

TICAI 2009

TIC's para a Aprendizagem da Engenharia

Carlos Vaz de Carvalho, Ricardo Silveira e Manuel Caeiro



IEEE, Sociedade de Educação: Capítulos Espanhol e Português

TICAI 2009 - TIC's para a Aprendizagem da Engenharia

CARVALHO, Carlos Vaz de; SILVEIRA, Ricardo; CAEIRO, Manuel (Coord.)

© Edições Politema – Fundação Instituto Politécnico do Porto

Porto, Maio de 2011

Edição promovida por



ISBN

978-972-8688-70-7

Gestão de Edição

Ana Pestana

Preparação

Patrícia Geraldès

Paginação

Carlos Vaz de Carvalho | Ricardo Silveira | Manuel Caeiro

Capa

Paulo Magalhães

Impressão

Uniarte Gráfica, S.A.

Depósito Legal

328468/11

Tiragem

250 exemplares

As concepções constantes nesta publicação, assim como o modo como estas se exprimem, são da inteira responsabilidade do(s) seu(s) autor(es).

Contactos

Editora Politema - Fundação Instituto Politécnico do Porto

Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 537

4200 – 072 Porto

Tel. 22 830 25 55 | Fax 22 830 25 56

E-mail: politema@fipp.ipp.pt

Página Web: www.fundacao.ipp.pt

TICAI 2009

TIC's para a Aprendizagem da Engenharia

Carlos Vaz de Carvalho, Ricardo Silveira e Manuel Caeiro

IEEE, Sociedade de Educação: Capítulos Espanhol e Português

Índice

1. Construcción de Objetos de Aprendizaje Complejos usando Consultas en Lenguaje Natural y Ontologías	1
Edgard Benítez-Guerrero, Carmen Mezura-Godoy, Areli Coria-Hernández y Alma-Rosa García-Gaona	
2. La Extracción de Objetos de Aprendizaje con Metadatos de Diseño Pedagógico	7
Regina Motz, Claudia Badell, Martín Barrosa y Rodolfo Sum	
3. Gestão Colaborativa de Conteúdo Educacional	13
Liane M. R. Tarouco, Marcelo A. R. Schmitt, Alessandra P. Rodrigues, Rosa M. Viccari	
4. Adaptación de una Aplicación de e-Learning a t-Learning	21
Jonathan Perrinet, Xabiel G. Pañeda, Claudia Acevedo, José Luis Arciniegas, Sergio Cabrero, David Melendi y Roberto García	
5. Tecnología de Tablet PCs para el Desarrollo de un Entorno de Aprendizaje Interactivo en un Primer Curso de Ingeniería Informática	29
José-V. Benlloch-Dualde, Félix Buendía García y Juan-Carlos Cano	
6. Experiencias en la Docencia con Mundos Virtuales	35
E. Barreiro Alonso y D. Casado Neira	
7. Experiencias y Perspectivas de Entornos de Aprendizaje 3D Colaborativos	43
María Blanca Ibáñez, José Jesús García Rueda, Sergio Galán, David Maroto y Carlos Delgado Kloos	
8. Utilización de un Laboratorio Virtual como Herramienta de Autoaprendizaje	51
Pilar Fernández, Angel Salaverría, Jacinto González Dacosta y Enrique Mandado	
9. Un Protocolo de Single Sign-On para Entornos de e-Learning. Reverse Oauth	59
J. Fontenla, M. Caeiro, y M. Llamas	
10. Utilizando Simulação Computacional como Estratégia de Ensino: Estudo de Caso	69
João Artur de Souza, Gertrudes Aparecida Dandolini	
11. Herramientas Individualizadas para la Formación en Seguridad de la Información: Simulador de Ataques y Sistema de Detección de Intrusiones	75
Heliodoro Menéndez, Gabriel Díaz Orueta y Manuel Castro Gil	
12. OBSTAGUIA 2: Software de Análisis de Obstáculos en Guía de Onda para Laboratorios Docentes	83
J.M. Zamanillo Sainz de la Maza, Isabel Zamanillo, C.Pérez-Vega Member y A. Mediavilla	
13. Software educativo en Procesadores de Lenguajes: del enfoque genérico al enfoque centrado en el estudiante	89
Francisco J. Almeida Martínez, Jaime Urquiza Fuentes y J. Ángel Velázquez Iturbide	
14. Aplicación de la Metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos a la Asignatura "Sistemas Electrónicos de Alimentación"	97
Diego G. Lamar, Javier Sebastian, Marta María Hernando, Manuel Arias, Miguel Rodríguez, Alberto Rodríguez y Pablo F. Miaja	
15. Ensino da Programação Através da Linguagem Algorítmica e Fluxográfica	105
António Manso, Luís Oliveira, Célio Gonçalo Marques	
16. Uma Plataforma Tecnológica para o Ensino de Engenharia de Controle	111
Adelson S. Carvalho, Dante A. C. Barone, Milton A. Zaro	
17. Experiencia de adaptación al EEES del Primer Curso de Ingeniero de Telecomunicación de la Universidad de Oviedo	117
Irene Díaz, Fernando Las-Heras, Marta Hernando, José Ángel Huidobro y José Ramón Villar	
18. La Enseñanza de Ingenierías a través del Autoaprendizaje Colaborativo y las Nuevas Tecnologías	125
Pedro Sanz y Juan José de Benito	
19. Cómo formar Ingenieros en Informática en la competencia Sostenibilidad y Compromiso Social	131
David Franquesa, Josep-Llorenç Cruz, Carlos Álvarez, Fermín Sánchez, Agustín Fernández y David López	

