



Received: dd-mm-aaaa
Accepted: dd-mm-aaaa

13-15 May –Spain
INNODOCT/2015

Avaliação de plataformas para criação e distribuição de MOOC para a formação contínua de professores

Gonçalves, Vitor & Gonçalves, Bruno

^a Polytechnic Institute of Bragança (Portugal, vg@ipb.pt), ^bUniversity of Minho (Portugal, bmfgoncalves@hotmail.com)

Resumo

Os MOOCs (Massive Open Online Courses – Cursos Online Abertos Massivos) são cursos online e abertos que podem ser acompanhados por qualquer pessoa que tenha vontade de aprender e que têm vindo a ganhar expressão nestes últimos anos. Atualmente parece-nos relevante perceber se a formação contínua de professores poderá usufruir desta modalidade de formação informal e de que forma.

Em primeira instância, fruto da revisão de fontes de informação atuais na Internet, tais como artigos e outras publicações no âmbito dos MOOC, pretende-se apresentar um estudo exploratório caracterizado como documental, com vista a identificar, caracterizar e avaliar as plataformas para criação e distribuição de cursos em modalidade MOOC. Fruto dessa avaliação, apresenta-se sucintamente o processo de planeamento e desenvolvimento de um MOOC em Tecnologias de Informação e Comunicação para a formação contínua de professores, no âmbito da plataforma selecionada.

Em última instância, o presente trabalho almeja contribuir para a discussão sobre os MOOC como ambientes de aprendizagem.

Palavras chave: MOOC; massive open online course; ambientes de aprendizagem; formação contínua de professores.

Abstract

The MOOCs (Massive Open Online Courses) are online and open courses that can be followed by anyone who want learn and have gained expression in recent years. Currently it seems important to understand if the training of teachers can take advantage of this form of informal training and how.

In the first instance, as a result of the review of current information sources on the Internet, such as articles and other publications about MOOCs, we intend to present an exploratory study characterized as documentary, to identify, characterize and evaluate platforms for creating and distributing MOOCs. As a result of this review, we present briefly the process of planning and development of a MOOC in Information and Communication Technologies for the training of teachers within the selected platform.

Ultimately, this work aims to contribute to the discussion about MOOC as learning environments.

Keywords: *MOOC; massive open online course; learning environment; teacher training.*

Introdução

A constante evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e, em particular, das tecnologias e ambientes da internet, tem vindo a impulsionar a disseminação do conhecimento e a participação cada vez mais ativa do utilizador tanto na leitura, como na escrita da web. Para além de leitor de conteúdos, o utilizador tem também a possibilidade de facilmente ser produtor de conteúdos, contribuindo para o crescimento de espaços de (in)formação e de aprendizagem, quer através da produção e distribuição de conteúdos ou tutoriais em páginas web (incluindo a distribuição através das redes sociais), quer através da distribuição de cursos em plataformas de ensino a distância e, mais recentemente, de plataformas de distribuição de MOOC (*Massive Open Online Course*).

Globalmente, MOOCs podem ser definidos como cursos online sem pré-requisitos formais, sem limite de participantes e gratuitos (pese embora a existência de muitos cursos desta modalidade com custos normalmente associados à certificação).

Genericamente, a Educação Aberta a Distância tem a oportunidade de evolucionar (ou mesmo revolucionar, tal como referem vários autores) a aprendizagem ao promover o acesso a recursos de alta qualidade a custos cada vez mais baixos. Não obstante, a bibliografia

tem vindo gradualmente a atribuir mais importância à pedagogia, em detrimento da ênfase dada aos aspectos tecnológicos que caracterizou as últimas décadas. Assumindo que os MOOC podem contribuir para a democratização do acesso à informação e ao conhecimento, não podemos descurar os aspetos pedagógicos no sentido de aperfeiçoar e estimular a capacidade das pessoas, pelo que o suporte à interação dos participantes pode ser considerado um aspecto importante para atingir bons resultados.

