

CONTEXTUALIZAÇÃO E EVOLUÇÃO DO E-LEARNING: DOS AMBIENTES DE APOIO À APRENDIZAGEM ÀS FERRAMENTAS DA WEB 2.0

Célio Gonçalo Marques
Instituto Politécnico de Tomar
celiomarques@ipt.pt
Ana Amélia Amorim Carvalho
Universidade do Minho
aac@iep.uminho.pt

Resumo

As ferramentas e os recursos de e-Learning têm vindo a impor-se nas instituições de ensino e nas empresas como forma de acompanhar as necessidades das pessoas e das organizações e de diminuir os custos de ensino e formação. A oferta cresce diariamente, desde cursos de formação profissional a licenciaturas e mestrados. Parte deste sucesso pode ser atribuído aos produtos informáticos utilizados. Nesta comunicação apresentamos uma identificação dos principais produtos informáticos de suporte ao processo de ensino e aprendizagem no domínio do e-Learning, assim como a indicação de ferramentas da Web 2.0 que os podem substituir ou complementar.

Palavras-chave: e-Learning, ambientes de gestão de aprendizagem, ferramentas de comunicação, ferramentas de avaliação, ferramentas de produção de conteúdos.

Abstract

E-Learning tools and resources have been imposing in higher education institutions and enterprises as a way of monitoring the needs of people and organizations for reducing education and training costs. The demand grows everyday ranging from vocational training to bachelor's and master's programmes. Part of this success may be attributed to the computer products used.

This paper deals with the identification of the key computer products in the field of e-learning used as a support to education and training as well as Web 2.0 tools that may replace or complement them.

Keywords: e-Learning, learning management environment, communication tools, assessment tools, e-content tools.

1. Introdução

Numa sociedade onde as competências individuais tendem a desactualizar-se rapidamente, é necessário que se encontrem novas formas de ensino e aprendizagem que permitam ao aprendente escolher o que quer aprender, quando e da forma que mais se adequa ao seu estilo e ritmo. O e-Learning é uma resposta clara a este desafio.

Um estudo levado a cabo pela e-Marketer revela que o futuro é promissor para o uso de e-Learning no ensino e aponta fortes tendências de crescimento nos EUA, Europa e Japão. Segundo esta empresa, até o ano 2010, o mercado do e-Learning poderá alcançar 50 mil milhões de dólares anuais (Media Sessions, 2008). Esta tendência deve-se em parte à evolução tecnológica, que atingiu patamares de sofisticação muito altos, conduzindo ao aparecimento de uma vasta diversidade de produtos informáticos de suporte ao processo de ensino e aprendizagem neste domínio.

Os ambientes de gestão de aprendizagem são os produtos mais populares e estão actualmente presentes em quase todas as instituições de ensino superior e ensino secundário apoiando o ensino a distância e o ensino presencial. A facilidade de disponibilização de conteúdos, de interacção através de ferramentas de comunicação síncronas e assíncronas, e de colaboração fazem destas plataformas espaços apetecíveis para os agentes educativos (Carvalho, 2007; 2008).

Outro fenómeno importante é a utilização de ferramentas da Web 2.0 no campo do e-Learning. Bartolomé (2008), Downes (2006) e Hamburg e Hall (2008) classificam este fenómeno como o e-Learning 2.0, já que quem dirige as operações é o próprio utilizador, que facilmente cria os conteúdos e os disponibiliza na Internet.

Com a Web 2.0 o utilizador deixa de ser um mero receptor de informação e a Web passa a ser a plataforma de trabalho (O'Reilly, 2005). Os blogues, as wikis, os podcasts, o Bibsonomy o Bubbl.us, o Cmap Tools, o Del.icio.us, o Dimdim, o Facebook, o Flickr, o Google Docs, o Goowy, o Hi5, o LinkedIn, o Magnolia, o Meebo, o Netvibes, o Orkut, o Otaku Avatar, o Ribbit, o Second Life, o Slideshare, o SurveyMonkey, o Twitter e o YouTube são apenas alguns exemplos de ferramentas da Web 2.0.

No âmbito da criação do Centro de e-Learning do Instituto Politécnico de Tomar foi-nos proposto um estudo que identificasse os principais produtos informáticos de suporte ao processo de ensino e aprendizagem no domínio do e-Learning, assim como a indicação de

ferramentas da Web 2.0 que pudessem substituir ou complementar estes produtos. Passamos agora a descrever os resultados do estudo, agrupando essas ferramentas em ambientes de gestão de aprendizagem, ferramentas de comunicação, ferramentas de avaliação/questionários, ferramentas de produção de conteúdos e jogos e simulações.

2. Ambientes de Gestão de Aprendizagem

Os ambientes de gestão de aprendizagem incluem os sistemas de gestão de aprendizagem, os sistemas de gestão de conteúdos de aprendizagem, assim como vários outros sistemas administrativos.

