

Tecnologias da comunicação no ensino superior: revisão da literatura internacional

Resumo: As Tecnologias da Comunicação estão a ser utilizadas nas Instituições de Ensino Superior, à escala mundial, produzindo mudanças no design das práticas de ensino e aprendizagem, fazendo surgir paradigmas da aprendizagem como o e-learning, b-learning, m-learning. A investigação abraça diferentes perspetivas, ora enfatizando que o uso da Internet e das Tecnologias da Comunicação não está a potenciar inovação e disrupção de práticas educativas tradicionais, ora argumentando que existe uma disrupção que está a ganhar maior poder, promovendo mudanças nas práticas e papéis de alunos e professores que usam as Tecnologias da Comunicação. A presente revisão sugere que as tecnologias da web 2.0 promovem novas formas de comunicação, interação e partilha, em contextos educativos formais, entre utilizadores e conteúdos. A tomada de consciência do quão vasta e dispersa é a literatura relacionada com o uso das Tecnologias da Comunicação no Ensino Superior deu significado a uma das metas principais do projeto “Uso das Tecnologias da Comunicação no Ensino Superior Público Português”, que é a caracterização do uso e boas práticas nas suas instituições, disseminando a informação através de uma ferramenta on-line de visualização da informação. O objetivo principal é contribuir para a disponibilização de informação atualizada e útil para os utilizadores das instituições de Ensino Superior, facilitando e potenciando a investigação nesta área e, possivelmente, o desenvolvimento de novas práticas educativas.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e da Comunicação. Ensino Superior. Processo de Ensino-Aprendizagem.

Marta Pinto
Universidade de Aveiro
martapinto@ua.pt

Francislê Souza
Universidade de Aveiro
fns@ua.pt

Fernanda Nogueira
Universidade de Aveiro
fnogueira@ua.pt

Ana Balula
Universidade de Aveiro
balula@ua.pt

Luís Pedro
Universidade de Aveiro
lpedro@ua.pt

Lúcia Pombo
Universidade de Aveiro
lpombo@ua.pt

Fernando Ramos
Universidade de Aveiro
fernando.ramos@ua.pt

António Moreira
Universidade de Aveiro
moreira@ua.pt

Dalila Coelho
Universidade de Aveiro
dalila.coelho@ua.pt

Introdução

A adoção e promoção das Tecnologias da Comunicação (TC) acontece nas Instituições de Ensino Superior (IES) à escala mundial, dada a sua importância crescente, e à expansão do acesso à internet de banda larga que permite a disponibilização de software, ferramentas e contextos participativos. Numa economia globalizada, exige-se às IES competitividade e cooperação, recorrendo a diversos serviços tecnológicos, incrementando a sua capacidade de potenciar inovação e boas práticas. Quanto ao impacto das TC no Ensino Superior (ES), programas como o i2010 e entidades como a Unesco e a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OCDE) dão conta de que os estudantes estão a utilizar a internet maioritariamente para interagir, comunicar e produzir conteúdo. (OECD, 2007) Neste artigo, definimos TC como hardware e software que permitem e promovem a distribuição de comunica-

ção e informação através da internet. (ARMSTRONG; FRANKLIN, 2008; GRODECKA; WILD; KIESLINGER, 2009)

A investigação do uso das TC em IES abrange perspectivas diferentes: da utilização específica pelos alunos no processo educativo (CONOLE; ALEVIZOU, 2010); nas abordagens de ensino e aprendizagem (SIEMENS; TITTENBERGER, 2009); na perspectiva institucional, dando conta de práticas, estratégias e ferramentas da web 2.0 utilizadas para fins académicos e administrativos (ARMSTRONG; FRANKLIN, 2008) ou do impacto de tecnologias emergentes. A literatura é vasta e dispersa, o que justifica a relevância do presente artigo, que pretende contribuir com uma síntese da investigação neste campo e, através de evidências empíricas, conhecer o uso das TC nos contextos de ensino e de aprendizagem no ES. Destacam-se os desafios do projeto TRACER, do qual surge este artigo.

O projeto TRACER2 é promovido pela Universidade de Aveiro (Portugal), através dos Departamentos de Educação e de Comunicação e Arte, tendo a duração de 3 anos (2011 a 2014). Tem como meta conhecer, em Portugal, o modo como as Instituições de Ensino Superior públicas usam as Tecnologias da Comunicação, sistematizando conhecimento ainda escasso e pouco estruturado sobre a natureza emergente das TC, a ausência de políticas institucionais claras quanto à sua implementação e uso, devido ao reduzido número de casos documentados de uso das TC, e à natureza bottom-up/isolada de algumas tentativas de utilização destas Tecnologias neste nível de ensino. Os principais objetivos do projeto são: caracterizar a adoção e uso das TC nas instituições de ensino superior do sistema público português; desenvolver e distribuir on-line uma ferramenta de visualização da informação que permita às instituições partilhar e atualizar o modo como usam as TC; identificar boas práticas que possam ser úteis aos decisores nos planos político, administrativo e pedagógico.

