

## **Educação e sociedade da aprendizagem: um olhar sobre o potencial educativo da internet**

Clara Pereira Coutinho<sup>1</sup> e Manuela Alves<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prof. Auxiliar. <sup>2</sup>Investigadora. Universidade do Minho. Braga. Portugal. E-mails: [ccoutinho@iep.uminho.pt](mailto:ccoutinho@iep.uminho.pt) e [cristina.manuela@clix.pt](mailto:cristina.manuela@clix.pt).

**Resumo:** Neste artigo vamos problematizar os novos modelos de aprendizagem que nasceram no seio da teia global de informação que chamamos internet. De facto, mais do que simples meios de comunicação ou acesso à informação, as TIC e a internet são ferramentas tanto cognitivas como sociais que, através de um dispositivo ligado à rede, deixam ao alcance de todos espaços ilimitados e uma gestão flexível do tempo, com tudo o que de positivo ou negativo essas circunstâncias acarretam. Equacionaremos a mudança subtil no paradigma de comunicação da internet da Web 1.0 para a Web 2.0, em que o utilizador passa de consumidor a produtor da informação. Finalizamos apresentando algumas ferramentas da Web 2.0 e, com base na investigação já realizada, discutiremos as potencialidades que oferecem à educação.

**Palavras chave:** internet, educação, Web 2.0, aprendizagem.

**Title:** Education in the learning society: an overview over the educational potential of the internet.

**Abstract:** In this paper we discuss the new learning models that emerged in the global network of the internet. More than communication channels or means to access the information, ICT and Internet can be powerful cognitive and social tools that allow for the creation and management of new learning environments where space and time are flexible and personalized. We also analyse the subtle change in the Internet paradigm from stage 1.0 to 2.0 generation where the consumer becomes an information producer. Some Web 2.0 tools are presented and, based upon research, we discuss their potential for education.

**Keywords:** internet, education, Web 2.0, learning.

### **1. Introdução**

Vivemos tempos de céleres mudanças e transformações que caminham no sentido ascendente do saber e do conhecimento. Passámos de um contexto social no qual a informação era um recurso escasso, para um outro contexto em que a informação a que podemos aceder é imensa mas também precária e extremamente volátil em termos de actualidade. Na sociedade global do século XXI, muitas vezes designada da "informação, do "conhecimento" e, mais recentemente da "aprendizagem" (Pozo, 2002), a internet não é uma simples tecnologia de comunicação, mas o epicentro de muitas áreas da actividade social, económica e política, constituindo-se, na perspectiva de Castells (2004), "como o instrumento tecnológico e a forma organizativa que distribui o poder da

informação, a geração de conhecimentos e a capacidade de ligar-se em rede em qualquer âmbito da actividade humana” (Castells, 2004: 311).

Lindley (2000, citado em Vieira, 2005) explicita que “O termo sociedade da informação refere-se à enorme proliferação da informação, estimulada pelo aproveitamento da micro electrónica e pelas primeiras manifestações do seu potencial impacte social e económico. Em contrapartida, o conceito de sociedade de aprendizagem transporta em si a concepção embrionária do modo de vida moderno”. Na sociedade da aprendizagem dispomos de novas formas de aprender e de nos relacionarmos com o conhecimento; a aprendizagem ocorre nos mais diversos contextos sejam eles formais ou informais e é um processo que se prolonga ao longo da vida porque o mundo global é competitivo e o que hoje é actual e relevante amanhã estará obsoleto e descontextualizado. Mais do que meros meios de comunicação ou ferramentas neutras, as TIC e a internet são ferramentas tanto cognitivas como sociais que modificam a nossa forma de comunicar, interagir e aprender (Jonassen, 2007).

Tais transformações da sociedade implicam adaptações adequadas por parte da Escola e dos professores, porque “Uma escola que se fecha não está em condições de aprender, nem de se desenvolver.” (Guerra, 2001: 60). Na prática, cabe à escola repensar naquilo que é a sua missão - constituir uma comunidade de aprendizagem – e implementar modelos organizacionais que valorizem o papel dos diferentes actores envolvidos no processo educativo focalizados num objectivo muito claro: a necessidade que incumbe a escola e os professores de preparar cidadãos para um mundo competitivo que valoriza a adaptação à mudança a inovação e a criatividade. Isto implica compreender o aluno que hoje temos - a chamada *geração net* - para quem a escola deve ser provedora da informação qualificada, significativa e multimédia onde a pedagogia da transmissão cede espaço aos processos de cooperação, colaboração, interactividade e diálogo, tendo em vista a construção do conhecimento.

É este o contexto que enquadra a problemática que vamos abordar neste artigo e que se pode resumir em três questões centrais: Qual o potencial educativo da internet? Podem as novas ferramentas da Web 2.0 contribuir para melhorar as práticas pedagógicas? Como está a escola a adaptar-se a estes novos cenários? Nesse sentido, no ponto 2 vamos analisar em que medida a internet pode contribuir para melhorar as aprendizagens, em especial com a utilização pedagógica das ferramentas da nova geração a que chamamos de Web 2.0; por último, no ponto 3, vamos analisar a forma como a escola está a reagir a estes novos cenários de ensino e aprendizagem baseados na web.

## **2. O potencial educativo da internet**

Muito se tem falado e escrito sobre as virtualidades e potencialidades da utilização educativa dos serviços da internet. Como rede mundial de computadores que disponibiliza diversos serviços como a World Wide Web ou simplesmente WEB que nos permite aceder através de um browser a uma série de documentos interligados, a internet faz parte integrante da vida de todos nós que a ela recorremos para aceder a um mundo imenso de informação e comunicar com o mundo.

A web é uma tecnologia que tem claro potencial para criar ambientes de aprendizagem inovadores e desafiantes ao facultar o acesso a fontes de informação dificilmente acessíveis por outros meios, assim como a grandes

quantidades de recursos multimédia. Para além de permitir aceder e disponibilizar materiais, a web disponibiliza fóruns electrónicos que suportam a comunicação e o trabalho colaborativo o que, “reforça a concepção de aprendizes como agentes activos no processo de aprendizagem, e não receptores passivos de conhecimento” (Souza, 2005:130). Segundo o mesmo autor, adequa-se a uma perspectiva de aprendizagem construtiva, colaborativa e significativa. Proporcionar uma “aprendizagem significativa consiste em considerar a maneira própria de pensar das pessoas e procurar perceber as contradições, as inconsistências, o que sabem e o que ainda precisam de saber” (Silva, 2005: 48).

A influência da internet na educação é visível a vários níveis tanto nos modelos de formação presencial como, e sobretudo, nos de formação a distância e/ou mistos – *blended learning* (Silva, 2002). Na educação presencial, a internet desenraíza o conceito de ensino-aprendizagem localizado e temporalizado potencializando o conceito de que a aprendizagem pode ocorrer em vários lugares, ao mesmo tempo, *online* e *offline*, e *on/offline*. Com a implementação das redes, o ensino a distância combina-se com a possibilidade de comunicação instantânea, de criação de grupos de aprendizagem, integrando a aprendizagem pessoal com a de grupo. Por seu lado, a educação presencial começa a utilizar tecnologias, funções, actividades que, até aqui, eram típicas da educação a distância. A interacção e a comunicação “sem hora e local marcado” ampliam as possibilidades de exploração de novas experiências interpessoais, profissionais, culturais e educacionais para além de fomentar o estabelecimento de novas formas de sociabilidade.

Cada vez se produz mais informação *online* socialmente partilhada. Machado (2006) refere que com a internet se abriram no mundo do ensino novas possibilidades que podemos considerar divididas em dois grupos: uma, em que o computador funciona como suporte a novos ambientes de aprendizagem e outra, que vem dar uma nova vivência à educação a distancia através de diversas modalidades de educação *online*. Com este recurso o aluno pode ter um ensino individualizado ou colaborativo, em grupo ou em rede (Dias, 1999; D´Eça, 1998). Ainda segundo Machado (2006), a internet é reconhecida como um meio por excelência para educar em rede. Estas comunidades são geradoras de conhecimento, pois contribuem para o desenvolvimento pessoal e profissional dos indivíduos, baseado no ambiente colaborativo e na partilha, ajudando a ultrapassar os problemas da infoexclusão e criando uma sociedade “autora” do seu próprio conhecimento (Baptista, 2005; Gomes, 2004; Harasim *et al.*, 2000).

