

# Ambientes de aprendizagem *Web 2.0* no ensino profissional: um estudo sobre a utilização de uma ferramenta de colaboração *online* no módulo Estatística

LURDES CARDOSO, CLARA COUTINHO

Universidade do Minho

mlncardoso@gmail.com, ccoutinho@ie.uminho.pt

**RESUMO:** No sentido de equacionar o potencial da utilização de ferramentas colaborativas *online* no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, em cursos do ensino profissional, foi desenvolvido um projecto que implicou a exploração pedagógica da ferramenta Google Docs, como editor de formulários, editor de texto, editor de folha de cálculo e apresentação electrónica. O estudo envolveu uma turma de alunos de Comunicação/Marketing, Relações Públicas e Publicidade, equivalente ao 11º ano de escolaridade, que, durante o módulo Estatística exploraram as diferentes funcionalidades da ferramenta. Os objectivos do estudo foram: i) avaliar implicações da estratégia nas dinâmicas de interacção e colaboração dos alunos, ii) verificar se a experiência modificou as percepções dos participantes relativamente à Matemática, à Estatística e ao uso das TIC naquela disciplina. Nesta comunicação vamos descrever a experiência e apresentar alguns dos dados obtidos na sua avaliação.

**Palavras-chave:** Ensino profissional, Google Docs, Trabalho colaborativo, *Web 2.0*.

**ABSTRACT:** In an attempt to equate the potential of using collaborative online tools in the teaching and learning process in Mathematics' classes in vocational teaching, a project was developed which implicated the pedagogical exploration of the Google Docs tool and its features as a form, text, spreadsheet and electronic presentation editor. The study involved students from Communication/Marketing, Public Relations and Publicity course, corresponding to the 11<sup>th</sup> grade that, throughout the Statistics module, exploited the different features of this tool. The aims of the study were: i) to evaluate the strategy implications in the interaction dynamics' and students' cooperation, ii) to ascertain if the experience changed the participants' perceptions concerning Mathematics, Statistic and the use of ICT in this subject.

**Keywords:** Collaborative Work, Google Docs, Vocational Education, *Web 2.0*.

## INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, a educação e a aprendizagem passam necessariamente pela aprendizagem *online*. Em menos de vinte anos, a *Web* ganhou a atenção de todas as áreas do conhecimento, das relações humanas e sociais, apresentando-se hoje como o ambiente ideal dos nativos digitais (Prensky, 2001; OECD, 2007). É necessário aproveitar o recurso valioso que a *World Wide Web* nos faculte e orientar todos os intervenientes do processo de ensino - aprendizagem para o que é mais actual e que interessa aos jovens, abrindo a escola ao mundo, pois “Uma escola que se fecha não está em condições de aprender, nem de se desenvolver” (Guerra, 2001: 60).

É fundamental desenvolver uma pedagogia com base na interacção dos processos colaborativos, promovendo a autonomia do aluno quer no aprender quer no pensar (Dias, 2004).

O modelo de aprendizagem colaborativa vai mais além e pressupõe o envolvimento de todos os elementos do grupo, implicando-os em todo o processo, “num esforço coordenado e síncrono” (Dillenbourg et al., 1999).

O objectivo deste estudo foi de proporcionar aos alunos uma oportunidade de criarem, através das ferramentas colaborativas do Google Docs, um trabalho no âmbito do módulo Estatística Computacional, onde a avaliação de satisfação da escola serviu de base para a recolha de dados.

## WEB 2.0

A *Web 2.0*, conceito lançado por O'Reilly e a MediaLive International numa conferência de *brainstorming*, significa a mudança de papel do utilizador na *Web*.

Segundo Tim O'Reilly, a *Web 2.0* é a transformação da *Web* numa plataforma de trabalho: serviços permanentemente actualizados que melhoram à medida que as pessoas vão utilizando e interligado as várias fontes, a qual apelida de "arquitectura de participação" (O'Reilly, 2005).

A utilização da *Web 2.0* permitiu aos professores desenvolver actividades, usando estas ferramentas, baseando-se em modelos de aprendizagem activa, colaborativa e construtiva (Lisboa, Bottentuit Junior & Coutinho, 2009).

De acordo com Coutinho & Bottentuit Junior (2007), as ferramentas da *Web 2.0* podem ser classificadas em duas categorias:

- Primeira categoria – inclui as aplicações que só podem existir na Internet e cuja eficácia aumenta com o número de utilizadores registados, como por exemplo: Google Docs & Spreadsheets, Wikipédia, del.icio.us, YouTube, Skype, eBay, Hi5, etc.
- Segunda categoria – inclui as aplicações que podem funcionar *offline*, mas que também podem trazer grandes vantagens se estiverem *online*: Picasa Fotos, Google Map, Mapquest, iTunes, etc.