O presente trabalho almeja contribuir para a discussão sobre os MOOC como ambientes de aprendizagem. Para tal, a primeira parte preocupa-se essencialmente com a identificação, caracterização e avaliação das plataformas para criação e distribuição de cursos em modalidade MOOC e tecnologias associadas, não ignorando as questões pedagógicas, económicas, sociais e legais. Fruto dessa avaliação, foi escolhida a plataforma Udemy para ilustrar o processo de planeamento e desenvolvimento de um MOOC em Tecnologias de Informação e Comunicação para a formação contínua de professores, destacando o planeamento e desenvolvimento de um MOOC sobre MOOCs.

MOOC: retrospectiva histórica e conceito

A origem dos MOOCs é interligada a dois fenómenos principais: Recursos Educativos Abertos (*Open Educational Resources*) e Aprendizagem Social Aberta (*Open Social Learning*), de acordo com o Edu Trends Report MOOC (2014).

Em 2008, George Siemens, Stephen Downes e o tecnólogo instrucional David Cormier lançaram o primeiro curso MOOC denominado “Connectivism and Connectivist knowledge”. Pese embora a participação de pouco mais de 2300 participantes, Siemens não estava propriamente interessado na escala, mas sim nas conexões.

A proposta conectivista de Siemens sustenta que o conhecimento é algo que não reside apenas na mente de um indivíduo, mas sim que se distribui através de redes. Ou seja, o conhecimento não deriva apenas do conteúdo que um indivíduo adquire do processo de aprendizagem, mas também de qualquer outro meio que lhe permita acesso à informação.

Desde então diversas plataformas e cursos MOOC têm vindo a aparecer, dos quais destacamos: o curso “Introduction to Artificial Intelligence” com 160.000 alunos de 190 países (Sebastian Thun e Peter Norvig, 2011) e que esteve na origem do fornecedor de MOOCs com fins lucrativos Udacity fundado por Sebastian Thrun, David Stavens e Mike Sokolsky; o curso “Building a Search Engine” (David Evans, fevereiro de 2012); o curso “Circuits and Electronics” com 120.000 alunos (Anant Agarwal, março de 2012); a fundação do fornecedor de MOOCs com fins lucrativos Coursera (Andrew Ng e Daphne Koller, abril de 2012); e o projeto edX sem fins lucrativos (MIT e Stanford University, maio de 2012). Nesse mesmo mês, o curso “Introduction to Computer Science” (Udacity, maio de 2012) teve 314.000 estudantes. No Outono de 2012, edX reeditou o curso “Circuits and Electro-

nics” tendo registado 370.000 alunos. Apenas durante 2013, apareceram os primeiros fornecedores de MOOCs fora dos EUA: MiríadaX; Australia's Open2Study; UK's FutureLearn, entre outros. De referir que, o ano de 2012 foi intitulado “the year of the MOOC” pelo The New York Times. No final de 2013, Coursera liderava o mercado, seguido por Udacity e edX (Sanchez-Gordan & Luján-Mora, 2014).

Embora em 2012 o entusiasmo e expectativas tenham demonstrado uma tendência no contexto dos MOOC, comprometendo a educação convencional, o ano seguinte trouxe críticas e dificuldades relacionadas com a sustentabilidade económica, a acreditação e a qualidade e eficiência académicas. Não obstante, no Horizont Report 2014, observa-se que os MOOC seguem dominando a discussão enquanto formas alternativas de Educação, tal como é referido no Edu Trends Report MOOC (2014). Este tipo de cursos pode inclusive vir a ser utilizado para a redução de custos em instituições académicas com problemas financeiros, pelo que podem vir a converter-se numa arma contra os próprios docentes (Petriglieri, 2013). Independentemente da evolução e sucesso deste modelo, convém não esquecer que o ensino presencial convencional continuará a ser necessário e exigido para diversas temáticas, vários conteúdos e diferentes tipos de públicos.

