

155 - INOVAÇÕES NO DESENHO DE MOOC EM CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES

Bruno Miguel Ferreira Gonçalves

Externato Infante D. Henrique
bruno.goncalves@alfacoop.pt

António José Meneses Osório

Instituto de Educação da Universidade do Minho
ajosorio@ie.uminho.pt

Resumo

O uso das tecnologias é atualmente uma realidade no universo educativo, sobretudo, pelas oportunidades que as mesmas oferecem a todos os atores no processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, como forma de criar condições para o exercício da profissão docente e, conseqüentemente, melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, considera-se indispensável que os professores invistam num processo de desenvolvimento profissional orientado para a utilização efetiva das tecnologias na sua prática educativa. Embora as tecnologias estejam, atualmente, na agenda das instituições educativas, o desenvolvimento da sociedade em rede e a própria evolução tecnológica são fenómenos complexos. O conectivismo que, aborda o conhecimento como algo distribuído numa rede de conexões, surge como uma teoria de aprendizagem que possibilita a compreensão de todo este processo complexo e transformativo. Assim, na presente pesquisa, estudam-se os Massive Open Online Courses (MOOC) por se considerarem a expressão mais popularizada do conectivismo. Neste sentido, recorrendo-se aos resultados obtidos numa investigação doutoral, procura-se, através da metodologia de estudo de caso múltiplo, identificar um conjunto de inovações a introduzir no desenho dos MOOC em contexto de desenvolvimento profissional de professores. O Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) é utilizado como modelo teórico do presente estudo para, através das suas principais dimensões, responder à questão de investigação formulada. Os resultados sugerem a implementação de um conjunto de inovações a introduzir no funcionamento dos MOOC para melhor os adaptar ao processo de desenvolvimento profissional de professores. Estas inovações são categorizadas em três dimensões do conhecimento do modelo TPACK, fundamentais para a concretização do processo de desenvolvimento profissional de professores e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem num ambiente conectivista.

Palavras-chave: conectivismo, desenvolvimento profissional de professores, massive open online courses (MOOC), sociedade em rede, technological pedagogical and content knowledge (TPACK), tecnologias de informação e comunicação (TIC).

Abstract

The use of technologies is currently a reality in the educational universe, especially regarding the opportunities they offer to all actors in the teaching-learning process. In this sense, as a way of creating conditions for the exercise of the teaching profession and, consequently, improving the quality of the teaching-learning process, it is considered indispensable that teachers invest in a process of professional development oriented towards the effective use of the technologies in their educational practice. Although technologies are currently on the agenda of educational institutions, the development of a networked society and the technological evolution itself are complex phenomena. Connectivism, which approaches knowledge as something distributed in a network of connections, emerges as a learning theory that makes the understanding of this whole complex and transformative process possible. Thus, in the present research, the Massive Open Online Courses (MOOC) are studied because they are considered the most popularized expression of connectivism. In this sense, using the results obtained in a doctoral research,

through the methodology of multiple case study, it is sought to identify a set of innovations to be introduced in the design of MOOC in the context of the professional development of teachers. The Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) is used as the theoretical model of the present study to, through its main dimensions, answer the question of investigation. The results suggest that the implementation of a set of innovations should to be introduced in the functioning of the MOOC to better adapt them to the professional development process of teachers. These innovations are categorized in three dimensions of knowledge of the TPACK model, fundamental for the realization of the professional development process of teachers and, consequently, for the improvement of the quality of the teaching-learning process in a connectivist environment.

Keywords: connectivism, information and communication technologies, massive open online courses (MOOC), networked society, professional development of teachers, technological pedagogical and content knowledge (TPACK).

