



TIC EDUCA

DIGITAL TECHNOLOGIES & FUTURE SCHOOL

Atas do IV Congresso Internacional TIC e Educação 2016
(artigos selecionados)

U LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA

ie
Instituto de
Educação

Digital Technologies & Future School

Atas do IV Congresso Internacional TIC e Educação 2016

Em homenagem ao professor SEYMOUR PAPERT

Artigos selecionados



Lisboa, Portugal | 8 – 9 – 10 de Setembro de 2016

Organizadores:

Neuza Pedro, Ana Pedro, João Filipe Matos, João Piedade, Magda Fonte

**INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE DE LISBOA**

Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação



Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação

Lisboa, Portugal
8 a 10 de Setembro de 2016
Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Organizadores:

Neuza Pedro, Ana Pedro, João Filipe Matos, João Piedade, Magda Fonte

Créditos

Título: Digital Technologies & Future School

Atas do IV Congresso Internacional TIC e Educação 2016 (artigos selecionados)

Paginação: Vanessa Franco

Composição Gráfica: Abel Silva

Editor e Copyright: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Local: Lisboa, Portugal

Website: <http://ticeduca2016.ie.ulisboa.pt/>

ISBN: 978-989-8753-36-6

Ano: 2016

Nº de Páginas: 1.206

Índice de Artigos

Tema A – Perspetivas teóricas sobre a utilização das TIC

54 - APRENDIZAGEM COLABORATIVA NA PRÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	11
263 – TECNOLOGIAS DIGITAIS MÓVEIS E O PROCESSO DE APROPRIAÇÃO DO PROFESSOR PARA A RECONSTRUÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA	20
202 – A FORMAÇÃO DO LEITOR E AS NOVAS TECNOLOGIAS: HÁ FUTURO?	33
67 - PERCEÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A QUALIDADE	42
DA FORMAÇÃO NA ÁREA DAS TIC	42
210 - A FORMAÇÃO DOS BOLSISTAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NO PIBID DO CURSO DE PEDAGOGIA.....	59
215 - UM OLHAR SOBRE O MODELO TPACK À LUZ DO PENSAMENTO DE PAULO FREIRE	72
62 - GLOBALISMO VIRTUAL E QUALIDADE DA EDUCAÇÃO	85
192 - MATEMÁTICA E GEOGEBRA: UMA ALTERNATIVA PARA EXTRAPOLAR O CURRÍCULO PRESCRITO PARA O LÁPIS E PAPEL	95
154 - O USO DO GEOGEBRA NA EXPLORAÇÃO DO COMPRIMENTO DE ARCOS DE CIRCUNFERÊNCIAS: ATIVIDADE INVESTIGATIVA.....	107
135 - CONSTRUINDO <i>BLOGS</i> , COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS	117
63 - IMPACTO DO MODELO EDULAB NAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO IMPLEMENTADAS NUM AGRUPAMENTO DE ESCOLAS	127
44 - A RELEVÂNCIA DO SOFTWARE MUSIBRAILLE À INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MÚSICA.....	143
231 - <i>FLIPPED CLASSROOM</i> : APLICAÇÃO EM AULAS TEÓRICAS DE BIOLOGIA E GEOLOGIA	153
81 - ENSINO DE ARTES EM REDE: PROGRAMAS EDUCATIVOS ATRAVÉS DAS TIC NO BRASIL	167
111 - UNIVERSIDADE DE COIMBRA DIGITAL: VISITAS DE ESTUDO GUIADAS POR TABLETS.....	179
197 - PROJETO COM TABLETS 1:1 NO 3º CICLO – APRENDER INGLÊS LÍNGUA ESTRANGEIRA.....	189
79 - A PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES PARA ALUNOS DE ARQUITECTURA: UMA ANÁLISE DO USO DA LINGUAGEM RACKET PARA PROTÓTIPOS 3D	197
74 - PROJETO PILOTO "ACADEMIA DE CÓDIGO JÚNIOR": PERCEÇÕES DE ALUNOS E DE PROFESSORES	209