20. Desarrollo de Recursos Docentes para la Evaluación de Competencias Genéricas	139
María José García García, María José Terrón López y Yolanda Blanco Archilla	
21. Web Social: Complemento Informal às Aprendizagens Formais?	145
Margarida Lucas e António Moreira	
22. Promovendo a Aprendizagem através das Redes Sociais Apoiada por um Modelo de Combinação Social	151
Soraia Pacheco de Almeida Silva, Cláudia Lage Rebello da Motta e Carlo Emmanoel Tolla de Oliveira	
23. Podcasts no Ensino Superior: Um Estudo em Licenciaturas de Gestão	161
Célio Gonçalo Marques e Ana Amélia Amorim Carvalho	
24. Podcasts e Vodcasts: Prós e Contras	167
Henrique M. D. Santos	
25. Taxonomia de Podcasts: da Criação à Utilização em Contexto Educativo	171
Ana Amélia A. Carvalho, Cristina Aguiar e Romana Maciel	
26. Social Network Analysis como Ferramenta de Monitorização da Comunicação e Interação Online: o Exemplo de uma Iniciativa de e-Learning no Ensino Superior	179
N. Pedro e J. F. Matos	
27. Las TIC como Soporte para la Mejora de la Calidad en la Educación Infantil	187
Rubén Míguez, Juan M. Santos y Luis Anido	
28. Uso de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) en la Docencia sobre Heridas Crónicas en Enfermería	195
Cristina Castanedo Pfeiffer y J.M. Zamanillo Sainz de la Maza	
29. Dialogicidade nas Ciências Exatas: Debates Síncronos e Assíncronos em AVA	203
Priscila Barros David e José Aires de Castro Filho	

Capítulo 25

Taxonomia de Podcasts: da Criação à Utilização em Contexto Educativo

Ana Amélia A. Carvalho, Cristina Aguiar e Romana Maciel

Title—Taxonomy of Podcasts: production and usages in educational contexts

Abstract— This article presents a taxonomy of podcasts developed under the project "Pedagogical implications of podcasts in blended-learning". The studies, conducted at the University of Minho during three semesters, involved 6 teachers and 479 students. The most used podcasts, Informative, are suitable for a variety of purposes and can be produced by any author, regardless of the scientific background. The audio format and a short length were predominant in the episodes. The taxonomy proposed and used covers all dimensions/categories appropriated for this type of classification. Given its simplicity and ease of use, this taxonomy seems also useful for other studies.

Keywords—Podcasts, taxonomy, higher education, blended-learning

Resumo— Este artigo apresenta a taxonomia de podcasts desenvolvida no âmbito do projecto "Implicações pedagógicas da utilização de podcasts em blended-learning". Os estudos, realizados na Universidade do Minho ao longo de três semestres, envolveram 6 docentes e 479 alunos. Os podcasts mais usados são os informativos, que permitem diversas finalidades e foram produzidos pela maior parte dos autores participantes no estudo, independentemente da área científica e grau de formação. O formato áudio e uma duração curta foram predominantes nos episódios criados.

A taxonomia proposta e usada abarca todas as dimensões/categorias julgadas pertinentes neste tipo de

classificação e parece ser aplicável a outros estudos, dada a sua simplicidade e facilidade de utilização.

Palavras-chave— Podcasts, taxonomia, ensino superior, blended-learning

I. INTRODUÇÃO

Os podcasts surgiram em 2004 [1], com o primeiro programa de rádio na Internet, e rapidamente se impuseram, devido à fácil produção e edição online. Além disso, os utentes que subscreverem os seus RSS (Really Simple Syndication) recebem informação sobre a disponibilização de mais podcasts. Estes podem ser criados em ferramentas da Web 2.0, como o Podomatic ou MyPodcast, ou através de software de edição de som, como o Audacity. No ensino, há professores que os disponibilizam em ferramentas da Web 2.0, mas outros optam por os colocar no LMS (Learning Management System), como acontece com muitos dos professores do ensino superior [2], [3]. A novidade dos podcasts no ensino não reside propriamente no uso de som ou de vídeo mas, como salienta Campbell [4], na "facilidade em publicar, na facilidade em subscrever e na facilidade em usar em múltiplos ambientes".

Uma taxonomia de podcasts ajuda a classificá-los atendendo a diferentes dimensões, mas também a repensar a sua utilização e diversidade. Há recomendações sobre como criar podcasts [5] - [9], sobre aspectos a ter em consideração quando se desenvolvem podcasts para ensinar e aprender no ensino superior [10] e sobre como avaliar podcasts [11] - [13], mas não há ainda uma taxonomia disponível e validada.

No âmbito do projecto "Implicações pedagógicas da utilização de podcasts em blended-learning", foi estabelecido como um dos objectivos a criação de uma taxonomia de podcasts. Para tal, baseámo-nos na revisão de literatura efectuada e na nossa experiência como produtores de podcasts ou como utilizadores de materiais autênticos.

Trabalho apresentado originalmente no Encontro sobre Podcasts, 8-9 Julho 2010, na Universidade do Minho, Braga-Portugal

Ana Amélia A. Carvalho. Departamento de Estudos Curriculares e Tecnologia Educativa, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal (e-mail: aac@ie.uminho.pt).

Cristina Aguiar. Departamento de Biologia, Escola de Ciências, Universidade do Minho, Braga, Portugal (e-mail: cristina.aguiar@bio.uminho.pt).

Romana Maciel foi bolsaira no projecto PTDC/CED/70751/2006 (e-mail: romana.serra.maciel@gmail.com).

Investigação realizada no âmbito do projecto financiado pela FCT, com a referência PTDC/CED/70751/2006, integrado no CIED.

O estudo desenvolvido na Universidade do Minho assentou nos seguintes pressupostos:

- os podcasts não são gravados na aula;
- os podcasts não são usados na aula;
- os podcasts devem ser reutilizados.

A reutilização é uma característica importante para qualquer objecto de aprendizagem, mas obviamente que depende do tipo e do propósito desse material. Por exemplo, se o podcast apresenta feedback sobre as apresentações feitas numa turma não fará sentido, em princípio, reutilizá-lo noutra turma.