1. INTRODUÇÃO

O crescimento da informação e da sua acessibilidade através das redes é cada vez mais evidente, sendo que, conseqüentemente, é também um facto que o desenvolvimento profissional estará cada vez mais ligado às redes de aprendizagem. É, portanto, crucial que os professores acompanhem esta mudança e que, através dela, desenvolvam novas competências e conhecimentos, que lhes permitam beneficiar de uma prática efetiva com as tecnologias, pois “as escolas e as salas de aula, tanto presenciais quanto virtuais, devem ter professores equipados com recursos e habilidades em tecnologia que permitam realmente transmitir o conhecimento” (UNESCO, 2008, p. 1). Com base neste pressuposto, algumas instituições internacionais como, por exemplo, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), recomendam a integração das TIC no processo educativo. No entanto, embora se reconheça a importância da integração das TIC em contextos educativos, Siemens (2004) reconhece a dificuldade em compreender a evolução tecnológica e a sociedade em rede a partir das teorias de aprendizagem habituais por estas se revelarem insuficientes, pelo que, em alternativa, sugere o conectivismo, como teoria de aprendizagem para a era digital que aborda o conhecimento como algo distribuído numa rede de conexões. Os Massive Open Online Courses (MOOC) são considerados a aplicação mais generalizada da aprendizagem conectivista (Sobrino, 2014) e “são uma continuação da tendência em inovação, experimentação e do uso da tecnologia iniciada pelo ensino a distância e online, para oferecer oportunidades de aprendizagem de forma massiva” (Siemens, 2013, p. 5). Assim, recorrendo às dimensões do conhecimento do modelo *Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)*, pretende-se desenvolver uma pesquisa que permita identificar um conjunto de inovações no desenho de MOOC em contexto de desenvolvimento profissional de professores com o objetivo de melhorar as práticas

docentes e, conseqüentemente, a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem na atualidade, designadamente, em ambientes conectivistas.

2. ESTADO DA ARTE

No decorrer das duas últimas décadas, o desenvolvimento profissional de professores tem sido uma temática bastante discutida por diversos autores não só pela importância que a mesma tem para a melhoria das práticas dos professores, mas, sobretudo, pela melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem e pela própria modernização das práticas técnico-pedagógicas e de conteúdo que envolvem a concretização desse processo. Neste sentido, torna-se fundamental a aposta por parte dos professores em programas de desenvolvimento profissional úteis e que, sobretudo, vão ao encontro das necessidades dos profissionais da educação, auxiliando-os nas suas práticas em contexto de sala de aula, presencial ou virtual. Essas necessidades podem ser categorizadas em três dimensões fundamentais – *tecnologia, pedagogia e conteúdo* - e são úteis quer no processo de desenvolvimento profissional - onde o professor adquire conhecimento -, quer no processo de ensino-aprendizagem – onde o professor transmite esses conhecimentos. O *TPACK* é precisamente o modelo que vem apresentar as diversas interações entre as três principais dimensões do conhecimento – tecnologia (TK), pedagogia (PK) e conteúdo (CK). Este modelo "oferece várias possibilidades para promover a pesquisa na formação de professores, no desenvolvimento profissional de professores e no uso da tecnologia pelos professores" (Koehler & Mishra, 2009, p. 67). Adota-se o *TPACK* porque este se tornou, na última década, um dos mais importantes referenciais teóricos para a pesquisa acerca da integração de tecnologia no ensino em todo o mundo (Koehler & Mishra, 2009; Voogt et. al, 2013; Wu, 2013). No entanto, este modelo torna-se problemático devido à dificuldade em reproduzir sete tipos de conhecimentos (Graham et al., 2009; Graham, 2011; Niess, 2011). Neste sentido, com o objetivo de identificar um conjunto de inovações no desenho de MOOC em contexto de desenvolvimento profissional de professores, no presente estudo, utilizam-se apenas as três principais dimensões referidas anteriormente (TK, PK e CK). Não obstante que, para uma compreensão mais alargada e aprofundada do *TPACK*, se identifiquem e caracterizem, de forma genérica, todos os conhecimentos do respetivo modelo (Figura 1): Technological Knowledge (TK), Pedagogical Knowledge (PK), Content Knowledge (CK), Pedagogical Content Knowledge (PCK), Technological Content Knowledge (TCK), Technological Pedagogical Knowledge (TPK) e Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK).

