

## **Utilização do Podcast num site de apoio ao estudo da Matemática: uma experiência no ensino secundário**

**Rute Almendra Lopes**

Escola Secundária D. Sancho I  
[rsavlopes@gmail.com](mailto:rsavlopes@gmail.com)

**Diogo Novais Machado**

Escola EB2/3 de Vila das Aves  
[novaismachado@gmail.com](mailto:novaismachado@gmail.com)

**Clara Pereira Coutinho**

Instituto de Educação e Psicologia, Braga, Portugal  
[ccoutinho@iep.uminho.pt](mailto:ccoutinho@iep.uminho.pt)

**Resumo** - Nesta comunicação vamos apresentar uma experiência de utilização do podcast num site de apoio ao estudo da Matemática por duas turmas de 11º ano de escolaridade de uma escola secundária do norte de Portugal. O estudo fundamenta-se numa lógica de extensão comunicativa da sala de aula, disponibilização de sessões explicativas da resolução de exercícios preparatórios para os testes de avaliação da disciplina. Para efeitos da avaliação da experiência os alunos responderam a um questionário. Os resultados mostram diferenças na utilização do site por parte dos alunos das duas turmas derivadas de diferentes condições de acesso à Internet; que os conteúdos disponibilizados foram importantes para a aprendizagem; que o podcast é o recurso mais valorizado e utilizado pelos alunos no apoio ao estudo; por último, que a maioria dos alunos gostaria de utilizar estes recursos na sala de aula.

### **Introdução**

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm produzido profundas alterações ao nível da Sociedade em geral e, muito em particular, ao nível da Escola e dos alunos (D`Eça, 1998). Consciente desta realidade, o Governo Português tem vindo a manifestar uma preocupação crescente com a questão da integração curricular das tecnologias de informação criando, em Setembro de 2007, o Plano Tecnológico da Educação (ME, 2007).

De facto, com o surgimento, em 2004, da nova geração de aplicativos Web 2.0, abriram-se as portas para a implementação de metodologias e estratégias inovadoras capazes de “revolucionar” os processos de ensino e aprendizagem, entre elas o podcast.

Nesta comunicação vamos apresentar uma experiência de utilização do podcast num site, criado com a ferramenta GoogleSites, e destinado a dar apoio ao estudo da Matemática, em regime de complemento ao ensino presencial, por alunos de duas turmas do 11º ano de escolaridade. De facto, a extensão do programa da disciplina de Matemática do referido ano de escolaridade não permite ao professor um efectivo desenvolvimento de actividades de

consolidação dos conteúdos abordados em sala de aula. Este foi o ponto de partida para a ideia de criar um site de apoio à disciplina, capaz de disponibilizar aos alunos materiais complementares às tarefas desenvolvidas nas sessões presenciais, numa lógica de extensão comunicativa da sala de aula. Para efeitos da avaliação da experiência foi realizado um survey exploratório que teve como objectivo principal auscultar o feedback dos alunos sobre a funcionalidade do site e, sobretudo, dos podcasts nele disponibilizados para apoio ao estudo e preparação dos alunos para o teste intermédio realizado a nível nacional.

### **Podcast**

A palavra podcasting resulta da junção das palavras iPod (célebre aparelho mp3 da Apple) e Broadcasting (transmissão de informação rádio ou TV). A este conceito estão associados termos específicos: podcast é o local onde os ficheiros áudio estão alojados e disponíveis para carregamento na forma de episódios; podcasting é o acto de gravar ou divulgar os ficheiros na Web; e podcaster o autor dos ficheiros áudio (Bottentuit Junior & Coutinho, 2007).

A utilização de Feeds RSS, para distribuir o conteúdo de forma automática, é a grande diferença do Podcasting em relação aos audioblogs, vlogs (videoblog) e flogs (fotoblog) (Podcasting - Wikipédia, 2009).

Este formato de transmissão de conteúdos é muito recente e as suas possibilidades de aplicação têm vindo a alterar a forma como é visto. É hoje muito utilizado por diversas pessoas e empresas no mundo para divulgar notícias e programação, assim como algumas universidades que começam a disponibilizar aulas neste formato.

Relativamente à popularidade do podcast, Chen (2007), citado por Junior e Coutinho (2008), explica-a pelo facto de: 1) permitir que qualquer um com um microfone, computador e ligação à Internet publique os seus arquivos áudio; 2) os arquivos do podcast podem ser automaticamente descarregados de/para um dispositivo móvel e ser ouvidos quando e onde seja mais conveniente; 3) ser gratuito; 4) os utilizadores não precisam de pagar para descarregar os ficheiros do podcast.

