Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS

Ana Amélia Amorim Carvalho
aac@iep.uminho.pt
Universidade do Minho

Resumo:
O acesso à Internet nas escolas, o equipamento das salas de informática e a iniciativa "Escola, Professores e Computadores Portáteis" criaram as condições tecnológicas para que professores e alunos possam usufruir da diversidade de informação online, da comunicação, da colaboração e partilha com outros, a que se acresce a facilidade de publicação online. A integração dos serviços da Internet nas práticas lectivas com um propósito definido de carácter disciplinar e transdisciplinar pode proporcionar um enriquecimento temático, social e digital para os agentes envolvidos e sobre ela nos vamos debruçar na segunda parte deste artigo.

Começaremos por salientar o emergir da economia do conhecimento em rede, enquanto extensão cognitiva. Desta realidade, ressalta a necessidade de conectividade e a importância do conectivismo, imprescindível ao ser humano do século XXI e que abordamos na segunda parte.

Na terceira parte, incidimos sobre as vantagens da utilização de LMS (Learning Management Systems), como o Moodle, no apoio ao ensino presencial para o professor e os alunos. Abordamos também as suas implicações ao nível de suporte ao aluno e de interacção online, que conduz os agentes educativos de uma situação de ensino presencial para o ensino misto: blended-learning.

Por fim, concluímos advertindo para a importância de se começar a utilizar os recursos e as ferramentas online, para se evoluir para um ambiente que é familiar aos alunos e através do qual podem aprender crítica e colaborativamente.

Palavras-Chave:
Colaboração, Comunicação, Conectivismo, LMS, Pesquisa, Publicação *online*.

Carvalho, Ana Amélia Amorim (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 03, pp. 25-40. Consultado em [mês, ano] em http://sisifo.fpce.ul.pt

INTRODUÇÃO

Termos como Internet e WWW (World Wide Web) enraizaram-se no vocabulário quotidiano e na vivência de cada cidadão, como comprova a expressão "a Internet é o tecido das nossas vidas" (Castells, 2004, p. 15). A Internet reflecte-se na reorganização das nossas vidas, no modo como comunicamos e como aprendemos. A sua importância é tão marcante que Castells (2004) a compara, ao nível de impacto, à galáxia de Gutenberg, expressão criada por McLuhan (1962) para caracterizar o efeito da criação da imprensa por Gutenberg, propondo, por analogia, a *Galáxia Internet*.

"Não existe uma centralidade [na Internet], mas sim uma *nodalidade*, baseada numa geometria reticular" (Castells, 2004, p. 267). Ela mantém-se como uma rede aberta e como meio para aprender e partilhar, suportando vários serviços.

A World Wide Web foi concebida com o intuito de ser um repositório do conhecimento humano, constituindo-se como espaço de partilha (Berners-Lee *et al.*, 1994), que cresce a um ritmo não imaginado.

The World Wide Web (W3) was developed to be a pool of human knowledge, which would allow collaborators in remote sites to share their ideas and all aspects of a common project (Berners-Lee *et al.*, 1994, p. 76).

Lévy (2001) clama da dimensão da Web "oceânica e sem forma" (p. 154), para a qual todos os que nela publicam contribuem. Além disso, todos os autores da Web se encontram, potencialmente, ao mesmo nível: "uma criança encontra-se aí em pé de igualdade com uma multinacional" (Lévy, 2000, p. 154).

É, pois, imperioso preparar as gerações para esta nova forma de estar, onde todos são consumidores e produtores e onde as capacidades de pesquisar e de avaliar a qualidade da informação são críticas (Carvalho, 2006; Carvalho *et al.*, 2005).

Dentro de algumas dezenas de anos, o ciberespaço, as comunidades virtuais, as suas reservas de imagens, as suas simulações interactivas, o seu irreprimível aumento de volume de textos e sinais, será o mediador por excelência da inteligência colectiva da humanidade. Com este novo suporte de informação e de comunicação emergem géneros de conhecimentos extraordinários, critérios de avaliação inéditos para orientar o saber, novos protagonistas na produção e tratamento dos conhecimentos. Toda a política de educação deverá tê-lo em consideração (Lévy, 2000, p. 179).

É nesta linha de preocupações que os Ministérios da Ciência e Tecnologia e da Educação têm promovido iniciativas várias que procuram fomentar a integração da Internet nas escolas. Em 2002, o Ministério da Ciência e Tecnologia, em parceria com a Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN), as Escolas Superiores de Educação e algumas Universidades promoveu o Programa Acompanhamento da Utilização Educativa da Internet nas Escolas Públicas do 1º Ciclo do Ensino

Básico, designado abreviadamente por Internet@ EB1. Este programa teve continuidade no Projecto "Competências Básicas em TIC nas EB1", da responsabilidade do Ministério da Educação através da Equipa de Missão CRIE (Computadores, Redes e Internet nas Escolas), e, mais recentemente, a "Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis", em Março de 2006. Deste modo, muitas das escolas receberam computadores portáteis. Para que estes equipamentos possam ser rentabilizados e para que o potencial de aprendizagem através da Internet possa ser aproveitado, é fundamental não descuidar a formação dos professores.

A formação tem que incidir não só sobre a utilização da tecnologia mas também sobre a sua integração pedagógica na sala de aula. Para além da contextualização teórica, os professores devem ser confrontados com exemplos concretos de aplicação nas suas áreas disciplinares para que possam ver como integrar os recursos e as ferramentas, como dinamizar a sua exploração, que papel desempenhar na aula. Zhao (2007) salienta que o saber que o professor detém sobre a tecnologia e a sua experiência em usá-la são factores críticos para a aprendizagem bem sucedida dos alunos com a tecnologia.

Com a rapidez de evolução do conhecimento, a educação deve dar prioridade à "aquisição da capacidade intelectual necessária para aprender a aprender durante toda a vida, obtendo informação armazenada digitalmente, recombinando-a e utilizando-a para produzir conhecimentos para o objectivo desejado em cada momento" (Castells, 2004, p. 320). Para isso, o professor tem um novo papel a desempenhar: o de facilitador da aprendizagem, apoiando o aluno na sua construção individual e colaborativa do conhecimento; proporcionando-lhe autonomia na aprendizagem, incentivando ao desenvolvimento de pensamento crítico, à capacidade de tomada de decisão e à aprendizagem de nível elevado[1].

Por vezes, associa-se o professor que usa a tecnologia a um professor inovador, que rege as suas aulas seguindo uma abordagem construtivista. Gostaríamos de alertar para o facto de que a utilização da tecnologia não é garantia, por si só, de um determinado tipo de abordagem – mais directiva, centrada no professor ou mais centrada no aluno, mais construtivista – ou do tipo de organização da turma, em trabalho individual ou colaborativo. Em boa verdade, ela até pode reforçar abordagens centradas no professor. No estudo realizado por Zhao (2007), sobre a integração da tecnologia nas aulas, constatou-se que os professores usavam a tecnologia num contínuo que vai de uma abordagem centrada no professor até uma abordagem centrada no aluno.