2.1 Sistemas de Gestão de Aprendizagem

O sistema de gestão de aprendizagem (*Learning Management System, LMS*), também conhecido como plataforma de e-Learning (cf. Keegan, 2002), é um dos produtos Informáticos mais importantes no suporte ao processo de ensino e aprendizagem no domínio do e-Learning.

Um LMS é uma plataforma que possibilita a gestão completa das actividades formativas. Por um lado, permite a gestão pedagógica do curso, e, por outro, a gestão administrativa dos intervenientes. Hall (2001) define-o como um software que automatiza a administração de eventos formativos. Segundo ele, todos os sistemas de gestão de aprendizagem gerem o *log-in* dos utilizadores registados, gerem catálogos de cursos, registam dados dos alunos e fornecem relatórios de gestão.

Muitas vezes é utilizado o termo ambiente virtual de aprendizagem (*Virtual Learning Environment, VLE*) em substituição de LMS. De acordo com Paulsen (2002) os dois termos têm um significado semelhante, mas poder-se-á argumentar que o VLE se centra menos nas funções relacionadas com a gestão da aprendizagem.

Tipicamente, podemos referir que um LMS permite administrar e organizar a informação, os materiais e os conteúdos de aprendizagem; possibilita a interacção entre os alunos e entre estes e os professores, através de ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona; e permite também a avaliação dos alunos, através de questionários, debates, registos, número de visitas realizadas à plataforma e contributos nela feitos. Para isso, possui um espaço de disponibilização de recursos de aprendizagem, um espaço comum da comunidade de aprendizagem, ferramentas de comunicação/cooperação assíncronas e síncronas; ferramentas de avaliação; ferramentas de monitorização; e ferramentas de gestão administrativa.

Como exemplos destes sistemas temos o Blackboard, o Dokeos, o Formare, o IntraLearn, o Moodle e o Sakai. Alguns deles, como é o caso do Moodle, são de distribuição gratuita e o seu código é aberto (*open source*).

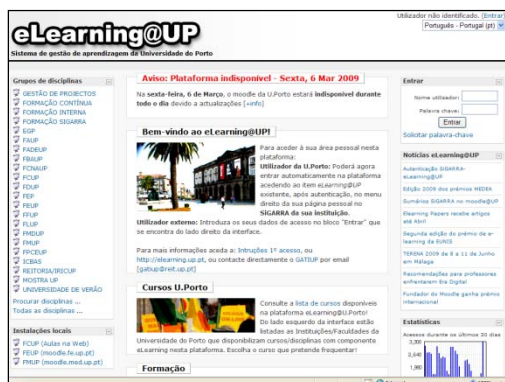


Figura 1: Moodle na Universidade do Porto.

Hoje em dia existem organizações que alojam LMS e os disponibilizam como um serviço comercial para as instituições de ensino. Estas organizações têm o nome de Fornecedores de Serviços de Aprendizagem (*Learning Service Providers, LSP*).

Em 2007, The eLearning Guild realizou um estudo em que foram identificadas 135 plataformas (Wexler *et al.*, 2007). No segmento das empresas com mais de 5.000 funcionários, o SumTotal Systems aparece em primeiro lugar com 33,7%, seguido do Saba com 25,4% e do Plateau Systems com 15,9%. No segmento das empresas com menos de 5.000 funcionários, o Moodle aparece em primeiro lugar com 24,5% seguido do SumTotal Systems com 21,6% e do Learn.com com 14,1%. Em termos de educação e administração pública, o Blackboard ocupa a primeira posição com 69,8% seguido do Moodle com 35,7% e do Plateau Systems e do SumTotal Systems com 5,0%.

Também em 2007, foi realizado em Portugal um estudo intitulado “Estudo das Plataformas de Formação a Distância em Portugal”, financiado pelo POEFDS e realizado pela Delta Consultores, pela Perfil Psicologia e Trabalho Lda e pelo Instituto Superior de Psicologia Aplicada (LMS², 2007). O estudo teve por base um inquérito respondido por 472 organizações com plataformas de e-Learning instaladas. Em primeiro lugar surge o Moodle (57,6%), seguido do Teleformar.net (5,9%), Formare (4,7%), Blackboard (4,0%) e Dokeos (3,4%).

Nos Estados Unidos da América, a Universidade de Bolton disponibilizou duas plataformas: uma gratuita (Moodle) e outra comercial (Blackboard), e comparou a satisfação dos utilizadores (alunos, professores e administradores). Os resultados do estudo mostraram que

36% dos utilizadores preferiram o Moodle, 21% o Blackboard e que 43% foram indiferentes ao LMS (Munoz & Duzer, 2005). O estudo levado a cabo por Machado e Tau (2007) onde são comparadas as opiniões dos utilizadores das plataforma Blackboard e Moodle também é mais favorável ao Moodle considerando-o um ambiente de aprendizagem mais eficaz e efectivo que o Blackboard.