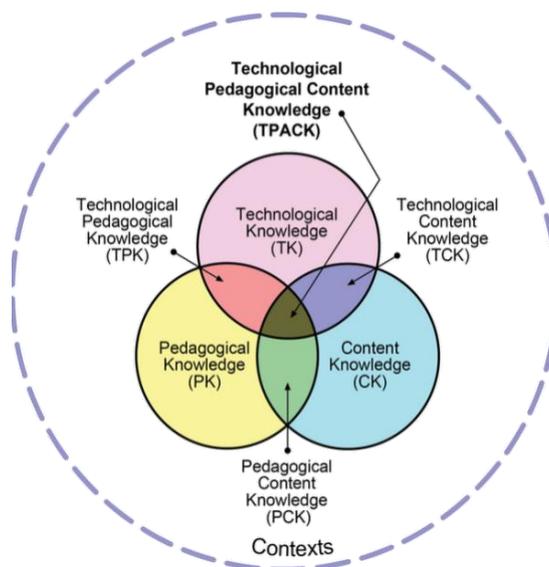


Figura 1. Modelo TPACK
(Mishra & Koehler, 2006)

O Technological Knowledge (*TK*) “envolve as habilidades necessárias para operar determinadas tecnologias. [...] A capacidade de aprender e se adaptar a novas tecnologias ainda será importante” (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1027-1028).

O Pedagogical Knowledge (*PK*) exige que o professor saiba e consiga ensinar determinado conteúdo (Harris et al., 2009; Koehler & Mishra, 2009; Mazon, 2012; Silva, 2009). Dito de outra forma, pode ser entendido como “um profundo conhecimento sobre os processos, práticas e métodos de ensino e aprendizagem e como se envolvem, entre outras coisas, em geral, propósitos educacionais, valores e objetivos” (Mishra & Koehler, 2006, pp. 1026-1027).

O Content Knowledge (*CK*) consiste no “conhecimento sobre o conteúdo que deve ser ensinado ou aprendido” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1026). Os professores “precisam saber a natureza desse conhecimento e também como esse conhecimento pode ser utilizado em diferentes contextos” (Mazon, 2012, p. 31).

O Pedagogical Content Knowledge (*PCK*) é a designação dada à interseção e interação do conhecimento pedagógico com o conhecimento do conteúdo e “inclui saber quais abordagens de ensino se adequam ao conteúdo, e da mesma forma, sabendo como elementos do conteúdo podem ser organizados para um melhor ensino” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1027).

O Technological Content Knowledge (*TCK*) “é o conhecimento sobre a maneira pela qual a tecnologia e conteúdo estão reciprocamente relacionados” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1028). Assim, “os professores necessitam conhecer não apenas a matéria que eles ensinam, mas também alterar a maneira que o assunto pode ser ensinado por meio da aplicação de tecnologia” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1028).

O Technological Pedagogical Knowledge (*TPK*) “é o conhecimento da existência de diversos componentes e recursos tecnológicos e, como eles podem ser utilizados no cenário de ensino e aprendizagem, e vice-versa” (Mishra & Koehler, 2006, p. 1028).

O Technological, Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) consiste na interseção de todos os tipos de conhecimento (TK, PK, CK, PCK, TCK, TPK e TPACK). É o conhecimento base para o ensino eficaz e altamente qualificado, que engloba a integração das tecnologias e pedagogias, que os professores utilizam para ensinar determinados conteúdos curriculares (Graham, 2011; Harris et al., 2009; Lopes, 2011).

Importa referir que as dimensões identificadas (*TK, PK, CK, PCK, TCK, TPK e TPACK*) relacionam-se entre si num dado contexto de aprendizagem. O contexto é “um dos mais complexos, importantes e menos compreendidos componentes” (Kelly, 2010, p. 52) do modelo TPACK, pois muitas vezes está ausente da pesquisa TPACK, ou o seu significado específico não é claro (Rosenberg & Koehler, 2015). Como referido anteriormente, em detrimento do contexto, esta pesquisa foca-se, essencialmente, nas três principais dimensões do modelo TPACK, designadamente, o conhecimento tecnológico (TK), o conhecimento pedagógico (PK) e o conhecimento do conteúdo (CK), que são fundamentais à prática efetiva do uso das tecnologias por parte dos professores. Neste sentido, os respetivos profissionais devem reconhecer a utilidade das tecnologias como base de apoio, mediação e/ou suporte ao processo de ensino-aprendizagem, mas também utilizá-las de modo a ir ao encontro das atuais modalidades de aprendizagem. Um exemplo relativamente recente dessas modalidades são os MOOC, que promovem uma participação interativa em larga escala (Ma DLee et al., 2013) e podem ser um dos modos mais versáteis de oferecer educação de qualidade, especialmente para aqueles que residem em regiões distantes ou desfavorecidas (Daradoumis et al., 2013).