Ferramentas de edição de informação como blogs, wikis, podcasts, Google tools, entre outros, possibilitam que cada um possa contribuir para o conhecimento online que aumenta rapidamente. Surgem as teorias de aprendizagem da era digital, como o Conectivismo proposto por George Siemens (Carvalho, 2007). De acordo com Bottentuit Junior e Coutinho (2007), estas ferramentas podem ser usadas no processo de ensino e aprendizagem, na modalidade a distância (e-learning) ou como complemento ao ensino presencial (b-learning), opinião que partilhamos totalmente. O podcast é uma dessas ferramentas, permitindo que o aluno/formando descarregue a informação colocada online pelo docente/formador, sejam aulas, documentários e entrevistas, entre outros formatos áudio (idem, ibidem). Os ficheiros descarregados para aparelhos móveis como telemóveis, aparelhos de mp3 podem ser

executados quantas vezes as desejadas o que constitui uma grande vantagem para a aprendizagem.

As potencialidades de um podcast ainda não estão devidamente exploradas mas, os estudos já realizados advogam a favor do seu enorme potencial (Moura e Carvalho, 2006a, b; Bottentuit Junior e Coutinho, 2008; Carvalho et al., 2008, Coutinho, 2008).

### **Metodologia**

O estudo realizado foi de tipo survey, descritivo e exploratório, já que, tal como refere Coutinho (2005), o objectivo do investigador é recolher dados que permitam descrever da melhor maneira possível comportamentos, atitudes, valores e situações. No caso concreto do estudo que vamos apresentar, o instrumento para a recolha de dados foi um questionário, especialmente concebido para o efeito, que foi alvo de validação de conteúdo por dois peritos na área da Tecnologia Educativa.

### **Descrição do estudo**

O projecto teve início no primeiro período do corrente ano lectivo de 2008/2009, e desenvolveu-se em torno da utilização de um site que funcionou como apoio ao estudo da disciplina de Matemática de 11º ano, já que os alunos o acediam e consultavam fora das sessões presenciais com o professor. Para a criação do site foi utilizada a ferramenta da nova geração Web 2.0 Google Sites, por ser gratuita, de utilização intuitiva e por possibilitar liberdade de acesso a todos os utilizadores. Apesar do sítio<sup>48</sup> estar aberto à comunidade cibernauta, o site teve como destinatários duas turmas do 11º ano de uma escola secundária do norte do país, cada uma constituída por 29 alunos. O site estava dividido em 2 componentes: uma de preparação para o teste e outra mais lúdica onde foi, por exemplo, disponibilizada uma hiperligação para um site de elaboração de vinhetas de banda desenhada. A página de preparação para o teste continha a resolução de 19 exercícios e respectiva explicação em podcast.

Após a realização do teste, no final do primeiro período, colocámos aos alunos três questões abertas: “Qual a tua opinião sobre os materiais disponibilizados no site? Qual gostaste mais? Gostarias de voltar a usar este tipo de materiais?” Os resultados obtidos neste brainstorming inicial foram tão motivadores, que nos sentimos instigados a prosseguir com o projecto.

Como o teste intermédio (um teste nacional realizado simultaneamente por todos os alunos de 11º ano) estava marcado para o final do mês de Janeiro, disponibilizámos no site materiais específicos de preparação para a realização desta importante prova, nomeadamente a resolução dos testes intermédios de anos anteriores e a explicação em podcast do teste mais recente.

---

<sup>48</sup> <http://sites.google.com/site/rutelopesmat/>.

Finalizadas as actividades previstas, e uma vez que o site contava já com uns meses de implementação, solicitámos aos alunos das duas turmas que preenchessem um questionário de avaliação da experiência que teve como principais objectivos:

- Averiguar se os alunos acederam ao site e de que forma o utilizaram.
- Averiguar a motivação sentida ao longo da experiência.
- Auscultar a opinião dos alunos acerca dos recursos disponibilizados no site e respectiva implicação na compreensão dos conteúdos da disciplina.
- Auscultar a opinião dos alunos quanto a uma possível utilização do site na sala de aula.