Para Kay et al. (2013), os MOOCs expandiram-se consideravelmente porque prometeram alta qualidade, personalização e educação aberta (conhecimento partilhado livremente sem restrições demográficas ou económicas, tal como referem Yuan & Powell (2013)).

Mas, o que são os MOOCs? Analisando os conceitos subjacentes à sigla: Massive (disponível para um público amplo, favorecendo a amplitude geográfica); Open (aberto, facilitando a democratização do conhecimento e sem nenhum tipo de restrição, quer em termos económicos, quer mesmo em termos de pré-requisitos); Online (disponível desde que se possua ligação à web); e Course (formato de curso, com início e fim estabelecidos, interação entre participantes, aquisição de novos conhecimento e/ou atualização de conhecimentos prévios e processos de avaliação).

Este modelo é escalável, pois permite oferecer educação de qualidade sem custos ou a custo relativamente baixo, a milhares de participantes numa única sessão, sem grandes restrições nos processos de admissão, sem restrições inerentes a períodos escolares e com opções de certificação e de acreditação formal, tal como é referido no Edu Trends Report MOOC (2014).

Variantes e tipos de MOOCs

Segundo Siemens (2012), os MOOC podem ser de dois tipos: cMOOC e xMOOC. Os cMOOC são centrados nos contextos e correspondem a uma perspectiva conectivista. As atividades centram-se no participante e na sua relação com os restantes intervenientes na busca da informação e do conhecimento. Os materiais do curso são partilhados entre todos

e o professor direciona, auxilia e orienta a aprendizagem dos participantes. Os xMOOC são cursos centrados nos conteúdos e com uma organização mais rígida, limitando a criatividade. Em suma, os cMOOC privilegiam a ligação entre os diversos participantes, atribuindo ênfase à partilha de recursos entre todos os intervenientes, enquanto que os xMOOC assentam na distribuição de conteúdos em vídeo lições, continuando o professor a assumir um papel preponderante.

Os tipos de MOOCs continuam em evolução. Por conseguinte, muitas outras variantes se têm vindo a juntar aos cMOOC e xMOOC, a saber:

- BOOC (*Big Open Online Course*): tipicamente corresponde a um xMOOC, mas com mais interação face à limitação de participantes. Exemplo: “Educational Assessment: Practices, Principles, and Policies suportado pela plataforma Google CourseBuilder (Daniel Hickey, setembro de 2013);

- COOC (*Community Open Online Course*): cursos de pequena escala sem fins lucrativos aberto a comunidades interessadas em decidir sobre os conteúdos de disciplinas específicas e desenvolver a sua própria forma de aprender.

- DOCC (*Distributed Online Collaborative Course*): cursos que assentam na ideia de que o conhecimento pode ser mais facilmente alcançado desde que seja distribuído por todos os participantes de diferentes contextos. Normalmente um DOCC organiza-se em torno de um tema central, sem um plano de estudos.

MOOR (*Massive Open Online Research*): é essencialmente um MOOC com uma grande ênfase na pesquisa que permite que os alunos trabalhem conjuntamente (por exemplo com investigadores ou cientistas) de uma forma muito prática e com vista a melhorar os resultados significativamente. Exemplo: “Bioinformatics Algorithms” (Pavel Pevzner, Coursera).

- POOC (*Personalized Open Online Course*): o foco está no uso da tecnologia para analisar os traços que caracterizam o perfil de aprendizagem do aluno e analisar a sua produção na web social para personalizar o caminho de aprendizagem e obter elementos de avaliação e de feedback no processo de aprendizagem.

- SMOC (*Synchronous Massive Online Course*): ao contrário de um MOOC, um SMOC concentra-se em aumentar a participação dos alunos, na construção de uma comunidade e na criação de uma classe pessoal para todos os participantes. Os alunos são incentivados a fazer perguntas e interagir com professores e colegas através de salas de chat. Exemplo: “Introduction to Psychology” (Samuel Gosling e James Pennebaker, 2013).

