

Challenges 2017: Aprender nas Nuvens, Learning in the Clouds

(Atas da X Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2017, realizada em Braga de 8 a 10 de maio de 2017)

ORGANIZADORES

Maria João Gomes
António José Osório
António Luís Valente

PRODUÇÃO

Centro de Competência em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação
(CCTIC-IEUM)

Font typeface: Open Sans

U: www.nonio.uminho.pt
E: centrodecompetencia@ie.uminho.pt

ISBN

978-989-97374-5-7

EDIÇÃO

Universidade do Minho. Centro de Competência
Campus de Gualtar
4710-057 Braga, Portugal
Maio, 2017



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

A ABORDAGEM “LEARNING BY DESIGN” E A SITUACIONALIDADE DOCENTE EM TPACK

Simone Maneira, CIEd – Universidade do Minho, manneira37@gmail.com
Maria João Gomes, CIEd – Universidade do Minho, mjpgomes@ie.uminho.pt

Resumo

O desafio de inclusão das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) aos saberes docentes passa, necessariamente, pela instância da formação. Esta instância, seja ela inicial ou continuada, contempla o processo de ensino e de aprendizagem do professor, levando-o ao exercício de construção do conhecimento potenciado por tecnologia. Nesse sentido, formar professores em TIC requer a consideração de pressupostos teóricos e práticos inerentes à própria identidade docente, por meio dos quais e, num movimento de problematização da prática pedagógica em sala de aula, seja possível desenvolver um sentimento de pertença destes professores em relação ao propósito da referida formação. Na literatura, temos encontrado um quadro teórico que representa bem este postulado: o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo (TPACK). Dentro de sua propositura, identificamos a abordagem Learning by Design como um norte para o desenvolvimento de ações de formação integradas ao contexto profissional do professor. Como um diferencial dos moldes de formação tradicional, encontramos o professor num papel mais dinâmico e colaborativo, tendo em vista a função de designer que assume por meio desta abordagem. Apoiados nestes constructos, advogamos que a qualidade da aprendizagem docente em processo de formação pode ser considerada um dos elementos fortalecedores do uso das TIC em sala de aula. Assim, visualiza-se a importância do papel do professor enquanto aprendiz, e busca-se por meio deste estudo, caracterizá-lo dentro de um veículo de formação prático, podendo-se chegar então, ao encontro de um maior esclarecimento em relação aos impactos resultantes da aprendizagem docente. Para tanto, este trabalho delimita-se em observar estes pontos importantes tendo em consideração o papel do professor dentro de processos de formação continuada, sobretudo em relação àqueles que materializam o TPACK dentro da abordagem Learning by Design. Pretende-se também evidenciar os pontos em que se estabelece o domínio do professor quanto ao uso das TIC, compondo-se assim, um possível conceito deste domínio enquanto uma situacionalidade docente em relação ao TPACK. Para a composição da expressão situacionalidade docente nos baseamos em Freire (1987) e em Marcel (1953, 1969, 2005), indicando a capacidade do professor em pensar sua própria condição de existência em relação às TIC. Dado o contexto, e por meio de uma Revisão Bibliográfica, busca-se caracterizar e construir os fatos elencados neste resumo, desenvolvendo um quadro reflexivo que possa dialogar teoria e prática.

Palavras-chave

Formação continuada; TPACK; Learning by Design; Design; Professor

Abstract

The challenge of including Information and Communication Technologies (ICTs) in teaching knowledge necessarily goes through the instance of training. This instance, whether initial or continuous, contemplates the teacher's teaching and learning process, leading to the exercise of knowledge construction enhanced by technology. In this sense, training teachers in ICT requires the consideration of theoretical and practical assumptions inherent to the teacher's own identity, through which, in a problematizing movement of pedagogical practice in the classroom, it is possible to develop a sense of belonging of teachers in relation to the purpose of said training. We have found a theoretical framework in the literature that represents well this postulate: the Technological and Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Within its proposal, we identify the Learning by Design approach as a guide for the development of training actions integrated into the professional context of the teacher. As a differential from the traditional training models, we find the teacher in a more dynamic and collaborative role, in view of the designer role that he assumes through this approach. Based on these constructs, we advocate that the quality of teacher learning in the training process can be considered as one of the strengthening elements of ICT use in the classroom. Thus, the importance of the role of the teacher as an apprentice is visualized, and it is sought by means of this study to characterize it within a vehicle of practical training, being able to arrive then to a greater clarification regarding the impacts resultant from the teacher's learning process. In order to do so, this work outlines itself in observing these important points taking into account the role of the teacher within processes of continuous training, especially in relation to those that materialize the TPACK within the approach of Learning by Design. However, it is also intended to highlight the points in which the mastery of the teacher is established regarding the use of ICT, thus composing a possible concept of this domain as a teaching situationally in relation to TPACK. For the composition of the expression teacher situationally, we are based on Freire (1987) and Marcel (1953, 1969, 2005), indicating the teacher's ability to think about your own existence in relation to ICT. Given the context, and through a Bibliographic Review, we seek to characterize and construct the facts listed in this abstract, developing a reflective framework that can bring a dialogue between theory and practice.

