

Aferição cognitiva das ferramentas Web X.0

Measuring cognitive tools Web X.0

Nuno Miguel Cardoso Peixoto

ISVOUGA – Instituto Superior de Entre o Douro e Vouga, Portugal
n.peixoto@doc.isvouga.pt

Sónia Rolland Sobral

Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Portugal
sonia@upt.pt

Resumo

As ferramentas Web 2.0 e 3.0 estão ao alcance de todos, nomeadamente ao serviço do ensino. Mas nem sempre são usadas da melhor forma, sendo muitas das vezes uma tropia ao sucesso do ensino-aprendizagem. Este artigo pretende criar uma forma de avaliar e validar as características das ferramentas web na vertente ensino, para que possam ser reutilizá-las na aprendizagem. Foram analisadas as principais ferramentas web utilizadas pelos alunos e criada uma grelha que permitiu aferir as potencialidades cognitivas das mesmas, identificando desta forma quais as ferramentas web com maiores capacidades no domínio da aprendizagem.

Palavras-chave: *Ferramentas web; ensino; aprendizagem.*

Abstract

Web Tools 2.0 and 3.0 are available to everyone, including at the service of education. But not always used optimally, and often a trophy to the success of teaching and learning. This article aims to create a way to assess and validate the characteristics of web tools in the shed so that teaching can be reuse in learning. We analyzed the main web tools used by students and created a grid that allowed the assessment of the cognitive potential of the same, thus identifying which tools web with greater capabilities in the field of learning.

Keywords: *Web tools; teaching; learning.*

Introdução

Com a crescente evolução das novas tecnologias o público é cada vez mais exigente, conhecidos como a Geração Net (Oblinger, Diana G. & Oblinger, 2005), Geração Polegar (Rheingold, 2002) ou Nativos Digitais (Prensky, 2001). Os nascidos nas últimas duas décadas do século XX convivem diariamente com inúmera tecnologia, e o facto de as manipularem no quotidiano altera a forma como o seu cérebro processa a informação, reflectindo-se na ansiedade e no desempenho escolar.

... our students' brains have physically changed – and are different from ours – as a result of how they grew up. But whether or not this is literally true, we can say with certainty that their thinking patterns have changed...(Prensky, 2001).

Esta nova geração de alunos que nasceu e cresceu rodeada com a tecnologia, muitas das vezes as ferramentas que utilizam diariamente é-lhes proibida a sua utilização nas aulas, ou então as que usam parecem-lhes obsoletas e pouco motivadoras. Tais circunstâncias obrigam a que os professores sejam mais exigentes consigo mesmos, porque os seus alunos também o são.

Our students' realities in terms of the way they communicate and learn are very different from our own. By and large, they are "out there" using a wide variety of technologies that they are told they can't use when they come to school.(Richardson, 2006)

Atualmente, o professor tem que estar constantemente a inovar e com a preocupação de encontrar novos métodos para conseguir cativar e manter a atenção e motivação dos seus alunos.

Web 2.0 technologies are one of several digital technologies that are increasingly helping change some characteristics of current and future student cohorts, and these changes may necessitate profound changes in learning and teaching methods. (Franklin & Harmelen, 2007)

O principal objectivo deste estudo foi pegar nas principais ferramentas Web utilizadas diariamente pelos alunos e criar uma grelha que permita ao professor identificar facilmente as capacidades cognitivas das ferramentas que raramente são aproveitadas na aprendizagem.

Neste artigo pretende-se dar ao professor uma ferramenta de trabalho que seja útil na escolha de novos métodos que permitam interagir melhor com os alunos, obtendo no final melhores resultados.

Ferramentas web mais utilizadas

Não havendo muita informação estatística disponível sobre as principais ferramentas Web utilizadas diariamente pelos alunos, elaboramos uma fórmula que permitiu aferir as 10 ferramentas web mais utilizadas em Portugal. Para a elaboração da fórmula, recorreu-se à combinação de 3 variáveis: 1) Dados estatísticos o mais recentes possíveis; 2) Fontes de informação o mais díspar possíveis; 3) Fontes de informação o mais fidedignas possíveis.