A taxonomia de podcasts que propomos tem seis dimensões: tipo, formato, duração, autor, estilo e finalidade (Tabela 1) [14] - [15].

A. Tipo de Podcast

Consideramos quatro tipos de podcasts: Expositivo/ Informativo, Feedback/ Comentários, Instruções/ Orientações e Materiais autênticos.

Expositivo/Informativo pode incidir sobre a apresentação de um determinado conteúdo, uma síntese da matéria leccionada; um resumo de uma obra, de um artigo, de uma teoria; uma análise; excertos de textos; poemas; casos; explicações de conceitos, princípios ou fenómenos; descrição do funcionamento de ferramentas, equipamentos ou software; entre outros.

Feedback / Comentários, como o próprio nome indica, incide sobre o comentário crítico aos trabalhos ou tarefas realizadas pelos alunos, podendo ser efectivado pelo docente ou pelos pares. O comentário deve ser sempre construtivo, salientando os aspectos positivos bem como os aspectos a melhorar, propondo alternativas.

Instruções/Orientações, disponibiliza indicações e/ou instruções para realização de trabalhos práticos; orientações de estudo; recomendações; etc.

Materiais autênticos, são produtos feitos para o público, não especificamente para os estudantes de uma unidade curricular. São exemplo as entrevistas da rádio, excertos de telejornais e “sketches” publicitários, entre outros. A expressão é comumente usada no ensino das línguas estrangeiras [16] e designa produtos feitos pelos nativos de uma língua para serem consumidos pelos nativos dessa mesma língua.

B. Formato

Os podcasts podem ser *áudio*, *vídeo* ou ter uma combinação de imagem com locução, que Salmon e Edirisingha [3] designam por *enhanced podcast*. O podcast em vídeo é designado por *vodcast* [3] ou *vidcast* [17]. Existe ainda a possibilidade de captação do ecrã, ao qual se associa a locução – um ficheiro com este formato é designado como *screencast*.

O vodcast poderá ser usado se realmente for relevante para a compreensão do aluno, como por exemplo uma demonstração, uma montagem de equipamento, uma intervenção cirúrgica, uma dissecação, uma experiência no laboratório.

O screencast permite fazer tutoriais que se podem rentabilizar em diferentes contextos, explicando como funciona determinado software, como pode ser explorado, etc. Será uma economia de tempo para o professor ter tutoriais que pode reutilizar em diferentes turmas e que os alunos podem rever se precisarem de confirmar algum pormenor. O podcast áudio, designado também por *audiocast* por alguns autores [18] - [19], para além de ser menos pesado, não exige atenção visual e permite maior liberdade de movimentos deixando ao ouvinte as mãos livres para realizar outra actividade em simultâneo. Favorece os alunos com dislexia e com dificuldades de literacia, como refere Rosell-Aguiar [16]. Além disso, ouvir é algo natural em nós enquanto ler implica uma aprendizagem. Durbridge [20] salienta as vantagens do áudio em relação ao texto impresso, realçando que a entoação facilita a compreensão. Os alunos visuais (por oposição aos auditivos) podem não gostar de ter materiais que requeiram audição. Além disso, na nossa cultura estamos mais habituados a ler enquanto se estuda do que a ouvir. Em Portugal ainda poucos aderem aos “audio books”, que são muitos usados no Reino Unido e nos Estados Unidos para se ouvir individualmente ou em família enquanto se viaja de carro.

O áudio é uma grande vantagem para os que gostam de ouvir [21] - [22]. A facilidade em parar, recuar e avançar faz dos podcasts algo que também pode ser atraente para alunos com necessidades especiais ou com ritmos diferentes, permitindo personalizar o seu processo de aprendizagem.

C. Duração

Ao longo da revisão de literatura efectuada [23] - [27] e das reacções dos nossos alunos, identificámos três categorias de podcasts: *curto*, *moderado* e *longo*. O podcast curto com duração igual ou inferior a 5 minutos, o moderado oscila entre 5 a 15 minutos e o podcast longo dura mais de 15 minutos.

Tem-se verificado uma preferência dos alunos por podcasts curtos [2], [15], [28]. Chan e colaboradores [24] mencionam que uma canção transmite uma mensagem e geralmente varia entre 3 e 5 minutos, por isso consideram essa a duração adequada para um podcast. Vários estudiosos sugerem a utilização de podcasts de curta duração, embora os conceitos temporais sejam variáveis. Por exemplo, Cebeci e Tekdal [23] propõem podcasts que não ultrapassem os 15 minutos, tempo a partir do qual se regista uma diminuição de atenção na audição e na compreensão. Salmon e colaboradores [27] utilizaram podcasts que não ultrapassavam, na sua maioria, 10 minutos. Walch e Lafferty [6] consideram que é preferível ouvir um podcast de 10 minutos, rico em informação, do que um de 30 minutos em que só alguns minutos apresentam informação e o resto é “show”. Assim, é preferível criar vários podcasts mais curtos do que ter um único longo.

D. Autor

O autor do podcast pode ser o *professor*, os *alunos* e *outras entidades*. Clothey e Schmidt [29] também consideram três categorias de autoria: os podcasts disponíveis na Internet, os podcasts criados pelos professores para os seus alunos e os solicitados aos alunos.

Muitos dos podcasts a usar no ensino são feitos pelo professor para os seus alunos. Quer seja um conteúdo que não ficou claro, quer seja uma síntese sobre a matéria trabalhada, um comentário aos relatórios entregues, uma explicação sobre a utilização de um software, ou instruções para o trabalho a desenvolver num dado laboratório, por exemplo, entre várias outras possibilidades. Harris e Park [30] consideram o podcast uma oportunidade para o professor enfatizar informação que considere crítica para os alunos. A voz do professor tem geralmente um impacto positivo nos alunos [1], [14], [20], [27]. No entanto, se a voz for estridente ou monocórdica, pode optar-se por utilizar um sintetizador de voz. Note-se que a primeira vez que se grava a voz esta não soa como própria, havendo depois uma habituação.