Keywords

Inservice Training; TPACK; Learning by Design; Design; Teacher

Introdução

O sentido da formação continuada em TIC tem sido visto como um elo de mediação entre tecnologias e saberes docentes (Maneira & Gomes, 2016). Saberes estes, também representados como competências capazes de operacionalizar a questão da proficiência tecnológica (Wiebe & Taylor, 1997), mobilizadora do agir docente na contramão das metodologias tradicionais. As competências docentes do século XXI divergem em recursos, tempo e espaço, numa dinâmica de transformação que faz da simples manipulação de um teclado conectado à rede, a possibilidade de inovação ao ato educativo que, permeado pela significação pedagógica das tecnologias, opera um novo sentido para a relação entre professor e aluno, sobretudo no que tange ao processo de ensino e de aprendizagem.

Dado o sentido de um dos impactos inerentes da relação entre tecnologia e educação, visualiza-se, o papel docente diante do compromisso de integrar-se a tecnologia em função de uma praxis docente atualizada e condizente com desenvolvimento relacional do mundo. Relacionamento este permeado por uma rede cuja adaptação e flexibilidade demandam a natureza evolutiva das Tecnologias de Informação e Comunicação (Castells, 2004), e que, inevitavelmente, se estendem ao espaço escolar. Portanto, os processos de formação continuada devem contemplar este cenário que, refletido de forma crítica e como uma questão de direito social podem democratizar ao professor os saberes necessários a integração do mesmo no universo cibercultura

Um ponto de discussão que se refere a isto está justamente na emergência de referenciais conceituais e teóricos que possam fundamentar e reestruturar os processos de formação continuada sobre a incorporação de tecnologias no trabalho docente. No entanto, é preciso considerar junto a estes, que o trabalho do professor em sala de aula é composto por uma estrutura de ação que envolve conhecimentos distintos, e que, uma vez entrelaçados, dão sentido à construção do conhecimento como resultado da práxis ensino e aprendizagem.

Nesta perspectiva, o referencial conceitual e teórico proposto por Mishra & Koehler (2006), frequentemente reconhecido pela sigla TPACK (Technological, Pedagogical And Content Knowledge) afigura-se particularmente adequado quer ao desenho da formação docente, quer ao repensar da práxis docente. Assim, na nossa leitura, o referencial TPACK configura-se como um quadro conceitual e teórico com uma perspectiva multidimensional, integrada e integradora, dos conhecimentos (e competências) que, simultaneamente, devem integrar a formação docente, inicial e contínua, mas também enformar a prática pedagógica dos professores.

O TPACK, que numa tradução livre chamamos de Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, é representado visualmente por Mishra & Koehler (2006) através da interseção de 3 círculos, representando os diferentes tipos (ou dimensões) de conhecimentos (e competências) inerentes ao professor (ver figura 1).

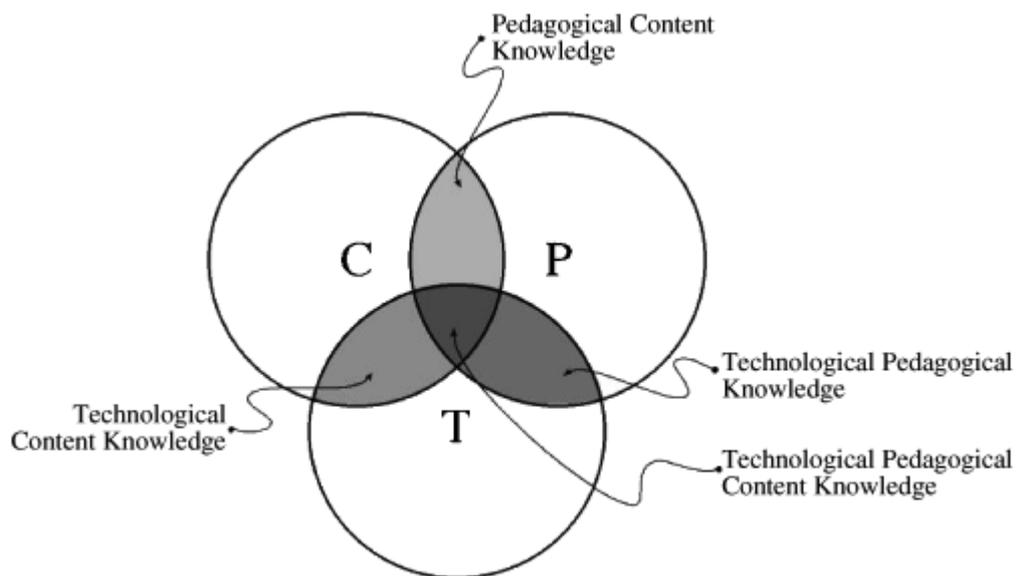


Figura 1. Referencial TPACK (Fonte: Mishra & Koehler, 2006, p. 1025)

