criado para jovens dos 13 aos 18 anos, com informações sobre a vivência da sexualidade na adolescência. Trata-se de uma aplicação multimédia com objectivos pedagógicos, concebida para fazer face a uma realidade social em que, infelizmente, ainda são frequentes comportamentos sexuais de risco, nomeadamente nesta faixa etária.



Neste produto multimédia a questão da sexualidade é abordada de uma forma invulgar, porque se dá primazia ao conhecimento do eu e dos próprios afectos, ao contrário de outras acções informativas, que abordam quase exclusivamente as doenças sexualmente transmissíveis ou as formas de contraceção.

A ideia de criação de um recurso desta natureza prende-se com a necessidade de levar até aos jovens a informação de que necessitam (e muitas vezes não procuram) para evitar comportamentos que impliquem risco de DST's ou gravidez não desejada. O objectivo é promover a difusão de informação sobre a importância dos afectos e promoção do auto-conhecimento nesta fase da vida, fomentando nos jovens a construção de hábitos de vida sexual e reprodutiva saudáveis. Neste sentido, aborda-se a vivência da amizade e do amor, as mudanças fisiológicas e psicológicas que acontecem na adolescência e trabalham-se competências de auto-estima e assertividade.



O ambiente de aprendizagem é acessível e convidativo à exploração, na medida em que o encadeamento dos conteúdos, o design, as imagens e até mesmo a linguagem utilizada foram pensados nesse sentido.

Partindo de um menu inicial, que contém os tópicos gerais que irão ser abordados, o utilizador é encaminhado para *lugares* onde esses temas são explorados mais pormenorizadamente. O objectivo será que o utilizador aceda aos conteúdos de modo progressivo, permanecendo com a sensação de que é totalmente livre de optar por este ou aquele caminho, embora as suas opções sejam limitadas aos conteúdos do CD.



Quase todas as aplicações educativas ou estratégias de comunicação multimédia passam pela exploração de uma palavra-chave: interactividade, ou seja, têm uma forte componente interactiva. No caso deste CD, a interactividade é relativa, pois a exploração, apesar de autónoma, nunca deixa de depender da organização prévia dos conteúdos.

Da mesma forma, toda a tecnologia multimédia permite veicular, numa mesma mensagem, várias formas de comunicação, mas não substitui outras formas de aprendizagem, nem substitui a

interacção com as pessoas. Pretende-se por isso que esta aplicação seja explorada pelos próprios jovens, e monitorizada pelos pais ou professores, para maximizar o diálogo em torno deste assunto e a compreensão do mesmo, isto sempre de uma forma complementar a outras acções de sensibilização.

4. CD-ROM “Indisciplina”

A **Indisciplina** constitui-se provavelmente como o grande *handicap* da relação pedagógica logo, é urgente reflectirmos e agirmos de forma a inverter esta realidade.

Constata-se portanto, que a indisciplina compromete as aprendizagens dos alunos e afecta, de forma substantiva, a estabilidade emocional e o desempenho profissional dos docentes.

Face a esta realidade, e uma vez que as Tecnologias de Informação e Comunicação são uma presença constante nas escolas e nas salas de aula, tornou-se pertinente construir uma ferramenta interactiva de apoio à implementação de estratégias e acções que possam prevenir e remediar esta problemática.

Este CD sobre a indisciplina é constituído, por quatro partes distintas nas quais se pretende fazer uma abordagem a mais completa possível da temática em questão. A estrutura do menu deste CD foi concebida, de modo a permitir ao utilizador, explorar os itens de acordo com os seus interesses e necessidades.



Numa primeira parte intitulada *Teorias: algumas ideias chave*, é apresentada uma abordagem teórica relativamente à Indisciplina (perspectivas, definições, natureza, causas, consequências, sinalização, como actuar, postura a adoptar).



Recortes de Realidade (s): Casos Práticos surge como uma forma de estabelecer uma ponte entre a teoria e a prática. Neste item são apresentados alguns relatos de casos de indisciplina na sala de aula.