2.2 Sistemas de Gestão de Conteúdos de Aprendizagem

Outra ferramenta bastante importante no e-Learning é o sistema de gestão de conteúdos de aprendizagem (*Learning Content Management System, LCMS*).

Não existe um consenso alargado relativamente ao conceito de LCMS. Segundo Paulsen (2002) e Greenberg (2002) trata-se de um software que permite a criação, armazenamento, gestão, avaliação e fornecimento de conteúdos de aprendizagem. Há autores como Kaplan-Leiserson (s/d) e Nichani (2001) que referem que um LCMS alia as capacidades de gestão de cursos de um LMS às capacidades de criação de conteúdos e armazenamento de um sistema de gestão de conteúdos (*Content Management System, CMS*). No entanto, tal como Greenberg (2002), consideramos que esta definição não é suficientemente exacta porque para que o LCMS tivesse características de um sistema de gestão de conteúdos, foram suprimidas algumas características do LMS.

Tipicamente um LCMS possui um repositório de conteúdos de aprendizagem, um sistema de pesquisa, ferramentas de produção de conteúdos, ferramentas de edição/revisão/personalização de conteúdos e ferramentas de gestão de conteúdos. Como exemplos de LCMS temos o Dspace, o Learn Exact, o Tutor4US e o Xyleme LCMS.



Figura 2: Dspace na Universidade do Minho.

Algumas destes sistemas, como é o caso do Dspace, também são de distribuição gratuita e o seu código é aberto (open source).

2.3 Outras Ferramentas

No mercado é possível encontrar outros sistemas que interagem com os sistemas de gestão da aprendizagem, nomeadamente, sistemas de gestão de estudantes, sistemas de gestão financeira e sistemas de gestão de actividades de aprendizagem.

O sistema de gestão de estudantes (*Student Management System, SMS*) permite a gestão da informação sobre os estudantes, o pessoal docente e os cursos. Como exemplos, temos o Banner e o FreeSMS.



Figura 3: Banner na Universidade de Idaho.

O sistema de gestão financeira (*Accounting System, AS*) permite registar as transacções económicas da instituição de ensino. Como exemplo temos o Agresso.

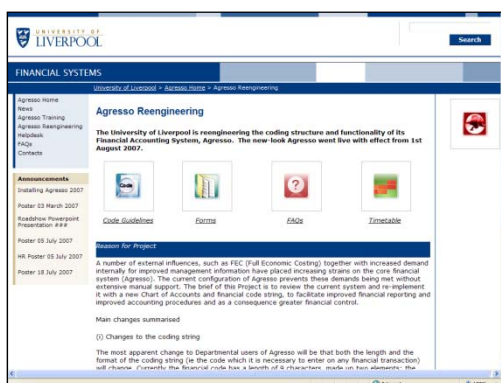


Figura 4: Agresso na Universidade de Liverpool.

O sistema de gestão de actividades de aprendizagem (*Learning Activity Management System, LAMS*) permite criar, gerir e disponibilizar actividades de aprendizagem colaborativas.

O Digital e o Currículo

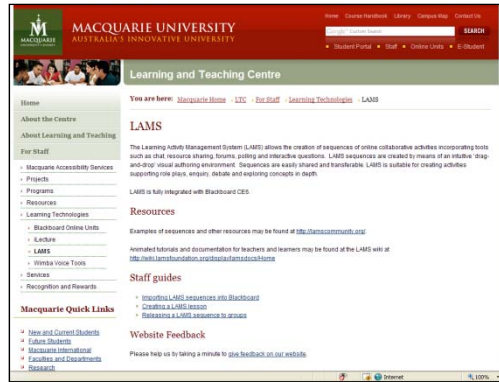


Figura 5: LAMS na Universidade de Macquarie.

3. Ferramentas de Comunicação

A generalidade dos LMS já possui ferramentas de comunicação, no entanto, algumas delas não correspondem às expectativas dos utilizadores, por isso, surgiram no mercado ferramentas independentes. Outro aspecto importante é a habituação dos utilizadores a ferramentas de comunicação que já estão bem consolidadas no mercado e por isso são pouco receptivos a uma mudança. Geralmente, estas ferramentas são facilmente integráveis num LMS.

3.1 Audioconferência

Os produtos informáticos de audioconferência permitem a comunicação em tempo real através de voz entre dois ou mais participantes e podem ser utilizados para tutoria síncrona, esclarecimento de dúvidas, trabalho colaborativo, etc.

Actualmente coexistem soluções VoIP (*Voice over IP*) e soluções analógicas. As primeiras consistem na transmissão de voz através da Internet com base no protocolo IP (*Internet Protocol*). As segundas baseiam-se na transmissão de voz através das linhas telefónicas analógicas.