Na figura 1, a letra "C" indica o Conhecimento do Conteúdo, o que numa forma geral, podemos definir como o conteúdo curricular do trabalho docente. A letra "P" representa o Conhecimento Pedagógico, também definido de forma sucinta como as estratégias pedagógicas do professor que são embasadas em teorias de

aprendizagem e que possibilitam o conhecimento dos e aos alunos, reconhecendo-os, ao mesmo tempo, em suas características e dificuldades por meio de dinâmicas de avaliação. O “T” diz respeito ao Conhecimento Tecnológico, ou seja, os saberes que o professor possui para operar computadores, rede de Internet, softwares e hardware, por exemplo. No foco do TPACK está a junção de todos estes conhecimentos em pares, resultando assim nas seguintes equações:

Tabela 1. TPACK (baseado em Shulman (1987) e Mishra & Koehler (2006))

Intersecção dos Conhecimentos	Resultado
Conteúdo e Pedagogia	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo
Conteúdo e Tecnologia	Conhecimento Tecnológico do Conteúdo
Pedagogia e Tecnologia	Conhecimento Tecnológico Pedagógico
Tecnologia, Pedagogia e Conteúdo	Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo

A ideia central do TPACK enfatiza a interdependência entre os conhecimentos do conteúdo, pedagógicos e tecnológicos, ou seja, é justamente nesta conexão que está a força da ação docente em saber o como utilizar a tecnologia em favor do processo de ensino e de aprendizagem. Esta dinâmica é visualizada de maneira complexa, e foi testada em estudos com professores dentro da abordagem Learning by Design, onde “teachers focus on a problem of practice, and seek ways to use technology (and thereby learn about technology) to address the problem” (Koehler & Mishra, 2005a, p. 95). Portanto, este trabalho discutirá a relação entre o referencial teórico do TPACK e sua conexão com a abordagem Learning by Design, almejando nesse diálogo compreender o modelo de formação implícito na propositura do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo.

Neste horizonte, buscamos visualizar o papel do professor frente ao processo de desenvolvimento profissional em TIC, procurando encontrar informações que evidenciem um possível raciocínio sobre a situacionalidade docente em relação ao TPACK. Para um conceito de situacionalidade docente, nos baseamos em Marcel

(1953) que vê o homem como um ser situado e temporalizado e nas considerações de Freire (1979) ao demarcar o homem como "um ser de raízes espaços-temporais" (p. 35). Embora estes autores não se tenham referido ao termo considerando os professores junto ao desafio de integração aos saberes tecnológicos, nós, num exercício de interpretação e reflexão do pensamento de ambos, assumimos a responsabilidade de, ao nos apropriarmos do termo situacionalidade, envolvê-lo dentro da ótica da docência, referindo-nos então, ao professor em processo de formação sendo capaz de informar a sua própria condição de existência em relação às TIC. Assim, norteamos nosso pensamento entendendo que,

A instrumentação da educação, algo mais que a simples preparação de quadros técnicos para resolver as necessidades de desenvolvimento de uma área, depende da harmonia que se consiga entre a vocação ontológica deste ser situado e temporalizado e as condições especiais desta temporalidade e desta situacionalidade. (Freire, 1979, p. 35)

Como metodologia de desenvolvimento deste trabalho buscamos realizar uma revisão bibliográfica em Marcel, (1953, 1969, 2005), em Freire (1987, 1979), em documentos de autoria de Koehler e Mishra (2005, 2006), mentores do TPACK, bem como em dois grandes eventos científicos de Portugal: a Conferência Internacional de TIC em Educação (Challenges), da Universidade do Minho e o Congresso Internacional em TIC e Educação, (TicEduca), da Universidade de Lisboa. A escolha destes dois renomados eventos científicos se deu em razão de um trabalho de investigação já realizado em relação ao TPACK, e que reconheceu nas publicações do Challenges e do TicEduca, um valor multirreferencial e disponível para a realização deste nosso artigo.

O trabalho de análise das publicações destes dois grandes eventos considerou como limite temporal os anos de 2006 e 2016, e procurou compreender o proposto pela perspectiva do TPACK e sua relação com a abordagem Learning By Design. Justificamos o interesse apresentado, em virtude da consideração que o TPACK faz em relação aos conhecimentos pedagogia, conteúdo e tecnologia, em especial ao como estes três elementos podem ser mobilizados pelo professor em processos de formação, outra razão pelo qual também buscamos identificar as características da

abordagem *Learning by Design*, bem como os pontos que podem nos levar a uma possível conceptualização da *situacionalidade do professor* frente ao TPACK e, posteriormente, e num estudo maior, frente à tecnologia como um todo.

A proposta do TPACK

Baseados no raciocínio de Koehler e Mishra (2005a), podemos reafirmar que muitos dos processos de formação continuada em Tecnologia Educativa (TE) são claros naquilo que o professor precisa saber, mas no entanto, e na maioria das vezes, não se preocupam em trabalhar o como estes mesmos professores precisam aprender. As oficinas e *workshops* muitas vezes são baseadas em técnicas que nem sempre auxiliam o professor a pensar sobre a tecnologia dentro do seu *modus operandi*. Nesta perspectiva, o tempo despendido pelo professor para perceber o lado complexo da tecnologia nem sempre significa aprender sobre tecnologia perspectivada na sua articulação com os contextos e cenários educacionais.