Castells (2002) refere que a internet contribui para um sistema científico global, conduzindo a alterações na economia, na cultura e no quotidiano de cada um. As redes de computadores, em especial a internet, têm servido de suporte para que os grupos de alunos possam reflectir sobre determinados temas e, desse modo, ter uma aprendizagem efectiva (Harasim *et al.*, 2000). Como exemplo desta utilização dos computadores temos o CSILE (Computer-Supported Intencional Learning Environments) (Bransford, Brown e Cocking, 2000). O uso da internet na escola para além de facultar a utilização de documentação actualizada, permite o acesso a bibliotecas digitais que complementam ou substituem bibliotecas escolares pouco equipadas (Ringstaff e Kelley, 2002).

São frequentemente enumeradas como fragilidades da internet o facto de constituir um emaranhado amorfo e caótico de informações, onde predominam as opiniões em detrimento dos factos, dada a liberdade de criação de páginas web, onde cada um escreve ao sabor das suas paixões e convicções. A este

respeito, considera Machado (2006) salienta que apesar dos ambientes com recurso à internet facultarem potencialidades educativas, há que ter em atenção alguns problemas que podem surgir, tais como o excesso de informação e a falta de qualidade da informação, opinião esta partilhada por António Bartolomé (2005) e também Silva (2002). Levy (2000) acrescenta ainda o problema do isolamento, da dependência (vício da navegação) e ainda da dominação (domínio quase monopolístico das potências económicas sobre importantes funções da rede). Ainda que considerando a pertinência da influência destes factores nefastos, a verdade é que não devem obstar a que consideremos os inúmeros aspectos positivos que nos podem trazer.

Neto (2006), sintetiza os aspectos mais relevantes da utilização da internet na facilitação das aprendizagens:

**Flexibilidade de tempo** – O utilizador não está sujeito aos horários rígidos, escolhendo o horário mais conveniente para realizar os seus trabalhos e efectuar as suas pesquisas, sem estar sujeito aos horários da biblioteca escolar e à disponibilidade de computadores. Esta característica pressupõe que o aluno possua um computador em casa ligado à rede, o que nem sempre acontece o que pode gerar desigualdades no acesso à informação promovendo a info-exclusão.

**Independência geográfica** – Um computador ligado à rede permite quebrar o isolamento de certas escolas, que dificilmente teriam acesso a acontecimentos distantes no espaço. Além disso, alunos e professores podem estabelecer contactos com colegas que partilhem as suas preocupações e se interessem pelos mesmos temas.

**Baixos custos** – Dispondo de um computador e de uma linha telefónica, qualquer utilizador pode facilmente aceder à rede. É evidente que esta questão é relativa. Apesar dos baixos custos da internet perante as possibilidades que oferece, os encargos desta natureza podem representar um peso demasiadamente elevado no orçamento de algumas famílias, o que pode agravar as desigualdades no acesso à informação potenciando a info-exclusão.

**Acesso a fontes de informação** – Facilita o acesso a fontes de informação variadas e actualizadas, relativas aos conteúdos disciplinares. A possibilidade de renovar e actualizar os conteúdos presentes na rede faz dela uma enciclopédia eternamente inacabada.

**Perenidade da informação** – Os documentos ficam disponíveis para que outros utilizadores mais tarde os possam consultar.

**Aprendizagem activa** – A realização de trabalhos partindo dos conteúdos presentes na web favorece a valorização da acção do aluno, a aprendizagem numa perspectiva construtivista. Possibilita o levantamento de problemas, ao facilitar o confronto cognitivo e o surgimento de dúvidas.

**Espírito crítico** – Contribui para o desenvolvimento do espírito crítico, pela necessidade de selecção da informação, com vista à resolução de problemas.

**Partilha do saber** – A internet permite que o trabalho desenvolvido pelos alunos salte o muro da escola, contribuindo para o desenvolvimento de futuros trabalhos de alunos de outras escolas. A quantidade e diversidade de saberes, opiniões e diferentes perspectivas de encarar um problema enriquecem o processo de aprendizagem e estimulam o espírito crítico. A existência de fóruns

permite um número de participantes muito superior àquele que se pode ter quando o trabalho está confinado à escola. O feedback (positivo ou negativo) gerado pela exposição dos trabalhos é um elemento importante para a auto-regulação da actividade do sujeito. O espírito de grupo, a cooperação, a autonomia e a tolerância ficam a ganhar.

**Existência de público** – Ao verem que os seus trabalhos serão apreciados por outros, os alunos são estimulados a produzi-los com rigor, não para alcançarem uma boa classificação, mas por uma questão de realização pessoal e social.

**Educação global** – O uso da internet facilita uma visão do mundo como uma realidade interdependente, permitindo a partilha de problemas e procura de soluções.

**Abertura ao mundo** – Numa sociedade cada vez mais global, a internet possibilita o conhecimento e compreensão de outras culturas. Este diálogo intercultural é importante na construção de uma sociedade tolerante, respeitadora das diferenças.

**Motivação** – Apesar de acusada de estimular o isolamento, inibindo o convívio com os colegas, a internet apresenta-se como um recurso para aumentar a comunicação com os outros, o que é uma actividade divertida e motivadora. Pode também fomentar a curiosidade, elemento desencadeador da aprendizagem.

## **2.1. A internet em contexto educativo**

### *2.1.1. A internet como meio facilitador da comunicação*

Machado (2006) salienta que a internet veio facilitar a comunicação na escola a vários níveis: entre professores, entre alunos e entre a escola e os pais ou encarregados de educação. Para estes últimos é hoje mais fácil saber o que os seus educandos estão a fazer, acompanhar o processos de aprendizagem e saber e quais são os seus compromissos para com a escola. Esta é sem dúvida uma grande vantagem sobretudo se tivermos em conta o ritmo da vida moderna, que deixa tão pouco tempo aos pais para se deslocarem às escolas, contactarem com os professores e saberem todo o tipo de informações tais como calendário escolar, horários das turmas, datas de reuniões, etc. Podemos assim dizer que a internet veio facilitar o processo de comunicação entre toda a comunidade escolar.

Campos, Villela e Santos (2006), Morais *et al.* (2003) e ainda Machado (2006) sistematizam o conjunto de meios que através da internet ficam ao nosso dispor para a comunicação e para a aprendizagem:

**Ferramentas de comunicação síncronas:** chat, videoconferência e audioconferência (permite discussões em tempo real). As ferramentas de comunicação síncrona favorecem um tipo de discurso espontâneo e pouco reflectido que propicia a construção de respostas rápidas, assim como uma grande amplitude de diálogo que poderá levar a alguma dispersão em relação aos assuntos em discussão. Os ambientes suportados por redes de comunicação síncrona funcionam como ambientes virtuais baseados em texto, apelativos para a imersão dos alunos na conversação e adequados para clarificar pequenas dúvidas ou tomar decisões. (Miranda e Dias, 2003: 240).