- SPOC (*Self-Paced Online Course*): estes cursos aceitam inscrições a qualquer momento, o que significa que os alunos podem participar no curso a qualquer momento, trabalhar de forma independente e concluí-lo num ritmo flexível. A interação com o professor ou outros alunos é praticamente nula (ou mesmo nula). Exemplo: cursos Udacity.

Avaliação de plataformas para criação e distribuição de MOOC para a formação contínua de professores

- SPOC (*Small Private Online Course*): usam a mesma infra-estrutura que os MOOCs mas o acesso é restrito a dezenas ou centenas de estudantes. Desta forma, o desafio de ensinar e avaliar um enorme número de alunos com diferentes origens é muito reduzida. Trata-se de um processo de seleção para os candidatos e uma experiência mais personalizada. Exemplo: o curso “Central Challenges of American National Security, Strategy, and the Press: An Introduction” (Graham Allison e David Sanger).

Plataformas para cursos MOOC

Ao integrar currículo e conteúdos convencionais com pedagógica ativada por tecnologia, pode-se promover educação de qualidade, escalável e acessível. Os primeiros MOOCs não usaram uma plataforma específica. Atualmente, praticamente todos os fornecedores de MOOCs usam uma plataforma de software específica. Genericamente, qualquer instituição educativa pode ser um fornecedor de MOOCs se desenvolver uma plataforma ou usar uma solução open source existente.

Por um lado, existem fornecedores de MOOCs com fins lucrativos: Coursera, Udacity e Udemy são os exemplos mais conhecidos. Por outro lado, edX é um fornecedor de MOOCs sem fins lucrativos. O seu software é open source, pelo que está disponível para qualquer instituição educativa que pretenda fornecer os seus próprios MOOCs. Existem outros fornecedores e plataformas para criar e distribuir MOOCs, tais como Canvas Network, CourseSites da Blackboard, P2PU - Peer-to-Peer University, e OpenClass.

Para além destes fornecedores de MOOCs, alguns dos mais conhecidos LMS (*Learning Management System*), tais como Moodle ou Sakai, têm também vindo a ser usados para oferecer cursos MOOC.

Em Setembro de 2013, surgiu o fornecedor mooc.org com vista a ajudar as instituições educativas, empresas e professores a construir cursos MOOC facilmente.

Não poderíamos deixar de mencionar também a ferramenta Google Coursebuilder que é uma plataforma especificamente desenhada para o desenvolvimento de cursos MOOC.

Planeamento e desenvolvimento de um MOOC

Diversas universidades parecem revisitar o ciclo de gestão do seu sistema de informação integrando sistemas ou serviços de sistemas que lhes permitam desenvolver e distribuir MOOCs.

A gestão de sistemas de informação deve incluir a atividade de planeamento, desenvolvimento e utilização ou exploração do sistema de informação. O planeamento do sistema de informação é a atividade da organização onde se define o futuro desejado para o seu sistema de informação, para o modo como este deverá ser suportado pelas TIC e para a forma de concretizar esse suporte. O planeamento deverá conduzir a uma representação da visão

global do sistema de informação da organização e, simultaneamente, incluir os elementos necessários para a sua operacionalização, ou seja, o desenvolvimento do sistema de informação. Por desenvolvimento do sistema de informação deverá entender-se um processo de mudança que visa melhorar o desempenho de um (sub)sistema de informação. A exploração ou utilização do sistema de informação, cujo foco de interesse é a satisfação dos utilizadores, ocorre pela utilização de aplicações e serviços pelos diversos elementos da organização e clientes, bem como pelo desenvolvimento de soluções locais suportadas por tecnologias (Carvalho & Amaral, 1993). Não menosprezando as etapas de cada uma das atividades de gestão de um sistema de informação de uma universidade ou de outra instituição educativa, focar-nos-emos no âmbito dos processos de planeamento e desenvolvimento de um MOOC (na utilização de uma solução tecnológica para criar um curso MOOC).

