

Impacto do recurso a screencasts no ensino das TIC: um estudo de caso no módulo de gestão de base de dados

Impact of the use of screencasts on the teaching of ICT: a case study in management database module

Artur Jorge Monteiro de Freitas
arturjmfreitas@gmail.com

Clara Maria Pereira Coutinho
ccoutinho@ie.uminho.pt
Instituto de Educação, Universidade do Minho

Resumo

A disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) dos cursos profissionais apresenta no seu currículo o módulo de Gestão de Base de Dados que apresenta níveis de complexidade elevados e que leva os alunos a desinteressarem-se pela temática. Atendendo a esta desmotivação, um professor inovador, com os recursos que hoje tem ao seu dispor, pode facilmente alterar as práticas e rentabilizar os meios. É neste contexto que surge o presente estudo de caso, e cujo objetivo foi o de averiguar se os screencasts (capturas/ gravações digitais de ações/ interações do utilizador no computador) podem ser um caminho para, de forma autónoma, interessante e ao seu ritmo, os alunos adquirirem as competências preconizadas no currículo da disciplina de TIC. Os resultados obtidos revelaram que o recurso aos screencasts favorece a aprendizagem e o desenvolvimento de competências, favorece a motivação para a aprendizagem de conceitos de base de dados, que os alunos preferem os screencasts mais curtos e que não se verificou uma rentabilização das tecnologias móveis (m-learning).

Abstract

The school subject of Information and Communication Technology (ICT) in professional courses presents in their curriculum the Database Management module which has high levels of complexity and leads students to lose interest in this issue. Given this demotivation, an innovative teacher, with resources at his disposal, will necessarily have to change practices and monetize his resources. It is in this context that the present study was made, whose purpose was to ascertain whether the screencasts (catch / digital recordings of actions/ interactions of the user on the computer) can be a way for students, independently, interestingly and at their own pace, to acquire the ICT skills. The results showed that the use of screencasts promotes learning and skill development, enhances motivation for learning concepts of databases, students prefer the shortest screencasts and that there has been no monetization of mobile technology (m-learning).

Introdução

A escola dispõe hoje de computadores, quadros interativos, projetores de vídeo, plataformas de gestão de conteúdos e Internet de alta velocidade por fibra óptica (PTE, 2007), portanto interessa tirar proveito da tecnologia para o que o ensino seja inovador, motivante e que permita ao aluno a superação de dificuldades ao nível da aquisição de conhecimentos, tornando o ensino mais apelativo, motivante e adequado ao ritmo de cada aluno (Ramos et al., 2003).

Os alunos do ensino profissional são, em geral, alunos pouco interessados e, torna-se necessária a diversificação de estratégias de ensino e aprendizagem capazes de elevar a sua

motivação. Acrescentando a este facto, que a aquisição de conhecimentos na disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no ensino secundário não é imediata e a percepção de que os alunos dominam as TIC é errada.

No programa de TIC 10.º ano, as bases de dados, as folhas de cálculo, entre outras ferramentas, apresentam um nível de complexidade elevado e atendendo a que os alunos têm diferentes níveis de conhecimentos, distintos graus de autonomia, urge adotar novas metodologias. O professor deve, tal como referido no programa da disciplina, recorrer à projeção, tornando-os visíveis a toda a turma; mas, por que não tornar visível essa tarefa a toda a comunidade, a qualquer hora e em qualquer local, para que cada aluno possa aprender a trabalhar com o programa ao seu ritmo e de forma autónoma? Porque não recorrer a *screencasts* na exposição das funcionalidades do programa de Base de Dados?

Considerando o contexto acima referido e atendendo às potencialidades destas novas ferramentas tecnológicas, propusemo-nos desenvolver um estudo cuja questão de investigação pode ser formulada da seguinte forma:

De que forma podem os *screencasts* contribuir para melhorar o ensino e a aprendizagem no módulo de gestão de base de dados da disciplina de TIC?