Metodologia da revisão de literatura

A pesquisa sistematizada da literatura realizou-se entre Junho e Novembro de 2011, respondendo a 2 questões de investigação: a) quais a TC utilizadas no ES e b) como é que as TC estão a ser utilizadas no ES. A pesquisa efetuou-se nas bases de indexação nacionais e internacionais: Scopus, Eric, Springer, B-On e Google

Scholar. Foram, também, pesquisados catálogos on-line da Unesco e OCDE. As palavras-chave, pesquisadas em língua inglesa e portuguesa, foram: ensino superior, tecnologias da comunicação, tecnologias da informação e comunicação, web 2.0, e-learning, b-learning, m-learning, mundos imersivos, ambientes pessoais de aprendizagem, combinadas com o operador booleano “AND”. Da pesquisa resultou o total de 195 documentos, limitados à línguas inglesa e portuguesa: 22 livros; 2 artigos de conferências; 96 artigos de revistas; 28 relatórios; 18 trabalhos de tese; 2 documentos de séries, e 2 páginas web.

TC utilizadas no ES como suporte às práticas de ensino e aprendizagem

O uso das TC no ES evoluiu da web 1.0 – sem componentes interativas – à web 2.0, com interação e ferramentas e aplicações da web social, levando a novas experiências que potenciam a conexão e a colaboração entre os utilizadores. (O'REILLY, 2005) Isto deu origem a uma transformação massiva das organizações e instituições educativas, levando-as a uma rápida adaptação. O âmbito internacional da pesquisa sobre o uso da web 2.0 no ES identifica algumas áreas que carecem de apoio. Entre os países desenvolvidos e em desenvolvimento, é evidente a disparidade das infraestruturas de banda larga que suportam os ambientes e ferramentas da web 2.0. (JOINT INFORMATION SYSTEMS COMMITTEE, 2009) Contudo, estas verificam-se também inter/intra-países desenvolvidos, apesar de menores perante a realidade dos países em desenvolvimento. (UNESCO, 2004) Adicionalmente, verifica-se a necessidade de formação docente para o uso de tecnologias e para uma integração eficaz das TC ao nível das metodologias de ensino e aprendizagem emergentes. (BALASUBRAMANIAN et al., 2009; UNESCO, 2004)

No âmbito português, alunos, docentes e responsáveis institucionais relativamente ao uso das TC revelam que as TC mais usadas nas diversas atividades são as plataformas de gestão de aprendizagem e as de comunicação interpessoal. (MORAIS; BATISTA; RAMOS, 2011) A emergência dos ambientes e tecnologias multimédia conduziu, simultaneamente, à mudança e disrupção dos métodos de ensino, onde o professor continuamente negocia a autoridade e onde o aluno é, cada vez mais, estimulado a criar conhecimento e gerir informação de diferentes formas – análise,

discussão, partilha e seleção de informação. (WESCH, 2009) Garrison e Anderson (2003) consideram que os métodos de ensino estão a mudar em resultado da adoção das TC e da Internet, permitindo que professores e alunos interajam para além do tempo de aula e à distância, tornando o ensino e a aprendizagem numa experiência mais centrada no aluno.

Por outro lado, Blin e Munro (2008) contestam a ideia de disrupção no ES como resultado da análise de padrões de utilização de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), na Dublin City University, entre 2005 e 2006, a qual evidenciou que: a) o uso mais frequente dos AVA não foi além da replicação de práticas existentes, tais como a disseminação de recursos e informação, sendo os principais materiais constituídos por recursos educativos, estáticos, com notas sobre as aulas ou páginas web; b) não houve mudança disruptiva nos métodos de avaliação e nas atividades; c) as ferramentas web que requerem colaboração ou reflexão foram menos utilizadas do que o ensino face a face.

Na perspetiva da disrupção, Bielaczyc e Blake (2006) defendem que o papel de alunos e professores mudou dramaticamente, passando de uma construção da aprendizagem determinada pelo professor para um processo partilhado de construção dos suportes da aprendizagem, onde o aluno adquire mais autonomia, resultado da integração das TC, serviços e ferramentas da web nas práticas e objetivos pedagógicos. Em novos ambientes de aprendizagem, novos papéis são adotados pelos professores, que se posicionam como facilitadores, mentores e instrutores (GARRISON; ANDERSON, 2003), e pelos alunos (SIEMENS; TITTENBERGER, 2009), que atingem maior autonomia e mais poder para criar espaços onde a aprendizagem pode ter lugar e há construção de competências. As IES têm sido pressionadas a criar condições necessárias à implementação de ambientes de aprendizagem flexíveis, resultado da disseminação das TC aos níveis institucional e pessoal. De acordo com Downes (2005), o future learning environment será mais centrado na aprendizagem, nas necessidades e interesses dos aprendentes, e o conteúdo poderá ser usado e transformado, o que se confirma no desenvolvimento e uso exponencial da web 2.0 e das redes sociais para a comunicação, interação, colaboração, estabelecimento de conexões e partilha de informações, opiniões e ideias. Novas teorias conduziram à reestruturação do significado de aprendizagem, refletindo ambientes em mudança. O conectivismo,

enquanto teoria de aprendizagem, aponta para uma mudança no modo como se aprende na era da conectividade e tecnologia digital.

