



**PANORAMA ACTUAL EN LA  
DOCENCIA UNIVERSITARIA**  
**PANORAMA ACTUAL NA  
DOCENCIA UNIVERSITARIA**

**PEDRO MEMBIELA  
NATALIA CASADO  
M.<sup>a</sup> ISABEL CEBREIROS  
(EDITORES)**

**SEPARATA**

**EE** EDUCACIÓN  
DITORA

**Panorama actual en la docencia  
universitaria**

**Panorama actual na docencia  
universitaria**

Pedro Membiela, Natalia Casado y M<sup>a</sup> Isabel Cebreiros (editores)

**Educación Editora**

Edita Educación Editora

Roma 55, Barbadás 32930 Ourense

*email:* [educacion.editora@gmail.com](mailto:educacion.editora@gmail.com)

Imprime: Tórculo Comunicación Gráfica, S. A.

ISBN: 978-84-15524-18-2

D.L.: OU 30-2014

## 12. Tecnologia, inovação e educação – Implementação de um sistema de *Learning Analytics*

Sérgio André Ferreira<sup>1</sup> e António Andrade<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Estudo em Desenvolvimento Humano, Faculdade de Educação e Psicologia (CEDH – FEP), Universidade Católica Portuguesa, Porto, sergioandreferreira@gmail.com

<sup>2</sup>Centro de Estudos de Gestão e Economia, Faculdade de Economia e Gestão (CEGE – FEG), Universidade Católica Portuguesa, Porto, aandrade@porto.ucp.pt

### Resumo

Na Universidade Católica Portuguesa-Porto (Católica-Porto) está em curso o desenvolvimento de um sistema de *Learning Analytics* (LA), que agrega informação proveniente do *Learning Content Management System* (LCMS) e do *feedback* dos estudantes sobre a atividade letiva desenvolvida nesta plataforma tecnológica. Este sistema de LA permite posicionar cada unidade curricular (UC) ou faculdade numa matriz de cinco estádios de integração do LCMS no processo de ensino aprendizagem. Para o efeito foi desenvolvido um sistema de extração e análise de dados no LCMS, formatado de acordo com a matriz e foi construída e validada uma escala para aferição das opiniões dos estudantes sobre o LCMS. O objetivo desta ferramenta é facultar informação passível de ser analisada pelos diferentes níveis hierárquicos da instituição, esperando-se que contribua para potenciar as boas práticas e diminuir os obstáculos no uso do LCMS no processo formativo.

### Palavras-chave

*Learning Content Management System, Learning Analytics.*

### Introdução

A *Society for Learning Analytics Research* (SoLAR) define LA como “the measurement, collection, analysis and reporting of data about learners and their contexts, for purposes of understanding and optimizing learning and the environments in which it occurs” (SoLAR, 2012).

O *New Media Consortium* apresenta anualmente um relatório, *The Horizon Report*, sobre as tendências relacionadas com a tecnologia, que vão marcar a evolução

no modo como as instituições do ensino superior (IES) se organizam e como desenvolvem o processo de ensino e aprendizagem. O *Horizon Report* de 2013 aponta o LA como tendência emergente nas IES e antevê que nos próximos dois a três anos tenha uma adoção consolidada (Johnson *et al.*, 2013). Na literatura é possível aferir as grandes expectativas relativas ao potencial do LA em fornecer novos contributos nos processos de tomada de decisão e nas práticas educativas. A concretização e adequação destas expectativas têm sido assuntos em discussão neste campo ainda emergente, mas em rápido crescimento (Siemens e Gasevic, 2012).

Na Católica-Porto está em curso um projeto registado nos *Horizons Projects* (NMC, 2012), para desenvolvimento de um LA de suporte à gestão do ensino e aprendizagem. Este sistema visa fazer uma análise agregada dos dados dos relatórios de utilização do LCMS e do *feedback* dos estudantes.

### **LCMS peça central no ambiente de aprendizagem da Católica-Porto**

O LCMS *Blackboard* tem-se assumido como uma peça central no ambiente de aprendizagem institucional da Católica-Porto. Nos primeiros meses do semestre de inverno (1 setembro - 31 de dezembro) o campus registou 294 055 visitas, provenientes dos cinco continentes, e foram vistas mais de 4,7milhões de páginas. Numa sondagem efetuada na plataforma após *login* foram colocadas aos estudantes uma série de questões, baseadas no modelo Kaczynski, Wood, e Harding (2008). Os resultados obtidos evidenciam a centralidade do LCMS no seu processo de aprendizagem: 67 % dos estudantes considera fundamental aceder diariamente ao *campus* para ter sucesso nas UC; 64 % refere que toda ou a maior parte da informação e conteúdos do curso estão no *campus*; 26 % indica que 50 % ou mais da avaliação é realizada com suporte da *Blackboard*, na forma de fóruns, *blogs*, testes e entrega de trabalhos.