Esperou-se então, com este estudo: i) Investigar se o recurso aos *screencasts* favorece a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências por parte dos alunos no módulo de gestão de base de dados da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação; ii) Verificar se os *screencasts* favorecem a motivação para a aprendizagem de conceitos de base de dados; iii) Avaliar quais os tipos de *screencasts*, relativamente à duração, a que os alunos mais aderem; iv) Verificar se a disponibilização dos *screencasts* em tecnologias móveis (*m-learning*) favorecem a aprendizagem e permitem a rentabilização dessas tecnologias; v) Verificar se os alunos desenvolvem atitudes e percepções positivas face à disciplina de TIC.

Revisão de Literatura

O termo *screencast* define uma captura/ gravação digital de ações/ interações do utilizador no computador e que são visíveis no ecrã, podendo ser reproduzidas posteriormente em vários formatos e disponibilizadas em diferentes locais (Valente, 2008). Pode ter diferentes períodos de gravação e conter o som do próprio computador/ programa, assim como, a narração áudio realizada pelo utilizador (ELI, 2006). O conceito de *screencast* surgiu com a evolução e popularidade da Internet que permitiu, graças a ligações de banda larga, o *download/ upload* de vídeos em formato *Adobe Flash* em sites como o *Youtube*, *Google Sites* ou *Sapo vídeos*. Mas existem outras formas de partilha destes vídeos. Recorrendo ao *mobile learning* podemos visualizar os

screencasts nos dispositivos móveis, podemos colocar *online* em *blogs* ou *webpages* ou recorrer a plataformas de gestão de aprendizagens como o *Moodle*.

Apesar de ser um tema recente, existem já alguns estudos sobre estas novas ferramentas que surgiram com o desenvolvimento da *Web 2.0*, onde os utilizadores sem grandes conhecimentos de programação *web* começaram a ser produtores dos seus próprios documentos e a publicá-los automaticamente graças ao aparecimento das funcionalidades da *Web 2.0* (O'Reilly, 2005). Alguns dos estudos centram-se em *podcasts* (gravação áudio que se iniciou no ensino superior e a partir de 2005) e *vodcasts* (em vídeo) e a partir destes últimos, surgiu o conceito de *screencasts* como sendo os *vodcasts* centrados na captação do ecrã e que têm sido muito úteis para criar tutoriais (Carvalho et al., 2009b).

O Encontro sobre *Podcasts*, realizado em 2009, em Braga (Carvalho, 2009a), permitiu a apresentação da investigação e das experiências que se fazem no país e no estrangeiro.

Sobre a utilização de *screencasts* a investigação é muito escassa, apenas encontramos o estudo de Rocha & Coutinho (2009) que reporta o uso de *screencasts* no ensino da Geometria Descritiva e o estudo de Pinder-Grover et al. (2008) na Universidade de Michigan que documenta o uso de *screencasts* num curso de Engenharia. Então, parece-nos ser atual e pertinente o presente estudo numa perspetiva de aferir e permitir a divulgação das potencialidades dos *screencasts* no processo de ensino e aprendizagem. Apesar de ser restrito a uma turma, a um módulo no currículo de uma disciplina e ser limitado à produção de *screencasts* pelo professor privilegiando a vertente de ensino à aprendizagem, poderá ser útil na divulgação destas novas ferramentas em múltiplos cenários educativos seja como complemento ao ensino presencial seja no ensino a distância.

M-Learning é definido por Sharples et al. (2007, p. 224) como todos os processos de obtenção de conhecimentos através de conversas de múltiplos contextos e entre pessoas e tecnologias interativas. Nos últimos dez anos, o recurso ao *m-Learning* tem tido um crescimento significativo, passando a ser fulcral em projetos significativos de instituições de ensino, locais de trabalho, cidades e áreas rurais em todo o mundo. Em Portugal existem algumas experiências de utilização de telemóveis em contexto educativo, referidas por Ferreira & Tomé (2010): a Geração Móvel, da Escola Secundária Carlos Amarante de Braga, que promove a utilização de diversos equipamentos móveis em contexto curricular incluindo o telemóvel; projeto SchoolSenses@Internet, gerido pela Universidade de Coimbra, que explora a criação de informação multissensorial e georreferenciada no contexto das práticas do 1º ciclo, utilizando, entre outros recursos, os telemóveis e o *Google Earth*; *mLearning* do Centro de Competência em TIC da Escola Superior de Educação de Santarém, que desenvolveu *software* educativo específico para utilização em telemóveis; a participação da TecMinho como parceira no Projecto "m-

learning - "The role of mobile learning in European Education" gerido pela Ericsson e criado no âmbito do Programa Sócrates.

