

# Integração de Aplicações Web 2.0 e Sistemas de Gestão de Conteúdos em Ambientes Pessoais de Aprendizagem

Lino Oliveira

Knowledge Management, Interactive and Learning  
Technologies Research Group (KMILT)  
Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão /  
Politécnico do Porto  
Vila do Conde, Portugal  
[linooliveira@eu.ipp.pt](mailto:linooliveira@eu.ipp.pt)

Fernando Moreira

Departamento de Inovação, Ciência e Tecnologia  
Universidade Portucalense Infante D. Henrique  
Porto, Portugal  
[fmoreira@upt.pt](mailto:fmoreira@upt.pt)

**Abstract** - A utilização de aplicações Web 2.0 no processo ensino/aprendizagem tem vindo a intensificar-se nos últimos tempos, mais por iniciativas individuais de docentes e estudantes do que por estratégia das Instituições de Ensino.

Este artigo apresenta um projecto já em curso que consiste na implementação de uma plataforma de criação de ambientes de aprendizagem controlados pelos estudantes, integrando aplicações Web 2.0 e sistemas de gestão de conteúdos.

A plataforma permitirá a utilização segura de conteúdos criados em aplicações Web 2.0, no processo de avaliação, possibilitando a sua publicação na infra-estrutura controlada pela Instituição de Ensino Superior, contribuindo assim para a adequação do binómio ensino/aprendizagem ao novo paradigma implicado no processo de Bolonha.

**Keywords** - Web 2.0; Virtual Learning Environment (VLE); Learning Management Systems (LMS); Personal Learning Environments (PLE); E-Portfolios; e-learning; higher education

## I. INTRODUÇÃO

O ensino a distância (EaD) tomou já o seu lugar nas Instituições de Ensino Superior (IES) em Portugal, sobretudo como complemento do ensino presencial, através da utilização de ambientes virtuais de aprendizagem (*Virtual Learning Environment*, VLE) ou sistemas de gestão de aprendizagem (*Learning Management Systems*, LMS), num cenário habitualmente denominado de *blended-learning* ou *b-learning* devido à combinação de diferentes ambientes de aprendizagem com a presença em sala de aula.

São inúmeros os exemplos de IES onde isso acontece e, em alguns casos, são já propostos cursos completamente ministrados em regime de *e-learning* (por exemplo, Universidade Aberta <http://www.univ-ab.pt>) [7].

No entanto, não são conhecidos casos, nomeadamente em Portugal, em que estes LMS sejam complementados, de modo

integrado, com aplicações baseadas na Web, normalmente conhecidas por Web 2.0. As experiências que têm sido levadas a cabo resultam de iniciativas individuais dos docentes [3] [19], recorrendo a aplicações alojadas em servidores web fora da infra-estrutura da IES e, por isso, fora do seu controlo, tornando inconveniente a sua utilização na avaliação [6]. Alguns estudos realizados nestas condições parecem indiciar haver melhorias no relacionamento dos docentes com os estudantes e melhor participação destes nas actividades das unidades curriculares (UC) [17] [20].

Em vários estudos internacionais, verificam-se experiências de utilização destas aplicações como complemento da actividade lectiva, presencial ou a distância [1] [5] [14] [2] [8] [16], e se perspectivam tecnologias emergentes que terão impacto no ensino, aprendizagem e expressão criativa na educação [11] [12].

Esses estudos prevêm que algumas das tecnologias que serão objecto de estudo deste trabalho, farão parte do quotidiano das principais IES no curto e médio prazo, considerando-as mesmo como tendências chave. Mais, consideram que a sua utilização deverá ser encarada pelas IES como desafios críticos a serem ultrapassados no futuro próximo [11] [12].

Das tecnologias consideradas nesses estudos e tidas em conta neste projecto, destacam-se as seguintes: conteúdos criados pelo utilizador, redes sociais, formas emergentes de publicação e ambientes colaborativos na Web.