Claro que reconhecemos a existência de modelos e abordagens de formação em TIC que têm a preocupação da contextualização e articulação dos conhecimentos em TIC com os aspetos pedagógicos e a natureza do conhecimento/conteúdo de ensino (Peralta & Costa, (2007); Costa, Peralta, Rodrigues, Dias, Osório & Gomes, (2008); Costa, (2008); Costa & Viseu, (2008)). Contudo, consideramos que o TPACK afigura-se como um referencial essencial, não apenas pela sua perspectiva mas também pela sua divulgação, exploração e aceitação numa escala internacional como se pode constatar por exemplo, consultando o site <http://www.tpack.org/>.

Como argumento de Koehler e Mishra (2005a, 2006) os processos de formação que se baseiam mais na transmissão de conteúdos ao professor são justificados pela falta de um sentido para a questão da integração da tecnologia no processo de ensino e de aprendizagem. Os autores consideram que as abordagens tradicionais de formação concebem os professores como expectadores em ferramentas tecnológicas, sem que isso se transforme em sinónimo de capacidade para a resolução de problemas em sala de aula. Vale colocar como outro agravante, que o

conhecimento tecnológico ainda é visualizado de forma separada dos conteúdos. Ainda é visto como um domínio de conhecimento separado da sala e aula.

Na contramão deste pensamento, e embasados em Koehler e Mishra (2005a, 2006), a relação que valida a construção do conhecimento sempre retratou e retrata conteúdos, pedagogia, e tecnologia, seja ela ressignificada por um quadro, por um giz, ou por ferramentas mais avançadas tal como um computador, por exemplo. O que importa conceber, neste sentido, é a ideia que associa o professor ao uso de tecnologias ao longo da história da educação. Assim, visualiza-se que o conhecimento tecnológico não pode ser dissociado dos conhecimentos da pedagogia e do conteúdo, uma vez que estão interligados pela própria função histórica e social que compõe o sentido do ato educativo.

Num quadro de investigação com professores, Koehler e Mishra (2005a) buscaram trabalhar a abordagem *Learning by Design* atrelada à ideia de desenvolvimento profissional. Como foco do processo formativo, levaram em consideração problemáticas de ação concretas do horizonte escolar, despertando nos participantes a busca pelo apoio da tecnologia para a resolução das mesmas. A ideia dos autores era a de capturar a qualidade do conhecimento do professor em relação à questão de sua integração com a tecnologia. Para tanto, consideraram que o conhecimento do professor é complexo, multifacetado e situado, e que a relação entre os conhecimentos do conteúdo, da pedagogia e da tecnologia tem implicações para os processos de formação e de desenvolvimento profissional docente (Koehler & Mishra, 2005a).

Longe de contextos tradicionais, os autores propuseram um ensino de tecnologia para professores inserindo-os num novo molde de formação, e destacando como estrutura da mesma, a conexão entre as três bases do conhecimento e suas intersecções (TPACK) dentro da abordagem *Learning by Design*. No raciocínio dos autores Koehler e Mishra (2005b), a referida abordagem enquadra-se como um auxílio ao professor no que tange à compreensão prática da relação existente entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, afigurando-se como uma abordagem com

predisposição para contemplar a relação multidimensional e o desenvolvimento dos três conhecimentos de maneira epistemológica e conceitual. Assim,

We offer one approach, that of Learning by Design, that honors these connections by creating an environment in which teachers naturally confront them. By participating in design, teachers build something that is sensitive to the subject matter (instead of learning the technology in general) and the specific instructional goals (instead of general ones). Therefore, every act of design is always a process of weaving together components of technology, content, and pedagogy. (Koehler & Mishra, 2005a, p. 95)

O termo *design* da expressão *Learning by Design* passa a ser concebido o divisor de águas entre uma formação em que o professor é espectador de tecnologia e aquela em que o mesmo exerce um papel de autoria, de configuração, e de conceção de meios pedagógicos inerentes às possibilidades da tecnologia. Como diferencial e ponto de reconfiguração do papel do professor face ao *Learning by Design*, encontramos um agir docente articulado à ideia de grupo, de colaboração, num movimento de apoio entre pares tão necessários neste desafio de formação que exige prática e construções diversas por parte do participante. Deste modo, esta abordagem remete os professores a funções dentro de pequenos grupos, tendo em vista o trabalho colaborativo que ocorre em busca de soluções para problemas pedagógicos autênticos (Mishra & Koehler, 2006).

Neste propósito de formação, a tarefa do professor está em procurar formas de utilização das tecnologias para resolver situações em contexto de ensino e de aprendizagem. A essência deste processo de formação encontra-se justamente no movimento de exploração da tecnologia por parte dos professores, sendo objetivo levá-los a aprender o *como aprender* e o *como pensar* sobre tecnologia (Koehler & Mishra, 2005a), corroborando assim com a ideia central refletida na propositura do TPACK (Mishra & Koehler, 2006).