**Ferramentas de comunicação assíncrona:** os mais conhecidos são o e-mail, o fórum, os *newsgroups*, as listas de discussão e os quadros de aviso. A estes pode-se ainda acrescentar, segundo Charnitski e Croop (2000) e ainda Weston (2000): *groupware* (tipo de software desenhado para um determinado grupo ou para comunicação em grupo); *bulletin boards* (diferem do e-mail porque em vez de mandar a mesma mensagem para vários destinatários, a mensagem é colocada num site para que todos os interessados possam aceder à mesma, e as mensagens podem revestir-se dos mais diversos tipos, desde documentos de texto, gráficos imagens, pdf's, folhas de cálculo, documentos em PowerPoint, etc.); gestão de projectos (vários utilizadores interessados no desenvolvimento de um projecto fazem-no e têm hipótese de visualizar as etapas e desenvolvimento do mesmo e saber quando a sua participação vai ser requerida); sistemas de co-autoria (permitem que vários utilizadores participem na criação de um documento, incluindo as varias etapas deste tipo de projecto, tais como a pesquisa, o planeamento, a escrita, a revisão, e edição e a revisão); *quiz tools* (as questões e soluções são colocadas numa base de dados).

Nestes ambientes pode ainda dispor-se de uma ajuda *online* para professores e alunos com acesso a FAQ's (lista de perguntas frequentes). A utilização de ambientes de comunicação assíncrona é mais propício a uma "aprendizagem profunda", já que, como sublinham Miranda e Dias (2003: p. 240), a reflexão permitida pelo "modo assíncrono pode conduzir os participantes a uma mais profunda compreensão das ideias em discussão".

### *2.1.2. Pesquisa na web*

A internet veio oferecer inúmeras possibilidades de pesquisa para professores e alunos, dentro e fora da sala de aula, uma vez que oferece possibilidades muito interessantes como meio de acesso a uma vastíssima quantidade de informação (Ponte *et al.*, 1999).

Moran (2005) refere duas formas distintas de iniciar os alunos na pesquisa de informação na internet: (i) "a pesquisa de grupo na internet pode começar de forma aberta, dando somente o tema sem recurso a sites específicos" (Moran, *op.cit.*, p.81); ou (ii) o mesmo tema pode "ser pesquisado no mesmo endereço, de forma semelhante por todos, resultando no aprofundamento dos dados conseguidos e evitando o alto grau de entropia e dispersão" que pode acontecer na pesquisa aberta (Moran, *op. Cit.*, p. 82).

Ainda segundo este autor a pesquisa de informação e a comunicação entre alunos participantes activos na construção do seu conhecimento com recurso à internet, constitui um "caminho de ida e volta, onde todos se envolvem, participam – na sala de aula, na lista electrónica e no ambiente virtual – é fascinante, criativo, cheio de novidades e de avanços. O conhecimento que é elaborado a partir da própria experiência torna-se muito mais forte e definitivo" Moran (*op.cit*, p. 83). A partilha de informações, a comunicação dos resultados das pesquisas, a troca de textos e materiais que pareçam promissores, pode ser feita por correio electrónico ou através de uma plataforma de comunicação. A leitura destes documentos e "a síntese dos materiais colectados, das ideias percebidas, das questões levantadas" (Moran, *id, ibid*) permitem a construção colaborativa do conhecimento.

As WebQuests são um bom exemplo de ferramenta de utilização da pesquisa na internet ao serviço do ensino e da aprendizagem. Estas surgem em 1995 na

Universidade de San Diego e foram criadas pelo professor Bernie Dodge, para orientar actividades de pesquisa utilizando a internet e como uma forma de ensinar os professores a utilizar a internet com criatividade e consciência. As WebQuest são um modelo simples para dimensionar o uso educativo da web, favorecendo a aprendizagem colaborativa e os processos investigativos na construção do saber. São uma metodologia de pesquisa na internet, voltada para o processo educacional, estimulando a pesquisa e o desenvolvimento do pensamento crítico, tendo em vista que parte de desafios e problemas que incentivam a busca de informação.

No entanto a investigação mostra que as WebQuests só produzem bons resultados se forem muito bem planeadas, com tarefas que realmente possam facilitar a aprendizagem e que valorizem a investigação, pois apesar da internet ser este sucesso que é actualmente, é ainda um meio muito desorganizado de acesso a informação, onde qualquer pessoa pode publicar os seus textos livremente, fazendo com que nem sempre tudo que se encontra na rede seja de facto útil e válido para utilizar em contexto educativo (Coutinho e Bottentuit Junior, 2007b).

O trabalho cooperativo e colaborativo é um dos princípios da WebQuest, uma vez que o objectivo desta estratégia pedagógica é o de modificar o uso individualista do computador para um formato mais participativo onde os utilizadores colaboram entre si para resolver o problema de cada tarefa proposta na WebQuest. Segundo Dodge (1995), as WebQuest's estão fundadas na convicção de que aprendemos mais e melhor com os outros, não individualmente e ainda de que aprendizagens significativas são quase sempre resultados de actos de cooperação. O que também é muito comum na sala de aula é a ocorrência de aprendizagens informais, ou seja, aquelas que decorrem de conversas entre alunos e que a metodologia WebQuest privilegia e potencia; trata-se de uma aprendizagem que nasce do confronto dos conhecimentos de cada um com os conhecimentos dos colegas, gerando um desequilíbrio cognitivo que proporciona uma reflexão mais profunda e o emergir de aprendizagens mais sustentadas (Bottentuit Junior, Coutinho e Alexandre, 2006).

Em Portugal têm sido realizados diversos estudos sobre a utilização educativa da WebQuest enquanto metodologia de ensino. A este nível referimos o estudo de Xavier (2006) onde faz uma síntese de estudos realizados sobre a implementação da WebQuest na disciplina de Matemática dos 2º e 3º ciclos em Portugal. Temos ainda a referir os estudos de Guimarães (2005), Quadros (2005), Cruz (2006), Cruz e Carvalho (2005), bem como diversos outras investigações realizadas no âmbito da formação inicial e contínua de professores sobre a criação e implementação de WebQuest's no processo de ensino e aprendizagem (Viseu e Carvalho, 2003).

## **2.2. Os desafios da Web 2.0**

A primeira geração da internet teve como principal atributo a enorme quantidade de informação disponível e a que todos podíamos aceder. No entanto, o papel do utilizador neste cenário era o de mero espectador da acção que se passava na página que visitava, não tendo autorização para alterar ou reeditar o seu conteúdo. Nesta primeira fase surgiram e proliferaram a velocidade muito célere os serviços disponibilizados através da rede, criando-se novos empregos e nichos económicos como, por exemplo, o *e-commerce* que delimitou um novo padrão de negócios para as empresas fazendo a sua

facturação aumentar de forma muito significativa (Abijit e Kuilboer, 2002). Na 1.ª fase, a web era bastante onerosa para os seus utilizadores: a grande maioria dos serviços eram pagos e controlados através de licenças, os sistemas eram restritos a quem detinha poder de compra para custear as transacções online e adquirir o software para criação e manutenção de sites. Trouxe enormes avanços no que diz respeito ao acesso à informação e ao conhecimento, porém a filosofia que estava por detrás do conceito da rede global foi sempre a de um espaço aberto a todos, ou seja, sem um “dono” ou indivíduo que controlasse o acesso ou o conteúdo publicado. Houve sempre uma preocupação por tornar este meio cada vez mais democrático, e a evolução tecnológica permitiu o aumento do acesso de utilizadores possível pelo aumento da largura de banda das conexões, pela possibilidade de se publicarem informações na web, de forma fácil, rápida e independente de software específico, linguagem de programação ou custos adicionais.

Com a introdução desta nova geração de serviços da internet a que se chama de Web 2.0, termos como blog, podcast, Hi5 ou Del.icio.us, são apenas alguns exemplos de ferramentas que fazem parte da variedade de sistemas disponíveis na rede global (Richardson, 2006). Muitos utilizadores, fruto da rapidez com que ocorreu o processo da mudança, nem se aperceberam que a internet mudou o seu paradigma. De facto, hoje a filosofia é outra, pois com a introdução da Web 2.0 as pessoas passaram a produzir os seus próprios documentos e a publicá-los automaticamente na rede, sem necessidade de conhecimentos de programação e de ambientes sofisticados de informática. O termo Web 2.0, da autoria de Tim O’Reilly (2005), surgiu numa sessão de *brainstorming* no *MediaLive International* em Outubro de 2004 que sobre ele tecia as seguintes considerações:

A Web 2.0 é a mudança para uma internet como plataforma, e um entendimento das regras para obter sucesso nesta nova plataforma. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência colectiva. (O’Reilly, 2005, *online*)

Para Alexander (2006, p.33) a web social (devido à sua preocupação com a participação dos utilizadores), “emerge como um dos componentes mais relevantes da Web 2.0”, ou seja, é uma forma de fazer com que a utilização da rede global ocorra de forma colaborativa e o conhecimento seja compartilhado de forma colectiva, descentralizada de autoridade e com liberdade para utilizar e reeditar, conceito que em língua inglesa é conhecido por *collaborative working*.