São muitos os exemplos de utilização de aplicações Web 2.0 no processo ensino/aprendizagem, mas recorrendo a plataformas alojadas na Web, em servidores públicos fora do controlo da IES. Não são conhecidos em Portugal, casos de utilização deste tipo de aplicações instaladas em servidores pertencentes à IES e, por isso, sob o seu controlo, criando assim um ambiente controlado de avaliação.

Este artigo apresenta um projecto já em curso que consiste na implementação de uma plataforma de criação de ambientes de aprendizagem controlados pelos estudantes, integrando

aplicações Web 2.0 e sistemas de gestão de conteúdos. O projecto está a ser desenvolvido na Escola Superior de Estudos Industriais e de Gestão (ESEIG) do Instituto Politécnico do Porto (IPP), no âmbito do núcleo de investigação Knowledge Management, Interactive and Learning Technologies Research Group (KMILT).

O artigo está organizado da seguinte forma. Na secção 2, é realizado o enquadramento do projecto. Na secção 3, descreve-se o trabalho em desenvolvimento. Finalmente, na secção 4 perspectivam-se alguns desenvolvimentos futuros relacionados com este trabalho.

## II. ENQUADRAMENTO DO PROJECTO

A adequação dos cursos ao Processo de Bolonha implica uma mudança de paradigma, deixando o docente de ser o único detentor do conhecimento e seu transmissor e passando o estudante a ter a responsabilidade de conduzir o seu percurso de aprendizagem com vista ao desenvolvimento das necessárias competências. Cabe ao docente facilitar e orientar essa aprendizagem.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) assumem, neste contexto, um papel relevante, porque permitem ao estudante gerir melhor a sua aprendizagem, uma vez que não está limitado no tempo e no espaço, e facilitam a sua comunicação com o docente nos momentos não presenciais, implicando assim uma maior carga de trabalho não presencial.

Conscientes disso, as IES têm investido em VLE/LMS, tais como o Moodle ou o Blackboard, permitindo aos seus docentes gerirem as suas UCs online (gestão, *management*), disponibilizando os respectivos recursos, interagindo com os seus estudantes e recebendo deles conteúdos (aprendizagem, *learning*).

Mas não é apenas o Processo de Bolonha a motivar mudanças no processo ensino/aprendizagem e a aumentar a importância da utilização das TIC.

A nova geração de estudantes que ingressa agora nas IES sente-se à-vontade a utilizar tecnologias. Esta capacidade não foi necessariamente adquirida no ensino secundário, mas resultou da sua utilização precoce e regular, não só de computadores e Internet, mas principalmente de telemóveis, leitores de música e consolas de jogos.

A disponibilização mais acessível de Internet de banda larga tem permitido o acesso a ferramentas simples e de fácil utilização, intuitivas e disponíveis para todos gratuitamente. O sucesso de sítios web de relacionamento social como o Facebook, YouTube, ou Wikipedia são prova disso.

Por isso, muitos deles são utilizadores frequentes deste tipo de redes sociais virtuais e privilegiam a sua utilização.

Há, pois, necessidade de uma atitude diferente no Ensino Superior.

A utilização generalizada de LMS, dos quais o Moodle é o mais utilizado em Portugal [22], permite não só a disponibilização de conteúdos, mas também a utilização de novas ferramentas no processo de ensino/aprendizagem, de

interacção assíncrona (notícias, fóruns de discussão, sindicância, wikis, etc.) e síncrona (chat) com o estudante, e na sua avaliação (publicação e recepção agendada de trabalhos, testes de avaliação on-line, inquéritos, publicação de notas, etc.). Estes sistemas permitem que a IES faça a gestão e o controlo da aprendizagem do estudante.

Mas a mudança de paradigma provocada pelo Processo de Bolonha implica que seja o estudante o condutor do seu percurso de aprendizagem. É por isso importante disponibilizar meios que permitam aos estudantes criarem ambientes pessoais de aprendizagem (*Personal Learning Environments*, PLE).