Metodologia

O modelo metodológico que considerámos mais adequado ao estudo empírico foi o estudo de caso. A investigação teve por base a conceção e desenvolvimento de aplicações multimédia com base em ferramentas *Web 2.0* (*screencasts*), por parte do investigador e relativos ao módulo de gestão de base de dados da disciplina de TIC e foi implementado na turma do curso profissional de Técnico de Instalações Elétricas (13 alunos) da Escola Secundária de Cantanhede, no ano letivo de 2010/ 2011, de forma a possibilitar que a aprendizagem fosse centrada no aluno e adaptada ao seu ritmo, que fosse motivante e que permitisse a obtenção de melhores resultados de aprendizagem.

Teve uma componente em formato de *b-learning*¹ (*blended-learning*) em que a aprendizagem se dá com a responsabilização do aluno. A disponibilização dos *screencasts*, para permitir a revisão de aulas, conceitos e exercícios foi feita preferencialmente na plataforma *Moodle* a que todos têm acesso, mas, para quem possuir dispositivos móveis (*ipod*, telemóvel ou outro) para o efeito, permitir a aprendizagem por *m-learning* (*mobile learning*).

Os *screencasts* tiveram diferentes durações, englobados na distinção curtos e longos, de forma a apurar quais os alunos acham que foram mais adequados, e podem também classificar-se do tipo expositivo/ informativo segundo a taxonomia de *podcasts* proposta por Carvalho et al. (2008). Utilizou-se o programa *camptasia* na captura e arranjo dos vídeos e foi o investigador que realizou os *screencasts* relativos ao módulo de gestão de base de dados, tendo sido considerados diversos cuidados, especialmente o ter-se em conta que a transmissão da informação fosse adequada ao público-alvo, o cuidado na qualidade do material produzido e na sua disponibilização *online* (Bottentuit Junior & Coutinho, 2008, p. 131-134).

Ao longo do estudo de caso, foram registados, pelo investigador, numa grelha de observação de aula, todos os acontecimentos observáveis e que permitiram no final confirmar se as interpretações que induziram foram legítimas e corretas. Aplicou-se um questionário inicial com o intuito de caracterizar os participantes relativamente a diversas variáveis. Quanto ao questionário final, o objetivo foi o de aferir se o recurso a *screencasts* possibilitou uma maior motivação nas aulas, como foi a experiência e se promoveu o desenvolvimento da autonomia relativamente à forma de adquirir conhecimentos relativos ao módulo de gestão de base de

¹ sistema de formação onde a maior parte dos conteúdos é transmitido em curso à distância, normalmente pela Internet, entretanto inclui necessariamente situações presenciais, daí a origem da designação *blended*, algo misto, combinado.

dados. Foram também utilizados testes de avaliação de conhecimentos no sentido de aferir o grau de aquisição de conhecimentos pelos alunos da turma.

Resultados

Com os dados recolhidos através da aplicação do questionário inicial, concluímos que, relativamente à motivação e empenho dos alunos, estes consideram-se curiosos e interessados em participar nas atividades letivas (nenhum aluno discordou), o que será um fator importante para o estudo, os alunos estarem motivados e terem uma participação empenhada nas aulas, no entanto, na questão “preferia estar a jogar em vez de aprender os conteúdos do programa”, três alunos discordaram, logo preferiam jogar, e oito não concordaram nem discordaram; no nosso entender esta questão indicia que alguns alunos que se consideravam motivados e empenhados poderão não ser muito aplicados, até porque, com a aplicação do estudo foi a conclusão a que chegámos.

Relativamente à questão “quando faço algo que não me diz muito não estou muito tempo a fazê-lo”, cinco alunos concordaram e seis não concordaram nem discordaram. Esta análise levou-nos a considerar que os alunos, perante alguma adversidade, não terão espírito de sacrifício na superação de dificuldades, logo no caso da aplicação de novos conteúdos nos *screencasts*, não poderia haver questões que levassem à desistência por parte dos alunos. Na sua maioria os alunos preferem os vídeos de duração mais curta, o que segue a nossa análise anterior, a saber, a desistência perante algo mais complexo/ longo os poder levar a desistir.