A audioconferência requer a utilização de microfones e auscultadores ou colunas. Poder-se-á optar por soluções mais evoluídas, nomeadamente, estações de som profissionais como é o caso das Soundstations da Polycom.

Como exemplos de ferramentas de audioconferência temos o Teamspeak e o MeetNow Áudio. Existem também ferramentas de audioconferência associadas à Web 2.0 como é o caso da fornecida pela Ribbit.

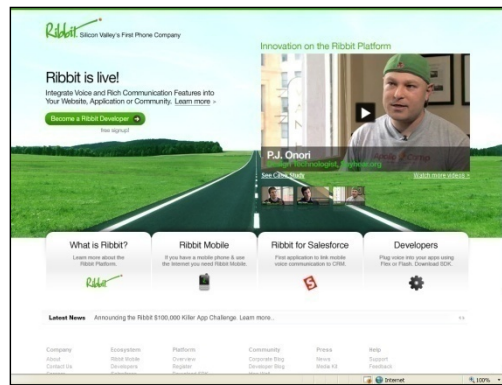


Figura 6: Ribbit.

3.2 Videoconferência

Os produtos informáticos de videoconferência permitem a comunicação em tempo real através de voz e vídeo entre dois ou mais participantes e podem ser utilizados para tutoria síncrona, conferências de especialistas, trabalho de projecto, etc.

A videoconferência requer a utilização de hardware específico, nomeadamente, câmaras, microfones e auscultadores ou colunas. Existem gamas de qualidade muito variáveis, dependendo do tipo de comunicação (individual/grupo) e da qualidade da comunicação em termos de áudio e vídeo. Uma solução mais exigente requer o uso de estúdios apropriados e de terminais de vídeo e áudio profissionais onde se incluem os da Polycom.

Como exemplos de ferramentas de videoconferência temos o Skype e o MeetNow. Em termos de Web 2.0, podemos referir o Tokbox como uma das ferramentas de videoconferência mais populares.



Figura 7: Tokbox.

3.3 Conferência Web

Os produtos informáticos de conferência Web permitem a comunicação em tempo real através de voz, vídeo e conversação escrita entre dois ou mais participantes. Estes produtos podem ser utilizados para aulas virtuais, tutoria síncrona, conferências de especialista, partilha de recursos e trabalho de projecto. A conferência Web também requer a utilização de câmaras de computador, microfones e auscultadores ou colunas.

Como exemplos de ferramentas de conferência Web temos o Adobe Acrobat Connect Pro, o Reach Visio e o Wimba Classroom. Em termos de Web 2.0, o Dimdim é uma alternativa.

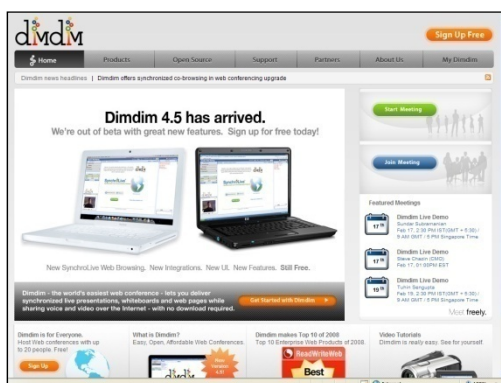


Figura 8: Dimdim.

3.4 Conversação Escrita

As ferramentas de conversação escrita (chat/instant messaging) permitem a comunicação em tempo real através de mensagens de texto e podem ser utilizadas para tutoria síncrona, esclarecimento de dúvidas e trabalho colaborativo.

A generalidade dos LMS já possui esta ferramenta, embora ela também possa ser independente da plataforma de aprendizagem como é o caso do Windows Messenger e do Yahoo! Messenger.

Associada à Web 2.0, existe uma ferramenta que permite a conversação escrita em qualquer computador com base nas ferramentas habituais do utilizador, sejam elas o Windows Messenger, o Yahoo! Messenger, o Google Talk ou o Myspace. Esta ferramenta tem o nome de Meebo.



Figura 9: Meebo.

4. Ferramentas de avaliação/questionários

A avaliação e a criação e distribuição de questionários e a análise dos seus dados pode ser feita com recurso a ferramentas informáticas. A generalidade destas ferramentas disponibilizam vários tipos de perguntas, permitem criar bases de dados de perguntas, fornecem retorno imediato aos participantes e apresentam diversos tipos de relatórios de resultados. Estas ferramentas são também utilizadas para testes de aptidão, testes de conhecimento e recrutamento de pessoal.

Tal como as ferramentas de comunicação, estas ferramentas podem estar incluídas num LMS ou serem adquiridas separadamente. Como exemplos de ferramentas de avaliação/questionários independentes temos o QuestionMark e o Question Tools Suite. O SurveyMonkey e o Google Docs são duas ferramentas da Web 2.0 que também podem ser utilizadas para avaliação e questionários.