A utilização de aplicações baseadas na Web, conhecidas como Web 2.0, como complemento da actividade de EaD começou por ser o caminho seguido. Os LMS destinam-se à gestão dos aspectos formais da UC relacionados com o ensino e a aprendizagem, como sejam a disponibilização de conteúdos e os meios e resultados da avaliação, enquanto as aplicações Web 2.0, por estarem em estruturas exteriores à IES, e por isso fora do seu controlo, serviriam para explorar os aspectos motivacionais [21] na relação com os estudantes (ver Figura 1).

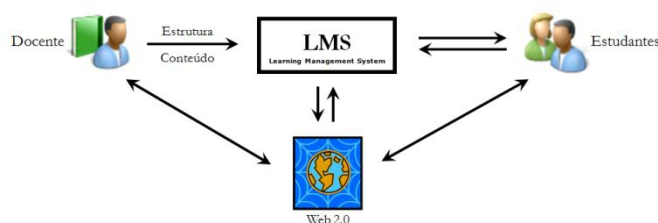


Figure 1. Utilização conjunta do Sistema de Gestão de Conteúdos e de Aplicações Web 2.0

Segundo [20], com base na experiência de docência dos autores e no sucesso das ferramentas Web 2.0, sustentada já por alguns estudos [17], constata-se que a utilização conjunta destas aplicações permitirá melhorias nos seguintes domínios:

- Melhor relacionamento virtual entre docentes e estudantes, sem os constrangimentos por vezes presentes no relacionamento presencial;
- Maior participação nas actividades das UC promovidas no LMS, com a sensação de que o docente está presente e disponível;
- Criação de hábitos de investigação, estudo, escrita e discussão das matérias leccionadas.

## III. DESENVOLVIMENTO DO PROJECTO

A plataforma em desenvolvimento integra sistemas de gestão de conteúdos e aplicações Web 2.0 e tem como objectivos principais:

- Disponibilização de conteúdos Web 2.0 na infra-estrutura da ESEIG, criados no âmbito das UCs, permitindo um maior controlo e garantindo condições para a sua preservação futura;

- Implementação de uma infra-estrutura para criação de ambientes de aprendizagem controlados pelos estudantes, possibilitando a sua configuração em função de cada uma das UCs frequentadas e integrando os conteúdos criados no âmbito destas.

Essa plataforma será desenvolvida recorrendo apenas a software *open source* e será integrada com o LMS utilizado na ESEIG (Moodle).

#### A. Disponibilização de conteúdos Web 2.0 na infra-estrutura da IES

Inicialmente foi realizada uma experiência pedagógica utilizando aplicações Web 2.0 cujo conteúdo é gerido, por docentes e estudantes, directamente num ambiente web:

- *Wikispaces.com* para wikis;
- *Wordpress.com* e *Blogger.com* para blogues;
- *Delicious* e *Diigo* para registo de referências (*social bookmarking*).

Os benefícios desta prática estão comprovados [1] [2] [5] [14] [16]. Apesar das pesquisas efectuadas, verificasse a inexistência de estudos sobre a utilização institucionalizada desta prática em Portugal. Por esse motivo, este estudo preliminar serviu para verificar que os resultados obtidos internacionalmente se confirmam na realidade das UC leccionadas pelos docentes e foi sustentado pela metodologia apresentada na Figura 2 e documentado em [20].

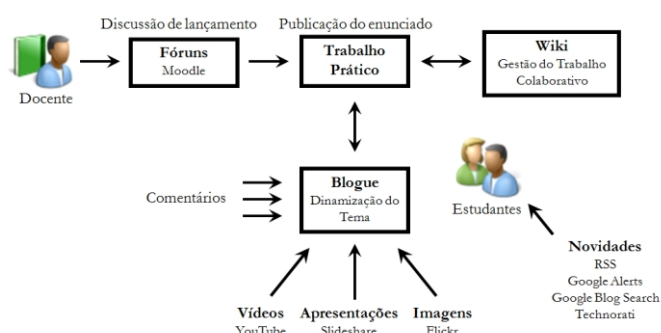


Figure 2. Metodologia usada no estudo sobre utilização de aplicações Web 2.0

A utilização de plataformas alojadas na Web coloca dificuldades de gestão, sobretudo na avaliação [6]:

- O serviço pode ser interrompido em qualquer altura (possivelmente sem aviso prévio) originando a perda dos conteúdos publicados que não foram objecto de cópias de segurança por impossibilidade ou dificuldade em os realizar;
- O serviço anteriormente gratuito pode passar a ser cobrado;
- Reduzido controlo por parte do docente;
- Possibilidade de dispersão dos conteúdos.