De uma forma genérica existe, atualmente, convergência na literatura no que respeita à distinção dos MOOC proposta por Downes (2012b), que designa os primeiros por cMOOC e os últimos por xMOOC (Watters, 2012). Os cMOOC “são estruturados a partir da aprendizagem auto-organizada, centrada em obter significado através da experiência em comunidade, utilizando ferramentas de participação como *blogs, feeds RSS* e outros métodos descentralizados” (Torres, 2013, p. 66). Este género de cursos segue os quatro princípios de Downes (2010), designadamente, a autonomia, a diversidade, o grau de abertura e a interatividade. Estes princípios influenciam-se de forma mútua, pelo que, é importante que todos estejam ao mesmo nível, para que o processo de aprendizagem decorra com normalidade. De acordo com Figueiredo (2012), por um lado, os cMOOC apresentam alguns benefícios, tais como, o seu percurso exploratório, a inovação disruptiva, o seu carácter desconstrutivo, incubador e

contextual. Por outro, apresentam algumas limitações como, por exemplo, a ausência de um modelo de negócio, a acreditação problemática, a escalabilidade limitada, a dificuldade de autenticação dos alunos bem como a elevada taxa de abandono (Figueiredo, 2012). Os xMOOC seguem um projeto de curso instrutivista no qual os objetivos de aprendizagem são predefinidos pelo instrutor (Littlejohn, 2013). Este modelo recebeu muitas críticas dos autores conectivistas (Parr, 2013); “O “x” representa os MOOC comerciais, ou seja, aqueles que são oferecidos através de plataformas comerciais ou semicomerciais, como a Coursera, edX e Udacity (Monterrey, 2014, p. 4). Para além desta distinção - cMOOC e xMOOC - existem muitas outras como, por exemplo, os *network-based*, *task-based* e o *content-based* (Lane, 2012); *transferMOOC*, *madeMOOC*, *synchMOOC*, *asynchMOOC*, *adaptativeMOOC*, *groupMOOC*, *connectivistMOOC* e os *miniMOOC* (Clark, 2013); entre muitos outros. Interessa referir que qualquer instituição educativa ou uma pessoa, a título individual, pode ser promotora de um MOOC, independentemente da tipologia adotada para o planeamento, desenvolvimento e avaliação do mesmo. Com base neste pressuposto, cabe ao professor a responsabilidade de saber optar pelo MOOC que considera mais adequado às suas necessidades atuais, designadamente no contexto do seu processo de desenvolvimento profissional.

Nesta investigação, estudam-se dois MOOC, designadamente os dois casos em estudo: *MOOC em Competências Digitais para Professores (4ª e 5ª edições)*, promovidos pela Universidade Aberta (UAb), que decorreram entre abril e dezembro de 2016. Estes MOOC foram desenhados com suporte aos pilares fundamentais do Modelo Pedagógico Virtual (MPV) da instituição (UAb), na aprendizagem centrada no estudante, na flexibilidade, na interação e na inclusão digital; “O modelo articula, também, a flexibilidade com o ritmo necessário para ajudar os estudantes a realizar as tarefas face à pressão dos seus compromissos quotidianos” (Teixeira et al, 2015, p. 7). As duas edições tiveram a duração total de 6 semanas cada uma e, permitiram aos formandos, desencadear a reflexão e debate em torno do desenvolvimento de competências para a utilização das tecnologias digitais em educação. Enquanto que a primeira semana foi dedicada à ambientação, as restantes foram direcionadas para a realização do conjunto de atividades dispostas no programa curricular. Como forma de suportar tecnologicamente os seus MOOC, a instituição adotou o *Moodle para disponibilizar as principais informações do curso, conteúdos e ferramentas* e, o *ELGG Social Networking*, para a partilha de recursos e realização de atividades de aprendizagem formal numa forma mais aberta. As duas tecnologias estavam articuladas, num ambiente integrado, com autenticação única.