Tema B - Projetos e práticas de integração curricular

144 - UTILIZAÇÃO DE UM ESTÚDIO DE TELEVISÃO DIGITAL NUMA ESCOLA DO ENSINO SECUNDÁRIO: IMPACTO NA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS.....	219
134 - PRÁTICA DO CURRÍCULO EM CONTEXTOS INFORMAIS ONLINE.....	234
214 - UTILIZAÇÃO DA WIKIPÉDIA POR PROFESSORES: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO ENSINO SUPERIOR ONLINE	246
87 - DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS QUÍMICOS	259
49 - PROJETO MANEELE – OS ALUNOS E A LEITURA DIGITAL	275
93 - DESDOBRAMENTOS DA OLIMPÍADA DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES NO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO.....	291
176 - AVALIAÇÃO EM UM CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA COM A PRÁTICA PROFISSIONAL.....	305
274 - FORMAR O PEDAGOGO PARA APRENDER A ENSINAR MATEMÁTICA COM DISPOSITIVOS DIGITAIS	315
219 - DESAFIOS NA INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS EDUCATIVAS NO ENSINO SUPERIOR. UM RELATO DE EXPERIÊNCIA	328
115 - MOBILE LEARNING COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA DE ENSINO: UMA ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR EXPLORANDO O <i>WIRELESS STREET GAMES</i>	336
184 - PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA O SÉCULO XXI.....	347
51 - CONTRIBUTO DOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS NO 1 ° CICLO DO ENSINO BÁSICO	355
33 - PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA O ENVOLVIMENTO PARENTAL NA APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS QUE FREQUENTAM O JARDIM-DE-INFÂNCIA - ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE NECESSIDADES DOS PAIS	366
116 - AUTOEVALUACIÓN CON E-RÚBRICA EN PRACTICUM: CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO	387
260 - CONCEÇÃO DE ATIVIDADES MULTIMÉDIA DE CIÊNCIAS DE CARIZ CTS PARA O ENSINO BÁSICO	394
37 - O VÍDEO DIGITAL NA PRODUÇÃO DE MONOGRAFIAS EM LÍNGUA DE SINAIS: NOVAS TECNOLOGIAS PARA O ACESSO DE SURDOS AO TEXTO ACADÊMICO.....	407
82 - PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: PROJETO REALPTL	423
145 - UMA REFLEXÃO SOBRE A INCLUSÃO SOCIAL PROPORCIONADA PELO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS AULAS DE GEOGRAFIA NO BRASIL ..	434
230 - EDUCOMUNICAÇÃO NA PRÁTICA: REFLETINDO SOBRE A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA EDUCOM.CINE.....	446

250 - ROBÓTICA EDUCACIONAL: ABORDAGENS PEDAGÓGICAS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL.....	455
251 - O DESENVOLVIMENTO DE UMA TABELA PERIÓDICA INTERATIVA USANDO ROBÓTICA EDUCATIVA	468

Tema C - Ambientes virtuais de aprendizagem e habitats digitais

201 - INTERAÇÃO SOCIAL E PARTICIPAÇÃO NUM IMOOC:..... O PAPEL E CONTRIBUTO DO BOOTCAMP	480
39 - GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA EM PERIÓDICOS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	493
174 - ANÁLISIS DE LA COMUNICACIÓN ASÍNCRONA EN UN PROGRAMA DE INDUCCIÓN PARA PROFESORADO PRINCIPIANTE.....	507
20 - EDUCAÇÃO E A INFOLITERACIA: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS AOS BIBLIOTECÁRIOS DE UNIVERSIDADES	516
225 - ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO DEL E-PORTAFOLIO EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS	530
132 - TECNOLOGIAS NAS BIBLIOTECAS ESCOLARES	540
217 - AS TIC AO SERVIÇO DA METODOLOGIA INQUIRY-BASED LEARNING.....	550
113 - DESENVOLVER COMPETÊNCIAS QUE MELHOREM A EMPREGABILIDADE.....	559
171 - INTEGRAÇÃO DO MOBILE LEARNING EM COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA.....	571
40 - USO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NA GRADUAÇÃO EM SAÚDE: PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES	583
66 - FACEBOOK: UM LONGO PERCURSO DE REDE SOCIAL PARA RECURSO DE APRENDIZAGEM.....	595
275 - TECNOLOGIA MÓVEL NO CONTEXTO ESCOLAR: UM ESTUDO SOBRE A POSIÇÃO DOS PROFESSORES DE CABO VERDE RELATIVAMENTE À UTILIZAÇÃO EDUCATIVA DE TELEMÓVEIS.....	606
221 - PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES E A ATENÇÃO COMO PROCESSO AUXILIAR EM ALUNOS DA ESCOLA DE HACKERS.....	618