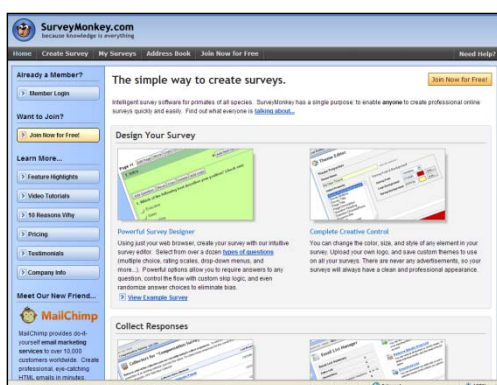


Figura 10: Surveymonkey.

5. Ferramentas de produção de conteúdos

A produção de conteúdos para e-Learning pode ser feita com recurso a inúmeras ferramentas: Microsoft Word, Microsoft Powerpoint, Adobe Dreamweaver, Adobe Flash, Adobe

Authorware, etc. Para que os conteúdos possam ser exportados em formatos normalizados para depois serem armazenados em repositórios ou utilizados por um LMS ou LCMS, é necessário utilizar programas adicionais, por exemplo, Dreamweaver + L5SCORM, Word + THESIS, QuarkXPress + SCORMxt.

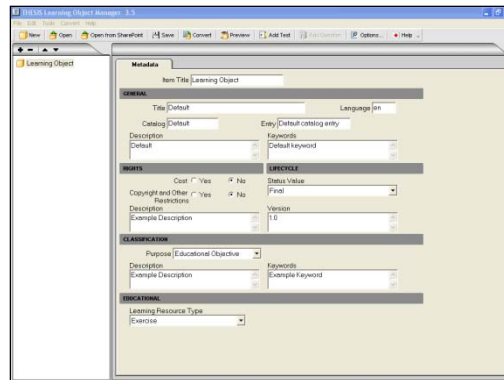


Figura 11: Interface da ferramenta THESIS (versão 3.5).

Actualmente já é possível encontrar várias ferramentas de autoria independentes ou integradas num LCMS que permitem a produção de conteúdos normalizados para e-Learning. Como exemplos de ferramentas independentes temos o Adobe Captivate, o eXe, o eXe+, o Lectora, o QuizCreator, o Reload, o Sculptoris, o Toolbook e o Trident.

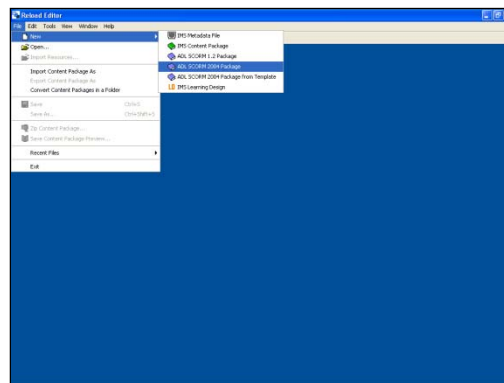


Figura 12: Interface da ferramenta Reload (versão 1.3).

A normalização da forma de apresentação de conteúdos possibilita a sua reutilização por diferentes utilizadores em diversos contextos e em diferentes plataformas tecnológicas (LMS, LCMS, repositórios, etc.).

6. Jogos e Simulações

Os jogos e as simulações são outras das ferramentas que podem ser utilizadas no e-Learning. Geralmente são distribuídas de forma independente, mas podem ser facilmente integradas num LMS.

Os jogos são actividades competitivas, baseadas em regras, que desafiam o utilizador a atingir determinado objectivo. Eles são uma das fontes primordiais do desenvolvimento cognitivo e social (cf. Tavares, 2004). A experiência lúdica contribui para a reflexão pessoal e social, facilitando o estabelecimento de correspondências com o “real”, aumenta a motivação dos alunos e proporciona-lhes um papel mais activo na aprendizagem. Como exemplos temos os mundos virtuais como o Second Life, os avatares como o Otaku Avatar e os jogos de questões como os Quizzes eLearning4all.

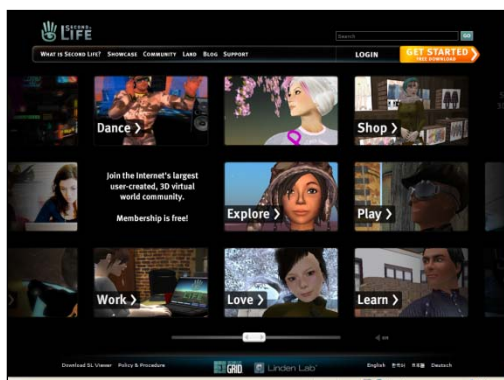


Figura 13: Second Life.