O estudo que se apresenta nesta comunicação centrou-se na utilização de uma ferramenta de escrita colaborativa *online* - o Google Docs & Spreadsheets - numa turma de alunos do ensino profissional, com o objectivo de estudar as dinâmicas de interacção geradas pela utilização do ambiente e seu impacto no desempenho e nas percepções dos alunos sobre a Matemática.

## ENSINO PROFISSIONAL

Os compromissos enunciados no Programa do XV Governo Constitucional relativos ao ensino visavam responder aos problemas que o país atravessava, superando as diversas políticas de educação que não respondiam aos problemas reais do país, pós-25 Abril, no que concerne à falta de técnicos especializados, com formação técnica, tecnológica e profissionalizante.

O ensino profissional surge na perspectiva de responder às insuficiências do ensino, incidindo sobre o desenvolvimento de competências, visando uma boa inserção no mercado de trabalho, bem como em resposta aos desafios da sociedade da informação e do conhecimento, de forma a contribuir para o sucesso da Estratégia de Lisboa<sup>1</sup>.

O objectivo da Matemática no ensino profissional é dotar os alunos de "ferramentas" capazes de auxiliar na resolução de problemas, aplicando-os a situações reais e intrínsecas à formação específica de cada curso profissional.

A utilização de tecnologias no ensino da Matemática potencia o desenvolvimento de competências fundamentais, para o desempenho profissional. Assim, estas permitem a representação de problemas, relacionar os diferentes aspectos (gráfico, numérico e algébrico), explorar situações de forma dinâmica e rápida na verificação de resultados.

## GOOGLE DOCS E APRENDIZAGEM COLABORATIVA

O Google Docs resultou da união entre a Google Spreadsheets e a Writely em Outubro de 2006, é uma ferramenta *online* desenvolvida pela Google acessível de qualquer browser.

Neste contexto, o professor tem à sua disposição um conjunto de ferramentas da *Web 2.0*, para o desenvolvimento de habilidades, espírito crítico e reflexão, um dos objectivos da educação escolar que poderá trazer benefícios para o processo de ensino aprendizagem.

O Google Docs permite a aprendizagem colaborativa, onde cada elemento é responsável pelo resultado do grupo. Para Pierre Lévy (1997), o novo papel do educador é ajudar os outros a aprender colaborativamente, não só ensinar e transmitir conhecimento, onde professor é orientador e o aluno autor, construindo e reconstruindo os conhecimentos por si próprios.

---

<sup>1</sup> A Estratégia de Lisboa foi adoptada pelo Conselho Europeu de Primavera de 2000 visando transformar a Europa "na economia do conhecimento mais competitiva e dinâmica do mundo, capaz de um crescimento económico sustentável, acompanhado da melhoria quantitativa e qualitativa do emprego e de maior coesão social". (Plano Tecnológico, 2008)

## METODOLOGIA

### Participantes

Neste estudo participaram 20 alunos do curso profissional de Comunicação/Marketing, Relações Públicas e Publicidade, equivalente ao 11º ano de escolaridade. A amostra foi de conveniência uma vez que se tratava de uma das turmas atribuídas à professora, no ano lectivo 2008/2009. O estudo desenvolveu-se nas aulas da disciplina de Matemática, em 12 blocos de 90 minutos, no terceiro período.

### Descrição do estudo

A proposta foi apresentada aos alunos no início da leccionação do módulo “Estatística Computacional”. A leccionação deste módulo revelou-se interessante, não só pelo carácter prático mas também pelo perfil do curso.

O estudo teve por objectivo aferir sobre a influência da utilização de ferramentas de escrita colaborativa nas dinâmicas de interacção e desempenho dos alunos, nomeadamente saber até que ponto estas ferramentas *Web 2.0* potenciam o trabalho colaborativo e influenciam as percepções dos alunos do ensino profissional sobre a Matemática e a Estatística.

Na primeira sessão, a professora solicitou a todos os alunos a criação de uma conta no Google, indispensável à utilização das aplicações do Google Docs. De seguida, procedeu a uma breve apresentação da ferramenta. Os alunos dispuseram de algum tempo para explorar quer individual quer em grupo a ferramenta, ficando a conhecer e testar os recursos e potencialidades técnicas da mesma. A professora concebeu uma página para a disponibilização da informação relativa à execução da actividade no Google Sites, aplicação da família Google (<http://sites.google.com/site/matepm/>).