Tema D - Competências e desenvolvimento profissional

22 - SUBJETIVIDADE, EDUCAÇÃO DESTERRITORIALIZADA E AS TIC: UM OLHAR SOBRE OS CENTROS JUVENIS DE CIÊNCIA E CULTURA.....	634
106 - AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR: USOS POR DOCENTES.....	648
167 - PRÁTICAS DE LEITURA DIGITAL DOS COLABORADORES DA BANCA: APRENDER NO ECRÃ.....	662
97 - REAEDUCA – REVISTA DE EDUCAÇÃO PARA O SÉCULO XXI.....	676

107 - A UTILIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO PELOS PROFESSORES E ALUNOS IMERSOS EM UM MUNDO DE CIBERCULTURA	691
244 - BIBLIOTECAS ESCOLARES AO SERVIÇO DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS EM DOCENTES: O CASO DO CONCELHO DE CANTANHEDE	699
276 - A INTEGRAÇÃO PEDAGÓGICA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO ATIVA DE PROFESSORES	708
_Toc47137971547 - FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ATIVIDADES COM TECNOLOGIAS EM UM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL BRASILEIRO	721
95 - PRÁTICAS DE MULTILETRAMENTOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO USO PEDAGÓGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	734
138 - FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA USO DAS TECNOLOGIAS: A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO EVIDENCIADO NOS PLANOS DE ENSINO	748
73 - AS PERCEPÇÕES DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA QUANTO AO USO DA WEB 2.0: MUDANÇAS A PARTIR DE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA COM ENFOQUE COLABORATIVO	758
155 - EM BUSCA DE UM MODELO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE INFORMÁTICA	772
177 - LÍNGUA INGLESA NO ENSINO SUPERIOR: APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO COM RECURSO À TECNOLOGIA	781
158 - AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍAS DIGITALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS	791
198 - ENSINAR NA ERA DIGITAL: DA FORMAÇÃO INTERPARES À AÇÃO: RESULTADOS DE UM ESTUDO EXPLORATÓRIO	813
110 - A FORMAÇÃO CONTINUADA DE GESTORES ESCOLARES NA DISCIPLINA <i>EDUCAÇÃO E SUAS TECNOLOGIAS</i> : REFLEXÕES SOBRE O USO DAS NTICS NA GESTÃO ESCOLAR	828
120 - USO DO LAPTOP EDUCACIONAL EM SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS	838
271 - DE INIMIGO A ALIADO: O USO DO WHATSAPP COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA	851
261 - OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA ROBÓTICA EDUCATIVA: MODELOS PROPOSTOS A PARTIR DE EXPERIMENTAÇÕES REALIZADAS	860

Tema E - E-learning e aplicações educativas emergentes

70 - UMA PROPOSTA DE USO DA PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES PARA A POTENCIALIZAÇÃO DA CRIATIVIDADE	870
68 - ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO MUSICAL: UTILIZAÇÃO DE ARDUINO NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE XILOFONE DE BAIXO CUSTO	886

102 - A DIDÁTICA EM CONTEXTO DE E-LEARNING: EXEMPLOS ENVOLVENDO COAPRENDIZAGEM E COINVESTIGAÇÃO.....	903
59 - CONTRIBUIÇÕES DO USO DO LIVRO DIDÁTICO DIGITAL NAS PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO DE QUÍMICA.....	918
189 - DESAFIOS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL: UM OLHAR DOS ENVOLVIDOS NO PROCESSO	926
156 - CONSTRUINDO A MEDIAÇÃO A PARTIR DO CONCEITO DE ENTENDIMENTO MÚTUO EM HABERMAS.....	937
28 - ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PORTUGUÊS	952
195 - INTEGRAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO A DISTÂNCIA NO SISTEMA DE GESTÃO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA.....	964
216 – USABILIDADE TÉCNICA E USABILIDADE PEDAGÓGICA EM MOBILE LEARNING: UM ESTUDO DE REVISÃO SISTEMÁTICA.....	976
203 - A ADOÇÃO E USO CONTINUADO DO MOODLE NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR	990
175 - FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO SOBRE A DIMENSÃO ORGANIZACIONAL DO E-LEARNING NO ENSINO SUPERIOR.....	1006
99 - AFETIVIDADE NO CONTEXTO ACADÊMICO: SENTIMENTOS EXPERIMENTADOS POR MESTRANDOS DE UM CURSO OFERECIDO NA MODALIDADE B-LEARNING.....	1023
179 - DESIGN DE UM MODELO PEDAGÓGICO DE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CONTÍNUA DE MAGISTRADOS: UMA ABORDAGEM HÍBRIDA	1037
83 - A ROBÓTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO ORIENTADA A INOVAÇÃO	1058
224 - COMO SIGNIFICAR A APRENDIZAGEM DO ESTUDANTE DA EDUCAÇÃO BÁSICA? POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS PARA ESTE SÉCULO XXI.....	1073
196 - MOBILE LEARNING E EDUCAÇÃO EM LÍNGUAS: PROPOSTA DE TAXONOMIA PARA CARACTERÍSTICAS DE APLICAÇÕES EDUCATIVAS	1084
142 - INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA: AVANÇOS E DESAFIOS	1104
249 - O PAPEL DA ARTICULAÇÃO INTERDISCIPLINAR NA REGULAÇÃO DO ESFORÇO DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES ONLINE	1112
109 - A FORMAÇÃO A DISTÂNCIA DE CUIDADORES NA PROMOÇÃO DO ENVELHECIMENTO ATIVO E SAUDÁVEL.....	1125
31 – PROPOSTA METODOLÓGICA PARA DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: O CURSO DE EXTENSÃO EM TECNODOCÊNCIA	1134
43 - EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E MOVIMENTOS SOCIAIS EM REDE: ARTICULAÇÃO PARA FORMAÇÃO CIDADÃ.....	1146
152 - EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: A IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL ESCOLA DE GESTORES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO.....	1158