Origem das variáveis da fórmula de aferição

Assim sendo, para a primeira variável utilizou-se a informação da Alexa – The Web Information Company (Alexa, 2012). Esta é uma empresa on-line que fornece dados estatísticos sobre os 500 sites mais utilizados em Portugal (no caso deste estudo). A intensidade do tráfego na internet é mediada com base na informação recolhida no mês anterior à da consulta efetuada. Como os dados apresentados na tabela 1 foram recolhidos no mês de março estes reportam o acesso aos sites em Portugal durante o mês de fevereiro.

A origem da segunda variável, teve por base a votação elaborada pela C4LPT - Centre for Learning & Performance Technologies durante o ano de 2011(C4LPT, 2011). Aqui foi criada uma lista das 100 ferramentas mais utilizadas no ensino. Nesta votação participaram profissionais de todo o mundo ligados à educação. É de salientar que as ferramentas que compõem a lista original podem ou não pertencer às ferramentas denominadas web 2.0. Por

essa razão, as ferramentas Dropbox e Prezzi (software de sincronização de ficheiros e de apresentações electrónicas respectivamente) não constam na tabela 2, aparecendo para completar a lista na 9ª posição a Wikipedia e na 10ª Blogger/Blogspot.

Para a terceira e última variável, recorreu-se a um estudo elaborado entre 2004 e o final do 1º trimestre de 2008 (Coutinho, 2008), onde foram analisados 48 artigos publicados por autores portugueses nos canais académicos (revistas, actas académicas e reuniões científicas), sobre a temática relacionada com a utilização dos serviços e ferramentas da web 2.0 pela comunidade educativa portuguesa.

Origem da informação das variáveis

A tabela 1 retrata os dados estáticos em estado bruto, conforme são apresentados pelos autores da origem dos mesmos.

Top Ten	Variáveis		
	1	2	3
1	Google.com	Twitter	Blog
2	Facebook	Youtube	Podcast
3	Google.pt	Google Docs	Secondlife
4	Youtube	Skype	GoogleDocs/Pages
5	Sapo	WordPress	Web 2.0 (em geral)
6	Blogspot	Dropbox	Wiki
7	Windows Live	Prezi	Youtube
8	Wikipedia	Moodle	Blog+Wiki
9	XI	Slideshare	Blog+Podcast
10	Linkedin	Glogster	Social Bookmarking
11	Clix Desporto	Wikipedia	
12	Yahho	Blogger/Blogspot	

Tabela 1 – Dados Estatísticos em estado bruto

As variáveis 1 e 2 identificam a origem dos dados através do nome das ferramentas, já a variável 3 faz a sua identificação através de um misto de categorias e de ferramentas web. Assim sendo foi necessário fazer alguns ajustes para permitir a criação de uma lista o mais homogénea possível, e na qual fosse possível seguir um padrão para se chegar às 10 ferramentas mais utilizadas.

Assim sendo a tabela 2 mostra os dados já tratados, na variável 1 juntou-se numa única ferramenta chamada Google: o Google.com com o Google.pt. Uma vez que os dados referem-se à mesma ferramenta, a diferença estava apenas no domínio de acesso internacional ou nacional. Desta forma passou a constar da lista a ferramenta Clix Desporto.

No caso da variável 2, como já se tinha referido, retirou-se as ferramentas Dropbox e Prezi por se tratar de um Software e não de uma ferramenta web. Assim foi acrescentado à lista a

ferramenta Wikipedia e Blogger/Blogspot. Esta última renomeada para apenas Blogspot para facilitar a avaliação final, já que esta ferramenta era utilizada nas outras variáveis.

Na variável 3 foram feitas alterações mais significativas devido ao facto de na identificação das ferramentas misturar-se o conceito de categorias com ferramentas. Desta forma, na categoria Blog que abrange uma serie de ferramentas com o mesmo fim, optou-se por chamar-se Blogspot (ferramenta já utilizada nas variáveis 1 e 2). E à categoria Podcast, optou-se por chamar-se Youtube (ferramenta já usada nas variáveis anteriores e também na 3), passando nesta variável a existir uma só ferramenta na posição número 2 (pelo artigo original, mesma assim, a frequência não é suficiente para atingir o 1º lugar desta variável) A esta frequência também se juntou a de Blog + Podcast, deixando esta de existir na lista. Passamos a ter uma frequência de 6 contra a 30 de Blogspot. Renomeou-se a 4ª ferramenta Google Docs/Pages para Google Docs (nomenclatura já utilizada na variável 2). À categoria Wiki, optou-se por chamar Wikipedia (ferramenta já usada nas variáveis 1 e 2) Acresce a isto que se suprimiu a Blog + Wiki juntando-se a frequência das duas que permitiu manter esta ferramenta na 6ª posição. Por último, à categoria Social Bookmarking, optou-se por chamar Moodle, já que esta ferramenta se enquadra neste tipo de categoria e porque também já ser utilizada na variável 2.