3. METODOLOGIA

As respostas à questão de investigação formulada - *Quais são as inovações a introduzir no desenho dos MOOC em contexto de desenvolvimento profissional de professores?* - serão obtidas através da metodologia de estudo de casos múltiplos incorporado (Yin, 2005) de um estudo descritivo de um fenómeno inserido no seu contexto (Yin, 1993). Com a adoção desta metodologia, deseja-se compreender os vários aspetos de duas situações reais - os dois casos em estudo: *MOOC em Competências Digitais para Professores (4ª e 5ª edições)*, promovidos pela Universidade Aberta (UAb), que decorreram entre abril e dezembro de 2016. Como se encontra “dentro” do contexto de ambos os casos, o investigador assume uma postura de observador participante, sendo que, em tempo real, experiencia todos os fenómenos, compreendendo o processo de desenvolvimento profissional de professores nos MOOC para que, desta forma, seja capaz de identificar as inovações a introduzir no desenho dos MOOC no contexto desse processo.

Para obter dados para satisfazer as respostas à questão de investigação, faz-se uso de técnicas de investigação quantitativas e qualitativas, com o objetivo de olhar para ambas como complementares e não como opostas.

Natureza quantitativa:

Embora sejam vários os autores que recomendam o uso do *TPACK* para a integração eficiente da tecnologia, reconhece-se a dificuldade em avaliar o desenvolvimento do *TPACK* nos professores. Por um lado, existem vários instrumentos que não se encontram validados, por outro, os que o estão (Archambault, 2011; Archambault & Crippen, 2009; Archambault & Barnett, 2010; Chai et al., 2010; Chai et al., 2011; Schmidt_ et al., 2009), são utilizados em contextos muito específicos, não existindo, portanto, um único instrumento que possa ser aplicável a todos os casos. No que respeita à presente pesquisa, por se considerar o instrumento mais utilizado e discutido pela comunidade científica, opta-se por se adotar o inquérito por questionário adaptado de Schmidt et al. (2009). Interessa salientar que este instrumento tem como coautores Mishra e Koehler, autores do modelo *TPACK*, fator este que, por principio, torna o respetivo instrumento mais fiável. Através deste inquérito, pretende-se medir o grau de desenvolvimento profissional dos professores nos *MOOC* relativamente às dimensões de conhecimento do modelo *TPACK* (*TK*, *PK*, *CK*, *PCK*, *TCK*, *TPK* e *TPACK*), funcionando estas como unidades de análise (Quadro 1), e estudando o efeito das variáveis independentes (género, faixa etária e grau académico) no processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*.

Dimensões de conhecimento do modelo <i>TPACK</i>	Unidades de análise
Technological Knowledge (<i>TK</i>)	<i>TK</i>
Content Knowledge (<i>CK</i>)	<i>CK</i>
Pedagogical Knowledge (<i>PK</i>)	<i>PK</i>
Pedagogical Content Knowledge (<i>PCK</i>)	<i>PCK</i>
Technological Content Knowledge (<i>TCK</i>)	<i>TCK</i>
Technological Pedagogical Knowledge (<i>TPK</i>)	<i>TPK</i>
Technological, Pedagogical and Content Knowledge (<i>TPACK</i>)	<i>TPACK</i>

Quadro 1. Unidades de análise (Análise quantitativa)

Natureza qualitativa:

Os dados de natureza qualitativa provêm da entrevista individual semiestruturada e da informação contida no diário do investigador resultante da observação participante (comunicação assíncrona das plataformas (Moodle e ELGG) através do *email*, fóruns de discussão, *blogs*, curtas e favoritos). Para a análise qualitativa, as unidades de análise surgem das categorias das questões orientadoras presentes no guião da entrevista semiestruturada (Quadro 2):