Um MOOC não deve ser distribuído num típico ambiente virtual de aprendizagem ou através de um sistema de e-learning LMS, nem deve implicar custos para as pessoas que não puderam seguir a formação presencial convencional.

De acordo com Read & Covadonga (2014), o planeamento de um MOOC deve ter em conta: (i) a aquisição das competências básicas para usar as plataformas ou ferramentas necessárias, por parte não só de professores, mas também de alunos; (ii) a reflexão sobre como os conteúdos e atividades do MOOC se diferenciam dos materiais usados em cursos presenciais, ressaltando a relação entre a coerência educacional e as estruturas de controle do curso; (iii) as interações de larga escala que os MOOC possam requerer, pois os professores terão o papel chave no desenvolvimento do curso; (iv) os mecanismos analíticos disponíveis para a análise da aprendizagem e, preferencialmente, o suporte combinado com questionários para obtenção de dados e avaliações.

Mendes Garcia (2013), Read & Covadonga (2014) e Riedo et al. (2014) sintetizam os aspetos a considerar no desenvolvimento de um MOOC nas seguintes sugestões: (i) estar consciente da responsabilidade de distribuir a formação sobre um tema tão específico quanto possível para um público amplo e diferenciado; (ii) destacar que o centro da aprendizagem é o aprendiz e ao(s) professor(es) ou tutor(es) cabe o papel de disponibilizar o conteúdo, adaptado ao formato MOOC, e acompanhar orientando individualmente (ou grupos específicos) e interagindo por meio de fóruns de discussão ou outras ferramentas sociais; (iii) estabelecer uma duração geralmente compreendida entre 25 e 125 horas; (iv) ter em conta os diferentes pré-requisitos e motivações (a certificação do curso, por si só, poderá não ser suficiente para motivar os alunos); (v) estruturar o MOOC em 4 a 8 módulos, cada um deles com 4 a 8 vídeos (evidenciando diferentes modalidades de utilização educativa de vídeo) e outros materiais que motivem e desafiem os alunos (vi) evitar vídeos com mais de 12 minutos, podendo o mesmo tópico ter mais do que um; (vii) oferecer conteúdos e outros materiais de apoio em diversos formatos; (viii) preparar atividades variadas e de níveis diferentes; (ix) clarificar quais as atividades e as tarefas que são obrigatórias e valorizar adequadamente

te as que permitem validar o aproveitamento; (x) estar preparado para integrar diversas tecnologias adequadas às especificidades dos conteúdos ou ao perfil dos utilizadores (redes sociais, por exemplo).

Riedo et al. (2014) evidencia que as características de um MOOC parecem enquadrar-se e favorecer a formação contínua de professores: (i) proporcionar condições favoráveis para a formação em ambiente de rede; (ii) incentivar a participação ativa e uma postura educacional comprometida; (iii) possibilitar uma formação que enfatiza a aquisição e desenvolvimento de competências; (iv) incentivar a autorregulação na construção e elaboração do próprio conhecimento; (v) fomentar o pensamento crítico; (vi) incentivar a autoavaliação por meio de estratégias e ferramentas autorreguladas; (vii) promover a autonomia e a produção social do conhecimento.

Obviamente, para além das competências específicas do MOOC sobre MOOCs e outras tecnologias educativas, podemos evidenciar como objetivos gerais: (i) favorecer a aquisição ou reestruturação do conhecimento teórico e prático sobre os MOOC e o seu papel na sociedade digital atual; (ii) contribuir para o crescimento do professor, tanto como profissional quanto como indivíduo; (iii) favorecer o enriquecimento dos conhecimentos e competências no domínio da conceção, desenvolvimento e utilização de MOOCs pelos professores, estendendo ou prolongando a sua ação educativa.