229 - COMPREENSÃO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM PARA O APERFEIÇOAMENTO DOS PERFIS DE USUÁRIOS EM AMBIENTES <i>U- LEARNING</i>	1167
253 - DESAFIOS DOS AMBIENTES U-LEARNING: COMPREENDENDO A IMPORTÂNCIA ENTRE A IDENTIFICAÇÃO DE PERFIS DE USUÁRIOS E A ADAPTABILIDADE.....	1174
19 - IMPACTO DA FORMAÇÃO CONTÍNUA SEGUNDO O REFERENCIAL TPACK NA UTILIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS POR PROFESSORES DO 1.º CEB	1178
96 - LA PRESENCIA DOCENTE EN UNA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE COLABORATIVA VIRTUAL	1196

19 - IMPACTO DA FORMAÇÃO CONTÍNUA SEGUNDO O REFERENCIAL TPACK NA UTILIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS POR PROFESSORES DO 1.º CEB

CONTINUOUS FORMATION IMPACT ACCORDING TO THE TPACK REFERENCE ON THE
USE AND DEVELOPMENT OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES BY TEACHERS OF
1st CEB

Rita Tavares¹, Rui Marques Vieira², Luís Pedro³

^{1,2}CIDTFF, Departamento de Educação e Psicologia – Universidade de Aveiro

³CIC.DIGITAL, Departamento de Comunicação e Arte – Universidade de Aveiro

¹ritaveigatavares@ua.pt, ²rvieira@ua.pt, ³lpedro@ua.pt

Resumo: O presente estudo teve como objetivo alargar o entendimento dos autores acerca do impacto da formação contínua de professores do 1.º CEB na utilização e desenvolvimento de recursos educativos digitais, por via da implementação de um *workshop* prevendo a exploração de uma plataforma de suporte ao processo de ensino e aprendizagem e de ferramentas da Web 2.0. Com o estudo tentou-se, ainda, indagar acerca do impacto da formação contínua de carácter teórico-prático no desenvolvimento de competências tecnológicas de professores e na promoção da integração das tecnologias nas suas práticas educativas, de acordo com o referencial teórico *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).

Palavras-chave: Formação contínua, Recursos Educativos Digitais, TPACK, Web 2.0.

Abstract: This study aims to spread our understanding regarding the impact of continuing professional development in the use and development of digital educational resources, through the implementation of a workshop that explores a learning management system and Web 2.0 tools. This study also inquired the impact of theoretical and practical continuing professional development actions in the teachers' development of technological skills and in the promotion of the integration of technologies in educational practices, inquiry supported by the *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) framework.

Keywords: Continuing professional development, Digital Educational Resources, TPACK, Web 2.0.

1. A FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES EM TIC

A formação contínua de professores tem vindo a ser preconizada enquanto marco de mudança, melhoria e concretização de boas práticas educativas, destacando-se a importância dos professores atualizarem e desenvolverem novas competências ao

longo da carreira docente, acompanhando as mudanças sociais e a emergência de novas áreas do saber (EFA, 2015; Kamau, 2007; Tenreiro-Vieira, 2010). A importância da formação contínua é, ainda, destacada enquanto mecanismo privilegiado para diluir problemáticas como a formação (inicial) inadequada ou a falta de recursos educativos de qualidade nas escolas, sendo defendida como essencial para que os professores atualizem e dominem as matérias curriculares; adotem novos métodos de ensino e aprendizagem (E-A); e desenvolvam estratégias que promovam o sucesso e o envolvimento dos alunos nas aprendizagens (EFA, 2015; UNESCO, 2015).