A posição que defendemos dá particular ênfase ao uso da Internet e dos seus serviços como meio para aprender, individual e colaborativamente, não só através de pesquisa livre ou estruturada mas também como meio para apresentar e partilhar o trabalho realizado à turma e a todos os que lhe queiram aceder online.

Neste artigo, começamos por abordar o emergir da economia do conhecimento em rede, alertando para as suas implicações na forma como dependemos das conexões que estabelecemos na rede para uma permanente actualização. Assim, aliada à necessidade de conectividade, impõe-se um novo conceito: conectivismo.

Deste emergir da economia do conhecimento em rede, novas capacidades são exigidas como pesquisar, seleccionar e citar; cooperar e colaborar presencialmente e online; e, ainda, publicar e partilhar online. A diversidade de informação online bem como de actividades orientadas para a pesquisa, de exercícios de correcção automática, de simulações, de jogos, entre outros, constituem recursos a integrar nas práticas lectivas. Por outro lado, a capacidade de colaboração é um requisito cada vez mais procurado, que compete ao professor dinamizar nas aulas, ajudando os alunos a distinguir colaboração de cooperação.

Por fim, focaremos as vantagens e limitações de um LMS (Learning Management System), como o Moodle, plataforma de apoio à aprendizagem no ensino presencial. Perante o elevado número de endereços de escolas portuguesas no site oficial do Moodle, provavelmente resultante do projecto "moodle.edu.pt", urge investigar sobre a utilização real e pedagógica da plataforma.

O EMERGIR DA ECONOMIA DO CONHECIMENTO EM REDE

O dualismo da sociedade do conhecimento e da economia do conhecimento estão relacionados, como refere Peters (2007). As ideias de uma econo-

mia associada à rede surgem nos anos 70, altura em que Roland Artle, Christian Averous, Lyn Squire e Jeffrey Rohlfs demonstraram a possibilidade de um mercado alternativo. Nos anos 90, verificaram-se mudanças globais nas indústrias da informação, seguindo-se a liberalização das telecomunicações (idem). Burke (2002), referindo-se à segunda vaga da sociologia do conhecimento, menciona, entre vários aspectos, que esta difere da primeira por se ter verificado uma mudança da aquisição e transmissão do conhecimento para a sua construção ou produção e por os detentores do conhecimento não serem mais uma classe ou elite (*apud* Peters, 2007).

O número de sites e páginas na Web cresce diariamente. O conhecimento que se vai construindo duplica de 18 em 18 meses, segundo a American Society of Training and Documentation (ASTD *apud* Siemens, 2005). A ênfase deixa de ser no acumular conhecimento mas na capacidade de o seleccionar, transformar e de o reutilizar em novas situações.

Para facilitar o acesso a informação similar ou relacionada, Berners-Lee e o World Wide Web Consortium (W3C) publicaram as especificações para a Web semântica, a nova geração Web, indicando as suas funcionalidades. O W3C pretende criar um meio universal para troca de informação, associando aos documentos descrições do seu significado para serem mais facilmente pesquisados e localizados.

The Semantic Web provides a common framework that allows data to be shared and reused across application, enterprise, and community boundaries. It is a collaborative effort led by W3C with participation from a large number of researchers and industrial partners (W3C, 2007, s.p.).

O' Reilly (2005) propôs o conceito de Web 2.0, que consiste na conceptualização de uma nova geração de aplicações na Web. A Web é vista como uma plataforma em que tudo está acessível. As pessoas deixam de precisar de ter o software no seu computador porque ele está disponível online, facilitando a edição e publicação imediatas, como a Wikipedia, o wiki, o podcast, o blog. É um novo patamar de interacção que facilita a colaboração e a partilha de informação, como acontece com o hi5, o myspace, para mencionar alguns dos tipos de software social. Bryant (2006) salienta também a utilidade do "social bookmarking", como o Del.icio.us, e do "social networking", como a Elgg, que integra blog, arquivos e a categorização por etiquetas ("tags").

Além disso, a tecnologia RSS (Really Simple Syndication) permite subscrever uma ligação à página[2], recebendo o utilizador uma notificação de cada vez que a página é alterada.

Devido à facilidade de acesso criada pela rede, uma nova abordagem vem ganhando terreno, a conectividade, que exige aos professores e aos alunos a capacidade de lidarem com o conhecimento na rede. Com o conhecimento na Internet, segundo Albion e Maddux (2007), emergem três pilares: direitos de autor e plágio, desenvolvimento de capacidades e competências para colaboração efectiva e a avaliação do aluno. Sobre este último ponto, os autores defendem que se o conhecimento está na rede, a avaliação também se deve reflectir na rede.

Monereo (2005) também reconhece que a Internet se tornou uma extensão cognitiva e um meio de socialização de grande magnitude, particularmente, para os jovens. O autor identifica quatro competências sócio-cognitivas que podem e devem ser rentabilizadas na Internet: aprender a procurar informação, aprender a comunicar, aprender a colaborar e aprender a participar na sociedade.

As oportunidades na rede são inúmeras para professores e alunos desenvolverem uma aprendizagem autêntica.

A diversidade de recursos é grande, implicando tempo de pesquisa e de exploração. Para todas as disciplinas há conteúdos, actividades com correcção automática, simulações e jogos.

O exemplo que se segue mostra como os alunos podem ser envolvidos na aprendizagem e no ensino de conteúdos, rentabilizando-se os recursos da Web, partilhando-se o conhecimento, fomentando-se a aquisição de competências tecnológicas pelos alunos. O autor reporta que também os resultados obtidos nos testes foram superiores aos obtidos numa abordagem tradicional.

Instead of lecturing, the participant [teacher] divided students into small groups. Each group explored a different revolution, created a PowerPoint presentation with pictures from the Internet, and then taught the class about their topic. Then, each group

created test questions (…) and the teacher drew from their test questions to create a (…) test for the class to take. Further, all students used Inspiration to create a web of the wars and Timeliner program to make a timeline of the major war events (Zhao, 2007, p. 325).

CONECTIVIDADE E CONECTIVISMO

A conectividade caracteriza o estar do sujeito na rede. É uma capacidade imprescindível na economia do conhecimento. Saber o que conectar, a que conectar, passou a ser uma capacidade basilar, perspectivada por vários autores.

Por exemplo, Castells (2004, p. 76) reforça a conectividade através de um epíteto mencionando a "conectividade autodirigida, ou seja, a capacidade de qualquer pessoa para encontrar o seu próprio destino na Rede e, se não o encontrar, para criar e publicar a sua própria informação, suscitando assim a criação de uma nova Rede". Salvat (2003), ao enumerar dez aspectos que caracterizam a geração digital em situações de ensino-aprendizagem, indica a conectividade, referindo que oferece oportunidades variadas para aceder à informação e às relações sociais, concluindo que: "Por este motivo, esta nueva generación tiende a pensar de forma diferente cuando se enfrenta um problema y las formas de acceso, búsqueda de información y comunicación se realizan a partir del uso de las TIC" (s.p.).

Siemens (2005) reconhece a importância da conectividade, referindo que "we derive our competence from forming connections". Salienta não só a importância de estabelecer conexões entre fontes de informação mas também criar padrões úteis de informação. Conexões entre ideias e áreas díspares podem originar inovações.