Os alunos foram organizados em grupos de quatro elementos, num total de cinco grupos. A formação dos grupos teve em conta critérios pré-estabelecidos pela professora, com o intuito de obter grupos homogéneos no que se refere a conhecimentos de Matemática e a recursos físicos, garantindo que em cada um dos grupos existisse pelo menos um computador portátil com ligação à Internet como sugerem Freitas & Freitas (2002). Os grupos criaram *sites* de grupo, utilizando uma outra ferramenta da família Google, o Google Sites, onde disponibilizaram os documentos finais do trabalho de grupo.

A tarefa proposta consistiu na concepção, no editor do Google Docs, de um formulário que avaliava os níveis de satisfação em relação à escola e que foi preenchido por alunos, funcionários (docentes e não docentes) e directores. Recolhidos os dados, os grupos procederam à sua organização e tratamento usando o editor da folha de cálculo do Google Docs.

As tarefas propostas à turma tiveram como denominador comum a utilização das ferramentas colaborativas do Google Docs, envolvendo a criação de um questionário no editor de formulários do aplicativo, a organização da informação na folha de cálculo, a elaboração de um relatório, usando o processador de texto e, por último, a apresentação dos resultados, usando o editor de apresentações. Para a sua execução, os questionários preenchidos foram divididos em partes e distribuídos pelos cinco grupos. Deste modo, a análise dos resultados do inquérito de satisfação só ficaria concluída com o contributo de todos e cada um dos grupos.

As vantagens pedagógicas das aplicações do Google Docs são a de todos os alunos do grupo terem acesso aos documentos a qualquer hora, desde que haja ligação à Internet, incentivando à escrita colaborativa bem como servindo de estímulo e motivação para a exploração de novas ferramentas.

O Google Docs permite a utilização de editor de texto, editor de folha de cálculo e de apresentações. Estes aplicativos de edição colaborativa podem ser restritos ao autor/grupo ou alargados a todos os visitantes/colaboradores. Para além disso, mantém um registo de edição que permite acompanhar todo o trabalho desenvolvido. Este aspecto possibilita ao professor acompanhar a execução dos trabalhos, desde que tenha privilégios para tal, o que aconteceu no estudo em causa.

Os alunos, apesar de nunca terem trabalhado com a ferramenta, aderiram com algum entusiasmo e chegaram mesmo a criar *sites* pessoais no Google Sites, partilhando trabalhos de outras disciplinas.

Durante as sessões, os alunos foram trocando ideias e opiniões, partilhando com os elementos de outros grupos alguns aspectos do funcionamento da ferramenta.

### Instrumentos para a recolha de dados

Para avaliar a actividade, foram concebidos de raiz dois questionários que foram alvo de uma prévia validação de conteúdo. (Coutinho, 2007). O questionário inicial foi aplicado em Março de 2009, na semana anterior ao início do módulo de Estatística. Por motivos alheios à vontade da professora, o questionário final foi aplicado somente em Janeiro de 2010, o que possibilitou uma avaliação da experiência em diferido o que, de acordo com alguns autores, pode conferir mais robustez aos resultados (Coutinho, 2005). O questionário inicial visava: i) caracterizar os sujeitos; ii) avaliar a sua literacia informática, iii) avaliar as percepções sobre trabalho de grupo e iv) aferir atitudes face à Matemática e à Estatística, bem como à relação destas com as TIC.

O questionário final pretendia apreciar, a opinião dos alunos sobre o trabalho colaborativo desenvolvido com recurso ao Google Docs, bem como comparar as mudanças operadas na dimensão iv) do questionário inicial.

O questionário incluía apenas itens de resposta fechada. Para avaliar a dimensão iii), foi utilizada uma escala de Likert de grau de concordância com 5 pontos (1= Discordo Totalmente, 2=Discordo, 3=Não concordo nem discordo, 4=Concordo e 5=Concordo Totalmente). Os resultados relativos a esta escala são apresentados recorrendo ao valor da média ponderada obtido em cada item.

Para avaliar a dimensão iv) foi utilizada uma escala de tipo diferencial semântico (Osgood), com sete graus e dez pares de adjectivos, aleatoriamente ordenados, sendo apresentados do pólo positivo para o negativo. Para efeitos de interpretação de resultados consideramos que pontuações médias inferiores a -1,50 corresponderiam a uma fraca presença da característica avaliada; pontuações médias superiores a 2,00 corresponderiam a uma forte presença da característica; pontuações médias compreendidas entre -1,50 e 2,00 corresponderiam a uma presença moderada da característica.

### DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No que respeita às percepções sobre o uso do computador e da Internet, os alunos afirmaram unanimemente gostar de aulas de Matemática onde o computador é utilizado no

processo de ensino-aprendizagem. Todos concordaram também, que aprendem mais quando o formador usa o computador e a Internet.

Relativamente aos dados obtidos no questionário final, verificámos que a utilização do Google Docs foi do agrado de 95% dos alunos; apenas 5% mostrou ter ficado indiferente à sua utilização na disciplina de Matemática. Todos os alunos afirmaram que a realização do trabalho foi motivante e, caso pudessem escolher, voltariam a usar a ferramenta. Da mesma forma, não sentiram grandes dificuldades na utilização das múltiplas funcionalidades da ferramenta (criação de documentos texto, folha de cálculo e apresentações electrónicas): a maioria dos alunos considerou ser fácil (14 alunos), 4 alunos mostraram indiferença e 2 alunos consideraram difícil.

Quando questionados sobre os efeitos da utilização da ferramenta Google Docs nas aprendizagens da disciplina de Matemática, todos concordaram serem positivos. Os alunos gostariam de repetir a experiência e são de opinião que mais formadores deviam utilizar ferramentas *online* na sala de aula.

Contudo, reconheceram que as condições em que o estudo se realizou nem sempre foram as ideais.

No que respeita ao trabalho colaborativo utilizando o Google Docs, a maioria dos alunos considera que foi

( $\bar{x}=4,35$ ), que é uma ferramenta útil ( $\bar{x}=4,30$ ) e que contribuiu para o enriquecimento pessoal dos

alunos ( $\bar{x}=4,35$ ). Consideram que a aprendizagem com recurso a ferramentas *online* ( $\bar{x}=4,15$ ), mas

entendem que esta exige mais responsabilidade por parte de cada um dos membros do grupo. Da mesma forma entendem que o trabalho realizado desta forma exige autonomia, quer individual quer do grupo, para que se dê a construção de saberes ( $\bar{x}=4,15$ ). Os alunos afirmam claramente que “O trabalho de grupo realizado foi mais do que juntar as partes do trabalho realizado por cada um dos elementos do grupo”, obtendo a concordância de 75% dos inquiridos e indiferença por parte de 25%. Este facto também pode dever-se à não compreensão dos alunos do conceito implícito na afirmação. Quando questionados sobre se a forma como foi realizado o trabalho enriqueceu as suas

prestações individuais, nomeadamente a partilha de saberes e interacção entre os elementos do grupo, os alunos não têm dúvidas em concordar com a afirmação (=4,00). Ainda assim, 2 alunos assinalaram “Não concordo nem discordo”, não tendo, pois, uma opinião formada a este respeito. A colaboração e interacção entre os elementos do grupo, bem como a sua influência nos conhecimentos aprendidos, foi vantajosa para os alunos. Importa, no entanto, referir a participação activa dos elementos do grupo (60%). Os alunos consideraram os recursos disponibilizados e apresentados pela formadora suficientes (=4,30). Quanto às potencialidades da ferramenta, afirmam que o Google Docs é uma ferramenta útil para os trabalhos escolares (x =4,20), apesar de algumas dificuldades em trabalhar com o Google Docs (=3,35). Estas dificuldades podem estar relacionadas com as dificuldades no acesso à Internet. A experiência foi gratificante para os alunos que consideraram o trabalho realizado *online* motivador e estimulante (=4,35) e possível de repetir futuramente (=4,30). Pretendíamos saber quais as percepções com que os alunos ficaram relativamente à Estatística, ao que estes responderam unanimemente que a ferramenta Google Docs modificou positivamente a percepção em relação à disciplina. A opinião continua unânime quando afirmam que foi interessante e enriquecedor aprender usando a ferramenta *online*.

Contudo, quando questionados se preferiam ter aprendido usando o método tradicional ou usando ferramentas *online*, trabalho colaborativo, as opiniões dispersaram-se: 40% afirmaram que preferiam o método tradicional. Na nossa perspectiva, esta opinião denota que a âncora ao ensino tradicional não parece fácil de “desprender” nos jovens deste tipo de ensino, embora lhes tenha agradado e tenham considerado a experiência enriquecedora. Parece-nos que sair da “zona de conforto” seja “demasiado arriscado” para jovens que lidam com a tecnologia diariamente.