1. Dimensão tecnológica
1.1. Domínio das tecnologias
1.2. Adequação das ferramentas tecnológicas às atividades
1.3. Potencialidades das ferramentas assíncronas
1.4. Limitações das ferramentas assíncronas
1.5. Potencialidades da plataforma
1.6. Limitações da plataforma
1.7. Preferências pelas ferramentas assíncronas
2. Dimensão pedagógica
2.1. Envolvimento e participação
2.2. Hábitos de colaboração
2.3. Interação e trabalho colaborativo
2.4. Importância da socialização online
2.5. Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à dimensão
2.6. Preferência pelo trabalho colaborativo em relação à homogeneidade
2.7. Função do formador
2.8. Adequação do modelo de avaliação
2.9. Adequação do modelo de certificação
2.10. Adequação do modelo de creditação
3. Dimensão do conteúdo
3.1. Volume de trabalho
3.2. Adequação dos conteúdos à temática do curso
3.3. Qualidade dos conteúdos
3.4. Adequação da linguagem da plataforma à aprendizagem
3.5. Organização dos conteúdos

Quadro 2. Guião da entrevista semiestruturada (Análise qualitativa)

O propósito é determinar os diferentes sentidos das respostas com o intuito de identificar fatores que explicitem o processo de desenvolvimento profissional de professores nos *MOOC*. Através das unidades de análise (quantitativas e qualitativas), procura-se relacionar o grau de TPACK dos professores e os fatores explicativos do processo do seu desenvolvimento profissional para que, desta forma, se identifiquem inovações a introduzir no desenho dos *MOOC*.

4. RESULTADOS

Com base em evidências obtidas (quantitativas e qualitativas) dos dois casos de estudo realizados, apresentam-se as inovações a introduzir no desenho dos *MOOC* em contexto de desenvolvimento profissional de professores.

4.1. Dimensão tecnológica

Considerando que esta dimensão é fundamental para a concretização de um processo de ensino-aprendizagem numa sociedade contemporânea, sugere-se o seguinte conjunto de inovações:

- Utilização das tecnologias mais recentes e intuitivas que incentivem os professores a participar e a colaborar ativamente nos *MOOC*. É, portanto, fundamental que os professores selecionem as tecnologias mais adequadas a cada momento do processo de desenvolvimento profissional.
- Formar os professores para a aquisição de competências tecnológicas. Essas formações podem, eventualmente, ocorrer antes do início do *MOOC*, proporcionando, assim, aos professores uma maior destreza tecnológica no decorrer do curso.
- Conceção de uma solução tecnológica que permita filtrar os comentários pertinentes publicados pelos professores nas ferramentas assíncronas da plataforma *MOOC*.
- Adotar ferramentas síncronas (videoconferência e *chat*) que possibilitem a comunicação, interação e colaboração dos professores em tempo real, como forma de aproximar os profissionais e, desta forma, contribuir para uma socialização online mais eficaz e produtiva ao nível dos resultados educativos.
- Melhorar o funcionamento tecnológico do *gamification* (plataforma *ELGG*) para que, assim, os professores tenham a oportunidade de conquistar os crachás de forma equitativa, pois os das edições anteriores do *MOOC* (1^a, 2^a e 3^a) acumularam-se aos destas duas edições (4^a e 5^a).

4.2. Dimensão pedagógica

Como a dimensão pedagógica é crucial para a aplicação, por parte dos professores, das práticas e métodos de ensino e aprendizagem, sugere-se o seguinte conjunto de inovações:

- Potenciar, através da concretização de atividades mais grupais, da partilha de experiências, da reflexão e do debate entre pares, o envolvimento e participação dos professores nos *MOOC* para que, assim, o desenvolvimento profissional seja mais inclusivo e participativo.
- Melhorar o modelo de avaliação dos *MOOC*, em especial, a avaliação por pares, o *feedback* dos formadores e as atividades propostas.
- Aperfeiçoar o modelo de certificação dos *MOOC*, integrando no certificado o número de horas do curso. Além deste aspeto, é urgente a revisão e/ou produção legislação para que o respetivo processo se torne mais claro para os professores.
- Melhorar o modelo de creditação dos *MOOC*, nomeadamente no que respeita à obrigatoriedade da realização de um exame final presencial, aos custos associados à obtenção dos créditos que desmotivam os professores, e à necessidade de rever e/ou produzir legislação que explicita o funcionamento do seu processo.