As simulações são uma representação dinâmica de uma situação, descrita por um modelo, com o qual o aluno pode interactivar, variando os seus parâmetros (Marcelino, 2005). Estas ferramentas possibilitam a aprendizagem pela descoberta, aumentam a motivação dos alunos e são uma excelente opção quando as alternativas “disponíveis” são mais caras, complexas, demoradas, ou levantam problemas éticos ou de segurança. Como exemplo temos o Biology Project.

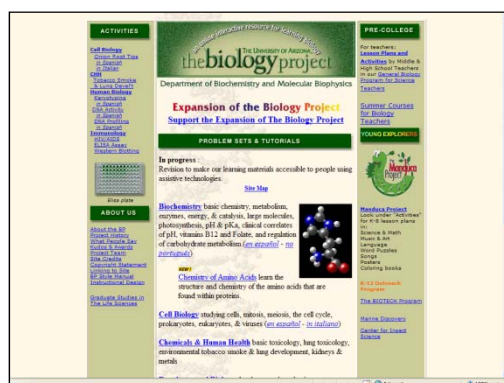


Figura 14: Biology Project

Os jogos e as simulações são conteúdos que juntam a componente lúdica à aprendizagem e apesar de não ser uma nova abordagem, a sua utilização é cada vez maior na sociedade actual em contexto educativo (Akilli, 2006).

7. Síntese do Estudo

A escolha do melhor LMS tem sido alvo de inúmeros estudos e parece-nos que não existe uma solução clara. A opção por um sistema comercial garante um maior suporte operacional e uma política de actualizações conhecida, mas exige uma contrapartida financeira. Quando se trata de plataformas gratuitas amplamente difundidas como é o caso do Moodle, os dois primeiros factores perdem alguma importância, já que existe uma comunidade muito dinâmica que produz actualizações constantes e fornece suporte. Para a escolha de um LCMS, o utilizador deve ter em conta os mesmos factores do LMS, bem a como a facilidade de integração do LCMS com o LMS.

Actualmente também podemos encontrar várias ferramentas de gestão académica (gestão de alunos, gestão financeira, gestão de actividades de aprendizagem, etc.) que interagem com os LMS. As plataformas comerciais apresentam como principais vantagens uma maior facilidade de integração, um maior suporte operacional e uma política de actualizações conhecida. As ferramentas gratuitas apresentam funcionalidades muito idênticas, mas apresentam maiores dificuldades de integração e personalização, e a falta de suporte operacional pode obrigar à formação de técnicos especializados na ferramenta. O FénixEdu é uma das ferramentas gratuitas de gestão académica com maior sucesso em Portugal.

A escolha das ferramentas de comunicação síncrona deve ser feita com base nas funcionalidades das ferramentas, nos *codecs* de áudio e vídeo (largura de banda, tolerância a erros, *delay* e variação do *delay*), no tipo de comunicação (*unicast* e *multicast*) e nos sistemas operativos e *browsers* suportados. A utilização de ferramentas da Web 2.0 apresenta como principais vantagens o facto de serem ferramentas gratuitas e fáceis de utilizar que se encontram disponíveis em qualquer computador com ligação à Internet. Todavia, estas ferramentas também podem trazer vários constrangimentos, nomeadamente no que respeita ao aumento de tráfego na rede de computadores da instituição e à falta de controlo sobre o processo. Também podem ocorrer falhas cuja resolução está dependente da boa vontade dos criadores da ferramenta. De referir, no entanto, que existem ferramentas comerciais que ficam instaladas remotamente que também podem trazer constrangimentos em termos do aumento de tráfego da rede de computadores da instituição.

Na escolha das ferramentas de produção de conteúdos é fundamental saber quais as normas a que a ferramenta obedece, a versão dessas normas, as tecnologias suportadas e os sistemas operativos e *browsers* suportados. Também aqui a diferença entre as ferramentas comerciais e gratuitas reside no suporte operacional e na política de actualizações conhecida.

O estudo sobre LMS realizado em 2008 pelo eLearning Guild (Wexler *et al.*, 2008) apresenta alguns dados importantes acerca da satisfação dos utilizadores relativamente a estes sistemas. A maior insatisfação dos utilizadores está relacionada com limitações no que respeita ao suporte a modelos de processo de negócio específicos e complexos, a simulações imersivas de aprendizagem, a iniciativas de gestão de capital intelectual e gestão de talentos e à integração das ferramentas da Web 2.0.

Não será portanto de estranhar que um outro estudo recente também realizado pelo eLearning Guild identifique como principais tópicos da agenda dos gestores de formação para o ano de 2009: a transformação dos LMS de forma a suportarem iniciativas Web 2.0, a integração dos LMS com sistemas de gestão do talento e a integração dos LMS com os LCMS (Figueira, 2009).