No sentido apontado por esta abordagem, os professores assumem o papel de designers de cenários de aprendizagem enriquecidos com tecnologia. A prática presente no processo de formação faz com que a aprendizagem do professor em tecnologia seja problematizada, num movimento de concentração além do simples

e passivo uso de hardware ou software, repercutindo em criatividade e inovação nos objetivos previstos dentro do processo de ensino e de aprendizagem da formação. Interessante reconsiderar que a abordagem Learning by Design sugerida por Koehler e Mishra (2005a) apresenta como base alguns teóricos que sugerem atividades de aprendizagem nesta mesma perspectiva: Cole, (1997); Vygotsky, (1978) permeados pelo Sócio-Constructivismo, e por Harel, (1991); Harel e Papert, (1991), da corrente Construcionismo.

A expressão *design* em contextos de formação

Tendo em vista os estudos de Dewey, (1934), Mishra, Zhao, e Tan (1999) Koehler e Mishra (2005a) definem que "the act of design is essentially a dialogue between ideas and the world, theories and their application, concepts and their realization, tools and goals" (p. 95). Com base em Bruce, 1997, Dewey e Bentley, (1949), e Rosenblatt, (1978), os autores apontam também que o referido diálogo se encontra no centro de uma verdadeira investigação, e que envolve a construção do significado e a evolução da compreensão por meio de um processo dialógico. Neste sentido a atitude de *design* no professor só é alcançada mediante a prática fundamentada, ou seja, mediante uma experiência permeada por valor educativo contextualizado.

Para o esclarecimento desta abordagem, e com base nos estudos de Koehler e Mishra (2005a, 2005b) apresentamos alguns resultados importantes da relação entre os professores e a abordagem *Learning by Design*:

Tabela 2. *Learning by Design* e formação (criado a partir de Koehler & Mishra, 2005a, 2005b)

Learning by Design	Ação do Professor
Pouca instrução sobre software ou tecnologia em si	Professores aplicam a teoria educacional a conceitos básicos
Problematização	São <i>designers</i> da tecnologia educacional
Formação colaborativa	Desenvolvem raciocínios considerando as interações entre pedagogia e tecnologia, tendo em vista situações significativas e contextualizadas
Mesmas ideias se desenrolam em muitos contextos	Quando da resolução dos problemas em contexto docente, o despertar da aprendizagem ao uso da tecnologia é inevitável
Instrutor como facilitador/mediador	Ao aprender sobre tecnologia, acabam por conceber conhecimentos abstratos
Teoria, leitura sobre conceitos básicos sobre o que será desenvolvido	Avaliam sua realidade em sala de aula, reconfigurando o trabalho docente tendo em vista a necessidade de seus alunos.
Questões éticas e jurídicas relevantes são discutidas	Aprendem sobre os potenciais e as complexidades da tecnologia na educação
Experiências que remodelam o ensino	Desenvolvem a dinâmica social do trabalho em grupo.
Interação constante entre ferramentas, artefactos, indivíduos e contextos	Reconhecem o potencial flexível da tecnologia
Permite compreender a ação do TPACK no professor	

Koehler e Mishra, (2005a) reforçam que a aprendizagem do *design* deve estar focada na experiência. Apontam que ele deve ser entendido como um propósito, como uma finalidade, estando aí o cerne do desenvolvimento e prática do papel do professor enquanto *design*. Como reflexo da formação, as salas de aula onde atuam o professor, acabam por tornar-se em laboratórios de aprendizagem. No processo

de formação *Learning by Design* os professores aprendem que o *design* é um processo interativo inserido em pontos e redesenho de decisões. Por este direcionamento, o *design* se materializa no processo de experimentação que é passível de variação, sendo muitas vezes necessário repensá-lo num novo formato, ou seja, um constructo educacional por outras vias de ação. Assim, o *design* é nomeadamente eclético, e pode ser considerado como um exercício pragmático, uma busca por soluções que funcionam. Ainda reiteram que é complexo porque estabelece diálogos entre o próprio objeto de estudo, estando entre eles a teoria e prática, as restrições e as possibilidades, os *designers* e os materiais, participantes, e a tríade conteúdo, tecnologia e pedagogia (Koehler & Mishra, 2005a).

Dado o contexto, Koehler e Mishra (2005a), colocam que o aprender do professor em processos de formação continuada dentro da abordagem *Learning by Design*, torna-se um processo ativo, que coloca o professor no papel de construtor do conhecimento. Nesta perspetiva, os professores passam a ser vistos como criadores da arte do ensino e da aprendizagem com tecnologia. São reconhecidos então como sujeitos ativos porque necessitam buscar respostas para a solução dos problemas que reúnem tecnologia, pedagogia e conteúdo. O aprendizado como questão de partilha e colaboração é latente, numa dinâmica de interação que instiga relações e diálogos dentro de uma comunidade que, formada por profissionais em estudo, e reunidos pelo mesmo fim, pode se estender e continuar para além do período de formação, considerando também, que a aprendizagem pode acontecer independente do espaço e tempo escolar.