O autor salienta que as teorias de aprendizagem, como behaviorismo, cognitivismo e construtivismo, não exploram o impacto das tecnologias e das redes na aprendizagem, propondo uma teoria de aprendizagem para a era digital: o conectivismo. Siemens (2005) menciona que o conectivismo integra os princípios das teorias do caos, da rede, da complexidade e da auto-organização. Considera os seguintes sete princípios do conectivismo:

- a aprendizagem e o conhecimento baseiam-se na diversidade de opiniões;
- a aprendizagem é um processo de conexão de nós especializados ou fontes de informação;
- a aprendizagem pode estar em aplicativos não humanos;
- a capacidade para conhecer mais é mais crítica do que o que é conhecido;
- criar e manter conexões é necessário para facilitar uma aprendizagem contínua;
- a capacidade para identificar conexões entre áreas, ideias e conceitos é crucial;
- actualização é a intenção de todas as actividades de aprendizagem conectivistas;
- a tomada de decisão é em si um processo de aprendizagem: escolher o que aprender e prever as consequências da nova informação no real que vai ser alterado (idem).

Considerar o conectivismo uma teoria de aprendizagem, tal como está caracterizada por Siemens (2005), parece-nos infundado embora reconheçamos a importância que a conectividade tem na era digital. A caracterização que o autor faz sobre a importância das conexões na aprendizagem está bem conseguida. Como refere o autor, as conexões que nos permitem aprender mais são mais importantes do que o nosso estado actual de conhecimento.

Learning (defined as actionable knowledge) can reside outside of ourselves (within an organization or a database), is focused on connecting specialized information sets, and the connections that enable us to learn more are more important than our current state of knowing (Siemens, 2005, s.p.).

O conectivismo assenta no facto de que as decisões a tomar se baseiam em informações que também estão em constante mudança. Daí que distinguir entre informação importante e muito importante seja vital. Do mesmo modo, a capacidade de reconhecer quando uma nova informação vem alterar o estado das decisões tomadas torna-se também crítico, particularmente para as organizações. O autor salienta que o indivíduo e as organizações são organismos aprendentes (Siemens, 2005).

Uma das capacidades a desenvolver nesta era consiste em reconhecer a importância de aprender, devendo o sujeito estar sensível à mudança resultante de novas informações.

NA SENDA DA PESQUISA: SELECCIONAR, CITAR E PLAGIAR

Há 30 anos atrás, o acesso à informação era sobretudo possível nas bibliotecas, onde se encontravam livros e artigos recentes. Actualmente, tudo, ou quase tudo, está na Web. Mesmo que determinado texto não esteja disponível, pelo menos tem-se acesso à sua referência, podendo o utilizador proceder à sua encomenda. Nos últimos anos, a política de Open Access tem contrariado o modo de proceder tradicional de algumas revistas científicas, fazendo com que o acesso fique aberto a todos, gratuitamente, mas mantendo os critérios de avaliação dos artigos por peritos na área.

Deste modo se compreende, como referem Albion e Maddux (2007), que mais do que o acesso à informação o desafio está, agora, sobretudo na selecção da informação. Esta ideia é tanto mais importante quanto a publicação online não é necessariamente sujeita a qualquer avaliação prévia da sua qualidade, como acontece, normalmente numa editora. Por outro lado, com a Web 2.0 (O'Reilly, 2005) a facilidade de publicação online veio alargar o espectro de possíveis autores. Assim, saber pesquisar e avaliar a qualidade da informação encontrada passaram a ser dois requisitos complementares de grande importância. É necessário orientar os alunos na avaliação da informação encontrada, ajudando-os a identificar parâmetros que os orientem nesse processo (Carvalho, 2006; Carvalho *et al.*, 2005; Pinto, 2006).

Fomentar uma pesquisa livre, sem qualquer orientação, numa aula, com alunos inexperientes, trará mais inconvenientes do que vantagens. Com esse tipo de abordagens já há alunos que associam a pesquisa na Internet a uma aula para brincadeira na rede; uma oportunidade para fazerem o que lhes apetece. Por esses motivos, para além do tema geral de pesquisa devem também ser solicitados aspectos específicos, que não só permitem afunilar a pesquisa como orientam a selecção da informação que os alunos têm de fazer.

Têm surgido actividades, como a Caça ao Tesouro e a WebQuest, que tiram partido dos recursos existentes na Web, disponibilizando apontadores para os sites e orientando os alunos nas etapas a seguir. Tem-se vindo a constatar que os alunos reagem positivamente envolvendo-se nas tarefas solicitadas (Cruz, 2006; Cruz & Carvalho, 2005; Guimarães, 2005; Martins, 2007).

A Caça ao Tesouro apresenta uma introdução temática, questões várias sobre a temática, preferencialmente num crescendo de dificuldade, apresentando apontadores para sites e termina com uma questão aglutinadora de todas as questões colocadas, designada como a grande questão ou questão final (cf. exemplo sobre Albert Einstein[3]). A WebQuest é mais complexa e é constituída por cinco componentes: introdução, tarefa, processo, avaliação e conclusão (cf. Carvalho, 2002). O conceito foi criado em 1995 por Bernie Dodge e Tom March (Dodge, 1995), tendo por objectivo tirar partido dos recursos existentes online e motivar os professores a usar a tecnologia. Dodge (2002) considera a tarefa, a componente mais importante da WebQuest, tendo proposto doze tipos de tarefas – a "WebQuest Taskonomy". Para grande surpresa sua, muitas das WebQuests que existem não são verdadeiras WebQuests, porque se limitam a solicitar a reprodução da informação encontrada nos sites (Dodge, 2006). O processo constitui, em nossa opinião, uma componente essencial na orientação do trabalho dos alunos. Eles recebem em cada etapa informação sobre o que fazer, a que sites aceder, como apresentar determinada informação. Por estes motivos, a WebQuest torna-se auto-suficiente, promovendo a autonomia dos sujeitos na aprendizagem.

Um outro aspecto que não pode ser descurado prende-se com a referência aos sites consultados, acautelando-se desse modo os direitos de autor e o plágio. Reutilizar recursos em diferentes contextos é uma forma de rentabilizar a informação disponível. Sensível a estes aspectos, muitos sites têm a permissão de reutilização dos "Creative Commons"[4], no entanto, isso não dá o direito a omitir a referência da origem da informação.

Embora o acesso seja livre, a referência deve aparecer tão completa quanto possível, com a indicação do autor, do ano, do endereço electrónico (URL) e da data de acesso. Ao abordar estes aspectos é também imprescindível distinguir entre citar e plagiar. Muitos professores constatam plágios frequentes nos trabalhos e muitos deles não são por desonestidade dos alunos, é mesmo por ignorância. Aprender a analisar, a sintetizar e a reaplicar em di-

ferentes contextos, torna-se imprescindível e pode ser, simultaneamente, uma forma de combater o plágio.