Por outro lado, convidar os alunos a apresentarem trabalhos em áudio em vez de documentos escritos pode ser muito positivo para aqueles que têm dificuldade de escrita mas facilidade de expressão oral [21]. Os alunos aderem bem a estas actividades, quer sejam alunos do 3º Ciclo do Ensino Básico [31], quer alunos do ensino superior [25], [32].

Podem ainda ser utilizados podcasts feitos por outros autores (terceiros), por exemplo, colegas, jornalistas, cientistas, escritores, políticos que podem ser explorados em contexto lectivo.

E. Estilo

O estilo *formal* ou *informal* do podcast depende muito da relação que o professor mantém com os alunos e da sua maneira de ser. Uma outra variável é o tipo de podcast. É compreensível que um podcast do tipo feedback/ comentário seja mais informal do que um expositivo/informativo, dado o primeiro ser criado para um grupo específico e para uma situação particular, enquanto o segundo pode vir a ser reutilizado em diferentes turmas ou contextos.

F. Finalidade

A finalidade do podcast pode ser muito variada. A título de exemplo, pode servir para *informar*, *divulgar*, *motivar* para a temática ou para fazer alguma actividade, *orientar* os alunos para questionarem sobre determinado assunto, para apresentar uma reflexão, entre uma enorme variedade de aplicações. O professor tem ao seu dispor recursos que cria com o propósito de reforçar a sua autoridade ou orientar os seus alunos na aprendizagem. Em suma, pretende-se salientar que os podcasts não estão ao serviço de nenhuma abordagem teórica, podendo ser um recurso que pode ser usado para reforçar uma abordagem mais behaviorista ou mais construtivista. Tudo

depende do modo como o professor utiliza este recurso no contexto de ensino.

Os podcasts podem ser ferramentas valiosas na economia de sessões mais teóricas. Os alunos podem ouvir esses conteúdos previamente, havendo mais tempo nas aulas para o debate, a pesquisa, a negociação do saber e/ou para a elaboração de trabalhos desenvolvidos de forma colaborativa.

Em síntese, representa-se a taxonomia desenvolvida ao longo do projecto de implementação de podcasts no ensino superior em regime de blended-learning na Tabela 1.

TABELA I
TAXONOMIA DE PODCASTS (ADAPTADO DE [14])

Tipo	Formato	Duração (minutos)	Autor	Estilo	Finalidade
Expositivo	Áudio	Curto ≤5'	Professor	Formal	Informar
Feedback/ comentário	Enhanced podcast	Moderado	Aluno	Informal	Motivar
Instruções/ orientações	Vodcast	>5'-15'	Outro: Jornalista Cientista Político etc		Reflectir
Materiais autênticos	Screencast	Longo >15'			Incentivar a questionar

Para classificar os podcasts produzidos e/ou os seleccionados online poderá utilizar-se a Grelha para Classificar Podcasts [28], elaborada com base na Taxonomia de Podcasts e disponibilizada no site do projecto (<http://www.iep.uminho.pt/podcast>). Na grelha acrescentou-se uma coluna com o número e/ou o nome do podcast, mantendo as dimensões enunciadas.

II. O ESTUDO

O estudo desenvolvido no âmbito do projecto de investigação “Implicações pedagógicas da utilização de podcasts em regime blended-learning” foi realizado ao longo de 3 semestres (2007-2009) e nele estiveram envolvidos 479 alunos e 6 docentes-investigadores. Neste trabalho, os dados são analisados à luz das dimensões da taxonomia proposta pela equipa [14], particularmente no tipo de podcasts.

Para o estudo foram desenvolvidos dois questionários, sendo o de literacia informática (QLI) destinado a caracterizar a amostra e preenchido no início do estudo e o de opinião (QO) no final do estudo, para auscultar a reacção dos discentes.

Cada docente registava as suas notas no diário de bordo e preenchia uma grelha de registo do podcast, que continha o propósito do podcast, a sua duração e uma descrição das dificuldades sentidas, caso tivessem ocorrido.

A. Amostra

Neste projecto participaram 372 alunos de licenciatura e 107 de pós-graduação, tendo uma média de idades de, respectivamente, 21 anos e 32 anos e pertencendo maioritariamente (67% do total de alunos) ao género feminino (Tabela II).

Na equipa colaboraram 6 docentes da Universidade do Minho - D_A a D_F – afiliados respectivamente às seguintes escolas: Instituto de Educação, Escola de Ciências, Instituto de Ciências Sociais, Instituto de Educação, Instituto de Letras e Ciências Humanas e Escola de Engenharia. No total, desenvolveram 13 estudos em unidades curriculares de ciclos de estudo de Licenciatura e 7 em unidades curriculares no âmbito de cursos de Mestrado.