Do questionário constavam 11 questões, 8 fechadas e 3 semi-abertas (questões 6, 7 e 11 onde se pedia uma justificação para a resposta dada). A primeira parte foi reservada à identificação dos alunos; nas duas questões seguintes pretendia-se saber quantos alunos tinham acedido ao site e averiguar os motivos de uma eventual não acedência; as perguntas 3, 4 e 5 eram relativas à organização, estrutura e agradabilidade do site; as questões 6 e 7 tinham como objectivo verificar os conteúdos que os alunos mais gostaram e se estes facilitaram ou não a compreensão das matérias leccionadas nas aulas. Na questão 9 perguntava-se se ao utilizar o site para estudar, o aluno se tinha interessado mais pelos conteúdos da Matemática. As últimas perguntas foram dedicadas à opinião dos alunos sobre uma possível utilização do site na sala de aula.

### **Resultados**

Como já foi referido anteriormente, o estudo iniciou-se com duas turmas do 11º ano, cada uma constituída por 29 alunos. Na turma A, dos 28 alunos que responderam ao questionário apenas metade acedeu ao site. Na turma B respondeu a totalidade dos 29 alunos e desse conjunto, apenas 2 disseram não ter acedido ao site. Consideramos importante fazer uma breve referência aos motivos que estão na origem da não visita ou pouca exploração do site. Na turma A, dos 14 alunos que não visitaram o site 6 (43%) não têm Internet em casa, 3 (21%) estavam temporariamente sem acesso à mesma e os restantes 36% referiram que não tiveram tempo. Na turma B, todos os alunos têm Internet em casa e nenhum deles referiu problemas no acesso à rede. Para efeitos do estudo empírico decidimos apenas considerar a opinião dos alunos que, para além de terem visitado o site, tinham efectivamente explorado os recursos que este disponibilizava. Concluímos assim que, na turma A, o número de alunos que o tinha feito era de apenas 10 e na turma B era de 21, o que no total perfazia um total de 31 alunos. Devido ao facto de se tratar de um número reduzido (equivalente ao número de alunos de apenas uma turma), descartámos a hipótese de fazer um estudo comparativo entre as turmas e optámos por fazer o estudo com base nas opiniões recolhidas junto do conjunto dos 31 alunos que usaram o site.

Um dos aspectos que nos interessava particularmente era auscultar a opinião dos alunos relativamente à importância atribuída à disponibilização dos conteúdos no site de apoio ao estudo e preparação para o teste intermédio de Matemática. Como se pode verificar pela análise da tabela 1, a esmagadora maioria dos alunos considera que os conteúdos disponibilizados no site facilitaram a compreensão dos conteúdos curriculares.

Opinião sobre os conteúdos disponibilizados no site	Alunos (N=31) %
Facilitaram a compreensão da matéria	28
Dificultaram a compreensão da matéria	0
Não respondeu	1
Não influenciaram a compreensão da matéria	2
Total	31

Tabela 1. Conteúdos disponibilizados no site

Apenas 2 alunos consideram que a consulta do site não facilitou a compreensão dos conteúdos. Um dos alunos que respondeu desta forma tem um aproveitamento excelente e o outro mediano, mas com grandes capacidades ao nível do raciocínio lógico-abstracto. Parece-nos relevante referir que os alunos com maiores dificuldades na aquisição e aplicação de conceitos matemáticos foram os que responderam que os conteúdos disponibilizados no site facilitaram a compreensão da matéria. Na justificação das respostas é já possível antever a preferência dos alunos pelos podcasts, uma vez que frequentemente fazem referência aos mesmos. Passamos a transcrever algumas opiniões obtidas:

“Julgo que o site ajuda bastante, como, por exemplo, no caso do último teste, em que a audição dos podcast, passo a passo é bastante explícita.”

“Facilitaram, pois tem uma explicação mais pormenorizada de todos os exercícios e com a explicação em podcast, ainda melhor!”

“Existiam alguns exercícios que não compreendi na aula e no site estavam bem explicados em podcast e por escrito”

“Sim, porque posso ouvir várias vezes a explicação dos exercícios.”

“Facilitaram, porque por vezes não conseguimos apanhar a matéria toda nas aulas e podemos ir lá e ouvir a professora a explicar os exercícios.”

“Porque os podcasts ajudaram-me a superar muitas das minhas dificuldades.”

“Algumas explicações/resoluções de exercícios que se fazem na aula não nos ficam na memória. Ao aceder aos site, ouvindo e revendo a resolução dos exercícios, o estudo é facilitado.”

“Em estudos anteriores, quando eu tinha dificuldades ou pequenos aspectos falhavam tinha de abandonar a resolução do exercício. Com a explicação em podcast essa dificuldade foi suprimida, facilitando o estudo e conseqüente compreensão da matéria.”

Quanto às preferências dos alunos pelos recursos disponibilizados no site, podemos dizer que os resultados foram os esperados, ou seja, corresponderam à nossa expectativa que os alunos seriam mais receptivos à resolução dos exercícios com apoio do podcast (29 sujeitos), tendo 2 assinalado a ficha resolvida.