Numa terceira parte *À conversa com João Amado: Entrevista*, pretendemos partilhar com todos os utilizadores deste CD as opiniões de quem há muito tempo lida, investiga e estuda esta problemática.



Num último tópico, *Recursos*, são apresentados alguns filmes, livros e músicas, nos quais a indisciplina está presente, e que podem ser utilizados como forma de estimular o debate e reflexão em torno desta temática.

Este CD-ROM foi uma construção de aprendizagens, um desafio abraçado, um percurso repleto de descobertas feitas na partilha de conhecimentos e experiências.



IMPRESSION.ARTE

Helena Santana

Universidade de Aveiro

hsantana@ca.ua.pt

Rosário Santana

Escola Superior de Educação da Guarda

rosariosantana@jg.pt

Resumo

Actualmente, as Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação tornam possível a concepção e realização de universos musicais novos e originais. Concebidos segundo estruturas de pensamento e de linguagem provenientes de domínios científicos extramusicais, integram novas formas de organizar o discurso. O espectáculo multimédia, por outro lado, permite a convergência de diversos meios de produção artística. Sabendo que os intervenientes no processo criativo mantêm relações de interacção que levam à sua influência recíproca, esta determinará a personalidade e a postura do indivíduo face à ciência, à tecnologia, à criação, à música e a todas as outras formas de arte, bases da sua formação e desenvolvimento. É ainda de considerar que a música, a criação artística contemporânea e as novas tecnologias da informação e da comunicação, levarão o indivíduo a confrontar-se consigo próprio e com o mundo exterior a si, levando-o a definir-se através de uma constante pesquisa das estruturas técnicas, discursivas e estéticas da obra. Essa aprendizagem pode tomar como referência vários autores, correntes técnicas e estéticas, com uma aplicação no quadro específico de cada disciplina. Utilizando um objecto exterior a si, o indivíduo surge metamorfoseado e transformado pelos diferentes agentes de educação e inovação que, como meio de expressão artística, permitem a convergência de diferentes áreas do saber conduzindo à obra de arte total. Este poster pretende mostrar como esta forma de criação potencia o processo de ensino/aprendizagem, e de como, através do uso das novas tecnologias da informação e comunicação, facilita o processo de inclusão e aceitação do novo.

Espaços multimédia

Veículo de comunicação de uma realidade, de uma vontade, de um pensamento, os espectáculos multimédia servem-se de meios próprios e interdisciplinares potenciando a pluralidade e a multiculturalidade. As possibilidades que oferecem, múltiplas, constituem um desafio. Como meio de expressão artística, permitem a convergência de diferentes áreas do saber. Constituintes da obra, os média interagem com os demais elementos segundo parâmetros e hierarquias próprias, reduzindo a separação existente entre a arte e a vida, concebendo um objecto artístico – o espectáculo multimédia - onde a multiculturalidade, a interdisciplinariedade e a diversidade de meios e expressões predomina. De difícil realização pela quantidade e qualidade de meios que requerem, revelam-se de uma riqueza ímpar anunciando o seu desenvolvimento, no início dos anos 60, uma arte total. A confluência de várias formas de comunicação num único objecto artístico onde se interpenetram várias noções coreográficas, musicais e teatrais origina um

tipo de colagem caracterizado pelo movimento. A coexistência em palco de diferentes formas de expressão alarga os horizontes da criação conduzindo à produção de numerosos espectáculos multimédia e interactivos.

Potenciando os espaços físicos onde se inserem, sobrepõem várias realidades sonoras e visuais. Vários factores interagem no momento da sua concepção e criação englobando um conjunto de materiais, dados, conceitos e funções que se caracterizam por uma interdisciplinariedade e uma multiculturalidade marcadas. A comunicação e fruição da obra permite a interacção com o público que existe nela, e para ela. A disposição espacial dos elementos que os constituem origina figuras e constelações de luz e som, coreografias sonoras e visuais que se desenvolvem por transformação, permutação e combinatória contínua permitindo a criação espacio-temporal de arquitecturas várias. A oposição e fusão de elementos cria uma mobilidade espacial impondo uma visualização multidireccional e multidimensional do objecto artístico. Desplotando uma arte do espaço e do tempo onde o tempo rege e se submete ao espaço, e onde o espaço é ordenado para revitalizar o tempo, o criador redefine as estruturas criativas da obra concebendo uma coreografia, esculturas espaciais e um movimento espacio-temporal onde se desenvolvem formas visuais, acústicas e arquitecturais que valorizam e potenciam novas formas de utilização do espaço.