COMUNICAÇÃO, COOPERAÇÃO E COLABORAÇÃO

As competências sócio-cognitivas são cada vez mais valorizadas e podem ser também desenvolvidas através da Internet (Monereo, 2005). Cada vez se dá mais ênfase à colaboração, à dinâmica de grupo, à auto-regulação e à capacidade de liderança. O construtivismo social valoriza a negociação na construção de sentido com os outros (Bonk & Cunningham, 1998; Jonassen *et al.*, 1995; von Glasersfels, 1996). Vygotsky (1978) também perspectiva a aprendizagem como um processo social, desenvolvendo o conceito de zona de desenvolvimento próximo. Os sujeitos beneficiam da capacidade de um colega ou do apoio do professor que esteja num nível mais desenvolvido e os possa ajudar a subir mais um degrau no seu desenvolvimento.

Actividades como a WebQuest, a Caça ao Tesouro, entre outras, assentam no trabalho em grupo, implicando a interacção entre os alunos, a negociação da aprendizagem em curso, a responsabilização pelo trabalho a realizar. Estas actividades, geralmente, pretendem fomentar o trabalho colaborativo, que implica a interacção constante entre os sujeitos durante a realização das tarefas. No entanto, muitas vezes, verifica-se que o trabalho passa a ser cooperativo. Embora haja diferentes definições (Dillenbourg, 1999; Gokhale, 1995; Johnson & Johnson, 2000) e, mesmo, quem não distinga colaborativo de cooperativo, consideramos que os termos nos reportam a situações diferenciadas, tendo o termo cooperativo antecedido o termo colaborativo. Os dois termos partilham a ideia de "trabalhar com", mas a diferença reside no modo como o processo se desenrola.

Como mencionam Henri e Rigault (1996), numa abordagem cooperativa as tarefas são divididas pelos membros do grupo e são realizadas individualmente, numa abordagem colaborativa as tarefas são realizadas por todos num contínuo de partilha, diálogo e negociação. Muitas vezes verifica-se que os alunos rapidamente optam por realizar o trabalho de forma cooperativa, dividindo as tarefas e responsabilizando-se cada um por uma. Por esse motivo, cabe aos professores alertarem os alunos sobre o modo como devem trabalhar, proporcionando-lhes orientações (Hathorn & Ingram, 2002; Johnson & Johnson, 2000; March, 2003; Paulus, 2005).

Os espaços online síncronos facilitam o diálogo e a negociação, como as salas de conversação (MSN) e as ligações telefónicas online ou videoconferência (Skype), por exemplo. Ferramentas de escrita partilhada, como o Wiki, facilitam a publicação online e a construção de conhecimento.

PUBLICAR E PARTILHAR ONLINE

Quando os alunos sabem que vão disponibilizar os seus trabalhos na rede, fazem-no, por vezes, com maior satisfação e empenho, porque outros cibernautas podem ver o que eles realizaram. Esse aspecto é particularmente sentido quando recebem um comentário ao trabalho realizado, por exemplo, através de um blog (Cruz & Carvalho, 2006). Deste modo, passam a produtores na Web (Eça, 1998), contribuindo para a massa oceânica que refere Lévy (2001).

Com as ferramentas da Web 2.0, a facilidade de publicação é uma realidade. O professor, os colegas e os próprios encarregados de educação podem acompanhar os trabalhos realizados. Os alunos podem usar as salas de informática da escola ou a biblioteca para realizarem as suas publicações online. Os mais afortunados, podem trabalhar em casa. Alguns já têm substituído o caderno diário pelo wiki ou pelo blog (Carvalho *et al.*, 2006).

Ao levar os alunos a utilizarem as ferramentas gratuitas e de fácil publicação existentes na Web está-se a contribuir para o desenvolvimento e preparação de cidadãos aptos para a sociedade da informação e do conhecimento. E, deste modo, estamos a proporcionar condições para que os alunos aprendam *com* a tecnologia, apoiando-os na "construção de significados" (Jonassen, 2007, p. 21).

O que se tem verificado em estudos realizados neste âmbito, é que os alunos aprendem os conteúdos, aprendem a pesquisar, a avaliar a informação encontrada, a sintetizar, a apresentar e a disponibilizar online (Cruz *et al.*, 2007; Moura & Carvalho, 2006). Eles sentem orgulho dos seus trabalhos.

Os professores que criam os seus sites de apoio às disciplinas que leccionam, não só apresentam a planificação das suas aulas, como as actividades a desenvolver com apontadores para os sites a consultar, bem como a integração de ferramentas que podem ser usadas como colaborativas, como o blog, podcast e o wiki, e ferramentas de comunicação como o fórum e chat (cf. Cruz, 2006; Moura, 2005). As actividades podem ser WebQuest, Caça ao Tesouro, outras actividades de pesquisa orientada, exercícios no HotPotatoes, informações áudio no podcast, vídeos no YouTube, entre outros.

Perante os trabalhos disponibilizados pelos alunos, por exemplo, no Blogger, no Goowy, no Podomatic, o professor disponibiliza um comentário a cada um. Os debates também ocorrem de forma assíncrona no fórum. Por vezes, os alunos solicitam apoio online, fora do tempo escolar, no chat.

Os encarregados de educação, como também vêem as tarefas a realizar e os produtos feitos pelos seus educandos, bem como os comentários da professora a cada trabalho disponibilizado, deixam de ficar apreensivos e de encararem a Internet como um momento de lazer nas aulas.

Neste momento existe uma variedade ampla de ferramentas[5] que os professores e os alunos podem usar e que têm a vantagem de serem gratuitas e de fácil publicação online. A título de exemplo, indicamos: Blogger, WordPress (blog); Pbwiki, Wikispaces (wiki), Podomatic (podcast: áudio e vídeo), Google Docs & Spreadsheets (processador de texto e folha de cálculo), Goowy (portal pessoal), Bubbl, Glinkr (mapa de conceitos); Timeliner, Dandelife (barra cronológica), Slideshare (partilha de apresentações), Flickr (partilha de fotos), Bubbleshare, Slidestory (partilha de fotos e de áudio); Voki (apresentações em 3D); Jumpcut (criação de vídeo a partir de imagens); Modulus (vídeo), Google Vídeo, DailyMotion e YouTube (partilha de vídeos), Google Agenda (calendário), Google Page Creator (páginas Web), SurveyMonkey (questionários online).

Ainda há muitos (alunos, professores e pessoas em geral) que só querem ver o que os outros fazem. Esses ainda estão numa fase de "voyeur", têm que crescer e atingir a maturidade, passando a contribuir para a Web.

USAR UM LMS (LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS): VANTAGENS E LIMITAÇÕES

Os LMS (Learning Management Systems) – plataformas de apoio à aprendizagem - surgiram para dar apoio à formação a distância online. As plataformas facilitam a disponibilização de recursos em diferentes formatos como texto, vídeo e áudio, apontadores para sites, avisos aos alunos, interacção professor-alunos através de ferramentas de comunicação, ferramentas de apoio à aprendizagem colaborativa e registo das actividades realizadas pelos alunos. O aluno, através de um LMS, tem uma posição favorável face à aprendizagem porque, como refere Mason (2006), "the learner now decides when and where to log on, how to work through the course materials, what resources to draw on, whom to work with collaboratively, when to contribute to discussions, and so on" (p. 65).