Top Ten	Variáveis		
	1	2	3
1	Google	Twitter	Blogspot
2	Facebook	Youtube	Youtube
3	Youtube	Google Docs	Secondlife
4	Sapo	Skype	Google Docs
5	Blogspot	WordPress	Web 2.0 (em geral)
6	Windows Live	Dropbox	Wikipedia
7	Wikipedia	Moodle	Facebook
8	XI	Slideshare	
9	LinkedIn	Glogster	
10	Clix Desporto	Wikipedia	

Tabela 2 – Dados Estatísticos tratados

A fórmula de aferição

Neste estudo foram avaliadas um total de 19 ferramentas, sendo que só se pretendia aferir apenas 10. O objectivo neste trabalho não é avaliar todas as ferramentas existentes na web, mas sim criar um mecanismo que permita perante uma determinada ferramenta saber a sua capacidade cognitiva na vertente da aprendizagem. Nesta linha de raciocínio achamos por bem utilizar 10 ferramentas de referência pelo seu grau de utilização pelos utilizadores da web em Portugal.

A fórmula de aferição das 10 ferramentas web mais utilizadas em Portugal é calculada com base numa matriz bidimensional que conjuga a frequência e a posição da ferramenta nas respectivas variáveis, desta forma e através da soma destas 2 dimensões conseguiu-se chegar a uma pontuação final que permitiu calcular as 10 ferramentas mais utilizadas. A tabela 3 mostra as 19 ferramentas ordenadas alfabeticamente.

	Frequência	Ranking	Pontuação
Blogspot	3	17	20
Clix Desporto	1	1	2
Facebook	1	9	10
Glogster	1	3	4
Google	1	10	11
Google Docs	2	15	17
Linkedin	1	2	3
Moodle	2	9	11
Sapo	1	7	8
Secondlife	1	8	9
Skype	1	7	8
Slideshare	1	4	5
Twitter	1	10	11
Web 2.0 (em geral)	1	6	7
Wikipedia	3	11	14
Windows Live	1	5	6
WordPress	1	6	7
XI	1	3	4
Youtube	3	26	29

Tabela 3 – Pontuação final

Top Ten das ferramentas web mais utilizadas

A tabela 4 mostra as 10 ferramentas web mais utilizadas em Portugal. É importante referir que a ferramenta Skype e Sapo tiveram a mesma pontuação, optando-se pela Skype já que no presente estudo será analisada uma ferramenta com características semelhantes e que se insere na mesma categoria da dos motores de pesquisa, estamos a falar neste caso do Google.

	Top Ten
Youtube	1
Blogspot	2
Google Docs	3
Wikipedia	4
Google	5
Moodle	6
Twitter	7

Facebook	8
Secondlife	9
Skype	10

Tabela 4 – Top Ten

Aferição das Ferramentas selecionadas

Recentemente, Manuel Gross, Engenheiro Comercial pela Universidade de Santiago do Chile (Gross, 2011), fez uma categorização das várias ferramentas Web 2.0 (Gross, 2010) existentes e disponíveis na internet, permitindo agrupá-las e distribuí-las em 20 categorias distintas. Às categorias de Manuel Gross tivemos de acrescentar mais, a 21 - Games & Virtual Reality, na qual se inserem todas as ferramentas web do tipo entretenimento e que neste estudo nos permitiu inserir a Secondlife. Este tipo de catalogação é um de muitos estudos existentes, optou-se por este por ser um dos mais recentes. Assim é possível ter uma noção das ferramentas que são atualmente utilizadas com as mesmas características das ferramentas selecionadas. Pelo exposto, o nosso estudo ao aferir as capacidades cognitivas das 10 ferramentas está de um modo intrínseco a aferir a restantes ferramentas que pertencem à mesma categoria.