Ensino e aprendizagem suportados pelas TC

Como é a aprendizagem suportada pelo uso das Tecnologias da Comunicação? Todos os sistemas que se referem ao ensino e aprendizagem suportado por estas Tecnologias em modelos presenciais e a distância – amplamente distribuídos a distância num modo clássico ou em abordagens on-line –, podem definir-se como Aprendizagem a Distância (AAD). (PANDA, 2005) Neste contexto, professores e alunos comunicam através de diversas ferramentas e media on-line. AAD, compreende a Educação à Distância (EAD) da qual deriva. A EAD é definida como sendo baseada na instituição, onde professor e aluno podem estar separados geográfica ou temporalmente, mas cuja distância é diminuída pelo contributo das TC. (SCHLOSSER; SIMONSON, 2009) O esforço de desenvolvimento da EAD suportada pelas TC estende-se a países desenvolvidos e em desenvolvimento, apesar de identificada a necessidade de se investir na aplicação das TC no ES, na formação de professores, e na cooperação internacional nestes últimos. (BALASUBRAMANIAN et al., 2009; UNESCO, 2004)

A literatura revela que, no âmbito da aprendizagem baseada nas TC, o conceito de AAD compreende quatro paradigmas de aprendizagem, que se intersejam: e-learning, b-learning, m-learning. Para o propósito deste artigo, a definição dos paradigmas de aprendizagem contempla apenas o âmbito da aprendizagem formal.

E-learning

E-learning pode ser entendido como uma parte significativa do conteúdo de aprendizagem disponibilizado através da Internet, como “[...] a utilização das novas tecnologias multimédia e da Internet, para melhorar a qualidade da aprendizagem, facilitando o acesso a recursos e a serviços, bem como a intercâmbios e colaboração à distância” (COMISSÃO EUROPEIA, 2001, p. 2) e o apoio aos processos de ensino e aprendizagem on-line. (SIFE; LWOGA; SANGA, 2007) Nas IES Europeias, o e-learning é considerado estratégico na transformação de sistemas de educação e formação mais competitivos e dinâmicos, no quadro de uma economia do conhecimento.

As tecnologias de e-learning, nomeadamente os Sistemas de Gestão de Aprendizagem, dominantes na organização e oferta de cursos on-line, assim como os Sistemas Virtuais de Aprendizagem (DOWNES, 2005), enriquecem os processos pedagógicos, facilitando o acesso à informação e comunicação, aumentando a cooperação e a colaboração, e permitindo o acesso a experiências virtuais. (SIFE; LWOGA; SANGA, 2007) A expectativa é que cada IES pertencente à OCDE use plataformas de gestão de aprendizagem, justificando os resultados do relatório da OCDE sobre os Aprendentes do Novo Milénio, que identifica os AVA como uma das tecnologias mais amplamente utilizadas pelos estudantes, com objetivos académicos (82.3% várias vezes por semana). (PEDRÓ, 2009) Plataformas como o Moodle, plataformas sociais on-line utilizadas para apoiar o e-learning, e ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, tais como texto e mensagens de voz, facilitam a interação entre professores e alunos. (GIRASOLI; HANNAFIN, 2008)

Blended learning

Blended learning (b-learning) é considerado uma mistura entre a aprendizagem face a face e on-line. Recomenda-se que este adote um design educativo flexível (DIAS, 2010), embora não seja claro quanto de ensino on-line deverá existir para ser considerado b-learning. Através do b-learning as vantagens dos cursos on-line são asseguradas sem se perder o contacto presencial. (ELLIS; GINNS; PIGGOTT, 2009) Requer, contudo, a reestruturação da turma, das horas de contacto entre professores e alunos, e da abordagem ao ensino e aprendizagem. (GARRISON; KANUKA, 2004) De acordo com o ECAR National Study of Undergraduate Students de 2011, realizado no contexto norte-americano, o b-learning parece ser bem aceite pelos estudantes (preferido por 36%), os quais acreditam aprender mais desta forma. (DAHLSTROM et al., 2011)

Mobile learning

Mobile learning (m-learning), enquanto teoria, inclui a aprendizagem numa sociedade caracterizada pela mobilidade de pessoas e de conhecimento suportado por dispositivos móveis (SHARPLES; TAYLOR; VAVOULA, 2007), aplicações de software e tecnologia em rede. O acesso comum à tecnologia móvel está a originar uma mudança na localização da aprendizagem e no acesso