Os LMS passaram a ser utilizados em regime blended-learning, no apoio às sessões não presenciais, e também no apoio ao regime presencial no ensino superior e mais recentemente nos diferentes níveis de ensino.

O Ministério da Educação através da Equipa de Missão CRIE proporcionou formação a muitos professores das escolas portuguesas através e sobre a plataforma *open source* Moodle, de acordo com o Quadro de Referência da Formação Contínua de Professores na Área das TIC. Estas iniciativas ajudam a sensibilizar os professores para o uso das tecnologias, neste caso da plataforma. No entanto, a formação só poderá ser profícua se for ajustada ao estado de conhecimentos prévios dos formandos e das suas práticas lectivas. Algumas questões inquietam-nos como: um professor que não usa nas suas práticas o blog, o wiki, o chat, por exemplo, vai conseguir passar a usar essas ferramentas na plataforma adoptada? Isto é, vai conseguir mudar rapidamente as suas práticas? Vai conseguir interiorizar as vantagens e as limitações de cada uma?

No que concerne à formação, Duarte *et al.* (2007) e Valente e Moreira (2007) mostram-se críticos e preocupados. Alguns formadores também têm desabafado que embora tentem abordar aspectos pedagógicos relacionados com o uso da plataforma vêem-se questionados sobre as funcionalidades técnicas da mesma. Por outro lado, Duarte *et al.* (2007)

referem que "as questões relacionadas com a administração de uma disciplina *moodle*, constituíram o centro das preocupações dos formadores, em detrimento das questões relacionadas com o trabalho de projecto e com a integração contextualizada das TIC no quotidiano da escola e da sala de aula, com a natureza dos materiais de apoio disponibilizados e dos produtos esperados da formação" (p. 614). Os autores alertam para o facto de que: "embora haja vantagens numa certa uniformização no *software* utilizado [Moodle] parece-nos que também há algum perigo em que se confunda o produto, por muito bom que seja, com a classe de *software* a que pertence" (Duarte *et al.*, 2007, p. 616). Valente e Moreira (2007) retomam, de certa forma, esta preocupação, mencionando terem "também algumas reservas sobre a eficácia da moda em que se tornou ter uma instância Moodle na retaguarda de tudo o que se chame formação" (p. 798).

Com base nas interacções registadas no CCUM (Centro de Competência da Universidade do Minho), Valente e Moreira (2007) concluem que a utilização da "plataforma é mais a de repositório de informação do que de local de construção de conhecimento atendendo à diferença abismal entre visualizações e edições" (p. 789). Tendo presente que houve o cuidado da formação de professores em TIC, realizada em 2006, ter sido comum a nível nacional, seguindo um mesmo modelo de formação, com os mesmos materiais de suporte e tendo o Moodle como plataforma de trabalho, Valente e Moreira (2007, p. 789) questionam-se sobre se "a plataforma estará a tornar-se mais uma moda do que um factor de inovação inequívoco", referindo a necessidade de analisar os relatórios de avaliação da formação. A que acrescentamos que é preciso ir às escolas para avaliar o impacto da formação.

Resultante dessa formação, começam a surgir relatos de utilização da plataforma Moodle, como os de Lacerda (2007), Lopes e Gomes (2007) e Flores e Flores (2007), professores experientes no uso das TIC. Lacerda (2007) refere que "esta plataforma permite ao professor definir uma metodologia de ensino e aprendizagem, organizando o espaço de interacção de acordo com uma dada intencionalidade, promovendo a auto-aprendizagem com recurso a uma rede de colaboração" (p. 316), tendo colocado ficheiros para consulta ou para descarregar, indicado sites, testes de escolha múltipla realizados no *Hot Potatoes*, chat, portefólios e fóruns que foram usados por alunos (N=42) de duas turmas de 10º ano de Biologia e Geologia.

Lopes e Gomes (2007) descrevem uma experiência realizada de Abril a Junho de 2006 com uma turma de 15 alunos de Biologia e Geologia de 11º ano, que pretendeu envolver os alunos em actividades de pesquisa, partilha e interacção. As actividades propostas nos espaços da disciplina foram "a realização de diários de bordo para registo de aprendizagens, a participação em fóruns de discussão e a organização de pequenos portefólios de aprendizagem" (p. 820).

Flores e Flores (2007) descrevem a utilização da Moodle no 1º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico, tendo criado um espaço para alunos, para professores e outro para os encarregados de educação. Para os alunos foi disponibilizado "um repositório transdisciplinar: Jogos On-line, Língua Portuguesa, Estudo do Meio, Matemática, Inglês e Expressão Plástica" (p. 496), que os pais podiam explorar com os filhos em casa. Dos 22 alunos da turma, "10 tinham computador e destes apenas 5 tinham Internet. No entanto, o entusiasmo levou a que alguns pais adquirissem computador e aderissem à Internet" (Flores & Flores, 2007, p. 498). Também no estudo realizado por Cruz (2004) os pais reconheceram a pertinência de aceder à Internet e compraram computador e o acesso à rede.

Facilidade em usar

Se muitas das ferramentas que as plataformas disponibilizam (blog, wiki, chat, fórum, testes de correcção automática, portefólios, etc.) se encontram gratuitamente na Web, a questão que se coloca é, então, a seguinte: porque usar uma plataforma quando posso agregar num site apontadores para diferentes ferramentas, que eu, enquanto docente posso escolher?

Note-se que este problema de sentir a necessidade de determinada ferramenta é colocado aos formadores, como reportam Valente e Moreira (2007), "a diversidade de acessórios que a plataforma traz tem-se mostrado insuficiente para satisfazer a ânsia de inovação ou de novidade que muitos dos utilizadores manifestam, levando à procura de novas funcionalidades" (p. 786).

A resposta prende-se com o facto de que é mais fácil usar uma plataforma, na qual já existem várias ferramentas, do que criar um site e disponibilizar os apontadores para as diferentes ferramentas. No entanto, há duas grandes limitações na utilização de uma plataforma: por um lado, as funcionalidades específicas de cada plataforma, por outro lado, as funcionalidades que o administrador do sistema definiu como pertinentes e que podem ser limitativas para o professor. Numa plataforma, o administrador define as funcionalidades que disponibiliza e se não tiver sensibilidade para abordagens colaborativas, por exemplo, poderá não colocar acessíveis as ferramentas necessárias. Ou então, considera que determinada ferramenta não tem interesse para as suas aulas, esquecendo-se de que pode ser pertinente para outros professores. Esse é um dos motivos por que se podem encontrar plataformas Moodle com diferentes funcionalidades.

A facilidade em usar é reconhecida pelos utilizadores depois de uma introdução à plataforma, como também reportam Cowan (2006), Carvalho (2007), Lacerda (2007), entre outros.

Privacidade e segurança na Internet

Aceder a uma plataforma, normalmente, implica ter uma palavra passe. Por esse motivo, a informação fica privada ao professor e aos seus alunos, podendo estes constituir uma pequena comunidade de aprendizagem. Em privado, partilham as dúvidas, as descobertas, as reflexões. Professor e alunos ficam protegidos da curiosidade alheia. Na plataforma está salvaguardada a falta de segurança da Internet. Privacidade e segurança ficam garantidas com a plataforma.