De entre as várias modalidades de ações de formação contínua, destacam-se as de carácter pedagógico-didático com vista ao desenvolvimento de competências na área das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), reforçadas na última década pelas expectativas e necessidades de alunos e professores face ao uso corrente de tecnologias; à crescente introdução de equipamentos tecnológicos nas escolas; e à crescente oferta/disponibilidade de plataformas de suporte ao processo de E-A e ferramentas de criação/edição de conteúdos (Costa & Viseu, 2008; Coutinho, 2011; Godinho, 2015; Mota & Coutinho, 2011). A formação em TIC ganha, ainda, especial importância quando no quadro nacional nos deparamos com dois perfis de professores: aqueles que olham para as tecnologias com algum distanciamento e aqueles que fazem uso diário das tecnologias na preparação das suas aulas, mas que ainda não conseguem integrá-las de forma harmoniosa na prática educativa (Mota & Coutinho, 2011). Nesse sentido, importa perceber qual o impacto da formação contínua de professores no desenvolvimento de competências tecnológicas.

Face à multiplicidade de ferramentas tecnológicas hoje disponíveis, são cada vez mais os professores que demonstram vontade (e curiosidade) em fazer uso das tecnologias nas suas práticas pedagógico-didáticas (Ramos, Teodoro, & Ferreira, 2011). No entanto, e contrariamente ao que seria expectável, depois de vários anos de implementação de projetos no âmbito das TIC e de estudos acerca do seu potencial no processo de E-A, a integração das tecnologias no contexto educativo ainda não pode ser considerada um sucesso (Bocconi, Kampylis, & Punie, 2012; Castro, 2014; Costa, 2012; Coutinho, 2011; Edwards & Nuttall, 2015; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur, & Sendurur, 2012; Jimoyiannis, Tsiotakis, Roussinos, & Siorenta, 2013; Koehler & Mishra, 2009; Kopcha, 2012; Ramos et al., 2011; Rodrigues, 2014; Tsai & Chai, 2012). Com vista a perceber o “porquê” da sua integração não estar a ocorrer como expectável, vários estudos têm vindo a focar-se na identificação dos constrangimentos subjacentes, identificando barreiras internas à sua integração (e.g., as competências tecnológicas dos professores) e externas (e.g., a sua formação em TIC) (Ertmer et al., 2012; Kopcha, 2012; Tsai & Chai, 2012).

Hew e Brush (2007), baseados na análise de 48 estudos empíricos, puderam concluir que as três barreiras mais frequentes à integração das tecnologias são a escassez de recursos tecnológicos (40%), o conhecimento e competências dos professores (23%) e as suas crenças e atitudes face às tecnologias (13%) (Ertmer et al., 2012; Hew & Brush, 2007).

Estes constrangimentos são igualmente apontados por Costa (2008) e Pachler et al. (2010), que referem que o uso das tecnologias está dependente das competências pedagógicas e tecnológicas dos professores na exploração do seu potencial pedagógico na aprendizagem, e do carácter tecnicista e desfasado da problemática de integração curricular que as formações apresentam.

Também o *Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação* (GEPE, 2008) refere que, apesar de cerca de 30% dos professores frequentar anualmente ações de formação em TIC, uma das principais barreiras à sua integração é a falta de preparação dos professores, avançando em 2009 com o estabelecimento do “Referencial de Competências TIC para Professores” (Costa, 2009), que estabelece a necessidade do professor *saber (o que) fazer* do ponto de vista pedagógico-didático com recurso às tecnologias (Guerra, Moreira, & Vieira, 2014).

Em 2010, Sampaio e Coutinho num estudo prevendo sessões de formação de professores em TIC, puderam aferir que os principais motivos para a baixa utilização das tecnologias são a insuficiente formação (70%), a falta de tempo para planear atividades prevendo o uso das tecnologias (65%) e a falta de competências tecnológicas (55%). Apesar dos constrangimentos apontados, o estudo permitiu, paralelamente, aferir que 65% dos professores usa frequentemente as tecnologias na sala de aula, considerando-as importantes e indispensáveis à qualidade das suas práticas e que a formação em TIC apresenta vantagens do ponto de vista da aprendizagem e do desenvolvimento de competências tecnológicas (78,6%), verificando-se que, após o período de formação, 55% dos professores continuou a utilizar as tecnologias (dados recolhidos por via da aplicação de um inquérito por questionário quando decorridos nove meses da formação) (Sampaio & Coutinho, 2010).