A introdução do LCMS, para além das repercussões na organização das atividades letivas presenciais, traduziu-se: no crescimento de cursos com regimes de frequência mais flexíveis, nomeadamente *e-learning*; no estabelecimento de parcerias com universidades estrangeiras na oferta de cursos de mestrado e doutoramento em regime de *e-learning*, mormente parcerias com a Universidade de Vigo e a Universidade Católica Portuguesa de Moçambique; estabelecimento de parcerias, para oferta de um curso presencial na área da gestão, o *MBA Atlântico*, entre a Católica Porto Business School, a Universidade Católica de Angola (Luanda) e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

O investimento feito no *campus online* e toda a dinâmica criada na organização da universidade, em particular das atividades letivas, justifica a importância do LA enquanto ferramenta de gestão.

### **Objetivos e metodologia**

No LA pretende-se fazer o posicionamento automático das UC ou faculdades

num modelo com cinco níveis de integração do LCMS no processo de ensino e aprendizagem, construído com base na literatura, com ênfase especial na *Technology Integration Matrix*, do *Technology Florida Center for Instructional* (2011). As dimensões consideradas no LA percorrem as principais valências oferecidas pelo LCMS e, concomitantemente, consideram as dimensões identificadas na literatura como fundamentais para o desenvolvimento das atividades letivas no ambiente *online*: i) dinâmica de acessos, ii) colaboração, iii) conteúdos, iv) conteúdos multimídia, v) entrega de trabalhos e vi) avaliação. Para aferir a percepção dos alunos sobre o grau de integração do LCMS no seu processo de aprendizagem, foi também desenvolvida uma escala com as mesmas seis dimensões, à qual foi adicionada a dimensão comunicação. Esta dimensão não consta dos relatórios da *Blackboard*, devido a questões de exequibilidade tecnológica, pois o sistema não permite a contagem dos itens. Desta forma, não foi possível fazer a sua integração no *backoffice* dos relatórios do LCMS.

## Resultados

Na figura 1 apresenta-se o relatório da UC *Sistemas de Informação e Tecnológicos*, produto do desenho que realizámos para *backoffice* do sistema de extração e análise de dados no LCMS. Este sistema foi concebido com o objetivo de dar resposta às necessidades de informação da organização, em concreto pretendeu-se posicionar cada UC da instituição na matriz de integração do LCMS no processo de ensino e aprendizagem.

Dimensões	Estágio	Ponto de Maturação (%)	Item	Total	Média por semana
Acessos	Introdução	4	Acessos	948	0,22
			Grupos	69	N/A
Colaboração	Transformação	100	Fóruns	7	N/A
			Blogs	0	N/A
			Trabalhos	4	N/A
Entrega de Trabalhos	Adaptação	50	Autoavaliações	0	N/A
			SafeAssign	0	N/A
			Trabalhos de Grupo	60	N/A
Conteúdos	Transformação	100	Conteúdos	59	3,83
			Vídeos	2	N/A
Conteúdos Multimédia	Adaptação	50	Áudio	0	N/A
			Scorm	0	N/A
			LTI	0	N/A
			MS	0	N/A
			Workshops	3	N/A
			Testes	20	N/A
Avaliações	Transformação	100	Inquéritos	1	N/A

**Figura 1.** Relatório do LCMS: posicionamento da UC nas diferentes dimensões

O modelo de posicionamento compreende cinco níveis de integração do LCMS no processo formativo: introdução (0-20%); adoção (21-40%); adaptação

(41-60 %); imersão (61-80 %) e transformação (81-100 %). O posicionamento de cada UC dentro dos diferentes níveis é calculado através das médias ponderadas das seis dimensões: i) dinâmica de acessos, que contabiliza o n.º acessos/ alunos/ semana (10 %); ii) colaboração, que compreende a utilização de valências colaborativas do LCMS - grupos, fóruns e blogues - (25 %); iii) entrega de trabalhos, em que é considerada a utilização das funcionalidades de entrega de trabalhos individuais, autoavaliações, *safeassignment* e entrega de trabalhos de grupo (15 %); iv) conteúdos de texto e imagem estática (10 %); v) os vários tipos de conteúdos multimédia (25 %); realização e atividades de *avaliação*, sob a forma de testes e inquéritos (15 %).