No entanto, como se está num espaço protegido, o da plataforma, também se perde o contacto com outros interlocutores quer sejam colegas da mesma escola ou de outras escolas e que até gostariam de deixar um "post" no blog. Tudo são opções com as suas vantagens e as suas limitações.

O apoio a dar aos alunos online de forma síncrona ou assíncrona, sob a forma de comentários a fazer aos trabalhos ou às mensagens colocadas no fórum, de esclarecimentos de dúvidas, muitas vezes tirando partido dos "emoticons", ajuda a criar um espírito de partilha e de companheirismo na aprendizagem.

Mesmo em caso de doença, do professor ou de um aluno, o acompanhamento pode ser dado através da plataforma, desde que haja um computador com ligação à Internet em casa.

E o futuro?

O futuro está em aberto. Tudo depende das opções feitas ou a fazer, da necessidade sentida por cada um de alterar as práticas.

Não nos agrada a ideia da plataforma também aparecer com a função de site da escola, como acontece em alguns casos. Se pode parecer uma forma de familiarizar professores e alunos com o ambiente da plataforma, com a sua interface, pode também ter o reverso da medalha. Pode induzir em erro alguns docentes, motivando-os a usá-la como repositório de conteúdos. Ora se se designa de plataforma de apoio à aprendizagem, ou como se tem vulgarizado, plataforma de aprendizagem, por que há-de funcionar como portal da escola? Porquê desvirtuar as suas funcionalidades?

Não seria mais vantajoso ter o site da escola com informação útil e pertinente para os encarregados de educação, professores e alunos, como localização, contactos, conselho executivo, horários, calendário escolar, horário de atendimento dos directores de turma, entre outros. Nesse site deve haver um apontador para a plataforma adoptada. Deste modo, distingue-se a informação da escola disponível para os agentes educativos e a comunidade em geral, da plataforma de apoio à aprendizagem. Este ambiente de apoio à aprendizagem deve ser preservado para orientar, para questionar, para reflectir, para aprender colaborativamente.

Não nos parece surpreendente que numa primeira abordagem a plataforma possa ser usada como repositório. É preciso um período de adaptação, até porque é mais simples disponibilizar conteúdos do que utilizar as outras ferramentas. Além disso, é bastante útil para o professor e os alunos disponibilizarem os recursos a consultar e a analisar. Valente e Moreira (2007) também referem que a plataforma está a ser mais usada como repositório, como já mencionámos.

Lopes e Gomes (2007, p. 819) relatam que das 17 disciplinas na plataforma da escola, 6 "disciplinas disponibilizaram materiais educativos, mas sem qualquer actividade de interacção", 6 "com mate-

riais educativos e um fórum para apoio e orientação dos alunos, mas sem actividades explícitas de interacção" e só 5 "com dinamização de diversas actividades de interacção e colaboração entre alunos e entre estes e o professor na plataforma", neste caso "foram utilizadas várias estratégias e actividades de interacção, desde a participação e colaboração em fóruns temáticos, a realização de portefólios digitais de aprendizagem e, nalguns casos, a realização de diários da aula e actividades de auto-avaliação *online*" (ibidem). Os próprios alunos valorizaram os recursos na plataforma quando inquiridos, sendo esses dados confirmados pelos acessos, como referem os docentes: "do total de entradas no espaço virtual, cerca de 80% foi para aceder a recursos e apenas cerca de 15% para participar em alguma actividade de interacção" (Lopes & Gomes, 2007, p. 821).

Os alunos também demoram a adaptar-se a novas metodologias. Em outros estudos tem-se verificado a necessidade dos alunos confirmarem com o professor a tarefa a executar por mais que ela esteja explicitada no site (Barros, 2006; Cruz, 2006; Guimarães, 2005; Oliveira, 2002). Assumirem-se como condutores da sua aprendizagem, libertando-se da subserviência do professor demora tempo. Do mesmo modo, adaptarem-se a novas abordagens e reconhecer a sua importância na aprendizagem também necessita de tempo, de reconhecimento de uma forma diferente de aprender. Não podemos descurar que os alunos estão habituados a que a sua avaliação seja centrada nos conteúdos, por isso, reconhecer a importância dos conteúdos na plataforma é coerente com uma prática que lhes é comum.

No site oficial do Moodle[6], o nosso país está muito bem representado com 1023 sites portugueses registados num total de 26846 provenientes de 184 países, a que não deve ser alheio o projecto "moodle.edu.pt"[7]. Precisamos, agora, de estudos que nos permitam avaliar o que está a ser feito com a plataforma. Dos professores que receberam formação, quantos estão a usar a plataforma nas suas disciplinas? Que funcionalidades usam? Como rentabilizam a plataforma nas aulas e fora delas? Dão apoio aos alunos online? A plataforma está a ser usada como repositório de recursos e/ou como espaço de partilha de aprendizagem? Que impacto tem na aprendizagem? Que opinião têm os professores e os alunos sobre a utilização da plataforma? Que papel tem o Conselho Executivo na dinamização da plataforma na escola?

Estas são algumas das questões a que urge responder para se compreender como está a ser utilizada a plataforma, que já se pode designar de fenómeno Moodle.

CONCLUSÃO

Ao longo deste artigo defendemos a utilização dos recursos que existem na Web e salientámos a necessidade de saber pesquisar, saber avaliar a informação encontrada e saber referir as fontes correctamente. É importante que os alunos saibam distinguir citar de plagiar.

Existe uma série de ferramentas gratuitas e disponíveis na Web que permitem a construção de blogs, wikis, podcasts, mapas de conceitos, etc., que despertam o interesse dos alunos e que os motivam para aprender porque também vão publicar online e vão receber os comentários dos colegas, do professor e, possivelmente, de outros cibernautas. Aprendem a criticar os trabalhos uns dos outros e a desenvolverem trabalhos colaborativos, apropriando-se da facilidade de publicar e de interagir na Web através das ferramentas disponibilizadas na Web 2.0.

Professores há que, sensíveis à importância destas ferramentas, desenvolveram sites com recursos, com actividades, com ferramentas colaborativas e de comunicação, criando uma dinâmica interactiva com os seus alunos, onde se partilham trabalhos, dúvidas e reflexões e onde se fomenta a aprendizagem colaborativa através de tarefas desafiantes. Todas essas funcionalidades podem ser implementadas numa plataforma de apoio à aprendizagem, com a vantagem de professor e alunos terem a privacidade e poderem sentir-se seguros por não estarem expostos a outros cibernautas.

A plataforma exige do professor conhecimento da tecnologia, criatividade e muita dedicação para conceber e dinamizar actividades. Outras plataformas há, como a "Escola Virtual", que disponibilizam os conteúdos programáticos de cada disciplina com actividades interactivas e orientadoras da aprendizagem dos alunos. No estudo realizado por

Santos (2006), alunos e professores de Matemática do 12º Ano consideraram a integração da Escola Virtual nas aulas muito profícua.