à informação por parte do aprendente, tornando a aprendizagem acessível a qualquer hora e em qualquer lugar. (CAUDILL, 2007) O acesso é acompanhado pelo movimento de m-learning, e traz à discussão o acesso equitativo à educação por indivíduos de países em desenvolvimento, social ou economicamente excluídos. (MOTIWALLA, 2007)

Georgieva, Smrikarov e Georgiev (2011) afirmam que o m-learning é uma nova tendência no desenvolvimento do e-learning, na qual os dispositivos móveis auxiliam os estudantes no acesso aos materiais educativos em qualquer hora e lugar. Este aspeto é importante para as IES, porque professores e alunos chegam às instituições com dispositivos prontos-a-usar, tais como computadores portáteis totalmente equipados com ambientes de desenvolvimento web, dispositivos de reprodução áudio e vídeo, ferramentas de produção, software aberto e preparados para ligação à internet de banda larga. (KATZ, 2008) Reconhece-se, ainda, que tal acesso poderá maximizar o tempo produtivo dos alunos e contribuir para um equilíbrio trabalho-vida-educação. (MOTIWALLA, 2007) O m-learning é considerado disruptivo, particularmente no apoio à aprendizagem fora da sala de aula, tornando a educação uma atividade integrada com a vida e o trabalho, facilitando o processo de aprendizagem. (KUKULSKA-HULME, 2010)

TC utilizadas nas IES como suporte ao ensino e aprendizagem

Com o objetivo de encontrar padrões e obter um entendimento sobre uma adoção e uso mais abrangente das TC no ES, foram revisitos diversos estudos empíricos, artigos e relatórios que desenham o seu desenvolvimento internacional. Os exemplos que se seguem são empíricos e ilustram o uso das TC nas IES em contextos de ensino e aprendizagem formal. As questões às quais se procurou responder nesta secção são: a) que TC estão a ser utilizadas no ES; b) como estão as TC a ser utilizadas no ES?

Olhar para a web 2.0 requer olhar para além das tecnologias em si: requer a referência a uma cultura de colaboração, de partilha, de comunicação e de interação entre os utilizadores em ambientes sociais e participativos on-line (GRODECKA; WILD; KIESLINGER, 2009), onde os utilizadores se estão a tornar cada vez mais em consumidores e produtores de conteúdos. (ARMSTRONG; FRANKLIN,

2008) Os estudos longitudinais demonstram o uso desigual e diverso das TC e média da web 2.0 na aprendizagem formal e na mudança de práticas (CONOLE; ALEVIZOU, 2010) ao nível do ensino e aprendizagem. Torna-se, assim, relevante conhecer quais as soluções tecnológicas adotadas pelas instituições educativas, de modo a também melhor poder compreender a visão institucional sobre a educação e os processos de ensino e aprendizagem. (SANTOS; PEDRO, 2009)

Para sustentar a análise, recorreremos às categorias principais de atividade e ferramentas da web 2.0 propostas pelo relatório do consórcio BECTA centrado nas potencialidades do uso da web 2.0 em educação (CROOK et al., 2008), vastamente adotadas. (CONOLE; ALEVIZOU, 2010) Assim, foram categorizadas 13 atividades, transcritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Major categories of Web 2.0 activity

Fonte: CROOK et al., 2008, p. 9-15.

<i>Trading</i>	<i>Major Categories of Web 2.0 activity</i> <i>Buying, selling or exchanging through user transactions mediated by internet communications.</i>
<i>Media sharing</i>	<i>Uploading and downloading media files for purposes of audience or exchanges.</i>
<i>Media manipulation</i> <i>Data/Web mash-ups</i>	<i>Using web-accessible tools to design and edit digital media files.</i> <i>Combining data from multiple sources to create a new application, tool or service.</i>
<i>Conversational arenas</i> <i>Online games and virtual worlds social networking</i>	<i>One-to-one or one-to-many conversations between internet users.</i> <i>Rule-governed games or themed environments that invite live interaction with other internet users.</i> <i>Websites that structure social interaction between members who form subgroups of "friends".</i>
<i>Blogging</i> <i>Social bookmarked</i>	<i>An internet-based journal or diary in which a user can post text and digital material while others can comment.</i> <i>Users submit their bookmarked web pages to a central site where they can be tagged and found by other users.</i>
<i>Recommendation systems</i>	<i>Websites aggregate and tag user preferences for items in some domain and thereby make novel recommendations.</i>
<i>Collaborative editing wikis</i>	<i>Web tools are used collaboratively to design, construct and distribute some digital product.</i> <i>A web-based service allowing users unrestricted access to create, edit and link pages.</i>
<i>Syndication</i>	<i>Users can "subscribe" to RSS feed enabled websites so that they are automatically notified of any changes or updates in content via an aggregator.</i>

Grodecka, Wild e Kieslinger (2009) propuseram outra organização das TC, dividindo-as em seis categorias de utilização com alguns exemplos de ferramentas. Contudo, optamos por adotar a categorização proposta por Crook e colaboradores (2008), considerando-a a mais completa.