TABELA II
ESTUDANTES ENVOLVIDOS NO ESTUDO (n=479) E RESPECTIVOS CURSOS

Ciclo	Curso	Unidade Curricular	Estudantes		
			F	M	Total
L	Estudos Portugueses	Análise Conversacional (AC)	6	0	6
		Linguística Descritiva (L.D)	13	6	19
	Linguas Aplicadas	Materiais Educativos Multimédia (MEM 2007/8)	14	0	14
		Materiais Educativos Multimédia (MEM 2008/9)	8	3	11
	Educação	Tecnologia e Comunicação Educacional (TCE)	23	0	23
		Hereditabilidade e Evolução (HE-BA 2007/8)	29	18	47
	Biologia Aplicada	Hereditabilidade e Evolução (HE-BA 2008/9)	27	9	36
		Genes e Genomas (GG)	29	18	47
	Biologia e Geologia	Hereditabilidade e Evolução (HE-BG 2008/9)	20	10	30
	Ciências da Computação	Sistemas Operativos (SO)	10	33	43
Ciências da Comunicação	Métodos de Investigação (MI 2007/8)	31	12	43	
	Métodos de Investigação (MI 2008/9)	28	10	38	
Sociologia	Psicologia Social (PS)	14	1	15	
	Hipertexto (HT)	18	12	30	
M	Tecnologia Educativa	Sistemas Multimédia (SM 2007/8)	16	9	25
		Sistemas Multimédia (SM 2008/9)	9	8	17
	Supervisão Pedagógica	Educação e Tecnologias Multimédia (ETM)	7	3	10
	Tecnologias e Ambiente Digital	Avaliação da Usabilidade (AU)	5	3	8
	Educação de Adultos e Intervenção Comunitária	Aprendizagem e Comunicação em Rede (ACR)	10	1	11
	Mediação Educacional e Supervisão na Formação	Liderança e Dinâmica de Grupos (LDG)	6	0	6

B. Podcasts Produzidos

Ao longo do projecto foi disponibilizado um total de 84 podcasts (81 produzidos pelos professores no âmbito dos vários estudos e 3 correspondentes a materiais autênticos, feitos por outrem). Paralelamente, os alunos foram também solicitados a criar os seus próprios podcasts, perfazendo neste caso um total de 34 ficheiros.

A grande maioria dos podcasts foi gravada no software Audacity e guardada como ficheiros mp3, disponibilizando-se na plataforma institucional de e-learning. Alternativamente, foram colocados no Podomatic ou aí gravados directamente.

Os 118 podcasts disponibilizados - 56 para alunos de Licenciatura e 62 para os de Mestrado - foram classificados tendo em conta as dimensões consideradas na taxonomia de podcasts proposta pela equipa do projecto [14], [15] e já atrás descrita. Para facilidade de análise, optou-se por fazer aqui a sua caracterização atendendo aos tipos de podcasts usados: expositivos/ informativos (Tabela III), de feedback/ comentários (Tabela IV), orientações/ instruções (Tabela V) e materiais autênticos (Tabela VI).

Expositivos/ Informativos

Foram criados podcasts do tipo expositivo/ informativo por todos os docentes envolvidos no projecto, quer para cursos de licenciatura (40) quer de Mestrado (36), e representaram o tipo de ficheiros áudio mais produzido no presente estudo (64% do total de podcasts). Relativamente à duração, os episódios foram maioritariamente curtos (63), alguns moderados (9) e apenas 4 foram longos. À excepção de 9 podcasts, todos os restantes foram gravados num estilo informal (I) e os seus objectivos eram diversificados: desde fornecer informações, descrições, explicações, sínteses ou conteúdos extra, até motivar para a leitura de um livro ou fazer uma apresentação individual. Neste último caso, os ficheiros foram produzidos pelos próprios alunos na unidade curricular de Hipertexto (HT), e eram em formato de vodcasts ou enhanced podcasts. O papel de produtores de podcasts foi também assumido pelos alunos de Linguística Descritiva (LD), que produziram 4 ficheiros áudio para sintetizar assuntos relevantes da matéria leccionada.

TABELA III
CARACTERÍSTICAS DOS PODCASTS INFORMATIVOS/ EXPOSITIVOS (n =76)

Ciclo	Autor	Curso	Número	Duração	Finalidade	Estilo	Formato
L	D _A	AC	1	curto	Aplicar conhecimentos específicos, adquiridos na aula	I	Áudio
			1	moderado	Aprofundar uma temática abordada na aula		
Es (D _A)	LD	MEM 2007/8	4	curto	Sintetizar um assunto relevante	I	Áudio
			1	curto	Informar sobre o modo de utilização do fórum na blackboard	I	Áudio
D _F	HEBA 2007/8	4	curto	Fornecer resultados de aprendizagem e informações sobre os recursos de estudo	I		
							HEBA 2008/9
	2	curto	Fornecer conteúdos de aula				
	2	moderado	Fornecer conteúdos de aula				
	GG	6	curto	Fornecer resultados de aprendizagem e informações sobre os recursos de estudo	I	Áudio	
							1
HEBG 2008/9	1	curto	Explicar a resolução de um exercício sobre hereditabilidade	I			
						1	curto
2	moderado	Fornecer conteúdos de aula	F				
D _F	SO	1	moderado	Descrever conceitos e tecnologia	I	Áudio	
							1
D _F	TCE	2	curto	Clarificar as regras de avaliação	I		
							5
D _F	PS	1	moderado	Desenvolver conteúdos extra	I	Áudio	
							2
M	D _F	SM 2007/8	1	curto	Indicar aspectos a focar na próxima sessão	I	Áudio
3	clarificar as regras de avaliação	I	Áudio				
				5	motivar para a leitura de um livro		
Es (D _F)	HT	21	curto				
				D _F	LDG	1	curto
2	moderado	longo					

Feedback/ Comentários

Podcasts para dar feedback aos alunos, quer individualmente quer em grupo, e com o propósito de comentar diferentes tipos de tarefas, foram criados por 2 dos docentes (21 podcasts) e também pelos alunos de Educação e Tecnologias Multimédia (ETM), neste caso para comentar o trabalho realizado pelos seus pares (Tabela IV). Todos os podcasts deste tipo eram ficheiros exclusivamente áudio, de

curta duração, e foram gravados em estilo informal pelos docentes ou em estilo formal pelos estudantes.