Cremos que nesta altura compete ao Ministério da Educação assumir responsabilidade pela disponibilização de conteúdos interactivos e com qualidade para os diferentes níveis de ensino, como acontece no Brasil no site RIVED (Rede Interactiva Virtual de Educação), onde há muitos objectos de aprendizagem prontos a serem reutilizados, que pretendem estimular o raciocínio e o pensamento crítico. Assim, o professor pode descarregar os conteúdos e inseri-los na plataforma, na sua disciplina.

Ambientes em 3D têm vindo a ganhar popularidade como Active Worlds, There, Red Light Center, destacando-se o Second Life (SL). O mundo virtual em 3D é construído pelos residentes, criando cada um a sua personagem. Aberto ao público em 2003, contém actualmente 7 256 167 pessoas, segundo informação no site SL[8]. Tem sido usado sobretudo no ensino superior, mas desde 2005, foi criado um espaço para adolescentes, o Teen Second Life.

A Open University, no Reino Unido, tem em curso o projecto "Schome Park", desenvolvido no Teen Second Life. Os resultados favoráveis obtidos no estudo piloto, fazem encarar o ambiente como promissor de aprendizagem em ambientes 3D. O próprio nome do projecto Schome (not school, not home) sugere um espaço híbrido. No site (Twining, 2007) do projecto advoga-se que é uma nova forma de educar, que apoiará a aprendizagem das pessoas ao longo da vida. Integrará espaços físicos e virtuais e tem como foco o processo.

Como as tecnologias móveis, como Tablet PCs, PDAs e telemóveis, estão a ficar menos dispendiosas, o acesso em qualquer lugar e a qualquer hora à informação desejada online começa a ficar facilitado. Além disso, a partir de Setembro de 2007 inicia-se o programa e-Iniciativas, no âmbito do projecto Novas Oportunidades, para professores e alunos do ensino básico e secundário, entre outros, poderem adquirir computador portátil e acesso a banda larga a preços reduzidos.

Acima de tudo, gostaríamos de concluir alertando para a necessidade de se ter um espírito aberto e adaptável a novas ferramentas que podem ser rentabilizadas no processo de ensino-aprendizagem. O que hoje parece fascinante em breve pertencerá ao passado. Com a vinda do novo browser Seadragon vamos alterar o modo como usámos os ecrãs e navegamos na informação. Com o Surface da Microsoft vamos alterar o modo como interagimos com o conteúdo digital: sem rato nem teclado, o ecrã está integrado numa mesa e com as mãos interage-se no conteúdo, permitindo também que várias pessoas trabalhem simultaneamente.

Face a estas inovações muito se vai alterar na forma como interagimos com o conteúdo e como comunicamos, mas o importante é criar situações que envolvam os alunos na aprendizagem, que os ajudem a desenvolver o pensamento crítico e que os preparem para a tomada de decisão, numa sociedade globalizada e concorrencial.

Notas

1. Equivale à expressão "higher-order thinking".

2. Os sites têm que ter "feeds" (fontes) RSS.

3. "Albert Einstein: Caça ao Tesouro" em http://www.iep.uminho.pt/aac/diversos/CT/einstein/ (consultado em Junho de 2007).

4. "Através das Licenças Creative Commons, o autor de uma obra define as condições sob as quais essa obra é partilhada, de forma proactiva e construtiva, com terceiros, sendo que todas as licenças requerem que seja dado crédito ao autor da obra, da forma por ele especificada." Em http://www.creativecommons.pt/ (consultado em Junho de 2007).

5. Ferramentas Web –*Web 2.0 –List of Web 2.0 application links*. Em http://www.web20searchengine.com/web20/web-2.0-list.htm (consultado em Junho de 2007).

6. http://moodle.org/sites/ (consultado em 11 de Junho de 2007).

7. Projecto de disseminação da plataforma Moodle por todo o ensino básico e secundário. Em http://moodle.crie.min-edu.pt/mod/resource/view.php?id=10074 (consultado em Junho de 2007).

8. http://secondlife.com/ (consultado em 20 de Junho de 2007).

Referências bibliográficas

Albion, P & Maddux, C. (2007). Networked Knowledge: Challenges for Teacher Education. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15, 3, pp. 303-310.

Barros, A. C. (2006). *Utilização dos Princípios da WebQuest na Leitura Extensiva em Língua Estrangeira: um estudo no 8º ano do Ensino Básico*. Mestrado em Educação, na área de especialização de Tecnologia Educativa. Braga: Universidade de Minho.

Berners-Lee, T.; Cailliau, R.; Luotonen, A.; Nielsen, H. & Secret, A. (1994). The World-Wide Web. *Communications of the ACM*, 37, 8, pp. 76-82.

Bonk, C. J. & Cunningham, D. (1998). Searching for learner-centered, constructivist, and socio-cultural components of collaborative educational learning tools. *In* C. J. Bonk & K. S. King (eds.), *Electronic collaborators: Learner-centered technologies for literacy, apprenticeship, and discourse*. Maheah, NJ: Lawrence Erlbaum, pp. 25-50.

Bryant, T. (2006). Social Software in Academia. *Educause Quarterly*, 2, pp. 61-64.

Burke, P. (2002). *Social History of Knowledge*. Cambridge: Polity.

Carvalho, A. A. (2002). *WebQuest: um desafio aos professores para os alunos*. Consultado em Julho de 2007 em http://www.iep.uminho.pt/aac/diversos/webquest/

Carvalho, A. A. (2006). Indicadores de Qualidade de Sites Educativos. *Cadernos SACAUSEF – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação*. Ministério da Educação, 2, pp. 55-78.

Carvalho, A. A. (2007). Integração de LMS no Apoio ao Ensino Presencial: novas dinâmicas de interacção. Comunicação apresentada no *IX Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*, no Funchal, de 26 a 28 de Abril.

Carvalho, A. A.; Moura, A. Pereira, L. & Cruz, S. (2006). Blogue: uma ferramenta com potencialidades pedagógicas em diferentes níveis de ensino. *In* A. Moreira; J. Pacheco; S. Cardoso & A. Silva (orgs.), *Actas do VII Colóquio sobre Questões Curriculares (III Colóquio Luso-Brasileiro) — Globalização e des(igualdades: os desafios curriculares*. Braga: CIED, Universidade do Minho, pp. 635-652.

Carvalho, A. A.; Simões, A. & Silva, J. P. (2005). Indicadores de Qualidade e de Confiança de um Site. *In* M. P. Alves & E. A. Machado (orgs.), *Avaliar as aprendizagens. Actas das Jornadas ADMEE*. Braga: CIEd, pp. 17-28.

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

Cowan, P. (2006). Factors influencing Pre-Service teachers' attitudes towards using a Moodle environment for teaching and learning. *In* C. Crawford *et al.* (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2006*. Chesapeake, VA: AACE, pp. 2817-2824.

Cruz, I. (2006). A *WebQuest na sala de aula de Matemática: um estudo sobre a aprendizagem dos Lugares Geométricos por alunos do 8º ano*. Dissertação de Mestrado em Educação, na área de especialização em Supervisão Pedagógica de Ensino de Matemática. Braga: Universidade do Minho.

Cruz, M. G. (2004). *Integração da World Wide Web no Jardim de Infância: envolvimento das crianças de 5 anos.* Dissertação de Mestrado em Educação, na área de especialização em Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho.