Para Alexander (2006), as principais características da Web 2.0 são: i) Interfaces ricas e fáceis de usar; ii) O sucesso da ferramenta depende do número de utilizadores, pois deles depende a melhoria do sistema; iii) Gratuidade na maioria dos sistemas disponibilizados; iv) Maior facilidade de armazenamento de dados e criação de páginas *online*; v) Vários utilizadores podem aceder a mesma página e editar as informações; vi) As informações mudam quase que instantaneamente; vii) Os sites/softwarees estão associados a outros aplicativos tornando-os mais ricos e produtivos quando os mesmos estão trabalhando na forma de plataforma (união de vários aplicativos); viii) Os softwares funcionam basicamente *online* ou podem utilizar sistemas *offline* com opção para exportar informações de forma rápida e fácil para a web; ix) Os sistemas param de ter versões e passam a ser actualizados e corrigidos a todo instante, trazendo grandes benefícios para os utilizadores; x) A actualização da informação é feita

colaborativamente e torna-se mais fiável com o aumento do número de pessoas que acede e actualiza.

O número de ferramentas disponíveis na web que usam o paradigma da Web 2.0 conta já com uma infinidade de exemplos, dos quais destacamos os seguintes:

- Softwares que permitem a criação de uma rede social (social networking) como por exemplo os blogs, o Hi5, o Orkut, o Ning;
- Ferramentas de escrita colaborativa: blogs, wikis, podcast, Google Docs e Spreadsheets;
- Ferramentas de comunicação *online* como o SKYPE, messenger, Voip, Google Talk;
- Ferramentas de acesso a vídeos como o YouTube, GoogleVideos, YahooVideos;
- Ferramentas de social bookmarking como o Del.icio.us.

### *2.2.1. Ferramentas da Web 2.0 com potencial educativo*

Os blogs, os wikis e ainda os podcasts são as ferramentas da Web 2.0 mais difundidas e utilizadas em contextos educativos. De facto, a utilização educativa destas ferramentas tem vindo a ganhar o interesse crescente de investigadores nacionais e internacionais que sobre o assunto tem desenvolvido e publicado os resultados da investigação já realizada deixando antever um futuro muito promissor (Martindale e Wiley, 2005; Du e Wagner, 2005; Brescia e Miller, 2006; Coutinho, 2006, 2007a, 2007b; Coutinho e Bottentuit Junior, 2007b).

#### *2.2.1.1. Blog*

O blog é a ferramenta da Web 2.0 mais conhecida e utilizada em contexto educativo no nosso país (Coutinho, 2008). Um weblog (ou blog, como é vulgarmente conhecido), pode ser descrito como um website extremamente flexível e fácil de construir com mensagens organizadas em ordem cronológica reversa e com uma interface de edição simplificada, através da qual, o autor pode inserir novos *posts* sem a necessidade de escrever qualquer tipo de código em HTML (Coutinho, 2007a, 2007b).

Os blogs baseiam-se em mecanismos (ferramentas blog) que facilitam a criação, edição e manutenção de uma página na web por qualquer utilizador registado num dos muitos servidores gratuitos disponíveis na web (Blogger.com, por exemplo). Numa revisão de literatura sobre o potencial educativos dos blogs, Oravec (2003), constata serem muito diversificadas as opiniões manifestadas pelos educadores e professores; assim sendo, há quem valorize o facto de se constituírem como meios muito flexíveis e potentes para a comunicação em ambientes blended-learning ou b-learning; há ainda quem defenda que a construção de blogs encoraja o desenvolvimento do pensamento crítico ou que ainda que o bloguing se inspira nas teorias de Vigotsky, ao oferecer aos estudantes a oportunidade de confrontarem as suas ideias/reflexões num plano social, participando na construção social do conhecimento.

Gomes (2005) faz uma distinção entre os blogs enquanto "recurso pedagógico" e enquanto "estratégia pedagógica". Para a autora, os blogs, enquanto "recurso pedagógico", podem constituir: i) um espaço de acesso a informação especializada ou, ii) um espaço de disponibilização de informação por

parte do professor. Enquanto “estratégia pedagógica” os blogs podem assumir a forma de: i) um portfólio digital; ii) um espaço de intercâmbio e colaboração; iii) um espaço de debate – role playing ou ainda iv) um espaço de integração.

A utilização de blogs como um espaço de acesso a informação especializada decorre da pesquisa e inventariação de blogs que tratem de temáticas com possíveis enquadramentos curriculares ou extracurriculares, que apresentem informação cientificamente correcta e adequada aos níveis etários com os quais cada professor esteja a trabalhar e cuja autoria e responsabilidade sejam de pessoas e/ou instituições de mérito e credibilidade. São disto exemplos os blogs que abordem problemáticas como sejam o alcoolismo juvenil, os distúrbios alimentares de natureza psicológica ou a problemática da sexualidade juvenil (<http://eduspaces.net/ssj/weblog/skip=20>). Quando utilizados com espaço de disponibilização de informação por parte do professor, é o próprio professor que cria e dinamiza um blog no qual disponibiliza informação que considera de interesse para os seus alunos (<http://nutricao.blogspot.com/>). O professor vai mantendo actualizado o blog procurando acompanhar a abordagem de conteúdos nas suas aulas com a disponibilização de materiais como sejam, por exemplo, pequenos textos e comentários pessoais, estabelecimento de ligações a sites relevantes devidamente analisados e até comentados sucintamente pelo professor, referências a notícias da actualidade que se relacionem com conteúdos abordados nas aulas, etc. Dentro da utilização dos blogs como um espaço virtual de disponibilização de informação pelos professores todo um leque de variantes podem ser consideradas, como seja, por exemplo, a construção colectiva de um blog sobre temáticas transversais a várias disciplinas procurando assim conseguir uma abordagem mais interdisciplinar de determinados conteúdos.

O blog como portfólio digital é, segundo Gomes (2005), uma das utilizações mais frequentes desta ferramenta no domínio educativo, particularmente ao nível do ensino superior. Segundo a autora, um portfólio pode assumir diversas funções e ter múltiplos propósitos sendo de realçar a possibilidade da sua exploração como forma de organizar e apoiar as aprendizagens e/ou a possibilidade de se constituir como instrumento de avaliação. Desde o ponto de vista educacional, ambas as perspectivas são válidas e estão fortemente inter-cruzadas. A criação de um blog como base para a construção de um portfólio digital permite aos alunos terem o seu espaço digital de acompanhamento e reflexão sobre as actividades e temáticas abordadas ao longo das aulas (Coutinho, 2007b). Este tipo de abordagem pode ser adaptada às mais diversas situações e objectivos pedagógicos podendo, por exemplo, ser utilizada para documentar e divulgar no ciberespaço o trabalho e as reflexões desenvolvidas por uma turma de jovens alunos do 1º ciclo do ensino básico (<http://registos-espl.blogspot.com/>) ou funcionar como um instrumento de avaliação de alunos do ensino superior (<http://isabel-isaa.blogspot.com/>).