Caracterização das ferramentas

Na primeira posição da lista, temos a ferramenta Youtube (www.youtube.com). Esta segundo a nomenclatura de Manuel Gross enquadra-se na categoria 17 – Video Editing / Sharing. É uma ferramenta de edição e partilha de vídeos criada em 2005 por Steven Chen, Chad Hurley e Jawed Karim com o intuito de partilhar conteúdos audiovisuais e permitir uma série de dados estatísticos detalhados sobre os vídeos publicados. Pelas suas características áudio visuais pode ser utilizada no ensino em diversas temáticas com a partilha de vídeos elaborados tanto pelo professor como pelos alunos.

Na segunda posição, aparece a ferramenta Blogspot (www.blogspot.com) pertença à categoria 1 – Blogging. O termo blogue é uma abreviatura de Weblog. O primeiro blogue apareceu em 1997 por Jorn Barger (Blood, 2000). E segundo Granado e Barbosa (Granado & Barbosa, 2004), este tipo ferramenta funciona como um diário na Web com ligações a outras páginas de internet, onde são partilhadas uma série de opiniões organizadas cronologicamente da mais recente para a mais antiga. Esta ferramenta web é das mais utilizadas no contexto educacional (Gomes, 2005).

Na posição seguinte surge o Google Docs (<https://docs.google.com>). É uma ferramenta da categoria 7 – Online Office Suite que permite criar e partilhar documentos do tipo

processador de texto, folha de cálculo e apresentações eletrónicas. É das ferramentas que podem ser amplamente utilizada no ensino devido às suas características de edição e partilha de documentos do tipo Office.

A wikipedia (www.pt.wikipedia.org/) aparece posicionada no quarto lugar e pertence à categoria 19 – Wikis. O primeiro Wiki foi criado em 1995 por Ward Cunningham (Leuf & Cunningham, 2001), o termo significa rápido em havaiano. Os wikis tornaram-se muito populares com aparecimento da Wikipédia, enciclopédia que permite de forma rápida e fácil adicionar, editar e apagar conteúdos, mesmo que estes tenham sido criados por outro autor. Por essa razão é que muitas das vezes a veracidade desses conteúdos é posta em causa. De qualquer forma, se as regras e orientações forem bem explícitas por parte do professor pode ser uma ferramenta de grande utilidade no ensino.

Em quinto lugar está posicionado o Google (www.google.pt), ferramenta da categoria 11 – Search Engines. Esta é uma das ferramentas que devido às suas potencialidades e capacidades ao nível da pesquisa se encontra nos limites da web 2.0 e 3.0. Com o seu constante aperfeiçoamento e evolução, é uma das ferramentas mais representativas do que poderá vir a ser a web 3.0. Sendo, sem dúvida, uma maior valia na pesquisa de conteúdos em diversas áreas do ensino, promovendo e incentivando as capacidades cognitivas dos alunos.

A sexta posição é ocupada pelo Moodle (www.moodle.org) ferramenta que devido às suas características enquadrámos na categoria 15 – Task & Group Management. Das 10 ferramentas analisadas, esta é a única que efetivamente é considerada uma ferramenta de Sistema de Gestão de Aprendizagem (LMS) e trabalho colaborativo, criada em 1999 por Martin Dougiamas, na Austrália. Sendo uma ferramenta de licença livre, as suas funcionalidades tem evoluído significativamente acompanhadas com o aumento da experiência massificada do seu uso no ensino. Segundo estatísticas do Moodle, Portugal encontra-se na sétima posição com 2.110 utilizadores num total de 1.155.100 em todo o mundo a utilizarem a ferramenta (Moodle, 2011).

Na sétima posição encontra-se o Twitter (www.twitter.com) pertença à categoria 5 – Microblogging. Foi criado em 2006 por Jack Dorsey, Biz Stone e Evan Williams, para permitir a troca rápida de mensagens curtas em tempo real com o tamanho máximo de 140 caracteres. A crescente popularização desta ferramenta deve-se ao facto da velocidade e mobilidade com que a informação é colocada podendo mesmo ser atualizada via SMS. Embora não seja uma ferramenta vocacionada para o ensino, devido à rapidez com que a informação é atualizada pode ser utilizada como ferramenta colaborativa onde o professor ao colocar questões e ao

lançar desafios sobre os conteúdos programáticos irá estimular um ambiente de discussão de opiniões com os seus alunos.