Ao longo das cinco aulas em que se aplicaram os *screencasts*, e com o auxílio da grelha de observação de aula (ver Tabela 1), o investigador foi registando as suas observações e sintetizando os dados recolhidos.

Dado que os alunos visualizaram em sala de aula, em média 1,7 vezes, cada um dos 11 *screencasts*, concluímos que, embora idealmente devesse ser superior, isto seria difícil, dado que as atividades da aula têm de ser continuadas e não poder haver mais aulas para o visionamento dos vídeos. Os *screencasts* principais foram disponibilizados para telemóvel mas poucos foram os alunos que os passaram para os telemóveis. A maioria dos alunos foi empenhada no visionamento dos *screencasts* e, pela perceção do investigador, assim como pela análise dos resultados dos *quizes*, concluímos que os alunos adquiriram os conteúdos abordados nos vídeos e conseguiram pô-los em prática. Relativamente à duração dos *screencasts*, os alunos consideraram terem boa duração na quase totalidade dos vídeos, só no caso de um *screencast* com 12 minutos de duração é que os alunos, na sua maioria, consideraram ser demasiado longo.

Screencast Tema	Tipo de screencast	N.º de visualizações	Empenho e dificuldades	Resultados (médias)	Duração	Telemóvel
1 Introdução MAccess e Conceitos Básicos	1 de longa duração (6m24s)	28 (2,15 vezes em média)	Todos empenhados e sem dificuldades	<i>Quiz</i> 1 15,15	Consideraram boa duração	3 passaram para telemóvel
2 Criação de uma base de dados	5 de curta duração (entre 1m33s e 4m19s)	110 (1,7 vezes em média)	Maioria empenhados e só dois pediram ajuda	<i>Quiz</i> 2.1 18,09 <i>Quiz</i> 2.2 18,47	Seis alunos preferiram estes curtos, quatro preferiam não estar sempre a abrir	Dois vídeos feitos para telemóvel
3 Consultas	3 de longa duração (entre 5m06s e 6m56s)	51 (1,5 vezes em média)	Quase totalidade empenhada e com alguma ajuda	<i>Quiz</i> 3 14,47	Maioria considerou ter boa duração	Um feito para telemóvel
4 Formulá- rios	1 de longa duração (12m06)	23 (1,9 vezes em média)	Maioria empenhada e sem precisar de ajuda	<i>Quiz</i> 4 11,33	Maioria considerou ser demasiado longo	Um feito para telemóvel
5 Relatórios	1 de longa duração (7m51s)	20 (1,5 vezes em média)	Maioria empenhada e sem precisar de ajuda	<i>Quiz</i> 5 11,32	Maioria considerou ter boa duração	Um feito para telemóvel

Tabela 10 – Análise comparativa dos dados recolhidos em aula

No questionário final, aplicado após o recurso aos *screencasts*, os alunos responderam às seguintes questões da tabela 2. Com estas questões pretendeu-se analisar a importância e o apoio que os *screencasts* tiveram neste estudo. As respostas (de escala de Likert), tiveram cinco níveis, e para o cálculo da média aritmética ponderada (\bar{x}), atribuiu-se o peso de 1 a Discordo Totalmente, 2 a Discordo, 3 a Não Concordo nem discordo, 4 a Concordo e 5 a Concordo Totalmente.

N=13	f	%	\bar{x}
Os screencasts ajudaram-me a aprender a trabalhar com as bases de dados;			4,1
Concordo Totalmente	1	7,7%	
Concordo	12	92,3%	
Considero que a minha nota final do módulo também se deveu aos screencasts;			3,8
Concordo Totalmente	1	7,7%	
Concordo	9	69,2%	
Não concordo nem discordo	3	23,1%	
Ver os screencasts foi mais motivante do que se fosse o Professor a explicar;			3,8
Concordo Totalmente	2	15,4%	
Concordo	7	53,8%	
Não concordo nem discordo	3	23,1%	
Discordo	1	7,7%	
Gostei de ver os screencasts durante as aulas;			4,0
Concordo Totalmente	1	7,7%	
Concordo	11	84,6%	
Não concordo nem discordo	1	7,7%	
Gostei mais dos screencasts de curta duração do que os de longa;			4,2
Concordo Totalmente	5	38,5%	
Concordo	7	53,8%	
Não concordo nem discordo	0	0%	
Discordo	1	7,7%	
Ver os screencasts no telemóvel levou-me a rentabilizar mais o telemóvel.			3,2
Concordo Totalmente	0	0%	
Concordo	5	38,5%	
Não concordo nem discordo	6	46,2%	
Discordo	1	7,7%	
Discordo Totalmente	1	7,7%	