Gomes (2005) apresenta-nos uma outra utilização dos blogs: como espaço de intercâmbio e colaboração entre escolas, que surge associado ao desenvolvimento de projectos de intercâmbio entre escolas e é uma estratégia pedagógica de longa data utilizada em múltiplos contextos, com particular incidência no domínio do ensino das línguas (<http://registos-espl.blogspot.com/>). Os *pen-palls* que frequentemente se estabeleciam entre alunos de escolas e países diferentes tendo como suporte a carta em papel e o correio postal interagiam agora através das redes de computadores tendo como principal serviço de suporte o correio electrónico. Este tipo de actividade de intercâmbio,

normalmente linguístico e cultural, pode com o recurso à criação de blogs, assumir uma nova forma, mais permanente, mais entre diferentes turmas de uma ou mais escolas um debate sobre uma determinada temática em que cada grupo (ou turma ou escola) terá de participar no debate procurando apresentar os seus argumentos do ponto de vista da personagem ou entidade que foi chamado a representar ([www.crossing-the-borders.blogspot.com](http://www.crossing-the-borders.blogspot.com)). Este tipo de actividade tem grande potencial educativo, não só pela necessidade de desenvolver competências de pesquisa de informação e de domínio da comunicação escrita mas também pode contribuir para o desenvolvimento de um espírito de maior tolerância e abertura a pontos de vista diferentes (Coutinho e Rocha, 2007). A utilização de blogs como espaço de integração, refere-se à construção de um blog colectivo em que todos são chamados a colaborar apresentando as suas perspectivas, experiências e realidades culturais pode ser uma forma de promover a compreensão mútua e facilitar a integração dos alunos pertencentes a minorias étnicas e/ou culturais.

Em Portugal a utilização educativa dos blogs tem sido alvo do interesse crescente dos investigadores portugueses. Numa meta-análise realizada a estudos e investigações sobre a temática da Web 2.0, Coutinho (2008) inventariou um total de 31 estudos sobre blogs na sua maioria de tipo empírico, ou seja, estudos em que o investigador recolhe dados no terreno para avaliar o impacto da ferramenta em contexto educativo. Em relação aos resultados obtidos nestes estudos a autora realça como mais relevantes: a) o blog é uma óptima ferramenta para a gestão do conhecimento em comunidade; b) para a criação de portfolios individuais ou de grupo; c) para desenvolver estratégias de aprendizagem cooperativa/colaborativa; d) para auxiliar as aulas presenciais, e) para facilitar a auto percepção do aluno sobre o seu processo de aprendizagem, e ainda, f) para fomentar a comunicação professor/aluno e aluno/aluno para além do espaço de sala de aula.

#### 2.2.1.2. Wikis

Um wiki é também uma ferramenta que surgiu com o aparecimento da nova geração da web. Trata-se de um sítio (site) na web, ou de um serviço de uma plataforma como a Moodle, que se destina ao trabalho colectivo de um grupo de autores podendo ser editado directamente desde um navegador como o internet explorer ou qualquer outro; a sua estrutura lógica é muito semelhante à de um blog, mas com a funcionalidade acrescida de que qualquer um dos seus utilizadores pode juntar, editar e apagar conteúdos ainda que estes tenham sido criados por outros (Bottentuit e Coutinho, 2008a). O wiki possibilita o desafio do que é a produção colaborativa *online* (Tonke, 2005).

A utilização educativa mais difundida dos wikis é designada na literatura por *wiks interclase* e consiste na criação de um repositório ou base de conhecimento colaborativa desenvolvida por um grupo de estudantes que frequentam uma mesma disciplina ou curso (Santamaria e Abreira, 2006). O wiki pode ser utilizado para que os estudantes desenvolvam um projecto em pequenos grupos, trabalhem uma parte de um projecto colectivo da turma ou mesmo para que os estudantes criem e mantenham o sítio web de uma disciplina ou curso. Numa síntese do pensamento de diversos autores, Bottentuit Junior e Coutinho (2008a) apontam as seguintes potencialidades da utilização de wikis em contexto pedagógico:

- Interagir e colaborar dinamicamente com os alunos;

- Trocar ideias, criar aplicações, propor linhas de trabalho para determinados objectivos;
- Recriar ou fazer glossários, dicionários, livros de texto, manuais, repositórios de aula, etc;
- Ver todo o historial de modificações, permitindo ao professor avaliar a evolução registada;
- Gerar estruturas de conhecimento partilhado, colaborativo que potencia a criação de comunidades de aprendizagem;
- Integração dentro dos edublogs porque ainda que distintos em termos de concepção podem ser integrados de forma complementar.

Em termos de investigação são escassos os estudos reportados que analisam o potencial da ferramenta wiki. Na síntese atrás referida, Coutinho (2008) reporta dois surveys envolvendo a utilização do wiki em contexto de sala de aula. Um dos estudos envolveu uma turma de alunos de licenciatura em ensino que usaram o blog e o wiki no contexto de uma disciplina de práticas pedagógicas (Coutinho e Bottentuit Junior, 2007a); o outro teve como objectivo avaliar uma experiência pedagógica com um grupo de professores que, num curso de pós-graduação, construiu colaborativamente um wiki para repositório de informação na disciplina de Métodos de investigação em educação. Em ambos os estudos, os resultados obtidos nas respostas aos questionários e entrevistas realizados no final das experiências, atestam a favor do potencial da ferramenta wiki para o desenvolvimento de trabalhos que envolvam a escrita colaborativa e a aprendizagem por projectos (Coutinho e Bottentuit Junior, 2007b).

#### 2.2.1.3. Podcast

O podcast é uma das mais recentes e promissoras ferramentas da nova geração Web 2.0. De acordo com Bottentuit Junior e Coutinho (2008b), o podcast é um processo mediático que emerge a partir da publicação de arquivos áudio na web. Os mesmos autores, citando Moura e Carvalho (2006), referem ainda que o termo podcast surgiu em 1994 pela mão de Adam Curry, que descreveu a tecnologia como sendo a possibilidade de descarregar conteúdos áudio das páginas web.

Mas que de que forma pode o podcast ser útil em contexto educativo? Bottentuit Junior e Coutinho (2007b) salientam que o podcast pode ser muito útil ao serviço do processo de ensino e aprendizagem tanto na modalidade a distância (*e-learning*) ou como no complemento ao ensino presencial (*b-learning*). Esta ferramenta permite ao professor disponibilizar materiais didácticos como aulas, documentários e entrevistas em formato áudio que podem ser ouvidos pelos estudantes a qualquer hora do dia e em qualquer espaço geográfico. O estudante pode aceder à informação disponibilizada pelo professor e descarregá-la para o seu dispositivo móvel, utilizá-la onde e quando quiser e ainda interagir com o professor sob a forma de comentários deixados no aplicativo.

Bottentuit Junior e Coutinho (2008b) referem as seguintes características e modos de uso do podcast em educação:

- Permite a utilização de textos, imagens, áudio, vídeo e hipertexto;
- É de fácil utilização, não exigindo grandes conhecimentos de informática;

- Possui grande variedade e tipos de servidores que o disponibilizam de forma gratuita através da web;
- A sua organização também é feita por meio de posts que podem ser produzidos de forma individual ou colectiva;
- Permitem o acesso de forma livre ou mediante registo ao conteúdo publicado;
- Permitem que os utilizadores recebam as actualizações por meio de feeds do RSS (Real Simple Syndication);

A utilização do podcast pode ser feita de duas formas: em interacção directa através da internet, ou seja, o utilizador escuta os episódios directamente no computador; uma outra forma de utilizar o podcast é através do descarregamento dos ficheiros para os dispositivos de reprodução digital de áudio mais conhecidos como ipods, mp3 players, mp4, etc. Esta última modalidade apresenta um enorme *apport* para a aprendizagem porque o aluno pode executar os ficheiros descarregados as vezes que quiser, sem necessidade de ter uma conexão à internet, além de o poder fazer em qualquer situação do seu dia-a-dia, ou seja, ao dirigir-se para a escola, durante a prática de um desporto, no seu local de trabalho ou em qualquer outra situação do quotidiano.