Na posição seguinte aparece o Facebook (www.facebook.com) inserido na categoria 13 - Social Network. Foi uma ferramenta web de relacionamento social lançada em 4 de fevereiro de 2004 por Mark Zuckerberg. Era inicialmente restrita aos estudantes de Harvard, mas devido às suas qualidades colaborativas e de partilha de diversos conteúdos, rapidamente se estendeu à restante rede da internet. Essas qualidades aliadas ao grande interesse demonstrado pelos alunos na sua utilização permite que esta ferramenta seja uma boa aposta para dinamizar conteúdos pedagógicos.

Na penúltima posição encontra-se o Secondlife (www.secondlife.com). Faz parte da categoria a 21 - Games & Virtual Reality, criada por nós. É uma ferramenta de desenvolvimento de ambientes virtuais criada em 2002 pela Linden Labs (Educação, 2008). Permite criar avatares, interagir com outros avatares, construir qualquer tipo de objeto, trocar e comprar criações feitas, assim como comprar terrenos virtuais. Este tipo de ferramenta pode ser útil no ensino onde os alunos podem aprender através de atividades do Secondlife, como por exemplo ir à biblioteca ou medicina entre outras, e não através de módulos discretos de ensino organizados pelos professores.

Na última posição da lista aparece a ferramenta Skype (www.skype.com) inserido na categoria 16 – Video Chat, criada em Agosto de 2003 por Niklas Zennstroem e o Janus Friis. Esta ferramenta permite a comunicação por voz, imagem e texto em tempo real, podendo ser utilizada em diferentes contextos educativos em particular na formação à distância (Bottentuit & Coutinho, 2008) ou na educação especial de pessoas, por exemplo com deficiências auditivas.

Critérios de aferição cognitiva das ferramentas web

Para aferir quais das 10 ferramentas selecionadas possuem melhores características cognitivas que permitam ser reutilizadas como um instrumento de aprendizagem, foi necessário criar critérios de validação.

Sendo o leque de critérios de validação bastante vasto, optou-se por seguir os que estão definidos para as ferramentas de Sistema de Gestão de Aprendizagem (LMS). Isto porque a finalidade deste estudo é aferir as capacidades cognitivas das ferramentas web, se elas se enquadrarem nos padrões LMS então definitivamente serão uma boa ferramenta de auxílio na aprendizagem.

Segundo Andrade e Lagarto (Andrade & Lagarto, 2009), apesar das diferenças significativas dos LMS no que respeita ao aspecto e características de funcionamento, a sua evolução visa

um modelo único e comum. Este modelo deverá satisfazer as necessidades transversais dos diversos contextos pedagógicos. Assim sendo todas elas apresentam funcionalidades comuns e abrangem as seguintes características:

Conteúdos – área onde podem ser encontrados todos os documentos de apoio à aprendizagem, podendo, disponibilizados também os testes de avaliação;

Ferramentas de apoio à aprendizagem – área composta de um espaço de natureza síncrona como chat ou assíncrona como fóruns, envio de correio eletrónico, etc. Corresponde, também à área onde os utilizadores podem partilhar e trocar ficheiros e consultar o calendário ou avisos;

Configuração das unidades curriculares – área que inclui todas as ferramentas necessárias à parametrização e organização do aspeto da ferramenta com o aluno em função da unidade curricular;

Gestão de utilizadores – área que apresenta as informações relativas à inscrição dos formandos, nomeadamente o registo de avaliações, de dados pessoais, de avisos, criação de grupos, etc;

Avaliação – área que inclui ferramentas de produção de testes e questionários de avaliação, bem como as estatísticas de acesso, as pautas de notas, etc.

Desenho da matriz de aferição

Com base nos cinco critérios de aferição, criou-se uma matriz bidimensional que permite aferir o grau cognitivo de cada uma das 10 ferramentas.

Os resultados alcançados do presente estudo em função da análise das 10 ferramentas pelos critérios de aferição estão representados na tabela 5.

	Youtube	Blogspot	Google Docs	Wikipedia	Google	Moodle	Twitter	Facebook	Secondlife	Skype
Conteúdos	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Apoio à aprendizagem		✓				✓	✓	✓	✓	✓
Unidades Curriculares			✓	✓	✓	✓		✓	✓	
Gestão de utilizadores	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Avaliação						✓				
Aferição cognitiva	40%	60%	60%	60%	20%	100%	60%	80%	80%	60%

Tabela 5 – Matriz de aferição cognitiva

Na análise da matriz alguns resultados de alguma forma já eram previsíveis pela característica das ferramentas analisadas. Estamos a falar concretamente da ferramenta

Moodle, mas noutras situações fomos surpreendidos nos resultados do baixo grau de aferição cognitiva das ferramentas Youtube e principalmente do Google.