Tabela 2 – Posicionamento dos alunos em relação à importância e apoio dos *screencasts*

Em relação a estes dados, podemos concluir que:

- Todos os alunos concordaram que os *screencasts* os ajudaram na aquisição de conhecimentos; a quase totalidade dos alunos referiu ter gostado de ver os *screencasts*, apenas um aluno nem concordou nem discordou. Estes dados revelam que os alunos reconhecem a importância dos *screencasts* para a aquisição de conhecimentos da disciplina ($\bar{x}=4,1$), e que gostaram da experiência ($\bar{x}=4$);

- A grande maioria (10 em 13) considerou que a nota final obtida na avaliação do módulo também se deveu aos *screencasts*; da mesma forma, a maioria (9 em 13) considerou que aprender com o apoio dos *screencasts* foi motivante. Os valores das médias ponderadas obtidas nestes dois itens reflete a opinião positiva dos alunos no que diz respeito à importância dos *screencasts* nas avaliações finais do módulo ($\bar{x}=3,8$) e na motivação dos alunos ($\bar{x}=3,8$);

- A quase totalidade (12 em 13) dos alunos referiu preferir os *screencasts* de curta duração, relativamente aos de longa ($\bar{x}=4,2$). Esta questão leva-nos a concluir que os alunos sentiram um

maior apelo à visualização dos vídeos mais curtos, sendo esta curta duração preferível à de longa duração.

- Verificou-se uma divisão na perceção que os alunos tiveram sobre a rentabilização do telemóvel, entre o concordo e o não concordo nem discordo. Na nossa perspetiva, é muito provável que os alunos que conseguiram ver os vídeos no telemóvel (apenas 7 alunos haviam referido conseguir ver vídeos no telemóvel) tenham tido uma perceção favorável à sua utilização nos equipamentos móveis (5 em 13), enquanto que os restantes, que não conseguiram ver os vídeos no telemóvel, tenderam para o não concordo nem discordo.

Com base nos dados recolhidos podemos realçar as seguintes constatações:

- Os alunos consideraram-se interessados e motivados em participar nas atividades letivas, mas com o desenrolar das atividades a perceção do investigador foi a de que uma minoria de alunos foi pouco empenhada e necessitou de um constante incentivo por parte do professor. Uma parte significativa dos alunos referiu que perante a adversidade não estão muito tempo a tentar solucionar o problema, dado este que corrobora os dados da caracterização da turma, onde foi assinalado que os alunos tiveram retenções desde o primeiro ciclo, não estudam todos os dias, são desinteressados e não possuem métodos nem hábitos de trabalho e onde apenas uma minoria conseguiu terminar todos os módulos das disciplinas;

- Os alunos visualizaram os 11 *screencasts*, na quase totalidade, em sala de aula (em casa apenas 5 viram os *screencasts*) e, em média, menos de duas vezes cada vídeo. A maioria foi empenhada no visionamento dos vídeos e, pela perceção do investigador, pelos resultados dos *quizes* e de outras atividades, pudemos concluir que os alunos perceberem e adquiriram os conhecimentos dos *screencasts* e conseguiram colocá-los em prática;

- Os alunos, que na sua maioria afirmaram conseguir ver vídeos no telemóvel, não rentabilizaram os telemóveis uma vez que poucos os viram nos seus equipamentos;

- Relativamente à duração dos *screencasts*, os alunos consideraram preferir os vídeos de duração mais curta em ambos os questionários, e na aplicação dos *screencasts* só foram unânimes quando consideraram o vídeo com 12 minutos como sendo demasiado longo.