Rodrigues (2014), num estudo de implementação de um projeto de formação durante um ano letivo, envolvendo 53 professores, pôde concluir que, independentemente do grau de “predisposição para a mudança” (Rodrigues, 2014, p. 853), a maioria dos professores (86%) acha ser difícil utilizar as tecnologias com vista à alteração das suas práticas educativas, justificando essa dificuldade, entre outros, com o baixo nível de competências para as utilizar do ponto de vista educativo (43%). Nesta lógica, a autora refere que, para que os professores assumam práticas de utilização das tecnologias no processo de E-A, deverão ter oportunidades de formação contínua com

base numa abordagem sócio-construtivista, que pressuponha a “adaptação de métodos e técnicas pedagógicas” (Rodrigues, 2014, p. 849).

Importa, assim, perceber de que forma podem ser diluídas as barreiras à integração das tecnologias nas práticas educativas dos professores.

2. O TPACK E A FORMAÇÃO CONTÍNUA EM TIC

Como descrito anteriormente, diversos estudos demonstram um forte *deficit* na preparação de professores ao nível das suas competências tecnológicas e da sua preparação para a integração das tecnologias nas práticas educativas. Nesta linha de pensamento, Costa (2012) refere que “mesmo depois de frequentarem os programas de formação que lhes são oferecidos, os professores e educadores continuam com fortes dúvidas sobre o que fazer, porque fazer e como fazer” (Costa, 2012, p. 1).

Procurando contribuir para um maior entendimento acerca do conhecimento que um professor deve possuir, Shulman (1986, 1987) refere que este não pode ser explicado apenas com base no conhecimento de conteúdo ou no conhecimento pedagógico, já que isoladamente são insuficientes para dar resposta às necessidades de aprendizagem dos alunos. Defende, então, que é da intersecção de ambos que o professor formula estratégias sólidas e promove um processo de E-A adaptado a cada aluno e contexto. Nesta lógica, Shulman teorizou uma nova dimensão do conhecimento, que denominou de *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) e que resulta da intersecção do *Pedagogical Knowledge* (PK), refletido na capacidade de saber ensinar um determinado conteúdo, e do *Content Knowledge* (CK), refletido na capacidade de saber selecionar recursos adequados para ensinar/comunicar um determinado conteúdo (Shulman, 1986, 1987).

Seguindo esta linha de pensamento, Mishra e Koehler (2006), face às exigências tecnológicas, acrescentaram uma nova dimensão do conhecimento: o *Technological Knowledge* (TK), refletido na capacidade de saber usar recursos tecnológicos no processo de E-A (Koehler & Mishra, 2009; Mishra & Koehler, 2006). Esta nova dimensão trouxe, por um lado, uma maior complexidade face às competências que o professor deve possuir e, por outro, um maior entendimento quanto à relação de dependência e benefício da articulação das formas de conhecimento para a integração eficaz das tecnologias no processo de E-A, resultando na conceptualização do referencial TPACK – *Technological Pedagogical Content Knowledge* (*Ibidem*). Este referencial apresenta-se como a relação de dependência das formas de conhecimento enunciadas anteriormente, cujo cruzamento resulta em mais três formas complexas de conhecimento (Figura 1), que passamos a apresentar.

Da interseção entre o CK e o PK, como referido, surge o PCK, refletido na capacidade do professor ensinar um determinado conteúdo/tema (de diferentes formas) e de repensar/adaptar os recursos usando metodologias/estratégias flexíveis. Esta “transformação do conteúdo” é indispensável atendendo às diferenças dos alunos, surgindo as tecnologias como um meio facilitador ao envolvimento e motivação dos mesmos, especialmente se forem adotadas diferentes fontes de informação e estímulos sensoriais (e.g., diagramas, vídeos, wikis) (Harris & Hofer, 2009; Jimoyiannis et al., 2013; Koehler & Mishra, 2009; Koh & Chai, 2014; Koh, Chai, & Tay, 2014; Mishra & Koehler, 2006; TPACK and Matthew J., 2015).

Da interseção entre o CK e o TK surge o *Technological Content Knowledge* (TCK), refletido na capacidade do professor selecionar recursos apropriados e perceber o potencial das tecnologias no processo de E-A e na aquisição e representação do conhecimento. Atendendo à variedade de ferramentas tecnológicas disponíveis, os recursos educativos digitais (RED) podem promover uma grande variedade e flexibilidade de abordagens pedagógico-didáticas, por via da representação de um mesmo conteúdo/tema em diferentes formatos, facilitando a sua comunicação e apropriação pelos alunos (e.g., mapas conceptuais, infográficos, jogos) (*Ibidem*).