Isto é, de uma maneira geral, não existe a garantia da preservação dos conteúdos publicados no âmbito de trabalhos sujeito a avaliação, uma vez que estão alojados em servidores exteriores à infra-estrutura da ESEIG e, como tal, fora do seu controlo.

Por isso, está já em curso a implementação de uma plataforma em servidores pertencente à ESEIG, utilizando apenas software *open source* e integrada com o LMS Moodle, de forma a potenciar a utilização conjunta, tal como representado na Figura 3.

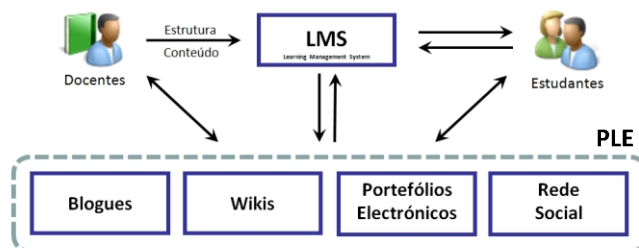


Figure 3. Plataforma Integrada de Gestão de Conteúdos e Aplicações Web 2.0

#### B. Implementação de uma infra-estrutura para criação de ambientes de aprendizagem controlados pelos estudantes

A utilização integrada destas aplicações será feita recorrendo a ambientes de aprendizagem controlados e configurados pelos estudantes em função de cada uma das UCs frequentadas (interacção com o LMS Moodle, conteúdos criados, relacionamentos com colegas e docentes, etc.) e permitirá a cada estudante ir construindo o seu portefólio académico.

O estudante poderá guardar no portefólio, cada um dos conteúdos criados no âmbito de actividades lectivas, para além de outros resultantes de investigação e estudo, desenvolvendo assim o seu repositório pessoal com documentos, apresentações, ficheiros, pastas, etc. Para cada uma das UCs frequentadas no LMS poderá ser criada uma vista virtual onde esses conteúdos poderão ser agregados e associados a tarefas do LMS. Essas vistas poderão ser enriquecidas com diversos conteúdos adicionais provenientes até da Internet, tais como, canais RSS, pesquisas do Google, *bookmarks* do Diigo, imagens do Flickr, vídeos do YouTube, artigos de blogues, páginas de wikis, etc. Todos os conteúdos poderão ser partilhados por mais do que uma vista e enriquecidos com comentários de colegas e docentes.

O estudante poderá complementar esses conteúdos com outros não necessariamente relacionados com a sua actividade académica e melhorar essa informação com dados que permitam criar o seu curriculum, preparando assim o seu processo de entrada no mercado de trabalho (no Processo de Bolonha é incentivado a realização de actividades, de várias ordens, que possam integrar um suplemento ao Diploma de graduação).

Os estudantes poderão, deste modo, criar os seus próprios PLE ao mesmo tempo que constroem os seus portefólios electrónicos (*e-portfolios*).

Este ambiente será desenvolvido recorrendo a aplicações *open source* de criação de portefólios electrónicos e redes sociais e implementando a sua integração com o LMS Moodle. Todas as aplicações partilharão a identidade do estudante através do protocolo LDAP (*Lightweight Directory Access Protocol*) de tal modo que o estudante terá apenas um único conjunto de dados de autenticação (*login* e *password*). O ambiente e os conteúdos criados poderão ser preservados e desenvolvidos depois de o estudante abandonar a ESEIG uma vez que a plataforma criada aceitará autenticação adicional à utilizada na escola. Poderão também ser exportados e integrados noutras, recorrendo a funcionalidades disponíveis nas aplicações utilizadas.