Pelo estudo efetuado, apercebemo-nos que os resultados estão fortemente condicionados aos critérios de aferição. Alargando o leque dos critérios estamos conscientes que os resultados serão fortemente influenciados. Assim sendo, e no imediato, só vemos um caminho a seguir: o do incremento de novos critérios.

Conclusão

O que se pretendeu com este estudo foi aferir cognitivamente as 10 ferramentas web atualmente mais utilizadas. Querendo ser mais ambiciosos sem fugir do objetivo principal do estudo, após identificação das ferramentas utilizamos uma das muitas catalogações de ferramentas web existentes. Isso permitiu-nos alargar o âmbito do estudo não apenas às ferramentas selecionadas, mas também a todas as ferramentas pertencas à mesma categoria que por afinidade terão as mesma características. De igual modo, ao criar a matriz de aferição cognitiva conseguiu-se não só aferir o grau das ferramentas selecionadas, mas também de todas as outras. Sendo só para isso necessário identificar apenas os critérios de aferição das outras ferramentas passíveis de serem analisadas.

Para que o nosso estudo possa ser ainda mais rigoroso, fica para considerações futuras a adição de novos critérios de aferição cognitivos que permitirão aferir com um menor grau de erro se a ferramenta web é ou não um bom instrumento de auxílio na aprendizagem.

Referências

- Alexa. (2012). Top Sites in Portugal. *The Web Information Company*. Retrieved March 12, 2012, from <http://www.alexacom/topsites/countries/PT>
- Andrade, A. M., & Lagarto, J. (2009). Morfologia da inovação educativa baseada em TI. Artigo publicado em acta do I Congresso de Docência Universitária - Universidade de Vigo.
- Blood, R. (2000). Weblogs: A History and Perspective. *Rebecca's Pocket*. 07 September 2000. 12 July 2011. Retrieved March 23, 2012, from http://www.rebeccablood.net/essays/weblog_history.html
- Bottentuit, J., & Coutinho, C. P. (2008). As Ferramentas da Web 2.0 no apoio à Tutoria na Formação em E-learning. Artigo publicado em acta do XVI Colóquio Afirse/AIPELF.
- C4LPT. (2011). Top Tools. *Centre for Learning & Performance Technologies*. Retrieved March 12, 2012, from <http://c4lpt.co.uk/top-100-tools-for-learning-2011/>

- Coutinho, C. P. (2008). Web 2.0: uma revisão integrativa de estudos e investigações. Artigo publicado em acta do Encontro sobre Web 2.0 - Universidade do Minho, Braga.
- Educação, M. da. (2008). *Manual de Ferramentas da Web 2.0 para Professores*. (Ministério da Educação, Ed.) (p. 240).
- Franklin, T., & Harmelen, M. van. (2007). Web 2.0 for Content for Learning and Teaching in Higher Education. Relatório científico.
- Gomes, M. J. (2005). Blogs: Um recurso e uma estratégia educativa. In *Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa, SIIIE*, pp. 305-311.
- Granado, A., & Barbosa, E. (2004). *Weblogs Diário de Bordo*. (P. Editora, Ed.) (p. 96).
- Gross, M. (2010). Categorização Ferramentas Web 2.0. Retrieved March 12, 2012, from <http://manuelgross.bligoo.com/content/view/837502/165-Herramientas-Web-2-0-distribuidas-en-20-categorias.html#content-top>
- Gross, M. (2011). Biografia. Retrieved March 16, 2012, from <http://manuelgross.bligoo.com/profile/view/872/Manuel-Gross.html>
- Leuf, B., & Cunningham, W. (2001). *The Wiki way. Technology* (pp. 9-10). Addison-Wesley.
- Moodle. (2011). Estatísticas do Moodle. Retrieved March 12, 2012, from <http://moodle.org/stats>
- Oblinger, Diana G. & Oblinger, J. L. (2005). *Educating the Net Generation*. (EDUCAUSE, Ed.) (p. 264).
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. From On the Horizon - MCB University Press, Vol 9 N° 5.
- Rheingold, H. (2002). *Smart Mobs. The next social revolution*. (B. Books, Ed.) (p. 288). Basic Books.
- Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms*. Book (p. 168). Corwin Press.