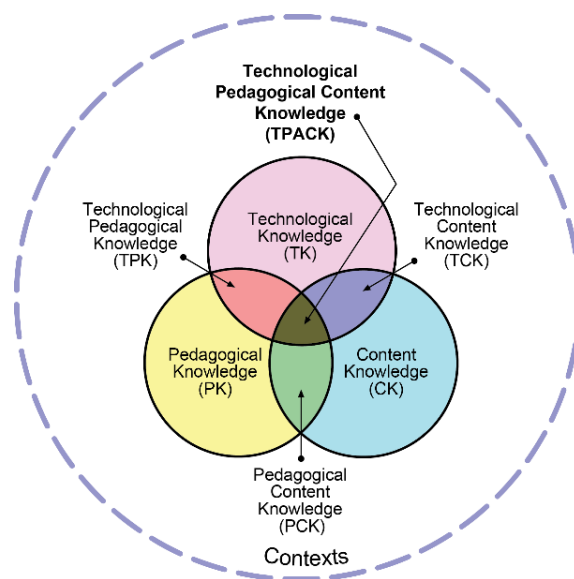


Figura 37 - TPACK – reproduzido com a permissão do editor, ©2012 por tpack.org

Da interseção entre o PK e o TK surge o *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), refletido na capacidade do professor usar recursos tecnológicos no processo de E-A e perceber que o potencial da tecnologia não se esgota na sua “função primária”, i.e., que o seu uso e potencial dependerá sempre dos objetivos definidos e da capacidade de desenvolver estratégias adequadas. O TPK é, essencialmente, a

compreensão de que as tecnologias mesmo que não sejam pensadas com esse objetivo podem servir propósitos educativos, desde que o professor as explore e adapte às necessidades pedagógico-didáticas (e.g., o *Google Docs*® inicialmente foi pensado para fins empresariais, no entanto apresenta um enorme potencial educativo) (*Ibidem*).

Por último, da interseção do PCK, TCK e TPK surge o TPACK, refletido na capacidade do professor saber representar conceitos usando as tecnologias e que metodologias/estratégias usar para as integrar nas práticas educativas, de saber o que faz um conceito ser mais fácil/difícil para os seus alunos e como usar as tecnologias para resolver eventuais problemas de compreensão/apropriação dos mesmos (Koehler & Mishra, 2009; Koh & Chai, 2014; Koh et al., 2014; Mishra & Koehler, 2006; TPACK and Matthew J., 2015). Nesta lógica, estudos nacionais relativos à implementação de formação contínua de professores, segundo o referencial TPACK, têm demonstrado resultados positivos (Nogueira, Pessoa, & Gallego, 2015).

Em 2010, num estudo levado a cabo por Sampaio e Coutinho, as autoras referem que “a aposta deverá passar necessariamente pelo desenho de modelos de formação que vão de encontro ao desenvolvimento integrado das competências docentes de acordo com o referencial do TPACK” (Sampaio & Coutinho, 2010, p. 3978).

Castro (2014), num estudo sobre a importância da utilização de RED no processo de E-A, sustentando a sua abordagem por via do referencial TPACK, concluiu que os professores fazem uma utilização muito moderada das formas de conhecimento e que a formação e certificação representam meios importantes para alterar esta realidade, i.e., a autora defende que a valorização das competências dos professores potencia e melhora o desenvolvimento do TPACK.

Ainda em 2014, Barbosa num estudo centrado na análise da integração das tecnologias nas práticas da Educação Pré-Escolar e do 1.º CEB, refere o impacto positivo da formação contínua segundo o referencial TPACK, entre outros, na alteração de práticas pedagógico-didáticas, no desenvolvimento das formas de conhecimento, no contacto com novas ferramentas, e na promoção de uma nova perspetiva de integração das TIC (Barbosa, 2014).

Pelo exposto, é desejável que a formação em TIC dote os professores de competências pessoais (reflexivas) e técnicas, de acordo com metodologias assentes em situações concretas de exploração das tecnologias e respeitando as componentes afetiva e cognitiva dos professores (Costa & Viseu, 2008), i.e., as suas perceções em relação à utilidade e eficácia das tecnologias no processo de E-A e as suas competências no uso e exploração pedagógica das mesmas.