O uso de uma escala do tipo diferencial semântico utilizada no questionário inicial, de caracterização dos sujeitos, e no questionário final permitiu-nos aferir de diferenças nas percepções dos alunos sobre a Matemática, a Estatística e ainda sobre a utilização das TIC na disciplina.

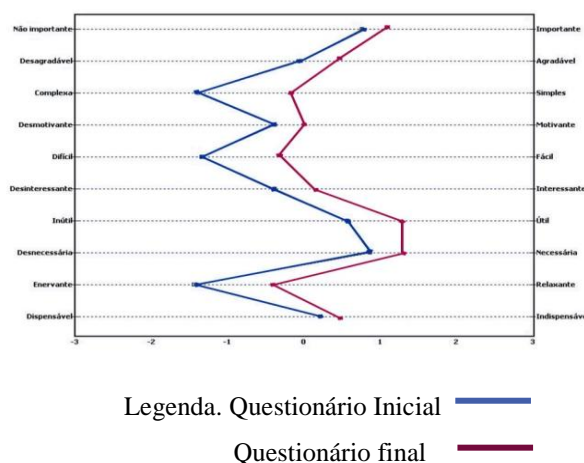
Assim sendo, no que diz respeito a percepções dos alunos sobre a disciplina de

Matemática, antes e depois da experiência pedagógica, verificamos que os valores melhoraram em todas as dimensões consideradas (ver Gráfico I). Na perspectiva dos alunos, a disciplina é agora mais simples, motivante, fácil, útil, necessária e relaxante, denotando que a estratégia de ensino-aprendizagem ajudou os alunos do ensino profissional a desenvolverem atitudes mais positivas em relação à disciplina.

A análise das percepções em relação à Estatística, unidade modular, mostra também que a relação melhora, ainda que em diferentes graus, nos diferentes aspectos considerados (ver Gráfico II). A Estatística, como campo de estudo da Matemática, tornou-se moderadamente mais importante, bastante mais agradável e simples, ligeiramente mais motivante, fácil, ligeiramente mais útil, necessária e bastante mais relaxante.

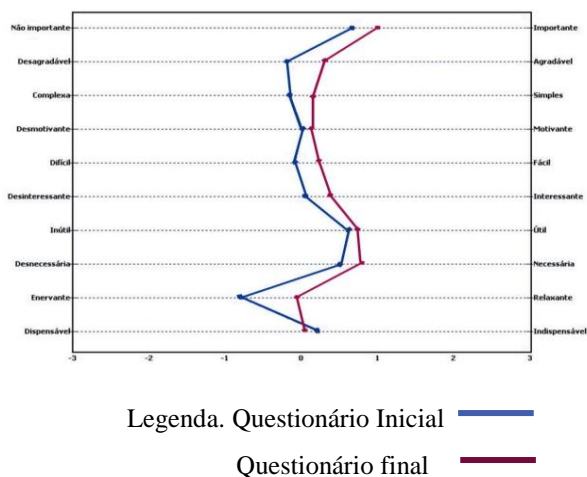
No conjunto dos dados, as diferenças não são marcantes, apenas ligeiras. Apesar de não ter sido solicitado que justificassem as opções, estes resultados podem dever-se, possivelmente, ao facto de o trabalho englobar a análise e o tratamento dos dados, seguido de interpretação desses mesmos dados, na qual os alunos têm manifestamente muitas dificuldades.

GRÁFICO I. DIFERENCIAL SEMÂNTICO COMPARATIVO DAS PERCEPÇÕES DOS ALUNOS EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA



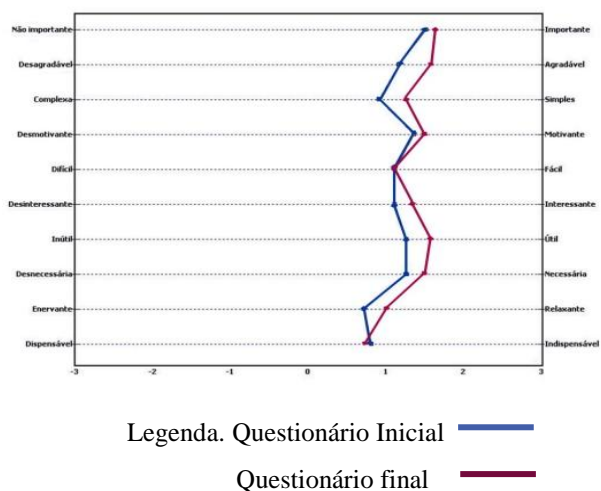
A última questão pretendia saber como os alunos percepcionavam a relação entre a Matemática e as TIC, antes e depois do estudo.