4.3. Dimensão do conteúdo

As inovações na dimensão do conteúdo são também importantes para a melhoria da qualidade do processo de ensino-aprendizagem, pois é fundamental que os professores possuam conhecimentos sólidos sobre o conteúdo que deve ser ensinado ou aprendido. Assim, sugere-se o seguinte conjunto de inovações:

- Diminuir, genericamente, o número de atividades e a carga de trabalho nos *MOOC* que são direcionados para o desenvolvimento profissional, pois os professores, devido às condicionantes próprias da carreira docente, não têm disponibilidade para concretizar um número elevado de tarefas.
- Melhorar a apresentação dos conteúdos relacionada com a dificuldade na leitura; criar atividades mais pedagógicas que proporcionem aos professores uma maior participação e envolvimento nos *MOOC*.
- Adequar todos os conteúdos disponibilizados à língua portuguesa, facilitando a compreensão dos mesmos e promovendo o envolvimento de todos os professores nas atividades do *MOOC*, evitando, assim, eventuais desistências.
- Melhorar a forma como são explicados os artefactos e a organização das atividades propostas. Em detrimento das atividades teóricas, sugere-se também a criação de atividades mais técnicas que motivem os professores para a concretização do seu desenvolvimento profissional.

5. CONCLUSÕES

O desenvolvimento deste estudo contribuiu para alargar o debate sobre a temática, expandir o conhecimento, obter informação pertinente para o aprofundamento do problema e responder à questão de investigação. Os resultados sugerem a implementação de um conjunto de inovações a introduzir no desenho dos MOOC em contexto de desenvolvimento profissional de professores. Estas inovações são categorizadas em três dimensões do conhecimento do modelo TPACK, fundamentais para a concretização do processo de desenvolvimento profissional de professores e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem num ambiente conectivista. As inovações, identificadas no capítulo anterior, podem contribuir para que o respetivo processo se torne mais dinâmico, motivador, colaborativo e alargado a todos os profissionais que têm como função educar. Assim, espera-se que os professores se sintam sensibilizados e mobilizados para a importância dos MOOC na formação docente quer ao nível técnico-pedagógico quer ao nível dos processos de aprendizagem para que, desta forma, o desenvolvimento profissional no domínio das tecnologias continue a estar na agenda de todos os intervenientes no processo educativo e da sociedade em geral.

REFERÊNCIAS

- Archambault, L. (2011). The practitioner's perspective on teacher education: Preparing for the K-12 online classroom. *Journal of Technology and Teacher Education*, 19(1), 73–91.
- Archambault, L., & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71–88.
- Archambault, L. M., & Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55(4), 1656–1662.
- Auyeung, V. (2015). Review: To MOOC or not to MOOC: Issues to consider for would-be MOOC academic leads. *Higher Education Research Network Journal*, 9, 64–71.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C.-C. (2010). Facilitating Preservice Teachers' Development of Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13(4), 63–73.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., Tsai, C.-C., & Tan, L. L. W. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT).