Atividades e ferramentas web 2.0 utilizadas no ES

O resultado da revisão não revelou quaisquer evidências de utilização de ferramentas da web 2.0 ligadas ao comércio, em contextos educativos. Os mash-ups – ou páginas agregadoras – estão a emergir como um núcleo de ferramentas e contextos de interesse, com potencial uso educativo, com evidências da sua utilização por docentes do ES. (IBRAHIM; OXLEY, 2010) Nas Instituições de Ensino Superior Público Português (IESPP) as páginas de agregação estão a ser utilizadas por 9,3% dos alunos e por 14,4% dos professores. (MORAIS; BATISTA; RAMOS, 2011) A ferramenta Netvibes permite a agregação ilimitada de diferentes recursos, sempre atualizados, a ser progressivamente utilizada por alunos e professores do ES, para criar ambientes de aprendizagem conectados onde a colaboração e interação maximizam o intercâmbio de ideias, individualmente ou integrados numa comunidade. (LI; LI, 2011) Os Ambientes Pessoais de Aprendizagem (APA) podem ser entendidos como um tipo de ferramenta de agregação, através da qual os aprendentes podem construir o seu próprio contexto de aprendizagem, ligando-se a recursos e serviços, consumindo e produzindo recursos. (DOWNES, 2007) A Universidade de Aveiro oferece à sua comunidade, desde 2009, o SAPO Campus, uma plataforma tecnológica suportada por widgets, que integra ferramentas da web 2.0 para a partilha de imagem e vídeo, uma wiki transversal à instituição, e uma plataforma de blogues que promove a cultura de construção de APA. (SANTOS; PEDRO, 2009; SANTOS et al., 2011)

Sites de Social Networking como o Facebook, Ning ou Elgg são frequentemente utilizados no ES para criar comunidades de prática (CONOLE; ALEVIZOU, 2010), incluindo contextos de grupo em ambientes formais de aprendizagem. Ferramentas como o Facebook são populares e frequentemente utilizadas pelos alunos que as consultam várias vezes por dia, também para comunicar com colegas e professores sobre o trabalho académico (58%) (DAHLSTROM, et al., 2011), e pelos professores para introduzir

funcionalidades de grupo na aprendizagem formal. (ROBLYER et al., 2010) Na College of Business de Carbondale, o departamento universitário reportou a existência de 400 membros no seu grupo de Facebook, facilitando a comunicação com outros membros e a divulgação de eventos acadêmicos. Nas IESPP, as redes sociais são utilizadas por 5,8% dos alunos e por 11,1% dos professores, sendo a sua maior utilização dedicada à disponibilização de materiais adicionais às aulas, e propostas de atividades a desenvolver em aula ou extra-aula. (MORAIS; BATISTA; RAMOS, 2011)

Wikis são construídas pelos utilizadores, tendo-se tornado em ferramentas amplamente utilizadas em educação, permitindo: a) escrita colaborativa num trabalho em grupo, onde os estudantes refletem, partilham ideias, melhoram as suas competências de comunicação e de escrita (JONES, 2010); b) um suporte aos professores para a partilha de materiais de aula. (ARMSTRONG; FRANKLIN, 2008) Nas IESPP, como suporte à aprendizagem, 19,8% dos alunos utilizam todos os dias tecnologias que permitem a colaboração. (MORAIS; RAMOS, 2011)

Blogues, wikis, RSS e redes sociais são comumente disponibilizadas pelas IES, integrados em sites como o Ning e Elgg, frequentemente utilizados como AVA ou para apoiar a aprendizagem personalizada e individual, com o objetivo de criar comunidades de aprendizagem e de pesquisa. (GRODECKA; WILD; KIESLINGER, 2009) Resultado da análise de quatro estudos de caso em quatro universidades diferentes evidenciaram existir múltiplas escolhas para a implementação de sistemas AVA e ferramentas web 2.0 (FRANKLIN; VAN HARMELEN, 2007): podcasting e blogues pessoais; wikis e redes sociais, para promover a comunicação e partilha de informação em torno da vida do campus, para trabalhos de grupo, partilha de resultados de investigação e participação em comunidades de prática. Media sharing tools permitem a distribuição de conteúdo em contextos de acesso e participação abertos. As ferramentas de partilha de vídeo, como o YouTube, estão a ser utilizadas nas instituições de ensino superior para garantir a sua presença oficial, disponibilizar os materiais letivos e distribuir registos vídeo on-line, permitindo que os estudantes se mantenham atualizados relativamente às aulas em cursos à distância (BURKE; SNYDER, 2008) e também como forma de divulgação da própria instituição, ampliando os seus públicos. (ARMSTRONG; FRANKLIN, 2008) Um elevado número de IES já aderiu ao iTunes U, permitindo que as

suas aulas sejam consultadas em acesso aberto e descarregadas on-line. (KATZ, 2008)