TABELA IV

CARACTERÍSTICAS DOS PODCASTS DE FEEDBACK/COMENTÁRIOS (n=30)

Podcasts						
Ciclo	Autor	Curso	Número	Duração	Finalidade	Estilo Formato
L	D _a	MEM	1	curto	Comentar as correções feitas à análise de software educativo multimídia ou vídeos games	1 Áudio
		HE-BA	4	curto	Comentar feedback ao trabalho realizado em grupo	1 Áudio
	D _c	HE-BG	3	curto	Comentar feedback sobre o trabalho realizado em grupo	1 Áudio
		2008/9	1	curto	Comentar mensagens dos estudantes no fórum	1 Áudio
M	SM	2007/8	1	curto	Comentar apreciações dos alunos sobre as aulas de aprendizagem	1 Áudio
		2007/8	1	curto	Comentar os conteúdos dos alunos no fórum	1 Áudio
	D _b	SM	1	curto	Comentar respostas dos alunos a um questionário sobre literacia informática	1 Áudio
		2008/9	1	curto	Comentar podcasts enviados pelos alunos	1 Áudio
Est -	AU	1	curto	Comentar as dificuldades diagnosticadas na análise feita a um site	1 Áudio	
	ETM	6	curto	Comentar feedbacks personalizados	1 Áudio	
	ETM	9	curto	Comentar o trabalho de pares realizado sobre a análise de software educativo	F Áudio	

Instruções/ Orientações

Foram criados podcasts para orientar os alunos para diferentes tipos de tarefas, fornecendo algumas instruções e recomendações consideradas úteis pelos 3 docentes que decidiram utilizar esta tipologia de podcast nos seus contextos pedagógicos. Todos os 9 ficheiros, exclusivamente em formato áudio, eram de curta duração e foram maioritariamente gravados num estilo formal (Tabela V).

TABELA V

CARACTERÍSTICAS DOS PODCASTS COM INSTRUÇÕES/ ORIENTAÇÕES (n=9)

Podcasts						
Ciclo	Autor	Curso	Número	Duração	Finalidade	Estilo Formato
L	D _a	AC	1	curto	Orientar para uma tarefa	1 Áudio
		MEM	1	curto	Fornecer recomendações para a próxima sessão	1 Áudio
	D _c	HE-BA	2	curto	Orientar para a análise de um site, para o trabalho de grupo e sua colocação na Blackboard	F Áudio
M	D _b	ETM	1	curto	Orientar para o trabalho de grupo	F Áudio
		1	curto	Orientar para o relatório sobre WebQuest	F Áudio	
	AU	1	curto	Fornecer orientações para a tarefa final	F Áudio	
			1	curto	Fornecer recomendações para a tarefa de revisão crítica de um artigo sobre avaliação de usabilidade	F Áudio

Materiais Autênticos

Podcasts de materiais autênticos foram utilizados por um único docente do projecto, tratando-se de entrevistas gravadas num estilo informal. Estes ficheiros eram de longa duração e foram utilizados com o objectivo de informar e motivar os alunos sobre determinados aspectos da unidade curricular.

TABELA VI

CARACTERÍSTICAS DOS PODCASTS COM DE MATERIAIS AUTÊNTICOS (n=3)

Podcasts						
Ciclo	Autor	Curso	Número	Duração	Finalidade	Estilo Formato
L	Peritos (D _c)	MI	1	longo	Motivar os alunos e informar sobre as potencialidades do método da entrevista	1 Áudio
		MI	1	longo	Motivar os alunos e informar sobre as potencialidades dos métodos de investigação não intrusivos	1 Áudio
				1	longo	Motivar os alunos e informar sobre as potencialidades dos métodos de investigação não intrusivos

III. REACÇÕES AOS PODCASTS

A. Reacções dos Discentes

A maioria dos estudantes (57%) afirmou desconhecer o que eram podcasts aquando do preenchimento do questionário de literacia informática. No entanto, a grande maioria ouviu os ficheiros disponibilizados no decurso do projecto (89%) e demonstrou receptividade a aceder a novos podcasts no futuro (respectivamente 81% e 92% dos alunos de licenciatura e de mestrado), apesar de alguma resistência inicial à utilização pedagógica desta nova ferramenta.

Numa sondagem sobre as suas preferências pelo tipo de podcasts, constatou-se que os estudantes têm preferências diferentes dependendo do ciclo de estudos (Figura 1). Assim, os alunos de licenciatura manifestaram uma preferência clara por podcasts expositivos (48% dos alunos) seguindo-se os podcasts contendo instruções (32%), os de materiais autênticos (14%) e apenas 6% dos alunos encontrou utilidade nos podcasts contendo feedback. Para os alunos de Mestrado, o tipo de podcasts mais útil é o que contém instruções/orientações (34%), seguindo-se os de feedback (29%) e os expositivos (27%) e, por último, os materiais autênticos (10%). Ressalta assim a ideia de que, na perspectiva dos alunos, a maior utilidade pedagógica destes ficheiros áudio passa pela disponibilização de materiais que contribuam/ facilitem a sua aprendizagem.

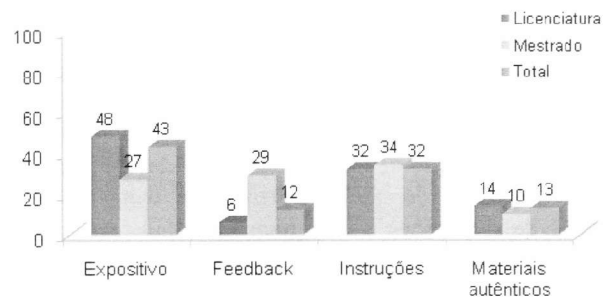


Fig 1. Utilidade dos diferentes tipos de podcasts para os alunos de Licenciatura e Mestrado (%)

A preferência dos alunos relativamente à duração ideal de podcasts vai claramente para ficheiros de duração curta ou moderada. Se para os alunos de licenciatura é quase indiferente ouvir podcasts curtos ou moderados – 39% opta por podcasts com duração igual ou inferior a 5 minutos e 41% por ficheiros com duração superior a 5 e inferior a 15 minutos - os de Mestrado preferem indiscutivelmente uma duração mais curta (58% destes alunos).