A plataforma será testada por um grupo de estudantes que criarão ambientes de aprendizagem adaptados à sua própria realidade, num cenário controlado e integrado na infra-estrutura da ESEIG. A exequibilidade da sua utilização será validada através da diversidade de conteúdos nela criados e quantidade de UCs envolvidas e da auscultação da satisfação dos estudantes participantes.

#### IV. TRABALHO FUTURO

O projecto apresentado neste artigo insere-se num projecto mais vasto desenvolvido no âmbito do núcleo de investigação KMILT e que consiste na criação de um VLE global da ESEIG envolvendo a integração de diversos sistemas de gestão de conteúdos: LMS Moodle, biblioteca digital, repositório digital, sistema de publicação de revistas digitais, plataforma digital de gestão de conferências, etc.

Do ponto de vista da ESEIG e tendo em conta que o foco é a aprendizagem, o VLE centrar-se-á no LMS Moodle que será alimentado por conteúdos provenientes dos diversos sistemas de gestão de conteúdos, enquanto para o estudante, ele será gerido e controlado a partir do seu próprio PLE e incorporado no seu portefólio electrónico.

#### BIBLIOGRAFIA

- [1] ANDERSON, Paul – What is Web 2.0? Ideas, Technologies and Implications for Education. JISC Technology and Standards Watch, Fevereiro 2007. Disponível em WWW: <URL:<http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>>
- [2] ARMSTRONG, J.; FRANKLIN, T. - A review of current and developing international practice in the use of social networking (Web 2.0) in higher education. 2008. Disponível em WWW: <URL:<http://franklin-consulting.co.uk/LinkedDocuments/the%20use%20of%20social%20net%20working%20in%20HE.pdf>>.
- [3] COUTINHO, C.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. - Web 2.0 in Portuguese Academic Community: An Exploratory Survey. In McFerrin, K., Weber, R., Carslen, R. & Wilis, A. (eds), Proceedings of the 19th International Conferences of the Society for Information Technology & Teacher Education (SITE 2008), pp.1992-1999. 2008. Disponível em WWW: <URL:<http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7728>>.
- [4] DOWNES, Stephen - e-Learning 2.0. eLearn Magazine, ACM, US. 2005. Disponível em WWW: <URL:<http://elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>>
- [5] EVANS, V. - Networks, Connections and Community: Learning with Social Software. Australian Flexible Learning Framework. 2007.