- Computers & Education*, 57(1), 1184–1193.
- Clark, D. (2013). MOOCs: Kick ass on final assessment. Retrieved from <http://donaldclarkplanb.blogspot.pt/2013/05/moocs-kick-ass-on-final-assessment.html>
- Daradoumis, T., Bassi, R., Xhafa, F., & Caballé, S. (2013). A review on massive e-learning (MOOC) design, delivery and assessment. In *P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC), 2013 Eighth International Conference on* (pp. 208–213). IEEE.
- Downes, S. (2010). What is democracy in education. *Half an Hour*.
- Downes, S. (2012). Massively Open Online Courses Are “Here to Stay.” Retrieved April, 4, 2015.
- Downes, S. (2013). What the “x” in “xMOOC” stands for. Retrieved October, 27, 2014.
- Figueiredo, A. (2012). MOOCs–Virtudes e Limitações. *MOOC EaD, Acessível Em Http://moocead. Blogspot. pt/2012/10/moocs-Virtudes-E-Limitacoes. Html, Consultado a, 10, 2014.*
- Graham, C., Cox, S., & Velasquez, A. (2009). Teaching and measuring TPACK development in two preservice teacher preparation programs. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 4081–4086).
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953–1960.
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers’ technological pedagogical content knowledge and learning activity types: Curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393–416.
- Kelly, M. (2010). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): A content analysis of 2006-2009 print journal articles. In *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (Vol. 2010, pp. 3880–3888).
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Lane, L. (2012). Three kinds of MOOC? Teaching Blog.
- Littlejohn, A. (2013). Understanding massive open online courses. *CEMCA EdTech Notes*.
- Lopes, J. P. (2011). A tecnologia na ótica dos professores: análise da integração entre conhecimentos pedagógicos, tecnológicos e do conteúdo (CO). In *XIII Conferência Interamericana de educação matemática*.

- Ma DLee, Kelly, CKuo, Grace., J. (2013). A massive open online course on pharmacogenomics: not just disruptive innovation but a possible solution. *Pharmacogenomics*, 14(10), 1125–1127.
- Mazon, M. (2012). *TPACK (Conhecimento Pedagógico de Conteúdo Tecnológico): Relação com as diferentes gerações de professores de Matemática*. Retrieved from <http://www2.fc.unesp.br/BibliotecaVirtual/DetalhaDocumentoAction.do?idDocumento=511>
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. In: Teachers College Record.
- Monterrey, T. de. (2014). Edu Trends Report. Retrieved from <http://observatory.itesm.mx/edutrendsmooc/>
- Niess, M. L. (2011). Investigating TPACK: Knowledge growth in teaching with technology. *Journal of Educational Computing Research*, 44(3), 299–317.
- Parr, C. (2013). Mooc creators criticise courses' lack of creativity. *Times Higher Education*, 17(3), 2013.
- Rosenberg, J. M., & Koehler, M. J. (2015). Context and technological pedagogical content knowledge (TPACK): a systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 186–210.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo. Uma teoria de aprendizagem para a idade digital. Retrieved from <http://www.webcompetencias.com/textos/conectivismo.htm>
- Siemens, G. (2013). Massive open online courses: Innovation in education. *Open Educational Resources: Innovation, Research and Practice*, 5.
- Silva, M. (2009). Curso de Informática Básica a Distância para Professores e Servidores da Escola Classe no2 do Paranoá–DF. *CEP*, 70910, 900. Retrieved from <http://monografias.cic.unb.br/dspace/handle/123456789/249>
- Sobrinho Morrás, Á. (2014). Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista. *Propuesta Educativa*, (42), 39–48.
- Teixeira, A., Mota, J., Morgado, L., & Spilker, M. (2015). iMOOC: Um Modelo Pedagógico Institucional para Cursos Abertos Massivos Online (MOOCs). *Educação, Formação & Tecnologias-ISSN 1646-933X*, 8(1), 4–12.
- Torres, D. (2013). Reflexiones y primeiros resultados de MOOCs em Iberoamerica: UNEDCOMA y UNX . In: Revista Científica Iberoamericana de Tecnologia Educativa, v. 2, n. 1 . Retrieved from

http://issuu.com/revistacampusvirtuales/docs/revista_campus_virtuales_01_ii/20?e=6634101/2253351

- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge—a review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121.
- Watters, A. (2012). Top Ed-Tech Trends of 2012: MOOCs. Hack Education.
- Wu, Y. (2013). Research trends in technological pedagogical content knowledge (TPACK) research: A review of empirical studies published in selected journals from 2002 to 2011. *British Journal of Educational Technology*, 44(3), E73–E76.
- Yin, R. (1993). Applications of case study research. Applied social research methods series. *London and New Delhi: Sage Publications*.
- Yin, R. (2005). Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre: Bookman.