Cruz, S. (2006). *História Nove.* Consultado em Junho de 2007 em http://historianove.no.sapo.pt/

Cruz, S. C. & Carvalho, A. A. (2005). Uma Aventura na Web com Tutankhamon. *In* A. Mendes; I. Pereira & R. Costa (eds.), *Simpósio Internacional de Informática Educativa*. Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria, pp. 201-206.

Cruz, S. C. & Carvalho, A. A. (2006). Weblog como Complemento ao Ensino Presencial no 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico. *Revista Prisma.com*, 3, pp. 64-87.

Cruz, S. C.; Júnior, J. B.; Coutinho, C. & Carvalho, A. A. (2007). O Blogue e o Podcast para Apresentação da Aprendizagem na WebQuest. *In* P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007.* Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 893-904.

Dillenbourg, P. (1999). Introduction: what do you mean by "collaborative learning"? *In* Pierre Dillenbourg (ed.), *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches.* Amsterdam: Elsevier, pp. 1-19.

Dodge, B. (1995). *Some Thoughts about WebQuests.* Consultado em Junho de 2006 em http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html

Dodge, B. (2002). *WebQuest Taskonomy: A Taxonomy of Tasks.* Consultado em Junho de 2006 em http://edweb.sdsu.edu/webquest/taskonomy.html

Dodge, B. (2006). WebQuests: Past, Present and Future. *In* A. A. Carvalho (org.), *Actas do Encontro sobre WebQuest*. Braga: CIEd, pp. 3-7.

Duarte, J.; Torres, J. & Brito, C. (2007). As TIC na formação de professores: do pacote Office ao pacote Moodle. *In* P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007.* Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 893-904.

Eça, T. (1998). *NetAprendizagem: A Internet na Educação*. Porto: Porto Editora.

Flores, P. Q. & Flores, A. (2007). Inovar na Educação: o Moodle no processo de ensino-aprendizagem. *In* P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007.* Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 492-502.

Gokhale, A. (1995). Collaborative Learning Enhances Critical Thinking. *Journal of Technology Education*, 7, 1. Consultado em Março de 2006 em http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v7n1/gokhale.jte-v7n1.html

Guimarães, D. (2005). *A Utilização da WebQuest no Ensino da Matemática: aprendizagem e reacções dos alunos do 8º Ano.* Dissertação de Mestrado em Educação, na área de especialização de Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho.

Hathorn, L. G. & Ingram, A. L. (2002). Cooperation and collaboration using computer-mediated communication. *Journal of Educational Computing Research*, 26, 3, pp. 325-347.

Henri, F. & Riguault, C. (1996). Collaborative distance education and computer conferencing. *In* T. T. Liao (ed.), *Advanced educational technology: research issues and future potential.* Berlin: Springer, pp. 45-76.

Johnson, D. & Johnson, R. (2000). Cooperation, conflict, cognition, and metacognition. *In* A. Costa (ed.), *Developing minds: a resource book for teaching thinking.* Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, pp. 455-458.

Jonassen, D. (2007). *Computadores, ferramentas cognitivas*. Porto: Porto Editora.

Jonassen, D.; Davidson, M.; Collins, M.; Campbell, J. & Haag, B. B. (1995). Constructivism and computer-mediated communication in distance education. *American Journal of Distance Education*, 9, 2, pp. 7-26.

Lacerda, T. (2007). As plataformas de aprendizagem de b-learning: uma experiência na Biologia e Geologia de 10º Ano. *In* P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007.* Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 314-325.

Lévy, P. (2000). *Cibercultura*. Lisboa: Instituto Piaget.

Lévy, P. (2001). *Filosofia World*. Lisboa: Instituto Piaget.

Lopes, A. M. & Gomes, M. J. (2007). Ambientes virtuais de aprendizagem no contexto do ensino presencial: uma abordagem reflexiva. *In* P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 814-824.

March, T. (2003). The Learning Power of WebQuests. *Educational Leadership*, 61, 4, pp. 42-47.

Martins, H. (2007). *A WebQuest como Recurso para Aprender História: um estudo sobre significância histórica com alunos do 5º ano*. Mestrado em Educação, na Área de Especialização em Supervisão Pedagógica em Ensino de História. Braga: Universidade do Minho.

Mason, R. (2006). The university: current challenges and opportunities. *In* S. D'Antoni (ed.), *The Virtual University*. Paris: UNESCO, pp. 49-69.

McLuhan, M. (1962). *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*. London: Routledge & Kegan Paul.

Monereo, C. (2005). Internet, un espacio idóneo para desarollar las competencias básicas. *In* C. Monereo (coord.), *Internet y competências básicas. Aprender a colaborar, a comunicarse, a participar, a aprender*. Barcelona: Graó, pp. 5-26.

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

Moura, A. (2005). *Português on-line 11º Ano*. Consultado em Junho de 2007 em www.portuguesonline2.no.sapo.pt

O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0. Design patterns and Business models for the next generation of Software*. Consultado em Janeiro de 2007 em http://www.oreillynet.com/lpt/a/6228

Oliveira, J. (2002). *Estratégias de Pesquisa na Web por alunos do 1º ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado em Educação, na área de especialização em Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho.

Paulus, T. M. (2005). Collaborative and cooperative approaches to online group work: The impact of task type. *Distance Education*, 26, 1, pp. 111-125.

Peters, M. (2007). Knowledge Societies and Knowledge Economies. *Knowledge Economy, Development and Future of Higher Education*. Rotterdam/Taipai: Sense Publishers, pp. 17-29.

Pinto, M. (2006). Evaluación de la cálida de recursos electrónicos educativos para el aprendizaje significativo. *Cadernos SACAUSEF* – Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação, Número 2, Ministério da Educação, pp. 25-43.

Salvat, B. (2003). Nuevos Médios para Nuevas Formas de Aprendizaje: el uso de los videojuegos en la enseñanza. *Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, *3*. Consultado em Maio de 2007 em http://reddigital.cnice.mecd.es/3/firmas/firmas_gros_ind.html

Santos, M. I. (2006). *A Escola Virtual na Aprendizagem e no Ensino da Matemática: um estudo de caso no 12º ano*. Mestrado em Educação, na Área de Especialização em Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2. Consultado em Maio de 2007 em http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Twining, P. (2007). *Schome Website*. Consultado em Maio de 2007 em http://www.schome.ac.uk/

Valente, L. & Moreira, P. (2007). Moodle: moda, mania ou inovação na formação? –Testemunhos do Centro de Competência da Universidade do Minho. *In* P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A. Osório & A. Ramos (orgs.), *Actas da V Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2007*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 781-790.

Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

von Glasersfeld, E. (1996). Introduction: aspects of constructivism. *In* C.T. Fosnot (ed.), *Constructivism: theory, perspectives, and practice*. New York: Teachers College Press, pp. 3-7.

W3C (2007). *Semantic Web Activity*. Consultado em Maio de 2007 em http://www.w3.org/2001/sw/

Zhao, Y. (2007). Social Studies Teachers' Perspectives of Technology Integration. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15, 3, pp. 311-333.