- Após a aplicação do estudo, os alunos revelaram reconhecer a importância dos *screencasts* para a aquisição de conhecimentos da disciplina e referiram ter gostado da experiência, sendo esta motivante e ainda que a nota de final de módulo se deveu ao *screencasts*. Recomendaram a utilização de *screencasts* noutras disciplinas devido à sua utilidade e por ser uma estratégia motivante.

- Foi também possível aplicar os *screencasts*, noutras duas turmas também de cursos profissionais por outra professora, que divulgou os *screencasts* e *quizes* aos alunos de forma idêntica

à do investigador. Nestas turmas considerou-se que os *screencasts* foram uma ferramenta interessante e que os ajudaram a aprender e rever conteúdos, preferindo os de curta duração.

- Quanto à relação com as TIC, os dados recolhidos nos dois questionários não revelaram que, entre o início do estudo e o fim, tenha havido uma melhoria nas perceções expressas, pelo contrário, as opiniões baixaram. Em relação à comparação da disciplina TIC deste ano com a do 9.º ano, os alunos consideraram como sendo mais complicada, difícil e dispensável do que esperariam. Verificou-se que a disciplina TIC tem uma forte presença das características importância, motivação e utilidade.

- Os resultados obtidos pelos alunos quer nas fichas de avaliação sumativas, quer na avaliação de final de módulo, não revelam que a aplicação dos *screencasts* ajudaram os alunos a obterem resultados significativamente melhores, no entanto também não prejudicaram os alunos.

Conclusões

Os dados obtidos no nosso estudo permitiram verificar que os *screencasts* são úteis numa perspetiva transmissão de conteúdos, levando cada aluno, ao seu ritmo e autonomamente, a aprender os conceitos transmitidos pelos *screencasts*, podendo revê-los em casa e a qualquer altura. Verificámos que a utilização dos *screencasts* ajudou a manter os alunos motivados na realização das tarefas propostas; da mesma forma constatou-se que os alunos preferiram os *screencasts* de duração mais curta.

Concluimos que o recurso aos *screencasts* favorece a aprendizagem e o desenvolvimento de competências por parte dos alunos no módulo de gestão de base de dados da disciplina de Tecnologias da Informação e Comunicação, justificando-se esta conclusão com base nos resultados dos *quizes* e das fichas de avaliação e nas respostas ao questionário final, onde todos os alunos manifestaram que os *screencasts* os ajudaram a aprender a trabalhar com as bases de dados e onde, a maioria, considerou que a sua nota de final do módulo também se deveu aos *screencasts*. Também na grelha de observação de aula, o investigador teve a perceção que os alunos iam interiorizando a matéria, aliás os alunos foram expressando oralmente que estavam a conseguir aprender.

No que diz respeito a averiguar se os *screencasts* favorecem a motivação para a aprendizagem de conceitos de base de dados, podemos afirmar, com base nos dados recolhidos, que os *screencasts* favorecem a motivação para a aprendizagem de conceitos de base de dados, tendo em conta os resultados obtidos no processo de observação direta em sala de aula e ainda nas respostas aos questionários aplicados aos estudantes. De referir ainda que a maioria (77% - 10 alunos) dos alunos referiu recomendar a utilização de *screencasts* noutras disciplinas uma vez que os

consideraram úteis e motivantes para a aprendizagem. Também na resposta aberta do questionário final, a quase totalidade dos participantes no estudo concorda que foi uma metodologia motivante e que os ajudou a perceber a trabalhar com as bases de dados.

Relativamente a aferir da adesão dos alunos à duração dos diferentes tipos de *screencasts* apresentados, concluímos que os alunos preferem os *screencasts* mais curtos, com base nas perceções que o investigador teve e, ao questionar os alunos, registou na grelha de observação de aula e no questionário final onde também apenas um aluno discordou de preferir os mais curtos, tendo os restantes concordado.

No que diz respeito a verificar se a disponibilização dos *screencasts* em tecnologias móveis (*m-learning*) favorece a aprendizagem e permite a rentabilização das referidas tecnologias, concluímos ser ainda cedo para se falar de uma rentabilização das tecnologias móveis (*m-learning*), uma vez que nem todos os alunos têm equipamentos adequados, e o ecrã dos dispositivos disponíveis não tem dimensão adequada para os *screencasts*. Convém reforçar que oito alunos dos treze participantes (61,5%) referiram nunca ter visto os *screencasts* nos seus telemóveis.