O podcast é também uma ferramenta que potencia a aprendizagem colaborativa. Os podcasts podem ser realizados em grupo e a investigação mostra que a aprendizagem colaborativa tem vantagens sobre a individualizada. Reportada na literatura é também o seu potencial para o processo de ensino e aprendizagem das línguas (Moura e Carvalho, 2006). Mas há ainda outras vantagens que Bottentuit Junior e Coutinho (2007b, 2008b, 2008c) sistematizam:

- O maior interesse na aprendizagem dos conteúdos devido a uma nova modalidade de ensino introduzida na sala de aula;
- É um recurso que ajuda nos diferentes ritmos de aprendizagem dos alunos visto que os mesmos podem escutar inúmeras vezes um mesmo episódio a fim de melhor compreenderem o conteúdo abordado;
- A possibilidade da aprendizagem tanto dentro como fora da escola;
- Se os alunos forem estimulados a gravar episódios aprendem muito mais, pois terão maior preocupação em preparar um bom texto e disponibilizar um material correcto e coerente para os colegas;
- Falar e ouvir constitui uma actividade de aprendizagem muito mais significativa do que o simples acto de ler.

Em termos de investigação, são ainda escassos os estudos reportados no nosso país sobre as potencialidades educativas dos podcast (Coutinho 2008). Na opinião de Moura e Carvalho (2006), o podcast parece funcionar bem com alunos motivados, que detenham competências a nível tecnológico e ainda quando o propósito que determinou a sua concepção vai de encontro às necessidades dos alunos. Num outro estudo, recentemente publicado, Carvalho (2008) analisa a utilização do podcast no ensino universitário; os resultados permitem verificar uma aceitação do podcast por parte dos alunos, que valorizam a sensação de proximidade que lhes é dada pelo facto de escutarem a voz do professor, preferindo a grande maioria o formato áudio à versão escrita do conteúdo.

#### 2.2.1.4. Outras ferramentas Web 2.0

Menos conhecida mas igualmente interessante para explorar e utilizar em contexto educativo é a ferramenta **Google Calendar**. Trata-se de um serviço de agenda e calendário *online* oferecido de forma gratuita pela empresa Google. Disponível numa interface web, permite adicionar, controlar eventos, compromissos, partilhar a programação com outras pessoas, agregar à sua diversas agendas públicas, entre muitas outras funcionalidades. Esta ferramenta poderá servir em actividades educativas para agendar os diversos encontros presenciais ou a distância, bem como para o envio de avisos via mensagens sms (*short message service*) quando os eventos estiverem próximos de acontecer, ficando desta forma todos os intervenientes informados do número de faltas/presenças registados; da mesma forma, será possível diminuir significativamente o esquecimento nas datas de envio de trabalhos por parte dos alunos.

O **Docs & Spreadsheets** é também uma ferramenta do Google que permite aos alunos editarem textos, criarem folhas de cálculo e apresentações electrónicas sem a necessidade de terem instalados no seu computador o Word, o Excel ou o PowerPoint. Um dos recursos mais peculiares é a portabilidade de documentos, ou seja, permite a edição do mesmo documento por mais de um usuário, bem como o recurso para publicação directa em blog. Esta ferramenta poderá ser utilizada para que os alunos trabalhem de forma colaborativa, permitindo ou restringindo o acesso da edição dos documentos por parte dos alunos do grupo.

O **Google Sites** (que veio recentemente substituir o GooglePages) também pertencente ao Google, é uma ferramenta que permite aos alunos a criação de páginas *online* mesmo que tenham poucos conhecimentos de informática. O sistema assemelha-se muito a um editor de textos e, por isso mesmo, de forma rápida e simples os alunos podem construir sites ou portfólios digitais que podem servir como repositórios dos materiais desenvolvidos durante um curso ou disciplina.

O **De.lici.ous** é uma ferramenta que permite a criação de uma colecção de links na web, é muito parecido com os favoritos de um browser, com a vantagem de ser *online* e poder ser partilhado com todos os colegas da turma. Outra das vantagens associadas a esta ferramenta, é que a mesma informa outras pessoas que utilizaram a mesma hiperligação, bem como as tags que organizam os links o que torna a busca por assuntos muito mais fácil. Num sistema de tutoria, este sistema poderá ser útil para a criação de uma biblioteca de links relacionados com os conteúdos didácticos das diferentes disciplinas.

O **Messenger, Skype, Google Talk** são também programas muito funcionais que permitem a troca de dados (voz, imagem, texto) em tempo real com rapidez e a custo reduzido. Podem ser usados com sucesso em muitíssimos contextos educativos em particular na formação a distância como sistemas de suporte a modelos de tutoria *online* (Bottentuit Junior e Coutinho, 2008c).

### 3. Tecnologias na escola: utopia ou realidade?

Vivemos na sociedade da "informação, do "conhecimento" e da "aprendizagem" (Pozo, 2002). O mundo actual é altamente tecnológico e competitivo exigindo que os cidadãos sejam capazes de aprender de forma

autónoma, ao longo da vida, em diferentes contextos de educação formal, não formal e informal (Bottentuit Junior e Coutinho, 2007a). Tendo como pano de fundo esta realidade, desenvolvemos uma revisão de literatura com o objectivo de encontrar respostas para duas questões a referir: Qual o potencial educativo da internet? Como está a escola a adaptar-se aos novos cenários de educação e aprendizagem na web?

Relativamente à primeira das questões formuladas, e de acordo com a interpretação que fazemos à revisão bibliográfica realizada, consideramos que a resposta é inequívoca: a utilização educativa das TIC em geral, e dos serviços da internet em particular, pode funcionar como factor catalisador de mudanças fundamentais nos processos de ensino e aprendizagem, viabilizando novas formas de aprender em contextos diversificados (reais ou virtuais) de aprendizagem. Os resultados de diversos estudos realizados nos últimos anos permitem mesmo inferir de uma relação entre o uso da tecnologia e a utilização de modelos de ensino mais centrados no aluno, capazes de criar nos estudantes expectativas acrescidas relativamente aos seus desempenhos a par de uma maior motivação para a aprendizagem (Means e Golan, 1998; Cox *et al.*, 2002).

Relativamente à segunda questão, a resposta não é assim tão simples nem linear porque haverá que distinguir aquilo que são as intenções e o que é a realidade. Relativamente a intenções, sabemos que o governo português lançou recentemente o Plano Tecnológico da Educação que se insere num vasto programa europeu concretizado na "Estratégia de Lisboa" e no programa "Educação e Formação 2010", e que tem por objectivo posicionar Portugal, até 2010, entre os cinco países europeus mais avançados ao nível da modernização tecnológica do seu sistema educativo. Mas se não há dúvidas quanto a propósitos, tudo parece mudar quando passamos a analisar aquilo que é a realidade. Nesse sentido, o que verificamos em relação à utilização educativa das TIC e da internet nas escolas portuguesas, é uma preocupação excessiva das entidades oficiais com a aquisição de equipamentos e proliferação de programas de formação de professores onde se privilegia a vertente técnica do domínio das TIC em detrimento da sua utilização pedagógica nos diferentes níveis e modalidades de ensino e formação (Brito *et al.*, 2004). A preparação dos professores para utilizar as TIC não tem sido uma prioridade educativa na mesma proporção do equipamento das escolas com infra-estruturas informáticas, deixando transparecer a ideia errada de que a introdução do computador e da internet podem resolver muitos dos problemas do ensino e da aprendizagem (Alves, 2008; Piano, 2007).

Sabe-se hoje que são ainda poucas as escolas portuguesas que têm conseguido vivenciar práticas inovadoras capazes de ampliar os espaços de aprendizagem para além da sala de aula formal, eliminando as barreiras do tempo e do espaço, criando e desenvolvendo verdadeiras comunidades de aprendizagem. Acreditamos firmemente que o ensino baseado na web é uma forma de renovar as práticas lectivas e que constitui um desafio tanto para os alunos como para os professores. As ferramentas da nova geração da web que apresentámos ao longo do texto e que já estão a ser usadas em escolas portuguesas por professores que acreditam nas suas potencialidades educativas são disso exemplo. Não faz pois sentido continuar a ignorar o potencial educativo da internet, pelo contrário teremos de ser todos quantos queremos mais e melhor Educação a explorar a diversidade de oportunidades que tem para oferecer e que importa investigar.