***Learning by Design* em eventos científicos: o caso do Challenges e do TicEduca.**

Dado o contexto e a relação implícita da abordagem *Learning by Design* com o TPACK, propomos agora um diálogo desta compreensão com um trabalho científico que se estendeu como reflexo e disseminação teórico-prática da referida abordagem em processos de formação continuada, compondo posteriormente a este exercício um

quadro capaz de fundamentar o papel do professor frente ao seu processo de desenvolvimento profissional em TIC. Deste exercício, busca-se identificar possíveis pontos sobre a *situacionalidade docente* em relação ao desenvolvimento do TPACK. Vale colocar que na busca de publicações que abrangessem a temática dentro dos livros de atas referentes aos eventos científicos denominados, encontramos como exemplo único de reflexo e mobilização da abordagem *Learning by Design* o estudo de Tavares, Vieira e Pedro (2016).

Estes autores apresentam uma pesquisa que objetivou alargar o entendimento acerca dos impactos da formação contínua em relação a alguns pontos específicos, entre eles: a utilização de recursos educativos digitais; o desenvolvimento de recursos educativos digitais, e o desenvolvimento do TPACK. O desenlace da proposta ocorreu no desenvolvimento de um *workshop* que envolveu professores do 1º CEB de um Agrupamento de Escolas. Era foco de formação levar os professores a utilizarem e desenvolverem recursos educativos digitais (RED) por meio da exploração de ferramentas da Web 2.0, bem como de uma plataforma de suporte ao processo de ensino e de aprendizagem. Para tanto, desenvolveram o processo de formação com base na abordagem *Learning-Technology-by-Design* (Koehler & Mishra, 2005b), buscando conciliar teoria e prática tendo em vista a experimentação. Como impactos do processo de formação no desenvolvimento de Recursos Educativos Digitais, encontramos:

Tabela 3. Impactos do processo de formação (criado a partir de Tavares, Vieira & Pedro, 2016)

Situações	Questões	Professores %
Dificuldade subjacente ao desenvolvimento de RED	Desenvolver RED <i>é muito complicado</i>	83,3% Concorda Completamente
Implicações quanto ao nível da carga horária	Desenvolver RED <i>implica uma carga horária muito acrescida</i>	83,3% Concorda completamente
Flexibilidade das ferramentas para o desenvolvimento de RED	Pouca flexibilidade das ferramentas da Web 2.0	66,6% Discorda completamente
Disponibilidade de ferramentas	<i>Existem poucas ferramentas na Web para desenvolvimento de RED</i>	50% Concorda completamente

Situações	Questões	Professores %
		50% Discorda completamente
Adequação das atividades propostas	A proposta de exploração lançada no <i>Workshop</i> foi adequada	100% Concordam completamente
Intenção de desenvolver RED futuramente	Irei desenvolver RED com recurso a ferramentas da Web 2.0 para lecionar Língua Portuguesa, Matemática e/ou Ciências	100% Concordam completamente

Levando em consideração os resultados da tabela 3, evidenciamos que a produtividade da formação estruturada pelo TPACK e pela abordagem Learning by Design teve um desfecho favorável, e que a *situacionalidade docente* pode ser identificada no diálogo entre as dificuldades (internas e externas) e os avanços encontrados pelos professores enquanto aprendizes no processo de formação. Para tanto, ressaltamos também, com base em Koehler e Mishra (2005a), que a aprendizagem docente dentro da abordagem *Learning by Design* pode ser, muitas vezes, considerada frustrante e desafiadora. Com base neste raciocínio, nos remetemos aos cursos de tendência mais tradicional, que preparam instruções sobre o que fazer, e não sobre o como fazer. Professores acostumados a esta linha de formação podem ficar frustrados diante de tarefas desafiadoras, sobretudo no que tange ao *design* que requer capacidades de desenvolvimento, reflexão, decisão e ação operacional dentro dos cursos. Todavia, o enfrentamento destas questões remete o professor num enfrentamento de si mesmo e dos desafios inerentes ao próprio aprendizado, levando-o a superar o medo e os constrangimentos em relação às TIC em percursos de formação continuada dentro da abordagem *Learning by Design*. Questões estas, que podem descortinar detalhes importantes para a construção do conceito de *situacionalidade docente*.

Acompanhando este raciocínio, no seguimento do estudo denominado de *Impacto da formação contínua no desenvolvimento do TPACK*, Tavares, Vieira e Pedro (2016) ressaltam que "todos os professores concluíram todas as atividades e foram capazes de desenvolver RED (mapas conceptuais, ebooks, posters interativos e

apresentações interativas), demonstrando um bom nível de competências tecnológicas” (p. 2108). Eles sublinham a adoção da abordagem *Learning by Design*, reforçando que a mesma enfatiza o aprender a fazer conjugando teoria e prática. Na propositura do *workshop* esta abordagem foi refletida em dois momentos correlacionados: na exposição oral realizada a respeito de plataformas e ferramentas da Web 2.0, e depois por meio da exploração de uma plataforma bem como de ferramentas para o possível desenvolvimento de Recursos Digitais de Aprendizagem.

Importante ressaltar que o estudo de Tavares, Vieira e Pedro (2016) faz menção ao papel do agente formador como um problematizador de situações em contexto real da prática educativa. A promoção de dinâmicas de colaboração enfatizou o trabalho entre pares e entre formando-formador dentro do *workshop*. Há uma reconhecida mediação entre todos os envolvidos com o processo de formação, sobretudo no que tange à redução de possíveis “constrangimentos tecnológicos”.