A aposta na Web 2.0 é evidente nas últimas actualizações realizadas pelos fabricantes de LMS, como exemplos, temos a Blackboard que lançou em Janeiro de 2009 a sua nova suite Blackboard Learn que está completamente alinhada com os paradigmas da Web 2.0 (Figueira, 2009). De acordo com Figueira (2009) podemos encontrar o mesmo movimento em outros grandes construtores de software como são os casos da Microsoft, IBM e Oracle. Em termos de LMS gratuitos e *open source*, o Moodle é quem apresenta mais novidades, entre elas, estão a integração da ferramenta Dim-Dim e das ferramentas Google (Nagel, 2009).

Na lista dos “Top 100 sites para 2009” publicada pelo jornal *The Guardian*, o Mobile-learning (m-learning) e o uso do vídeo nos conteúdos são apontados como as duas principais áreas de desenvolvimento do e-Learning (Arthur *et al.*, 2008). Esta lista realça também a grande importância das ferramentas da Web 2.0 no e-Learning actual.

A geração que está agora nas nossas escolas desenvolveu capacidades únicas de comunicação colaborativa que devem ser exploradas na aprendizagem. São alunos que cresceram com o computador e a Internet, que têm uma grande capacidade de *multi-tasking* e que já não dispensam as ferramentas da Web 2.0.

8. Conclusões

Com as alterações frequentes na economia e no mercado de trabalho e a diminuição do ciclo de vida dos produtos, dos processos e das competências, o e-Learning assume um papel primordial na área da educação e da formação. O seu sucesso deve-se também à evolução tecnológica dos produtos informáticos de suporte ao processo de ensino e aprendizagem.

Os LMS são ferramentas extremamente completas que automatizam e administram os eventos formativos. Estes serviços incluem, entre outras funcionalidades, o controlo de acesso, espaço para disponibilização de conteúdos de aprendizagem, ferramentas de comunicação e ferramentas de avaliação. Actualmente também é possível encontrar no mercado inúmeras ferramentas de comunicação e ferramentas de avaliação desenvolvidas de forma autónoma, por vezes, mais apelativas e funcionais que as dos LMS. O número de ferramentas destinada à criação e à edição de conteúdos normalizados está a aumentar e ao mesmo tempo estão a ser lançados programas adicionais para que algumas das ferramentas de produção de conteúdos mais populares adquiram essa funcionalidade. Também os jogos e as simulações estão a invadir os processos de aprendizagem, uma tendência que se pode observar claramente no sector do e-Learning, onde a dinâmica dos processos de formação favorece a incorporação deste tipo de produtos (cf. WebAula, 2005).

A evolução e a convergência tecnológica, particularmente, a expansão da Banda Larga, estão a fazer eclodir novos serviços, novas tecnologias e novas formas de as utilizar para fins educativos. São disso exemplo os avanços no m-learning e o acentuado desenvolvimento das ferramentas Web 2.0. Estas ferramentas geraram uma revolução na Web e abriram caminho para o e-learning 2.0. Para Downes (2006), este conceito significa ultrapassar as rígidas fronteiras dos LMS tradicionais para utilizar todo um manancial de ferramentas e recursos Web gratuitos, facilitar a criação de redes sociais e criar comunidades de aprendizagem.

Este caminho levanta, no entanto, alguns problemas, nomeadamente, no tracking da informação e obviamente não serve todas as pessoas, mas é certamente o indicado para os jovens que frequentam as nossas instituições de ensino superior.

Parece-nos que é inevitável a transformação dos ambiente virtuais de aprendizagem em ambientes de aprendizagem personalizada (PLE - *Personal Learning Environment*), ou seja, interfaces Web personalizados pelos utilizadores que integrem um sistema de gestão de conteúdos educacionais, profissionais e pessoais (com base em aprendizagem formal e informal), uma rede de conexões, espaços de trabalho pessoais e colaborativos e ferramentas

de comunicação, tudo conectado através da sindicância de conteúdos. Para Attwell (2007), os PLE poderão ser a ponte entre os jardins murados das instituições de ensino e o mundo exterior.

9. Bibliografia

Akilli, G. K. (2006). Games and Simulations: A New Approach in Education? In D. Gibson, C. Aldrich, & M. Prensky (Eds.), *Games And Simulations in Online Learning: Research and Development Frameworks* (pp. 1-20). Hershey, PA: Information Science Publishing.

Arthur, C., Schofield, J., Keegan, V., Krotoski, A., Stuart, K., Howson, G., Anderiesz, M., & Cross, M. (2008). 100 top sites for the year ahead, *The Guardian*, 18-12-2008.