Por fim, no referente a verificar se os alunos desenvolvem atitudes e perceções mais positivas face à disciplina de TIC, os dados obtidos nos dois questionários ministrados (inicial e final) não mostram que tenha havido uma melhoria nas perceções expressas, tendo os alunos considerado a disciplina TIC deste ano, em comparação com a do 9.º ano, como sendo mais complicada, difícil e dispensável do que esperariam. Verificou-se, em ambas questões, uma forte presença das características importância, motivante e utilidade.

Referências

- Bottentuit Junior, J. B. & Coutinho, C. P. (2008). Recomendações para produção de podcasts e vantagens na utilização em ambientes virtuais de aprendizagem. In *Revista Prisma.com*. ISSN 1646-3153, (pp. 125-140). <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8001/1/Recomenda%C3%A7%C3%B5es%20Podcast.pdf> (Acedido a 11 de Agosto de 2011).
- Carvalho, A. A. A. (2009a). *Actas do Encontro sobre Podcasts*. Braga: CIEdm, Universidade do Minho. <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10052> (Acedido a 6 de Julho de 2010).
- Carvalho, A. A. A., Aguiar, C. & Maciel, R. (2009b). Podcasts no Ensino Superior em Regime Blended-Learning: um estudo na Universidade do Minho. In Ana Amélia A. Carvalho (org.), *Actas do Encontro sobre Podcasts*, (pp. 22-38). Braga: CIEdm, Universidade do Minho.

- Carvalho, A. A.; Aguiar, C.; Carvalho, C. J.; Oliveira, L. R.; Cabecinhas, R.; Marques, A. & Santos, H. (2008). *Taxonomia de Podcasts*. Disponível em http://www.iep.uminho.pt/podcast/Taxonomia_Podcasts.pdf (Acedido a 6 de Julho de 2010).
- ELI – Educause Learning Initiative (2006). *7 things you should know about...Screencasting*. <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7012.pdf> (Acedido a 20 de Junho de 2010).
- Ferreira, E. & Tomé, I. (2010). Jovens, Telemóveis e Escola. In *Educação, Formação & Tecnologias*, n.º extra. (pp. 24-34). <http://eft.educom.pt> (Acedido a 20 de Junho de 2010).
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0. Design patterns and Business models for the next generation of Software. <http://www.oreillynet.com/lpt/a/6228> (Acedido a 11 de Agosto de 2011).
- Pinder-Grover, T., Millunchick, J. M., & Bierwert, C. (2008, October). “Work in progress: Using screencasts to enhance student learning in a large lecture material science and engineering course.” *38th IEEE/ASEE Frontiers in Education Conference*. Saratoga Springs, NY. 10/22/08–10/25/08. <http://www.icee.usm.edu/icee/conferences/FIEC2008/papers/1362.pdf> (Acedido a 20 de Junho de 2010).
- PTE - Plano Tecnológico da Educação (2007). Ministério da Educação. http://www.unic.pt/images/stories/publicacoes200801/RCM_137_2007.pdf (Acedido a 20 de Junho de 2010).
- Ramos, J. L. et al (2003). *Construtivismo comunal: esboço de uma teoria emergente no campo da utilização educativa das TIC na escola, no currículo e na aprendizagem*. http://www.ccseb.ipbeja.pt/evolutic2003/sp_0.htm (Acedido a 20 de Junho de 2010).
- Rocha, A. & Coutinho, C. P. (2009). Geomcasting: uma experiência no ensino secundário. *EDUSER: Revista de Educação*, Vol 1(1), 2009, (pp. 55-69). ISSN 1645-4774. <https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/viewFile/7/4> (Acedido a 18 de Setembro de 2010).
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2007). A Theory of Learning for the Mobile Age. In R. Andrews and C. Haythornthwaite (eds.), *The Sage Handbook of Elearning Research* (pp. 221-47). London: Sage.
- Valente, L. (2008). *Screencasting: Mostre como se faz!* Centro de Competência Universidade do Minho. http://www.nonio.uminho.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=22:-screencasting-mostre-como-se-faz&catid=36:software&Itemid=62 (Acedido a 20 de Junho de 2010).