## Referências

- Abijit, C. e Kuilboer, J. P. (2002). *E-Business and e-Commerce Infrastructure*. McGraw-Hill.
- Alexander, B. (2006). Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning? *Educause Review*, 41(2), 32–44.
- Alves, M. (2008). *O Computador e a Internet como instrumentos pedagógicos: estudo exploratório com professores do 2º e 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário de escolas do concelho de Vila Verde*. Tese de Mestrado em Educação (policopiado). Braga: Universidade do Minho.
- Baptista, M. (2005). *Impacto da Internet no Desenvolvimento de Competências Gerais*. Dissertação de Mestrado (não publicado). Universidade de Aveiro.
- Bartolomé, A. (2005). Sociedad de la información y cambio educativo. In P. Dias e C. V. Freitas (Orgs.) *Actas da Conferência Internacional Challenges 2005* (17-44). Braga: Centro de Competências Nónio XXI, Universidade do Minho.
- Bottentuit Junior, J. e Coutinho, C. P. (2008a). Wikis em Educação: potencialidades e contextos de utilização. In Ana A. Carvalho (Org.), *Actas do Encontro sobre Web 2.0* (pp. 336-341). Braga: CIED.
- Bottentuit Junior, J. e Coutinho, C. P. (2008b). Quality Indicators for the Production and Assessment of Podcasts' Episodes. In A. Feroso Garcia e A. Pedrero Esteban (Eds.), *SPDECE 08: Actas del V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables*, s/p.
- Bottentuit Junior, J. e Coutinho, C. P. (2008c). As Ferramentas da Web 2.0 no apoio à Tutoria na Formação em E-learning. *XVI Colóquio Afirse/AIPELF 2008 (no prelo)*.
- Bottentuit Junior, J. e Coutinho, C. P. Alexandre, D. S. (2006). Desenvolvimento, Avaliação e Metodologia de Utilização para uma WebQuest na área de Ciências da Natureza. In A. A. Carvalho (Org.), *Actas do Encontro sobre WebQuest* (pp. 168-172). Braga: Edições CIED.
- Bottentuit Junior, J. e Coutinho, C. P. (2007a). A Educação a Distância para a Formação ao Longo da Vida na Sociedade do Conhecimento. In A. Barca, M. Peralbo, A. Porto, B. D. Silva, e L. Almeida (Eds.), *Actas do IX Congresso Internacional Galego Português de Psicopedagogia* (pp. 613-623). Setembro, Universidade da Coruña. A Coruña.
- Bottentuit Junior, J. e Coutinho, C. P. (2007b). Podcast em Educação: um contributo para o estado da arte. In A. Barca, M. Peralbo, A. Porto, B. D. Silva, e L. Almeida (Eds.), *Actas do IX Congresso Internacional Galego Português de Psicopedagogia* (pp. 837-846). Setembro, Universidade da Coruña. A Coruña.
- Bransford, J., Brown, A. e Cocking, R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School Committee on Developments in the Science of Learning*. Disponível em [http://www.newhorizons.org/neuro/neu\\_review\\_bransford.htm](http://www.newhorizons.org/neuro/neu_review_bransford.htm)
- Brescia, W. e Miller, M. (2006). What`s it worth? The Perceived Benefits of Instructional Blogging. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 5, 44-52. Disponível em [http://ejite.isu.edu/Volume5/Brescia.pdf\\_and viewed in 12/05/2007](http://ejite.isu.edu/Volume5/Brescia.pdf_and_viewed_in_12/05/2007).

Brito, C., Duarte, J. e Baía, M. (2004). *As tecnologias de informação na formação contínua de professores. Uma nova leitura da realidade*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.

Campos, F., Vilela, P. e Santos, N. (2006). Sites de educação a distância: da teoria à prática. Poster apresentado no *V Congresso Iberoamericano de Informática Educativa*. Disponível em <http://ism.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200372923932Sites%20de%20educa%C3%A7%C3%A3o%20a%20dist%C3%A2ncia.pdf>

Carvalho, A. A. (2008). *Os Podcasts no Ensino Universitário: Implicações dos Tipos e da Duração na Aceitação dos Alunos*. In A. A. Carvalho (Org.), *Actas do Encontro sobre Web 2.0* (pp. 170-190). Braga: Universidade do Minho.

Castells, M. (2002). *A Sociedade em Rede*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Castells, M. (2004). *A Galáxia da Internet*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Charnitski, C. e Croop, F. (2000). Examining the Feasibility of Using Computer Supported Collaborative Work-Space in Pre-Service Mathematics Methods: A Vygotskian Perspective. In C. Crawford *et al.* (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2000*. Chesapeake, VA: AACE. 1015-1020.

Coutinho, C. P. e Bottentuit Junior, J. B. (2007a). Blog e Wiki: os futuros professores e as ferramentas da Web 2.0. In M. J. Marcelino e M. J. Silva (Org.), *Actas do IX Simpósio Internacional de Informática Educativa (SIIE 2007)* (pp. 199-204). Porto: ESE-IPP.

Coutinho, C. P. e Bottentuit Junior, J. B. (2007b). Collaborative Learning Using Wiki: A Pilot Study With Master Students In Educational Technology In Portugal. *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia e Telecommunications (ED-MEDIA)*. Vancouver, Canada.

Coutinho, C. P. e Bottentuit, J. B. (2007c). *M-Learning e Webquests: as novas tecnologias como recurso pedagógico*. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/dspace/bitstream/1822/6454/1/SIIE%20Webquests%20Final.pdf>

Coutinho, C. P. (2006). Utilização de blogues na formação inicial de professores: um estudo exploratório. In PANIZO *et al.* (Eds.), *Proceedings of the 8th International Symposium in Computers in Education, 2*, 157-164.

Coutinho, C. P. (2007a). Cooperative Learning in Higher Education using Weblogs: a study with undergraduate students of Education in Portugal. In A. Tremante *et al.* (Eds.), *Proceedings of International Conference on Education and Information Systems, Technologies and Applications, EISTA, 2007*, Vol. 1, Orlando, EUA.

Coutinho, C. P. (2007b). Infusing technology in pre service teacher education programs in Portugal: a study with weblogs. In R. Craslen *et al.* (Eds.), *Proceedings of the 18th International Conference of the Society for Information Technology & Teacher Education, SITE 2007* (pp. 2027-2034). Chesapeake, VA: AACE.

Coutinho, C. P. (2008). Web 2.0: uma revisão de estudos e investigações. In A. A. Carvalho (Org.), *Actas do Encontro sobre Web 2.0* (pp. 72-87). Braga: CIED.

Coutinho, C. P. e Bottentuit Junior, J. B. (2008). Web 2.0 in Portuguese Academic Community: An Exploratory Survey. In K. McFerrin, R. Weber, R. Carslen e A. Willis (Eds.), *Proceedings of the 19th International Conference of the Society for Information Technology & Teacher Education, (SITE 2008)*, pp. 1992-1999.

Coutinho, C. P. e Rocha, C. (2007). The E-Twinning Project: a study with 9th Grade Portuguese Students. *Proceedings of International Conference on Education and Information Systems, Technologies and Applications, EISTA, Vol II, 2007*, pp. 84-88. Orlando: FL, EUA.

Cox, M., Abbott, C., Webb, M., Blakeley, B., Beauchamp, T. e Rhodes, V. (2003). *ICT and Attainment – A Review of the Research Literature*. British Educational Communications and Technology Agency Department for Education and Skills Disponível em <http://publications.teachernet.gov.uk/eOrderingDownload/DfES-0792-2003.pdf>

Cruz, I. (2006). *A WebQuest na sala de aula de Matemática: um estudo sobre a aprendizagem dos "Lugares Geométricos" por alunos do 8º ano*. Tese de Mestrado. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.