- Disponível em WWW:  
<URL:[http://pre2009.flexiblelearning.net.au/flx/webdav/site/flxsite/user/s/cpickles/public/Final\\_Report\\_Social\\_Software\\_for\\_Learning17April.pdf](http://pre2009.flexiblelearning.net.au/flx/webdav/site/flxsite/user/s/cpickles/public/Final_Report_Social_Software_for_Learning17April.pdf)>.
- [6] FRANKLIN, T.; VAN HARMELEN, M. - Web 2.0 for content for Learning and Teaching in Higher Education. JISC. 2007. Disponível em WWW: <URL:<http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/digitalrepositories/web2-content-learning-and-teaching.pdf>>.
  - [7] HASAN (Chair), A.; BIELSCHOWSKY, C.; LAASER, W.; MASON, R.; SANGRA, A. - Reforming Distance Learning Higher Education In Portugal. Ministry Of Science, Technology and Higher Education, Portugal. 2009. Disponível em WWW: <URL:[http://www.eadtu.nl/files/Newsletter%202009/September/panel\\_report%20uni-ab.pt.pdf](http://www.eadtu.nl/files/Newsletter%202009/September/panel_report%20uni-ab.pt.pdf)>.
  - [8] HUGHES, A. - Higher Education in a Web 2.0 World. 2009. Disponível em WWW: <URL:<http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/heweb20rptv1>>.
  - [9] MARTINDALE, T.; & WILEY, D. A. - Using weblogs in scholarship and teaching. TechTrends, 49(2), 55-61. 2004.
  - [10] MASON, R.; RENNIE, F. - e-Learning and Social Networking Handbook: Resources for Higher Education. Routledge; 2008.
  - [11] NMC & EDUCAUSE – The Horizon Report 2007 Edition. California, 2007. ISBN 0-975087-4-5. Disponível em WWW: <URL:[http://www.nmc.org/pdf/2007\\_Horizon\\_Report.pdf](http://www.nmc.org/pdf/2007_Horizon_Report.pdf)>.
  - [12] NMC & EDUCAUSE - The Horizon Report 2008 Edition. California, 2008. ISBN 0-9765887-6-1. Disponível em WWW: <URL:<http://www.nmc.org/pdf/2008-Horizon-Report.pdf>>
  - [13] O'HEAR, S. (2006). E-learning 2.0 - How Web technologies are shaping education. ReadWriteWeb. Disponível em WWW: <URL:[http://www.readwriteweb.com/archives/e-learning\\_20.php](http://www.readwriteweb.com/archives/e-learning_20.php)>
  - [14] OECD - Participative Web and User-Created Content: Web 2.0, Wikis and Social Networking. Organization for Economic Co-Operation and Development; 2007. Disponível em WWW: <URL:<http://213.253.134.43/oecd/pdfs/browseit/9307031E.pdf>>.
  - [15] O'REILLY, Tim - What Is Web 2.0 - Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. O'Reilly Network. 2005. Disponível em WWW: <URL:<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>>
  - [16] REDECKER, C. - Review of Learning 2.0 Practices: Study on the Impact of Web 2.0 Innovations on Education and Training in Europe. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities: Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre, European Commission; 2009. ISSN 1018-5593. Disponível em WWW: <URL:<http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC49108>>.
  - [17] SIEMENS, G.; TITTENBERGER, P. - Handbook of Emerging Technologies for Learning. 2009. Disponível em WWW: <URL:[http://umanitoba.ca/learning\\_technologies/cet1/HETL.pdf](http://umanitoba.ca/learning_technologies/cet1/HETL.pdf)>.
  - [18] U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION, OFFICE OF PLANNING, EVALUATION, AND POLICY DEVELOPMENT - Evaluation of Evidence-Based Practices in Online Learning: A Meta-Analysis and Review of Online Learning Studies. Washington D.C. 2009. Disponível em WWW: <URL:<http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/evidence-based-practices/finalreport.pdf>>.
  - [19] OLIVEIRA, Lino; MOREIRA, Fernando – Aplicações da Web Social como Complemento da Aprendizagem no Ensino Superior – Um Caso de Estudo. Actas da 3ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (CISTI2008). Ourense, Espanha, Junho de 2008.
  - [20] OLIVEIRA, Lino; MOREIRA, Fernando - Teaching and Learning with Social Software in Higher Education - Content Management Systems integrated with Web-based applications as a key factor for success. Proceedings of International Conference of Education, Research and Innovation (ICERI2008) [CD-ROM]. Madrid, Espanha, 17 a 19 de Novembro de 2008.
  - [21] JESUS, Rui; MOREIRA, Fernando - eLearning and Solidarity: Myths and Realities. Proceedings of Teaching and Learning 2008. Aveiro, Portugal.

[22] DELTACONSULTORES - Estudo das Plataforma de Formação a Distância em Portugal (Relatório Técnico do Projecto “Estudo de Base e Enquadramento de Requisitos para a Prospectiva de Solução para Plataformas de Formação a Distância”). Dezembro de 2007. Disponível

em WWW: <URL: [http://www.elearning-pt.com/lms2/media/LMS2\\_Estudo\\_das\\_Plataformas\\_eLearning\\_Portugal\\_v10f.pdf](http://www.elearning-pt.com/lms2/media/LMS2_Estudo_das_Plataformas_eLearning_Portugal_v10f.pdf)>.