Na consideração do trabalho de Tavares, Vieira e Pedro (2016) para o diálogo junto ao TPACK e a abordagem *Learning by Design*, podemos verificar que os esforços despendidos no processo de formação vão de encontro com o pensamento de Koehler e Mishra (2005a) em relação ao professor como *designer*, capaz de mobilidade em meio a um universo de possibilidades, complexidades e dinamismo. Outra constatação foi a questão do interesse dos professores em trabalhos futuros, bem como os pareceres de aceitação da proposta de exploração prática das tecnologias no *workshop*, garantindo assim, um impacto positivo tanto do TPACK quanto da abordagem *Learning by Design* como suporte de formação continuada que conduz o professor ao “saber em ação” (Tavares, Vieira e Pedro, 2016).

Dado o contexto, e com base em Koehler e Mishra (2005a, 2005b) e em Tavares, Vieira e Pedro, (2016), é possível afirmar que o papel do professor dentro dos processos de formação permeados pela abordagem *Learning by Design* é representado pelo aprender a aprender na prática sobre tecnologia, tendo em vista que o processo de ensino e de aprendizagem docente é permeado pelo resultado da ação dinâmica e exploratória entre conteúdo, pedagogia e tecnologia. Neste

sentido, podemos afirmar que o papel do professor em processo de formação continuada sob a abordagem *Learning by Design* é o de sujeito reflexivo, ativo e colaborativo, pesquisador crítico e *design* de contextos e cenários de aprendizagem potenciados pela tecnologia.

Por esta via, podemos nos aproximar de um conceito sobre a *situacionalidade docente* em relação ao TPACK, identificando que o mesmo pode ser constatado dentro de um processo formativo que leve o professor a pensar sobre tecnologia em contextos problematizadores de sua prática docente, tendo em vista a relação entre a operacionalização do referido quadro teórico junto ao redesenho de sua práxis. Nessa compreensão, visualizamos o professor como um sujeito que não só está na realidade das tecnologias, mas que também está com ela. Como referencial para esta afirmação, seguimos o raciocínio de Freire em relação ao sujeito como "ser concreto, que não somente está no mundo, mas também está com ele" (Freire, p. 35, 1979). Deste modo, colocamos que a consciência da *situacionalidade docente* em relação ao TPACK pode remeter o professor a pensar criticamente sobre o seu contexto de ação, agindo num movimento de reflexão e intervenção na situação problema em que se encontra por meio da materialização de práxis com a tecnologia.

Assim, e ainda embasados em outro raciocínio de Freire, consideramos que professores em processo de formação continuada dentro da abordagem *Learning by Design* "Da imersão em que se achavam, emergem, capacitando-se para inserir-se na realidade que se vai desvelando" (Freire, 1987, p. 65). Assim, colocamos que quanto mais um professor pensa e discute sobre situações reais que envolvem conteúdo, pedagogia e tecnologia, mais emergirá conscientemente, "carregado de compromisso com sua realidade, da qual, porque é sujeito, não deve ser simples espectador, mas deve intervir cada vez mais" (Freire, 1979, p. 35).

Consoante a isto, advogamos em favor da abordagem *Learning by Design* como uma espécie de método *exploratório-colaborativo* que reestrutura dinamicamente os processos de formação continuada em TIC. Exploratório porque leva o professor ao *design* e à prática com tecnologia, e colaborativo porque envolve os participantes

numa ação conjunta de construção do conhecimento. Dado a sua particularidade dentro dos estudos de Koehler e Mishra (2005a, 2005b, 2006), e do reforço epistemológico e conceitual de sua propositura, definimos que a referida abordagem tem uma ligação implícita ao TPACK uma vez que os referidos autores defendem a flexibilidade, o *design* e a natureza colaborativa e co-construída do conhecimento (Koehler & Mishra, 2005b).

Considerações Finais

Na leitura dos estudos referenciados aqui, muito se refletiu sobre processos de formação continuada embasados na busca pela interação entre conteúdo, pedagogia e tecnologia. O papel docente dentro destes processos foi analisado, tendo como horizonte de concentração o TPACK e a abordagem *Learning by Design*. Como contribuição destes exercícios, assinalamos os simples, mas novos conceitos que surgiram em meio ao diálogo que se estabeleceu entre as referências bibliográficas, as situações empíricas e os autores que compuseram este artigo.

Como justificativa de ação deste escrito científico, colocamos a importância de discussão da inserção do conhecimento tecnológico aos saberes docentes, sobretudo aqueles que pertencem a professores que já passaram pelos processos de formação inicial e que se encontram agora envolvidos pela atmosfera educacional de suas salas de aula e o desafio de discutirem e utilizarem tecnologia em suas práticas de ensino. No entanto, é notável que esta mesma carência se estende aos processos de formação inicial algo que se nos afigura absolutamente incompreensível.