Nesta questão pedia-se também aos alunos que justificassem a sua opinião. De uma maneira geral, os alunos referiram que os podcasts foram de grande utilidade no sentido de completarem a explicação escrita disponibilizada na versão texto da resolução dos exercícios. Um dos alunos referiu mesmo que “os podcasts revelaram-se uma ferramenta de grande utilidade”, outro disse que “as explicações eram bastante esclarecedoras”. Outros, mais entusiastas, disseram mesmo: “É do melhor!”, “É fixe!”.

No que diz respeito à frequência de utilização de cada uma das componentes do site, os resultados constam da tabela 2 abaixo representado. Aparentemente as respostas obtidas não acompanham as preferências mencionadas na questão anterior, uma vez que o número de alunos que utilizou mais de 5 vezes a resolução de exercícios em Word acompanhada pela explicação no podcast (18 alunos), é igual ao número de alunos que utilizou apenas a resolução em Word. O ocorrido poder-se-á explicar pelo facto do aluno necessitar do documento em Word para acompanhar a sua explicação no podcast e, também, pelo facto de os alunos gostarem de ter várias janelas abertas em simultâneo ao invés de imprimirem o documento Word em papel.

Componente do site	Uma vez (Nº de alunos)	De 2 a 5 (Nº de alunos)	Mais de 5 (Nº de alunos)
O Laboratório de Matemática	10	7	0
A hiperligação ao site para elaborar uma banda desenhada	12	3	0
Word	0	12	18
Word+podcast	2	11	18

Tabela 2. Frequência de utilização dos recursos do site

Sobre a motivação sentida ao longo da experiência, os resultados foram positivos, dado que a maioria dos alunos referiu que se interessou mais pelo estudo dos conteúdos da disciplina (71%). No entanto as nossas expectativas eram maiores já que não esperávamos que 9 alunos (29%) referissem que não se sentiram mais motivados ao utilizarem o site como apoio ao estudo.

As duas últimas questões tinham como objectivo auscultar a opinião dos alunos quanto a uma possível utilização do site na sala de aula. Acreditávamos que para responder a estas perguntas não era necessário conhecer inteiramente o site e, por conseguinte, responderam a esta questão todos os alunos de ambas as turmas. Os resultados por turma podem ser visualizados na tabela 3 abaixo representada.

Sobre a utilização do site na sala de aula	A		B	
	Nº de alunos	Percentagem	Nº de alunos	Percentagem
Tornaria as aulas mais interessantes	23	82%	23	79%
Prefiro não utilizar o site nas aulas	2	7%	2	7%
Era-me indiferente	3	11%	4	14%
Total	28	100%	29	100%

Tabela 3. Opinião dos alunos sobre a possibilidade de usar o site em sala de aula

Como se pode verificar, a esmagadora maioria dos alunos gostaria de utilizar o site com os podcasts nas aulas e pensa que essa utilização tornaria as aulas mais interessantes.

A última questão solicitava aos alunos que indicassem os benefícios que poderia trazer a utilização do site em contexto de sala de aula. O primeiro dado a registar é que as respostas não diferem muito de uma turma para a outra. De salientar que a maioria dos alunos acredita que a utilização do site facilitaria a compreensão dos conteúdos curriculares (23 na turma A e 16 na turma B) funcionando como apoio à actividade do professor (23 na turma A e 19 na turma B). A maioria parece desvalorizar o desenvolvimento da autonomia (13 na turma A e 11 na turma B), talvez por ainda darem pouca importância a este parâmetro.

A questão seguinte era aberta e solicitava aos alunos uma justificação da opinião dada na questão fechada. A análise das suas respostas vem de encontro ao que já foi referido anteriormente. É feita especial menção à importância dos podcasts e frequentemente é referido que a utilização do site aumentaria a motivação e o interesse pelas aulas, assim como facilitaria a aprendizagem. Passamos a transcrever algumas das repostas dadas pelos alunos:

“O suporte digital facilita a aprendizagem e capta mais a atenção”

“Os alunos estariam mais entusiasmados na matéria”

“A gente vinha para a aula pensando que não era apenas mais uma, pois tinha métodos diferentes de aprendizagem”

“As explicações em podcast seriam uma vantagem”

“Poderíamos ouvir as vezes necessárias até perceber a matéria”

“Aulas com novas tecnologias são mais interessantes!”.