GRÁFICO II. DIFERENCIAL SEMÂNTICO COMPARATIVO DAS PERCEPÇÕES DOS ALUNOS RELATIVAMENTE À ESTATÍSTICA



Ao observarmos o Gráfico III, verificamos que se registaram ligeiras melhorias qualitativas na quase totalidade dos pares de adjetivos considerados: é importante, agradável, simples, motivante, interessante, útil, necessária e relaxante. Contudo, dois aspectos mantiveram a mesma posição antes e depois do estudo e foram também os valores mais expressivos nas três questões que tomaram o formato de diferencial semântico: fácil e indispensável. Estes dados mostram claramente como os alunos dão importância à utilização das TIC na disciplina de Matemática, como um recurso dinamizador das aprendizagens.

GRÁFICO III. DIFERENCIAL SEMÂNTICO COMPARATIVO DAS PERCEPÇÕES DOS ALUNOS SOBRE A RELAÇÃO DAS TIC E DA MATEMÁTICA



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas *Web 2.0*, usadas no contexto do ensino profissional, colocam à disposição de professores e alunos instrumentos que fomentam a aprendizagem colaborativa, a partilha e construção do conhecimento, para além do desenvolvimento de competências de socialização *online*.

A experiência apresentada mostra que a utilização de uma estratégia pedagógica diferente foi bem aceite pelos alunos, ainda que as condições logísticas não tivessem sido as ideais. A receptividade demonstrada pelos alunos, ao longo do trabalho desenvolvido, o interesse com que se envolveram no projecto permitiram o desenvolvimento da autonomia, da confiança e do gosto pelo trabalho colaborativo, reflectindo-se numa atitude mais positiva, relativamente à Matemática, à Estatística e ao papel que as TIC desempenham na aprendizagem da disciplina.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito de um projecto de investigação do Centro de Investigação em Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COUTINHO, C. P., & BOTTENTUIT, J. (2007). Blog e Wiki: Os Futuros Professores e as Ferramentas da. *SIIE'2007*, (pp. 199-204).
- DILLENBOURG, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? In P. Dillenbourg (Ed), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches* (pp. 1-19). Oxford: Elsevier.
- FREITAS & FREITAS (2002). *Aprendizagem cooperativa*. Porto: Edições Asa.
- GUERRA, M. (2000). *A Escola que Aprende*. Porto: Asa.
- LÉVY, P. (1997). *Cibercultura*. (J. D. Ferreira, Trans.) Lisboa: Epistemologia e Sociedade. Instituto Piaget. pp.168-169
- LISBOA, E. S., BOTTENTUIT, J. & COUTINHO, C. P. (2009). Avaliação de aprendizagens em ambientes *online*: o contributo das tecnologias *Web 2.0*. VI Conferência Internacional de Tic na

- Educação* (p. 1772). Braga: Universidade do Minho.
- ME (2004). *Programa da Componente de formação Científica. Disciplina de Matemática. Cursos Profissionais de nível Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Formação Vocacional
- OCDE. (n.d.). *Participative Web and user-created content: Web 2.0, wikis, and social networking*. Retrieved 07 10, 2008, from [http://www.oecd.org/document/40/0,3343,fr\\_2649\\_34223\\_39428648\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/40/0,3343,fr_2649_34223_39428648_1_1_1_1,00.html)
- O'REILLY, T. (2005a). *Web 2.0: Compact Definition*. Retrieved Maio 1, 2010, from O'Reilly radar: <http://radar.oreilly.com/2005/10/Web-20-compact-definition.html>
- O'REILLY, T. (2005b). *What is Web 2.0*. Retrieved Setembro 28, 2009, from O'Reilly: <http://oreilly.com/Web2/archive/what-is-Web-20.html>
- PRENSKY, M. (n.d.). *Digital Natives, Digital Immigrants*. Retrieved 07 10, 2008, from <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20%20Part1.pdf>.
- PLANO TECNOLÓGICO (2008). *Estratégia de Lisboa*. Retrieved Setembro 21, 2009, from Estratégia de Lisboa Portugal de novo: <http://www.planotecnologico.pt/InnerPage.aspx?idCat=337&idMasterCat=334&idLang=1&site=estrategiadelisboa>