Importante também ressaltar que a qualidade da ação docente dos professores em serviço tendo o desenvolvimento do TPACK, só se dará consideravelmente, mediante a qualidade da aprendizagem adquirida em processos de formação continuada. Por esta razão, chama-se a atenção em relação ao papel do professor dentro de contextos de desenvolvimento profissional, sendo esta a parte mais importante do todo que almeja constatar a *situacionalidade docente* em relação às

TIC. Quanto a referida expressão é notável a necessidade de um maior aprofundamento por meio de pesquisa de campo, ampliando assim, o conceito em maior significado e valor.

Assim, considera-se como fechamento parcial deste trabalho o seguinte raciocínio: Enquanto o professor demonstrar um papel de telespectador em processos de desenvolvimento profissional, a qualidade de sua formação corre o risco de estagnação a métodos tradicionais de ensino como impacto. Porém, se o seu papel for dinâmico, exploratório, colaborativo e de *designer*, além da qualidade da aprendizagem do professor, encontraremos como impacto complementar, o reflexo desta formação para dentro das salas de aula, num movimento de dinamismo, criatividade e colaboração que revigora e faz respirar o sentido do ensino e da aprendizagem para os alunos.

Referências

- Castells, M. (2004). *A Galáxia da Internet: Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Cole, M. (1997). *Cultural psychology: a once and future discipline*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Costa, F. A., Peralta, H., & Viseu, S. (orgs). (2007). *As TIC em Educação em Portugal: Concepções e Práticas*. Porto: Porto Editora.
- Costa, F. A., Rodrigues, Â., Peralta, M. H., Cruz, E., Reis, O., Ramos, J. L., . . . Valente, L. (2008). *Estudo de Implementação do Projecto 'Competências TIC' do Plano Tecnológico da Educação* (Vol. I). Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE)
- Dewey, J. (1934). *Art as experience*. New York: Perigree.
- Dewey, J., & Bentley, A. F. (1949). *Knowing and the known*. Boston: Beacon.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido*. (17.ª Ed). Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra
- Freire, P. (1979). *Educação e mudança*. (12.ª Ed). Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2005a). Teachers learning technology by design. *Journal of computing in teacher education*, 21(3), 94-102
- Koehler, M., & Mishra, P. (2005b). What happens when teachers design Educational Technology? The development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.

- Maneira, S., & Gomes, M. J. (2016). Professores e TPACK: Uma revisão sistemática da literatura. In L. Miranda, P. Alves, & C. Morais (Eds.), *Livro de Atas do VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem* (pp. 1345-1360). Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Maneira, S. (2016). Um olhar sobre o Modelo TPACK à luz do pensamento de Paulo Freire. In N. Pedro, A. Pedro, J. F. Matos, J. Piedade, M. Fonte, G. Miranda, F. A. Costa, E. Cruz, J. Viana, N. Dorotea, N. R. Oliveira, & S. Batista (Eds.), *tas do IV Congresso Internacional TIC na Educação 2016: Tecnologias digitais e a Escola do Futuro* (pp. 39-51). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Marcel, G. (1953). *El misterio del ser*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Marcel, G. (1969). *Filosofia concreta*. Madrid: Revista de Occidente.
- Marcel, G. (2005). *Homo viator*. Salamanca: Ediciones Sígueme.
- Mishra, P., Zhao, Y., & Tan, H. S. (1999). From concept to soft-ware: Unpacking the blackbox of design. *Journal of Research on Computing in Education*, 32(2), 220–238.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017 - 1054.
- Papert, S. (1993). *Children's machine: Rethinking school in the age of the computer*. New York: Basic Books.
- Peralta, H., & Costa, F. (2007). Competência e confiança dos professores no uso das TIC. Síntese de um estudo internacional. Sísifo. *Revista de Ciências da Educação*, 3, pp. 77-86. Retirado de <http://sisifo.fpce.ul.pt>
- Harel, I, & Papert, S. (1991). *Constructionism*. Norwood: Ablex Publishing
- Rosenblatt, L. M. (1994). *The reader, the text, the poem: The transactional theory of the literary work*. Carbondale, IL: SIU Press.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–22.
- Tavares, R., Vieira, R. M., & Pedro, L. (2016). Impacto da Formação Contínua Segundo o Referencial TPACK na Utilização e Desenvolvimento de Recursos Educativos Digitais por Professores do 1.º CEB. In N. Pedro, A. Pedro, J. F. Matos, J. Piedade, M. Fonte, G. Miranda, F. A. Costa, E. Cruz, J. Viana, N. Dorotea, N. R. Oliveira, & S. Batista (Eds.), *tas do IV Congresso Internacional TIC na Educação 2016: Tecnologias digitais e a Escola do Futuro* (pp. 2095-2113). Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Wetzel, K. (2001). Preparing teacher leaders. *Learning & Leading with Technology*, 29(3), 50.

Wiebe, J. H., & Taylor, H. G. (1997). What should teachers know about technology? A revised look at the ISTE foundations. *Journal of Computing in Teacher Education*, 13(3), 5-9

Agradecimentos:

Agradecemos à Secretaria de Educação do Estado do Paraná – Brasil.

Este texto reporta investigação no âmbito do programa doutoral "Technology Enhanced Learning and Societal Challenges", financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, FCT I. P. – Portugal, com referência contratual # PD/00173/2014