De referir ainda que nas respostas à questão aberta, alguns alunos mencionam a autonomia, dizendo, por exemplo, que “Podíamos fazer os exercícios sozinhos” e “Aprendíamos por nós mesmos”.

### **Considerações finais**

Quando, em 1916, John Dewey alertava os professores para o facto de que, “If we teach today as we taught yesterday, we rob our children of tomorrow.”, não imaginava, porventura, que o que afirmava então continuaria actual (quase) um século depois!

De facto, acreditamos que esta frase resume a mensagem que queremos deixar a todos quantos nos lêem, e que, por isso, se interessaram pelo trabalho realizado e divulgado neste Encontro. Somos apenas professores de Matemática atentos ao mundo que nos rodeia e que queremos ajudar os nossos alunos a aprender mais. Observamos que as tecnologias fazem parte das rotinas diárias dos alunos e que, como professores, temos à nossa disposição inúmeros aplicativos Web gratuitos e fáceis de usar. Então porque não tirar partido destas condicionantes favoráveis e experimentar estratégias alternativas que ajudem os nossos alunos a melhorar as suas aprendizagens?

O estudo apresentado é o resultado de uma primeira aventura de integração das tecnologias Web 2.0, em especial do podcast, no apoio ao estudo de alunos de 11<sup>º</sup> ano de Matemática. Os resultados obtidos, ainda que não generalizáveis porque circunscritos a duas turmas de uma única escola, permitem aferir do potencial educativo do podcast, que, pela sua elevada portabilidade, possibilita o acesso aos conteúdos áudio a qualquer hora e em qualquer lugar, permitindo que cada aluno personalize o seu percurso de aprendizagem. Verificámos também que a disponibilização dos exercícios resolvidos em áudio ajudou os alunos a preparem-se para os testes da disciplina, apoiando o estudo e ajudando a superar dificuldades. Perguntamo-nos então? Porque não ampliar esta iniciativa e recrutar mais professores para que testem também as “suas” estratégias noutras disciplinas e anos de escolaridade?

### **Referências**

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B., & COUTINHO, C. P. (2007). Podcast em educação: um contributo para o estado da arte. *Libro de Actas do Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogía* (pp. 837-846). Corunha: Revista Galego-Portuguesa de Psicología e Educación.

- BOTTENTUIT JUNIOR, J. B., & COUTINHO, C. P. (2008). Recomendações para a produção de podcasts e vantagens na utilização em ambientes virtuais de aprendizagem. *Revista Prisma.com*, n.º 6, pp. 125-140.
- CARVALHO, A. A. (2007). Rentabilizar a internet no ensino básico e secundário: dos recursos e ferramentas online aos lms. *Sísifo / Revista de Ciências da Educação*, pp. 25-39.
- CARVALHO, A. A., AGUIAR, C., CABECINHAS, R. & CARVALHO, J. (2008b). Integração de Podcasts no Ensino Universitário: Reações dos Alunos. *Prisma.com*, nº 6, 50-74. Disponível em <http://prisma.cetac.up.pt/>
- COUTINHO, C. P. (2005). *Percursos da investigação em tecnologia educativa em Portugal: uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000)*. Série “Monografias em Educação”, CIED. Braga: Universidade do Minho.
- COUTINHO, C. P. (2008). Tecnologias web 2.0 na escola portuguesa: estudos e investigações. *Revista Paidéi@, UNIMES VIRTUAL*, Vol. 1, número 2 (10). Disponível em: <http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br>.
- D'EÇA, T. (1998). *Netaprendizagem: a internet na educação*. Porto: Porto Editora.
- DEWEY, J. (1916 [1966]). *Democracy and Education. An introduction to the philosophy of education*. New York: Free Press.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – ME (2007). *Plano Tecnológico da Educação*. Disponível em [http://www.escola.gov.pt/docs/pte\\_RCM\\_n137\\_2007\\_DRn180\\_20070918.pdf](http://www.escola.gov.pt/docs/pte_RCM_n137_2007_DRn180_20070918.pdf), consultado em 12/12/2008
- MOURA, A., & CARVALHO, A. A. (2006a). Podcast: potencialidades na educação. *Revista Prisma.com*, n.º3, pp. 88-110.
- MOURA, A.; CARVALHO, A. A. (2006b). Podcast: Uma ferramenta para Usar Dentro e Fora da Sala de Aula. In Rui José & Carlos Baquero (eds): *Proceedings of the Conference on Mobile and Ubiquitous Systems*. Universidade do Minho, Guimarães, pp. 155-158.

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito de um projecto do CIED, Universidade do Minho, Braga, Portugal.