Attwell G. (2007). Personal Learning Environments - The Future of eLearning?. *eLearning Papers*. Acedido em Janeiro 17, 2007, de <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media11561.pdf>

Bartolomé, A (2008). A Web 2.0 e os novos paradigmas de aprendizagem. 2008. *eLearning Papers*. Acedido em Julho 21, 2008, de http://www.elearningpapers.eu/index.php?page=doc&doc_id=11654&doclng=16

Carvalho, A.A.A. (2008). Os LMS no Apoio ao Ensino Presencial: dos conteúdos às interações. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 42 (2), 101-122.

Carvalho, A.A.A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: Dos Recursos e Ferramentas Online aos LMS. *Sísifo: Revista de Ciências da Educação*, 25-40.

Downes, S. (2006). e-Learning 2.0. In *e-Learn Magazine*. Acedido em Fevereiro 18, 2009, de <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>

Figueira, M. (2009). e-Learning Presente e Futuro. In *Novabase*. Acedido em Fevereiro 25, 2009, de <http://www.novabase.pt:80/showNewsDetail.asp?idProd=IMPRESAB301FA17>

Greenberg, L. (2002). LMS and LCMS: What's the Difference?. In *Learning Circuits, ASTD's Online Magazine Covering E-Learning*. Acedido em Março 31, 2006, 2006, de <http://www.learningcircuits.org/2002/dec2002/greenberg.html>

Hall, B. (2001). New Technology Definitions. In *Brandon Hall*. Acedido em Junho 24, 2005, de <http://www.brandonhall.com/public/glossary/index.htm>

Hamburg, I. & Hall, T. (2008). Informal learning and the use of Web 2.0 within SME Training Strategies. In *eLearning Papers*. Acedido em Fevereiro 18, 2009, de <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media17541.pdf>

Kaplan-Leiserson, E. (s/d) E-Learning Glossary. *Learning Circuits, ASTD's Online Magazine Covering E-Learning*. Acedido em Setembro 19, 2008, de <http://learningcircuits.org/glossary.html>

Keegan, D. (2002). Preâmbulo. In C. Baptista e A. Dias (Coords.), *e-Learning. O Papel dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Europa* (pp. 10-11). Lisboa: Inofor.

LMS2 (2007). Estudo das Plataformas de eLearning em Portugal. Acedido em Fevereiro 26, 2009, de http://www.elearning-pt.com/lms2/index.php?option=com_wrapper&Itemid=34

Machado, M., & Tao, E. (2007). Blackboard vs. Moodle: Comparing User Experience of Learning Management Systems. 37th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. Milwaukee, WI.

Marcelino, M. J. (2005). *Simulação e Educação*. Coimbra: Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Munoz, K. & Duzer, J. (2005). *Blackboard vs. Moodle. A Comparison of Satisfaction with Online Teaching and Learning Tools*. Acedido em Fevereiro 26, 2009, de <http://www.humboldt.edu/~jdv1/moodle/all.htm>

Media Sessions (2008). *O Futuro do e-Learning. Conhecimento, Aprendizagem, e-Learning*. In Media Sessions, Acedido em Setembro 19, 2008, de <http://www.mediasessions.com/elearning/futuro.php>

Nagel, D. (2009). *Google Collaborates on Moodle Integration*. In Campus Technology. Acedido em Fevereiro 26, 2009, de <http://campustechnology.com/articles/2009/02/20/google-collaborates-on-moodle-integration.aspx>

Nichani, M. (2001). *LCMS = LMS + CMS [RLOs]*. In Elearningpost. Acedido em Abril 13, 2006, de http://www.elearningpost.com/articles/archives/lcms_lms cms_rlos

O'Reilly, T. (2005). *Web 2.0: Compact Definition?* In O'Reilly Radar. Acedido em Junho 24, 2007, de <http://radar.oreilly.com/archives/2005/10/web-20-compact-definition.html>

Paulsen, M. (2002). *Sistemas de Educação Online: Discussão e Definição de Termos*. In C. Baptista e A. Dias (Coords.), *e-Learning. O Papel dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Europa* (pp. 19-30). Lisboa: Inofor.

Tavares, C. (2004). *Jogo como Elemento Facilitador da Alternância de Papeis Formando/Formador em Comunidades de Aprendizagem*. Instituto Jean Piaget, Escola Superior de Educação.

WebAula (2005). *Os Jogos Seduzem o e-Learning*. In WebAula. Acedido em Setembro 19, 2008, de <http://portal.webaula.com.br/noticia.aspx?sm=noticias&codnoticia=38>

Wexler, S., Grey, N., Miller, D. A., Nguyen, F. & Barneveld, A. (2008). *Learning Management Systems*. Guild Research.

Wexler, S., Dubin, L., Grey, N., Jagannathan, S., Karrer, T., Martinez, M., Mosher, B., Oakes, K., & Barneveld, A. (2007). *Learning Management Systems*. Guild Research.

Trabalho inserido no projecto "Educação e Formação Online" registado no CIEd.