MOOC sobre MOOCs

O “MOOC sobre MOOCs e outras tecnologias educativas” foi construído na plataforma Udemy. O currículo do curso MOOC é o seguinte:

Secção 1 - Apresentação do curso e contextualização

- As vantagens e limitações da formação online a distância
- Tecnologias educativas

Secção 2 - Conceitos básicos e caracterização dos MOOC

- Enquadramento histórico e noção de MOOC
- Variantes e tipos de MOOC
- Plataformas agregadoras de cursos MOOC
- Certificação, creditação e outros aspetos formais

Secção 3 - Planeamento de um MOOC

- Modelo conceptual de um MOOC
- Modelo conceptual adaptado à plataforma Udemy

Secção 4 - Desenvolvimento de um MOOC na Udemy

- Objetivos e conteúdos do curso
- currículo (Criar secções e aulas, adicionar conteúdo: vídeo, áudio, apresentações (pdf), documentos (pdf), textos (criar página web simples) e videoclipes (mashup: mp4, mov ou wmv))

- Outras informações do curso e estatísticas

Secção 5 - Utilização e avaliação do MOOC

Secção 6 – Resultados e Inquérito de satisfação

Cada uma das secções, para além dos conteúdos da aula, incluirá um fórum de discussão em cada aula e as participações assíncronas em cada um dos fóruns serão avaliadas, tal como a produção de materiais solicitados. Obviamente, o trabalho de reflexão sobre conceitos e ideias de aplicação educacional basear-se-á em guias de estudo e artigos científicos sobre o contexto em análise.

A plataforma disponibiliza um curso sobre “Como Criar um Curso”, orientando os professores ou formadores nas etapas da criação do seu MOOC. Após a conclusão da construção do curso, este foi submetido a um processo de revisão que normalmente leva 24 a 48 horas. Caso o MOOC respeite as normas de qualidade da Udemy, ele será automaticamente publicado e ficará disponível para mais de 5 milhões de potenciais aprendizes.

Este MOOC foi proposto para acreditação ao Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua como modalidade de oficina de formação (25h em aprendizagem síncrona e 25h para produção de um curso MOOC com apoio assíncrono) destinada essencialmente a professores dos ensinos básico e secundário (admitindo também outros destinatários: educadores de infância, professores do ensino superior, formadores da formação contínua, formadores em geral e outros profissionais interessados).

Nas sessões síncronas os alunos terão a oportunidade de esclarecer dúvidas sobre os conteúdos e atividades que constituem o MOOC e apresentar as propostas de trabalho realizado, bem como aperfeiçoá-lo mediante as indicações do formador e as sugestões dos outros formandos. De referir também que, com as sessões síncronas garante-se também um dos pré-requisitos formais desta modalidade de formação contínua: oficinas de formação.

Nas sessões assíncronas espera-se que os formandos construam um MOOC no âmbito da sua área disciplinar utilizando uma das plataformas MOOC e relatem os aspetos positivos e as dificuldades com as quais se depararam no processo de construção do curso, bem como a utilidade do mesmo.

A avaliação deverá ser contínua, com carácter formativo e assumindo carácter sumativo no final concretizada através da publicação online do MOOC. A metodologia de avaliação deve contemplar a realização das atividades propostas nas sessões síncronas ou disponíveis no “MOOC sobre MOOCs e outras tecnologias educativas”, bem como a apresentação dos resultados da criação do MOOC e sua aplicação experimental com os alunos ou formandos do professor (formando desta oficina). Por conseguinte, a avaliação, ao longo da formação síncrona, das competências visadas, incidirá na realização de atividades propostas e na análise crítica dos formandos em reflexões individuais e em fóruns de discussão (50%). Tal

como refere Riedo et al. (2014), para identificar o sucesso da aprendizagem, a participação em fóruns deverá ser avaliada imediata e qualitativamente a partir das participações escritas comparadas com valores estabelecidos a partir da pré-análise de conteúdo dos textos recomendados. No âmbito das sessões assíncronas, a avaliação incidirá nos resultados inerentes à construção de um MOOC no âmbito da sua área disciplinar, incluindo os dados da sua utilização (50%). Saliente-se que não bastará uma avaliação apenas quantitativa, sendo também crucial uma avaliação qualitativa. Para tal, poderá adoptar-se-á a avaliação baseada na análise de conteúdo proposta por Bardin (2004).