Elemento unificador e adverso, constituinte e estabilizador, a diferença revela-se nele e nos elementos musicais presentes; um caos controlado, definido na sobreposição de materiais diversos e não limitado às estruturas linguísticas e musicais. Definem-se ritmos, estruturam-se tempos; a micro-estrutura define o particular, a macro-estrutura o plural. A comunicação gera espaços onde se delimitam formas de estar e de pensar revelando culturas. O indivíduo comunica, a arte aproxima. Comunica-se no silêncio, no tempo e no espaço da obra fruída.

Espaços multimédia e educação

A escola, local de convergência e vivência de uma comunidade que, pela sua natureza e diversidade se manifesta de uma forma geral sempre aberta a novas experiências, revela-se um local propício para a realização e concepção de espaços de criação multifacetados. Estes, motivo do interesse e curiosidade por parte dos discentes tornam-se apelativos, integrando o aluno na escola, fundamentando a sua educação artística. A multiplicidade de saberes exigida na concepção de tais eventos, o esforço e o trabalho de equipa exigidos na sua criação, fomentam uma responsabilidade face aos outros, e à obra a realizar, desenvolvendo o espírito de interajuda indispensável à formação do indivíduo.

A aquisição de conhecimentos e o estudo direccionado e vocacionado para um objectivo levam o indivíduo a pesquisar e a adquirir uma série de conhecimentos que não se encontram desligados de um objectivo, de uma realidade, e que de outra forma não seria possível integrar na sua formação, no seu currículo. A concepção e estruturação do objecto artístico implica ainda a hierarquização e o domínio claro e objectivo de todas as componentes do mesmo. O uso de uma linguagem artística, nova e complexa, e a utilização de uma multiplicidade de saberes única, implica ainda a apreensão de diferentes noções e acções implícitas ao acto criador, que deverão

ser geridas e assimiladas por todos os intervenientes do espectáculo a que se procura dar forma. O discente torna-se um artista, criando, interpretando, investigando e concebendo um produto no qual intervém desde o primeiro instante. O homem, criador e investigador por natureza, tenta através da procura incessante de novos caminhos, conduzir-se para novos níveis de entendimento, conhecimento e existência. Enquanto criativo, representa um mundo interior produto de uma educação e interacção com o meio. Sendo assim, não fica indiferente às evoluções científicas e tecnológicas que se processam tendendo a integrá-las no processo de criação. Fruto de uma sociedade em contínua transformação representa-a através da obra, o seu reflexo.

De difícil realização e concepção pela enorme quantidade e qualidade de meios que exigem, estes espectáculos revelam-se de uma riqueza impar, sendo um contributo educativo de inegável valor. Inserindo-se inevitavelmente dentro de projectos educativos que se encontram encerrados nas suas próprias possibilidades de execução, estes espectáculos não deverão nunca perder de vista a concretização de um conjunto de objectivos. Nestes, confluem tanto a pedagogia de projecto como a pedagogia por objectivos. Através do projecto o homem cria, implicando a realização de um projecto, a existência de uma estratégia que defina as diferentes etapas do mesmo e uma calendarização precisa das tarefas e objectivos a cumprir. A estratégia do projecto, permitindo a sua realização, contribui para a sua definição e sequenciação.