No que respeita aos mundos imersivos, o Horizon Report classificou os mundos virtuais como sendo uma tendência emergente com provável impacto no ES. A crescente utilização dos mundos virtuais no ES está a permitir contextos de aprendizagem baseados em cenários autênticos. De acordo com Conole e Alevizou (2010), mais de 250 IES em todo o mundo estão a ensinar através do Second Life. Universidades como a Harvard Extension School usam os mundos virtuais no apoio a projetos e para ter as suas aulas à distância (OECD, 2007); na College Connell School of Nursing os alunos estão a usar um jogo para conduzir pesquisas forenses nos locais de crime virtuais; na Ball State University os jogos de vídeo servem o ensino da arquitetura paisagística e do design ambiental. (JOHNSON et al., 2011) A utilização elevada de mundos imersivos 3D por professores do ES reflete-se nos valores apresentados por Dalgarno (2011), indicando que, de um total de 125 professores do ES da Austrália e Nova Zelândia, 62 usam mundos virtuais imersivos 3D na sua prática letiva, recorrendo ao Second Life (78.0%) e ao Active Worlds (5.0%), as plataformas mais comumente utilizadas, seguidas do OpenSim (4.0%) e do There.com (1.0%). Nas IESPP a sua utilização ainda não é significativa. (MORAIS; BATISTA; RAMOS, 2011)

Discussão e síntese dos objetivos de pesquisa

Esta revisão apresenta uma amostra reduzida da complexidade do trabalho que poderia ser realizado, dada a vasta e fragmentada informação publicada. Compreender e sistematizar essa informação é um desafio para a academia. É possível perceber que a ubiquidade das TC na vida das pessoas e contextos educativos, juntamente com as ferramentas e ambientes da web 2.0, tem um forte impacto no suporte às práticas de ensino e aprendizagem no ES, tornando-as mais centradas no aluno, nas mudanças de papéis de professores e alunos, refletindo atividades que envolvem colaboração, interação e conexão entre os utilizadores, partilhando, consumindo e produzindo conteúdo.

Alguns autores consideram a ideia de uma mudança disruptiva das práticas de ensino e aprendizagem no ES associada à utilização das TC, enquanto outros afirmam que a sua utilização não tem

mudado as formas de ensino. O facto de esta revisão se basear na análise de documentos realizados em anos diferentes, reportando-se a estudos com escalas e contextos diversificados, permite-nos uma visão abrangente das abordagens feitas e dos contributos para uma compreensão alargada. Para sistematizar a riqueza da informação recolhida e analisada torna-se necessária uma revisão mais extensa e exaustiva.

Considerações finais

Como este artigo revela, as TC no Ensino Superior têm uma utilização confirmada, onde o uso de ferramentas e ambientes da web social é uma tendência nos contextos de prática de ensino e aprendizagem. Aos professores, alunos e instituições do ES são colocados desafios ao nível das formas de comunicação e interação, da produção e da apresentação de conteúdos. A ubiquidade das ferramentas web 2.0 parece ter uma forte relação com a ideia de mudanças disruptivas das formas mais tradicionais de educação no ES, embora a sua utilização nem sempre potencie inovação. Também pode ser considerada disruptiva a mudança no desempenho dos papéis dos professores e alunos. É possível concluir que as ferramentas da web social são usadas como suporte às práticas e processos, assim como às estruturas tecnológicas educativas existentes no ES. A expectativa prende-se com a ideia de uma evolução das práticas de ensino e aprendizagem juntamente com a integração eficaz das TC no ES. Manter-se atualizado sobre a adoção de TC no ES e do seu impacto nas práticas de ensino e aprendizagem torna-se difícil, devido à quantidade massiva e diversa de informação publicada, levando à séria necessidade de agilizar e sistematizar essa informação. Esse é o objetivo principal da ferramenta on-line de visualização da informação proposta pelo projeto TRACER em curso.

O Projeto TRACER – O uso das Tecnologias da Comunicação no ensino superior público português (2011-2014), é coordenado pela Universidade de Aveiro, através do Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF) e pelo Centro de Estudos das Tecnologias e Ciências da Comunicação (Cetac.Media). Este estudo é financiado por Fundos Nacionais através da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), no

âmbito do projecto "PTDC/CPE-CED/113368/2009 COMPETE: FCOMP-01-0124-FEDER-014394".