No caso da UC *Sistemas de Informação e Tecnológicos* é posicionada no nível imersão ponto de maturação= 70 % (figura 2). Neste nível o LCMS tem um grande impacto no processo de ensino e aprendizagem e o estudante não consegue ter sucesso na UC sem aceder ao LCMS (Ferreira e Andrade, 2012). As dimensões em que a integração é maior são a colaboração e a avaliação (figuras 1 e 3).

Dados da Unidade Curricular			
Código da UC	Unidade Curricular	Estágio	Ponto de Maturação (%)
201213_F814C107251	(FEG) SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TECNOLÓGICOS (Nov 2012/13 1º Semestre)	Imersão	70

Figura 2. Relatório do LCMS: posicionamento global da UC

Na figura 4 é apresentado o cruzamento dos dados do sistema e a opinião dos alunos, recolhida através da aplicação de uma escala sobre a importância de cada uma das valências do LCMS no seu processo de aprendizagem na UC em questão. A apresentação é realizada num gráfico radar, de forma a poder fazer-se uma análise comparativa entre as duas fontes. A figura 5 mostra o resultado da agregação das UC por faculdade, uma das perspetivas de análise que o LA possibilita.



Figura 3. Relatório do LCMS: representação gráfica do posicionamento da UC



Figura 4. Cruzamento dos dados do sistema e a opinião do aluno

A informação disponibilizada sobre as dimensões essenciais dos ambientes virtuais de aprendizagem pode ser utilizada pelos vários níveis da instituição - desde a direção aos professores - para adequar ações e potenciar o uso do LCMS.

Faculdade	Nível Global	Nível 0	Introdução	Adoção	Adaptação	Imersão	Transformação
Faculdade de Economia e Gestão	Introdução	6	328	10	1	1	0
Teologia	Introdução	4	278	7	0	0	0
Instituto de Bioética	Introdução	3	1	0	0	0	0
Instituto de Ciências da Saúde	Introdução	5	379	9	0	0	0
Escola de Direito	Introdução	4	408	3	0	0	0
Business School	Introdução	4	450	0	0	0	0
Escola Superior de Biotecnologia	Introdução	5	345	5	0	0	0
Faculdade de Educação e Psicologia	Introdução	5	274	10	1	0	0
Governança e Políticas Públicas	Introdução	4	22	0	0	0	0
Escola das Artes	Introdução	3	477	3	1	0	0
Mais Saber	Introdução	3	66	1	0	0	0
<b>Totais</b>		<b>3080</b>	<b>3028</b>	<b>48</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Figura 5. Relatório do LCMS: representação gráfica do posicionamento da UC

### Trabalhos futuros

Como trabalho futuro, pretende-se cruzar dados de quatro fontes - o LCMS e a opinião dos alunos (LA) com os resultados académicos dos estudantes (Sistema de Gestão Académica) e avaliação dos docentes/ disciplinas (SIGIQ) - dando-se passos na construção de um *Academic Analytics*.

### Agradecimentos

Fundação para a Ciência e Tecnologia através da Bolsa de Doutoramento SFRH/BD/75815/2011; ii) da Secret. Regional da Educ. e Formação dos Açores.

### Referências

Ferreira, S. A. e Andrade, A. (2012). Ambientes de aprendizagem ricos em tecnologia - arquitetura e contributos para a gestão. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 12, 241-272.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. e Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition*. Austin, Texas.

Kaczynski, D., Wood, L. e Harding, L. (2008). Using radar charts with qualitative evaluation: Techniques to assess change in blended learning. *Active Learning in Higher Education*, 9 (1), 23-41.

NMC (2012). Horizon Project Navigator - Technology, Innovation and Education. Recuperado em 16 de janeiro de 2013, de <http://navigator.nmc.org/project/technology-innovation-and-education>.

Siemens, G. e Gasevic, D. (2012). Guest Editorial - Learning and Knowledge Analytics. *Educational Technology & Society*, 15 (3), 1-2.

SoLAR (2012). Society for Learning Analytics Research. Recuperado em 16 de janeiro de 2013, de <http://www.solaresearch.org/mission/about/>

Technology Florida Center for Instructional -Technology Integration Matrix. (2011). Disponível em: <http://fcit.usf.edu/matrix/matrix.php>.