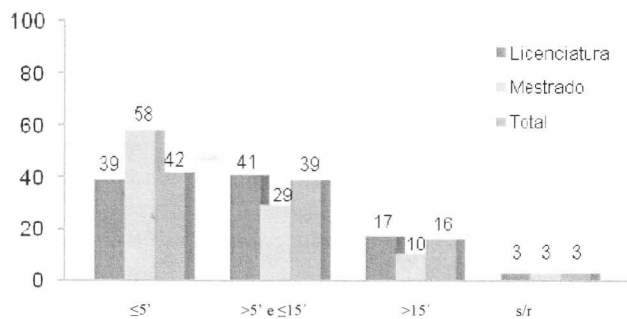


Fig 2. Indicação da duração máxima de audição de um podcast para os alunos (%)

B. Reações dos Docentes

Todos os docentes envolvidos no projecto afirmaram ter gostado de criar e de introduzir podcasts no apoio às suas unidades curriculares, considerando a experiência muito positiva e manifestando interesse em continuar a usar esta ferramenta em novos contextos educativos. Realçaram no entanto que a utilização desta ferramenta consome bastante tempo e lamentaram a falta de reconhecimento institucional pelo trabalho desenvolvido. Simultaneamente, expressaram o desejo de explorar outras potencialidades e finalidades destes ficheiros áudio e vídeo no processo de ensino/ aprendizagem.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente utilização de podcasts como recurso pedagógico no ensino superior e a necessidade de analisar e validar a sua utilidade e eficácia, em tão variados contextos educativos, têm confrontado os seus utilizadores com a necessidade de uma taxonomia para estes ficheiros. Proposta na sequência dos vários estudos desenvolvidos no âmbito do projecto “Implicações pedagógicas da utilização de podcasts em blended-learning”, a taxonomia que aqui aplicámos revelou-se simples, de fácil utilização e contempla a diversidade de dimensões e categorias abrangida pelos 118 podcasts utilizados ao longo deste último ano e meio. Confrontada com a revisão da literatura, ainda omissa relativamente a uma classificação de podcasts, embora já rica em recomendações para a sua produção e avaliação, parece-nos que a taxonomia que propomos é facilmente aplicável aos numerosos estudos que têm sido descritos e poderá contribuir para uma sistematização dos podcasts que têm vindo a ser criados/ usados nos mais variados contextos educativos.

REFERÊNCIAS

[1] Richardson, W., *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms*. Thousand Oaks, California: Corwin Press, 2006.
 [2] Carvalho, A. A., Aguiar, C., Cabecinhas, R. e Carvalho, J., “Integração de Podcasts no Ensino Universitário: Reações dos Alunos”. *Prisma.com*, nº 6, pp.50-74, 2008. Available: <http://prisma.cetac.up.pt/>
 [3] Salmon, G. and Edirisingha, P., *Podcasting for Learning in Universities*. Berkshire: McGraw-Hill, 2008.
 [4] Campbell, G., “There’s Something in the Air: Podcasting in Education”, *EDUCAUSE*, pp. 33-46, 2005.
 [5] Geohengan M. and Klass, D., *Podcast Solutions: The Complete Guide to Podcasting*. Berkeley, CA: Apress, 2005.

[6] Walch, R. and Lafferty, M., *Tricks of the Podcasting Masters*. Indianapolis: QUE, 2006.
 [7] Avgerinou, M., Salwach, J. and Tarkowski, D., “Information Design for Podcasts”, in C. Montgomerie and J. Seale (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*. Chesapeake, VA: AACE, 2007, pp.754-756.
 [8] Hendron, J. G., *RSS for Educators: Blogs, Newsfeeds, Podcasts, and Wikis in the Classroom*. Washington, DC: ISTE, 2008.
 [9] Ross, J., Gorra, A. and Finlay, J., “Practical Tips for Creating Podcasts in Higher Education”, in *Proceedings of the 13th annual conference on Innovation and technology in computer science education*, 2008, pp. 311-311.
 [10] Edirisingha, P., Salmon, G. and Nie, M., “Developing pedagogical podcasts”, in G. Samon and P. Edirisingha, (eds), *Podcasting for Learning in Universities*. New York: Open University Press, 2008, pp. 153-168.
 [11] Bell, A., *A+ Podcast Rubric*. University of Wisconsin, Stout, 2007. <http://www.uwstout.edu/soe/profdev/podcastrubric.html>
 [12] Austria, J., “Developing Evaluation Criteria for Podcasts”, in *Libri*, 57, no. 4, pp. 179-272, 2007. <http://www.librijournal.org/pdf/2007-4pp179-207.pdf>
 [13] Schrock, K., “What makes a good podcast?” *Kathy Schrock’s Guide for Educators*, 2009. <http://school.discovery.com/schrockguide/pdf/evalpodcast.pdf>
 [14] Carvalho, A. A., Aguiar, C., Carvalho, C. J., Oliveira, L. R., Cabecinhas, R., Marques, A., Santos, H. e Maciel, R., *Taxonomia de Podcasts*, 2008. http://www.iep.uminho.pt/podcast/Taxonomia_Podcasts.pdf
 [15] Carvalho, A. A., Aguiar, C., Santos, H., Oliveira, L., Marques, A. and Maciel, R., “Podcasts in Higher Education: Students and Teachers Perspectives”, in *9th WCCE – IFIP World Conference on Computers in Education*, 2009.
 [16] Rosell-Aguilar, F., “Top of the pods – In search of podcasting pedagogy for language learning”, *Computer Assisted Language Learning* 20, no. 5, pp. 471-492, 2007.
 [17] Newbutt, N., Flynn, R. and Penwill, G., “Creating a suitable and successful solution for the integration of Podcasting and Vidcasting in a Higher Education E-Learning Environment”, in C. J. Bonk, M. M. Lee and T. H. Reynolds (eds), *Proceedings of E-Learn*, Chesapeake, VA: AACE, 2008, pp.3028-3033.
 [18] McLoughlin, C. and Lee, M., “Listen and learn: A systematic review of the evidence that podcasting supports learning in higher education”, in C. Montgomerie and J. Seale (Eds.), *Proceedings of ED-MEDIA*. Chesapeake, VA: AACE, 2007, pp. 1669-1677.
 [19] Webb, E. and Cavanagh, G., “How Mobile is your Podcast?”, in *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2008*. Chesapeake, VA: AACE pp. 3954-3958.
 [20] Durbridge, N., “Audio cassettes”, in A. W. Bates (ed.), *The Role of Technology in Distance Education*. Kent, UK: Croom Helm, 1984, pp. 99-107.
 [21] Kaplan-Leiserson, E., “Trend: Podcasting in Academic and Corporate Learning”. http://www.learningcircuits.org/2005/jun2005/0506_trends.htm
 [22] Williams, B., *Educator’s Podcast Guide*. Washington: ISTE, 2007.
 [23] Cebeci, Z. and Tekdal, M., “Using Podcasts as Audio Learning Objects”, in *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 2, pp. 47-57, 2006.
 [24] Chan, A., Lee, M., and McLoughlin, C., “Everyone’s learning with podcasting: A Charles Sturt University experience”, in *Proceedings of the 23rd annual conference: Who’s learning? Whose technology?*. *ASCILITE 2006*. The University of Sydney, pp. 111-120.
 [25] Frydenberg, M., “Principles and Pedagogy: The Two P’s of Podcasting in the Information Technology Classroom”, *ISECON – EDSIG*, 23, 2006, pp. 1-10.
 [26] Lee, M. and Chan, A., “Reducing the effects of isolation and promoting inclusivity for distance learners through podcasting”, *Turkish Online Journal of Distance Education – TOJDE*, 8(1), pp. 85-104, 2007.
 [27] Salmon, G., Nie, M., and Edirisingha, P., *Informal Mobile Podcasting And Learning Adaptation (IMPALA)*. e-Learning research Project Report 06/07. Beyond Distance Research Alliance. University of Leicester, 2007.
 [28] Carvalho, A. A., Aguiar, C. and Maciel, R., “A Taxonomy of Podcasts and its Application to Higher Education”, in *ALT-C*, 2009, pp. 132-140.