Communication Technologies in Higher Education: International literature review

Abstract: Communication Technologies being used in Higher Education Institutions worldwide are producing changes in the design of teaching and learning practices, giving rise to learning paradigms such as e-learning, b-learning and m-learning. Research embraces different perspectives on how the use of Internet and Communication Technologies foster innovation and disruptiveness of more traditional forms of education, as well as changes in the way teachers and students work and in the roles they adopt. The present review suggests that web 2.0 technologies have promoted new forms of communication, interaction and sharing between users and content in formal education settings. Furthermore, the realization of how vast and disperse the body of literature is revealed the importance of the main goals of the project "Portuguese Public Higher Education Use of Communication Technologies", that aims to characterize Portuguese Higher Education Institutions according to the use of these technologies and to identify the best practices, disseminating the information obtained through an on-line information visualization tool. The ultimate goal of the project is to contribute towards making valuable and up-to-date information available to Higher Education Institutions and users, facilitating and potentiating research in the area and, perhaps, the development of different educational practices.

Keywords: Information and Communication Technologies. Higher Education. Teaching and Learning Process.

Referências

ARMSTRONG, J.; FRANKLIN, T.. *A review of current and developing international practice in the use of social networking (Web 2.0) in higher education*. [S.l.]: Franklin Consulting, 2008.

BALASUBRAMANIAN, K et al. *ICTs for Higher Education: Background paper from the Commonwealth of Learning*. Paris: Unesco, 2009.

BIELACZYK, K.; BLAKE, P. (2006). Shifting epistemologies: Examining student understanding of new models of knowledge and learning. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING SCIENCES, 7., 2006, Bloomington. *Proceedings...* [S.l.]: International Society of the Learning Sciences, 2006. p. 50-56.

BLIN, F.; MUNRO, M. Why hasn't technology disrupted academics' teaching practices? Understanding resistance to change through the lens of activity theory. *Computers & Education*, Philadelphia, v. 50, n. 2, p. 475-490, 2008.

- BURKE, S.; SNYDER, S. YouTube: An Innovative Learning Resource for College Health Education Courses. *International Electronic Journal of Health Education*, Reston, v. 11, p. 39-46, 2008.
- CAUDILL, J. The Growth of m-Learning and the Growth of Mobile Computing: Parallel developments. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, Athabasca, v. 8, n. 2, p. 1-13, 2007.
- COMISSÃO EUROPEIA. *Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu - Plano de Acção ELearning - Pensar o futuro da educação*. [S.l.]: Comissão Europeia, 2001.
- CONOLE, G.; ALEVIZOU, P. *A literature review of the use of Web 2.0 tools in Higher Education*. Walton Hall, Milton Keynes, UK: The Open University, 2010.
- CROOK, C. et al. *Web 2.0 technologies for learning: the current landscape – opportunities, challenges and tensions*. Becta - British Educational Communications and Technology Agency Reports. [S.l.]: Becta, 2008.
- DAHLSTROM, E. et al. *The ECAR National Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2011 (Research Report)*. Boulder: EDUCAUSE Center for Applied Research, 2011.
- DALGARNO, B. An Australian and New Zealand scoping study on the use of 3D immersive virtual worlds in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, Tugun, v. 27, n. 1, p. 1-15, 2011.
- DIAS, A. *Proposta de um modelo de avaliação das actividades de ensino online: um estudo do ensino superior português*. 2010. Tese (Doutoramento em Multimédia em Educação) – Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2010.
- DOWNES, S. E-learning 2.0. *eLearn Magazine*, New York, Oct. 2005. Disponível em <<http://goo.gl/2jtFw>>. Acesso em: 20 fev. 2012.
- DOWNES, S. Learning networks in practice. In: BRITISH EDUCATIONAL COMMUNICATIONS AND TECHNOLOGY AGENCY. *Emerging Technology for Learning*. Coventry, 2007. v. 2, p. 19-27. Disponível em: <http://www.downes.ca/files/Learning_Networks_In_Practice.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2012.
- ELLIS, A.; GINNS, P.; PIGGOTT, L. E-learning in higher education: some key aspects and their relationship to approaches to study. *Higher Education Research & Development*, Freemantle, v. 28, n. 3, p. 303-31, 2009.
- FRANKLIN, T.; VAN HARMELEN, M. *Web 2.0 for Content for Learning and Teaching in Higher Education*. [S.l.]: Franklin Consulting, 2007.
- GARRISON, D.; ANDERSON, T. *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. New York: Routledge, 2003.
- GARRISON, R.; KANUKA, H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, Philidelphia, v. 7, n. 2, p. 95-105, 2004.

GEORGIEVA, E.; SMRIKAROV, A.; GEORGIEV, T. Evaluation of mobile learning system. *Procedia Computer Science*, Philadelphia, v. 3, p. 632-637, 2011.

GIRASOLI, A.; HANNAFIN, R. Using Asynchronous AV Communication Tools to Increase Academic Self-Efficacy. *Computers & Education*, Philadelphia, v. 51, n. 4, p. 1676-1682, 2008.

GRODECKA, K.; WILD, F.; KIESLINGER, B. (Ed.). *How to Use Social Software in Higher Education: a handbook from the iCamp project*. Austria: Centre for Social Innovation (ZSI), 2009.