Cruz, S. e Carvalho, A. A. (2005). Uma Aventura na Web com Tutankhamon. In *Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa*. Leiria.

D'Eça, T. (1998). *NetAprendizagem – A Internet na Educação*. Porto: Porto Editora.

Dias, P. (1999). Web-based Learning Communities. In P. Dias e C. Varela de Freitas (Orgs.), *Actas da Conferência Internacional Challenges'99* (pp. 163-172). Braga: Centro de Competências Nónio XXI, Universidade do Minho.

Dodge, B. (1995). WebQuests: A Technique for Internet – Based Learning. *The Distance Educator*, 1 (2).

Du, H. S. e Wagner, C. (2005). Learning with weblogs: an empirical investigation. In *Proceedings of the 38<sup>th</sup> Hawaii International Conference on Systems Sciences*. Disponível em <http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2005/2268/01/22680007b.pdf>.

Gomes, M. J. (2004). *Educação a Distância: um estudo de caso sobre a formação de professores via Internet*. Tese de Mestrado (policopiado). Braga: CIED: Universidade do Minho.

Gomes, M. J. (2005). Blogs: um recurso e uma estratégia educativa. In *VII International Symposium on Computers in Education, SIIE* (pp. 305-311).

Guerra, M. S. (2001). *A Escola que Aprende*. Porto: Edições Asa.

Guimarães, D. (2005). *A WebQuest no Ensino de Matemática: aprendizagem e reacções dos alunos do 8º ano de escolaridade*. Tese de Mestrado. Braga: Instituto de Educação e Psicologia, Braga.

Harasim, L. Hiltz, S. R., Turoff, M. e Teles, L. (2000). *Redes de Aprendizaje*. Editorial Gedisa. Barcelona.

Jonassen, D. H. (2007). *Computadores, Ferramentas Cognitivas - Desenvolver o pensamento crítico nas escolas*. Porto: Porto Editora.

Lévy, P. (2000). *Cibercultura – Relatório para o conselho da Europa no quadro do projecto “Novas tecnologias: cooperação cultural e comunicação”*. Lisboa: Instituto Piaget.

Machado, J. (2006). *Os computadores na facilitação da aprendizagem: estudo tomando o conceito de função*. Dissertação de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho.

Martindale, T. e Wiley, D. (2005). Using Weblogs in Scholarship and teaching. *Techtrends*, 49(2), 55-61.

Means, B. e Golan, S. (1998). *Transforming Teaching and Learning with Multimedia Technology. Challenge 2000 Program*. San Mateo County Office of Education and the U.S. Department of Education. Disponível em <http://pblmm.k12.ca.us/News/Challenge2K.pdf>

Miranda, L. e Dias, P. (2003). Ambientes de comunicação síncrona na web como recurso de apoio à aprendizagem de alunos do ensino superior. In P. Dias e C. V. Freitas. (Orgs.), *Actas da Conferência Internacional Challenges 2003*, (pp. 239-250). Braga: Centro de Competência Nónio XXI. Universidade do Minho.

Morais, C., Miranda, L., Dias, P. e Almeida, C. (2003). A Internet no desenvolvimento de competências: projecto de acompanhamento do uso educativo da Internet nas escolas do distrito de Braga. In P. Dias e C. V. Freitas (Orgs.), *Actas da Conferência Internacional Challenges 2003*. Braga: Centro de Competência Nónio XXI. Universidade do Minho.

Moran, J. (2005). A Pedagogia e a Didáctica da Educação On-line. In R. Silva e A. Silva (Org.), *Educação, Aprendizagem e Tecnologia – Um Paradigma para Professores do Século XXI* (pp. 67-94). Lisboa: Edições Sílabo.

Moura, A. e Carvalho, A. A. (2006). Podcast: Potencialidades na Educação. *Revista Prisma.com*, 3, 88-110.

Neto, C. (2006). *O Papel da Internet no processo de construção do conhecimento: uma perspectiva crítica sobre a relação dos alunos do 3º Ciclo com a Internet*. Dissertação de Mestrado (policopiado). Braga: Universidade do Minho.

Oravec, J. A. (2003). Blending by Blogging: blogs in blended learning initiatives. *Journal of Educational Media*, 28 (2-3), 225-233.

O'Reilly, T. (2005). *What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. Disponível em <http://oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>.

Piano, A. R. (2007). *Vinte anos de investigação sobre Tecnologias Educativas em Portugal: uma sistematização da investigação desenvolvida entre 1985 e 2005*. Tese de Mestrado (policopiado). Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação. Universidade de Lisboa, Portugal.

Ponte, J., Varandas, J. e Oliveira, H. (1999a). A Internet na Formação de Professores. *Actas do Profmat 99 Lisboa: APM* (pp. 51-58). Consultado a 07/10/2007 em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/99-Varandas-etc\(ProfMat-ICM\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/99-Varandas-etc(ProfMat-ICM).doc)

Pozo, J. I. (2002). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

Quadros, L. (2005). *A utilização de uma WebQuest no desenvolvimento do pensamento crítico e criativo na disciplina de Matemática*. Tese de Mestrado (policopiado). Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.

Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcast and other powerful Web tools for classrooms*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

Ringstaff, C. e Kelley, L. (2002). *The Learning Return On Our Educational Technology Investment. A Review of Findings from Research*. Disponível em [http://www.wested.org/online\\_pubs/learning\\_return.pdf](http://www.wested.org/online_pubs/learning_return.pdf).

Santamaria, F. G. e Abraira, C. F. (2006). Wikis: possibilidades para el aprendizaje colaborativo em Educacion Superior. In L. Panizo *et al.* (Eds.), *Proceedings of the 8th International Symposium on Computers in Education*. Vol. 2, pp. 371-378.

Silva, B. (2002). A globalização da educação: da escrita às comunidades de aprendizagem. In *O particular e o global no virar do milénio, Cruzar Saberes em Educação*. Actas do 5º Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (pp. 779-788). Porto: Sociedade Portuguesa da Ciências de Educação.

Silva, M. (2002). *Sala de aula interactiva*. Rio de Janeiro: Quartet.

Silva, R. (2005). Gestão da Aprendizagem e do Conhecimento. In R. Silva e A. Silva (Orgs.), *Educação, Aprendizagem e Tecnologia – Um Paradigma para Professores do Século XXI* (pp. 41-66). Lisboa: Edições Sílabo.

Souza, R. (2005). Uma Proposta Construtiva para a Utilização de Tecnologias na Educação. In R. Silva e A. Silva (Org.), *Educação, Aprendizagem e Tecnologia – Um Paradigma para Professores do Século XXI* (pp.121-138). Lisboa: Edições Sílabo.

Tonke, E. (2005). Making the case for a Wiki. *Ariadne*. Disponível em [www.ariadne.ac.uk/issue42/tonkin](http://www.ariadne.ac.uk/issue42/tonkin).

Vieira, M. (2005). *Educação e Sociedade da Informação: uma perspectiva crítica sobre as TIC num contexto escolar*. Dissertação de Mestrado (policopiado). Braga: Universidade do Minho.

Viseu, F. e Carvalho, A. (2003). *Percepções dos alunos de Licenciatura de Matemática*. Disponível em <http://www.nonio.uminho.pt/challenges/05comunicacoes/Tema7/07FlorianoViseu.pdf>

Weston, J. H. (2000). Using WebCT to deliver a finite mathematica course to preservice teachers. In M. Connel (Ed.), *Collected Papers on Mathematics. Society for Information Technology & Teacher Education International Conference: Proceedings of SITE 2000*. California: San Diego.

Xavier, T. (2006). *Análise de Webquests dos 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico: Um Estudo Exploratório na Disciplina de Matemática*. Dissertação de Mestrado (policopiado). Braga: Universidade do Minho.