Resultados esperados e considerações finais

Os MOOC parecem continuar a ser uma das tendências educativas atuais. Este modelo permite que as universidades e outras instituições educativas cheguem a públicos que antes dificilmente poderiam aceder, ligando-os e aproximando-os de experiências de aprendizagem. Apesar de vários estudos e estatísticas indicarem que o número de inscritos inicial que termina satisfatoriamente um curso continua a ser baixo (embora não se deva calcular o êxito dos MOOC com base unicamente no número de alunos que terminam o curso quando comparado com o número de inscritos), o facto de o público-alvo deste MOOC serem profissionais da Educação e Formação, com necessidades de formação em TIC e com cada vez menos tempo disponível para a formação presencial, permite-nos estar confiantes do seu sucesso no contexto da formação contínua de professores.

Em primeira instância, espera-se uma contribuição significativa no âmbito da melhoria no acesso à formação contínua de professores, educadores e formadores, bem como na inovação educativa ao facilitar a obtenção de formação contínua a distancia, já que muitos elementos do público-alvo se encontram distantes dos centros de formação e com disponibilidades temporais reduzidas.

Em última instância, pretende-se obter os seguintes resultados: (i) avaliar as oportunidades que os MOOC podem abrir para os Gabinetes de Formação Contínua das Escolas Superiores de Educação ou de outras Instituições de Ensino Superior; (ii) averiguar se os MOOC constituem uma alternativa viável e adequada para a formação contínua de professores e de outros profissionais similares; (iii) facilitar o acesso à formação contínua de professores, anulando e limitando barreiras espaciais e temporais; e finalmente, mas não menos importante, (iv) contribuir para a formação cultural e especializada dos professores em determinados domínios e áreas para os quais a formação presencial provavelmente não os mobilizaria face à diminuta disponibilidade associada às questões espaciais e temporais.

References

Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. Edição Revista e Atualizada. Lisboa: Edições 70.

- Carvalho, J. & Amaral, L. (1993). Matriz de Actividades: Um enquadramento Conceptual para as Actividades de Planeamento e Desenvolvimento de Sistemas de Informação”, Revista da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, UM, 37-48.
- Kay, J.; et al. MOOCs: So Many Learners, So Much Potential... IEEE Intelligent Systems, 28(3), may/jun. 2013.
- Yuan, L.; Powell, S. MOOCs and disruptive innovation: Implications for higher education. eLearning Papers, 33, may 2013.
- Observatorio (2014). Edu Trends Report MOOC. Observatório de inovação Educativa del Tecnológico de Monterrey. Retrieved from <http://sitios.itesm.mx/vie/boletin/02/observatorio/1.htm>
- Petriglieri, G. (2013). Let Them Eat MOOCs. HBR Blog Network. Retrieved from <http://blogs.hbr.org/2013/10/let-them-eat-moocs/>
- Riedo, C.; Pereira, E.; Wassem, J. & Garcia, Marta (2014). O desenvolvimento de um MOOC (Massive Open Online Course) de educação geral voltado para a formação continuada de professores: uma breve análise de aspectos tecnológicos, económicos, sociais e pedagógicos. *Proceedings of SIED and EnPED, Qualidade na Educação: convergências de sujeitos, conhecimentos, práticas e tecnologias*, setembro 2014.
- Sanchez-Gordon, S. & Luján-Mora, S. (2014). MOOCs Gone Wild, *Proceedings of 8th International Technology, Education and Development Conference INTED 2014*, pp. 1449-1458, Valencia (Spain), 10-14 March, 2014.