IBRAHIM, R.; A. OXLEY. Proposed development methodology for Higher Education and library mash-ups. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON INFORMATION TECHNOLOGY, ITSIM'10, 2010, Kuala Lumpur. *Proceedings ...* [S.l.]: IEEE, 2010. p. 1-6.

JISC. *Higher Education in a Web 2.0 World. Report of an independent Committee of Inquiry into the impact on higher education of students' widespread use of Web 2.0 technologies*. Bristol, 2009.

JOHNSON, L. et al. *The 2011 Horizon Report*. Texas: The New Media Consortium, 2011.

JONES, P. Collaboration at a Distance: Using a Wiki to Create a Collaborative Learning Environment for Distance Education and On-Campus Students in a Social Work Course. *Journal of Teaching in Social Work*, v. 30, n. 2, p. 225-236, 2010.

KATZ, R. (Ed.). *The tower and the cloud: Higher education in the age of cloud computing*. Boulder: Educause, 2008.

KUKULSKA-HULME, A. *Mobile learning for quality education and social inclusion*. Policy Brief, dec. 2010. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2010.

LI, Y.; LI, W. Developing a learning ecosystem of higher education enabled by Netvibes. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ELECTRICAL AND CONTROL ENGINEERING (ICECE), 2011, Yichang. *Proceedings...* Yichang: Wuhan Institute of Technology, 2011. p.6518-6522.

MORAIS, N.; BATISTA, J.; RAMOS, F. Caracterização das actividades de aprendizagem promovidas através das Tecnologia da Comunicação no Ensino Superior Público Português. *Indagatio Didactica*, Aveiro, v. 3, n. 3, p. 6-18, 2011.

MORAIS, N.; RAMOS, F. O Uso de Tecnologias da Comunicação pelos Alunos do Ensino Superior Público Português: um projeto em curso. In: Conferência em TIC na Educação Challenges 2011, 17., 2011, Braga. *Atas...* Braga: Universidade do Minho, 2011.

MOTIWALLA, L. Mobile learning: A framework and evaluation. *Computers & Education*, Philadelphia, v. 49, n. 3, p. 581-596, 2007.

OECD. *Participative Web and User-Created Content: Web 2.0, Wikis and Social Networking*. Paris: OECD, 2007.

O'REILLY, T. *What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*, 2005. Disponível em <<http://goo.gl/2P1g9>>. Acesso em: 20 fev. 2012.

PANDA, S. Higher education at a distance and national development: Reflections on the Indian experience. *Distance Education*, Stanhope Gardens, v. 26, n. 2, p. 205-225, 2005.

PEDRÓ, F. *New Millenium Learners in Higher Education: Evidence and Policy Implications*. Paris: OECD, 2009.

ROBLER, M. et al. Findings on Facebook in higher education: A comparison of college faculty and student uses and perceptions of social networking sites. *The Internet and Higher Education*, Philadelphia, v. 13, n. 3, p. 134-140, 2010.

SANTOS, C. et al. Sapó Campus: what users really think about an institutionally supported PLE. In: THE PLE CONFERENCE, 2011, Southampton. *Proceedings...* Southampton: PLE Conference, 2011. p. 1-11.

SANTOS, C.; PEDRO, L. SAPO Campus: a social media platform for Higher Education. In: INTERNATIONAL CONFERENCE IN MULTIMEDIA AND INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATION, 2009, Lisboa. *Atas...* Badajoz: Formatex, 2009, p. 1104-1108. *Research, Reflections and Innovations*, v.2.

SCHLOSSER, L.; SIMONSON, M. *Distance Education: Definitions and Glossary of Terms*. 3rd ed. Charlotte: Information Age Publisher, 2009.

SHARPLES, M.; TAYLOR, J.; VAVOULA, G. Theory of Learning for the Mobile Age (pre-print). In: ANDREWS, R.; HAYTHORNTHWAITE, C. (Ed.). *The Sage Handbook of Elearning Research*. London: Sage, 2007. p. 221-247.

SIEMENS, G.; TITTENBERGER, P. *Handbook of Emerging Technologies for Learning*. 2009. Disponível em <<http://goo.gl/mJrYs>>. Acesso em: 20 fev. 2012.

SIFE, A.; LWOGA, E.; SANGA, C. New technologies for teaching and learning: Challenges for higher learning institutions in developing countries. *International Journal of Education and Development using ICT*, West Indies, v. 3, n. 2, p. 57-67, 2007.

UNESCO. *Information and communication technologies usage in higher distance education in sub-saharan africa: national and regional state-of-the-art and perspectives*. Moscow: UNESCO: Institute for Information Technologies in Education, 2004.

WESCH, M. From Knowledgeable to Knowledge-Able: Learning in New Media Environments. *New Media Technologies and the*

Scholarship of Teaching and Learning, [s.l.], jan. 2009. <<http://www.academiccommons.org/commons/essay/knowledgable-knowledge-able>> Acesso em: 20 fev. 2012.

Recebido em: 09/05/2013 | Aprovado em: 24/07/2013