O tipo de trabalho que apresentamos insere-se dentro de um projecto com as características do projecto de acção educativa ou projecto educativo, um projecto concebido por diferentes membros da comunidade escolar e que visa o aluno enquanto criador e enquanto membro de uma sociedade, e o projecto de formação. Concebido tanto pelos docentes como pelos discentes, a sua acção desenvolve-se exteriormente ao espaço da escola como consequência da qualidade do projecto idealizado e concretizado. Estes projectos visam o aluno enquanto indivíduo em formação e enquanto ser criador, membro de uma sociedade. Pela sua natureza, inserem-se dentro de um projecto de formação, pois pela qualidade, originalidade e dimensão que possam possuir, podem, e sem qualquer restrição, sair do espaço da sala de aula, ou mesmo da escola. Assim, e em consequência, agem e interagem com a sociedade em que se inserem. Para além de um espaço de formação e criação serão ainda espaços de acção e transformação, permitindo a aquisição, o desenvolvimento e a investigação de conteúdos vários, aplicados em seguida num projecto mais vasto onde interagem diferentes domínios do saber.

A criação, o desenvolvimento das capacidades artísticas, criativas e estéticas dos formandos não se encontra dissociada do processo de ensino aprendizagem. Através do projecto educativo o aluno confronta-se com o real, interage com o meio, desenvolve as suas capacidades intelectuais, criativas e sociais, fomentando a investigação direccionada e sistematizada com um fim único. Realizando esta acção, o aluno age segundo uma metodologia que se situa numa linha próxima da sócio-antropológica. Os agentes da acção ficam ainda implicados ideológica e socialmente, pressupondo uma interacção entre a teoria e a prática. Estes espectáculos potenciam igualmente um processo de ensino aprendizagem muitas vezes transdisciplinar e

multidisciplinar. Assumindo a implicação dos que o concebem e realizam, fomentam e apostam no trabalho de equipa revelando e relevando os seus constituintes.

Conclusão

O espectáculo multimédia, expressão de uma vivência, constitui uma forma plural de expressão e comunicação. A procura incessante do belo e de novas formas de expressão conduz o criador ao longo de uma viagem que muitas vezes adquire contornos ímpares. A nós, cabe-nos a missão, se assim o entendermos, de entrar nesses mundos, seguir, explorar e investigar esses universos, deixando-nos invadir por realidades sonoras e artísticas que nos transformam, de forma mais ou menos marcada, depois de imergirmos e emergirmos da obra.

Sabendo que os intervenientes neste processo mantêm relações de interacção que levam à sua influência recíproca, esta determinará a personalidade e a postura do indivíduo face à composição musical, à música em geral e a todas as outras formas de arte, bases da sua formação e desenvolvimento. É ainda de considerar que a música, a criação artística contemporânea e as novas tecnologias da informação e da comunicação levarão o estudante a confrontar-se consigo próprio e com o mundo exterior a si, levando-o ainda a auto definir-se através de uma constante pesquisa das estruturas discursivas e estéticas da obra. Essa aprendizagem pode tomar como referência vários autores, correntes técnicas e estéticas, com uma aplicação no quadro específico de cada disciplina. A orientação deve ser realizada de forma a que o estudante alcance os objectivos propostos individualmente, através da descoberta do som e da sua estrutura, dos instrumentos e tecnologias operantes, sem modelos preexistentes, a não ser, eventualmente, os mecanismos e as formas pessoais de expressão. Funde-se assim a descoberta do interior de si, utilizando um objecto exterior, o som e as novas tecnologias da informação e comunicação. Imergindo no mundo contemporâneo, o indivíduo surge metamorfoseado e transformado por estes, agentes de educação e inovação.

Referências bibliográficas

- AYMERICH, C. (1981). *Expresión y arte en la escuela, la expresión musical/ la expresión como auxiliar didáctico*. Barcelona: Editorial Teide.
- GLOTON, R. (1971). *L'Art à l'école*. Paris: PUF.
- GORDON, E. (1970). *The Psychology of Music Teaching*. New Jersey: Prentice Hall.
- HARGREAVES, D. J. (1991). *Infancia y educación artística*. Madrid: Ediciones Morata.
- LEY, M. (1985). *La mise en scène du conte musical, éveil esthétique et thèmes d'ateliers*. Courlay-France: Editions J. M. Fuzeau.
- SPROCCATI, S. (1999). *Guia de História da Arte*. Lisboa: Editorial Presença.
- SWANWICK, K. (1991). *A Basis for Music Education*. Windsor: Nfer/Nelson.