- [29] Clothey, R. and Schmitt, C., "Education in Motion: Innovating with iPods", in *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, Chesapeake, VA: AACE, 2008, pp. 629-639.
- [30] Harris, H. and Park, S., "Educational usages of podcasting", *British Journal of Educational Technology*, 39, no. 3: pp. 548-551, 2008.
- [31] Cruz, S. and Carvalho, A. A., "Podcast: a powerful web tool for learning history", in M. Nunes and M. McPherson (eds), *IADIS International Conference, e-Learning 2007 Proceedings*, Lisboa: IADIS, 2007, pp. 313-318.
- [32] Carvalho, A. A. and Aguiar, C., "Impact of Podcasts in Teachers Education: from Consumers to Producers", in *Proceedings of SITE - Society for Information Technology & Teacher Education*, Chesapeake: AACE, 2009, pp. 2473-2480.



Ana Amélia Amorim Carvalho é docente na Universidade do Minho, no Instituto de Educação, desde 1991. Realizou o Mestrado em "Education and Mass Media", na School of Education da Universidade de Manchester, em Manchester, Reino Unido, em 1991. Doutorou-se em 1998 e fez a agregação em 2010. Tem leccionado disciplinas como Avaliação da Usabilidade, Edutainment, Avaliação de Websites, Tecnologia Educativa e Materiais Educativos Multimédia. É investigadora no Centro de Investigação em Educação, na Universidade do Minho. Tem sido investigadora responsável de projectos financiados pela FCT. O último foi o projecto "Implicações Pedagógicas dos Podcasts em Blended-learning" com a referência PTDC/CED/70751/2006. Responsável pela organização de eventos como Encontro sobre WebQuest (2006), Encontro sobre Web 2.0 (2008) e Encontro sobre Podcasts (2009). É a representante de Portugal na IFIP, no TC3 e faz parte da comissão executiva do TC3.



Cristina Aguiar licenciou-se em Biologia na Faculdade de Ciências da Universidade de Coimbra, em 1990. Realizou provas de mestrado em Biotecnologia na Universidade Técnica de Lisboa e, em 2002, doutorou-se em Ciências (Biologia), na Universidade do Minho. É Professora Auxiliar no Departamento de Biologia da mesma Universidade, onde tem leccionado unidades curriculares nas áreas da Microbiologia, da Genética Clássica e da Genética Molecular em cursos de licenciatura e mestrado. Está também envolvida na formação contínua de professores nas áreas referidas. Para além da investigação na sua área disciplinar, tem-se dedicado à implementação de novas metodologias de ensino/aprendizagem e avaliação no Ensino Superior bem como à introdução de ferramentas da Web 2.0 nas suas práticas, com particular destaque para o *Podcasting* e a construção de um Laboratório Virtual de Genética. Foi distinguida com o *Prémio de Incentivo à Docência ECUM*, atribuído em 2008 pela Escola de Ciências da Universidade do Minho.



Romana Andrea de Carvalho Serra Maciel Licenciada em Geografia - Ramo Educacional, pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Está a desenvolver o projecto de investigação de Mestrado em Ciências da Educação, Especialização em Tecnologia Educativa, na Universidade do Minho. Foi bolseira no projecto *Implicações pedagógicas da utilização de Podcasts em blended-Learning*. Tem publicado em congressos nacionais e internacionais como SHIE, ALT-C, WCCE, Encontro sobre Podcasts.