3. PROBLEMA E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

O presente estudo partiu da identificação de uma necessidade de formação no âmbito das TIC por um Agrupamento de Escolas (AE) português da zona centro do país, sendo implementado um *workshop* no âmbito da formação contínua de professores do 1.º CEB no ano letivo de 2015/2016, da responsabilidade de uma Formadora acreditada na área das Tecnologias Educativas. A pedido do AE, foi concebido um *workshop* no sentido de explorar o potencial da Web 2.0 no apoio ao processo de E-A da Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, estabelecendo-se como principais objetivos, promover a experimentação e fomentar o uso de plataformas e ferramentas da Web 2.0 na utilização e desenvolvimento RED.

O estudo teve como objetivos alargar o entendimento dos autores acerca do impacto da formação contínua no/a:

- (a) utilização de RED pelos professores;
- (b) desenvolvimento de RED pelos professores;
- (c) desenvolvimento do TPACK.

4. METODOLOGIA

De carácter descritivo-exploratório, o estudo seguiu uma metodologia qualitativa, composta por seis fases complementares, que passamos a apresentar.

4.1. Desenho do *workshop*

Desenho do *workshop* através do levantamento dos princípios orientadores ao desenvolvimento de formação contínua (Decreto-Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico da formação contínua); e da definição das atividades prevista para o *workshop* com base na abordagem *learning-technology-by-design* (referencial TPACK), conjugando a teoria com a prática (Harris & Hofer, 2009; Mishra & Koehler, 2006).

4.2. Desenvolvimento de *Guiões de exploração*

Desenvolvimento de *Guiões de exploração* pedagógico-didática de uma plataforma de suporte ao processo de E-A e de ferramentas da Web 2.0 para o desenvolvimento de RED (um guião para cada área disciplinar), através do levantamento do Estado da Arte de plataformas e ferramentas; do enquadramento do seu potencial educativo; e da definição de propostas de exploração pedagógico-didáticas suportadas pela literatura

(projetos/estudos implementados no âmbito da integração das TIC na prática educativa).

4.3. Desenvolvimento de instrumento de recolha de dados

Conceção e desenvolvimento de um instrumento de recolha de dados (questionário), sendo na conceção adotados critérios suportados pela literatura (livros/artigos relativos a Metodologias de Investigação (1) em Educação, (2) por questionário e (3) sociais). O desenvolvimento desenrolou-se em quatro etapas correlacionadas (desenvolvimento da versão inicial, exame e validação de especialistas, implementação de estudo-piloto e desenvolvimento da versão final), optando-se por um formato *online* (*Google Forms*[®]).

4.4. Implementação do workshop

Implementação do *workshop* nas instalações do AE, facto que promoveu uma maior familiaridade e à vontade com o material tecnológico usado – computadores da *Sala de Informática*, usada para formação em TIC. O *workshop* foi organizado em dois momentos: (1) breve exposição oral acerca de plataformas de suporte ao processo de E-A e ferramentas da Web 2.0 e o seu potencial educativo; e (2) exploração de uma plataforma (*Edmodo*[®]) e de ferramentas para o desenvolvimento de RED (*Mindmeister*[®] – mapas conceptuais/mentais; *Storybird*[®] – ebooks; *Lucidpress*[®] – posters interativos; e *Prezi*[®] – apresentações interativas).

4.5. Levantamento de dados

Aplicação do inquérito por questionário à amostra do estudo no final do *workshop*, organizando-se o instrumento em quatro partes: as duas primeiras relativas às perceções acerca do *workshop* e da utilização e desenvolvimento de RED; a terceira relativa às tipologias de RED privilegiadas; e a quarta relativa à caracterização dos participantes. O questionário possuía uma área inicial informativa acerca do propósito e objetivos do mesmo, com vista a diminuir constrangimentos associados ao uso posterior dos dados (exclusivo para fins investigativos) e assegurando a confidencialidade dos inquiridos (Martins, 2006).

4.6. Tratamento e análise de dados

Tratamento e análise descritiva dos dados recolhidos por via do questionário, sendo adotados critérios suportados pela literatura (livros/artigos relativos a Estatística descritiva e inferência estatística) e recorrendo-se ao *software IBM SPSS Statistics 22*[®]

(Estatísticas descritivas: tabelas de frequência e de referências cruzadas). Os dados foram, ainda, analisados à luz das formas de conhecimento do referencial TPACK.

Atendendo à dimensão da amostra do estudo, os autores optaram por cruzar os dados obtidos com estudos nacionais de maior escala, por via de uma Revisão de Literatura Integrativa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização dos participantes

O inquérito por questionário foi aplicado a professores do 1.º CEB (16,7% do sexo masculino e 83,3% do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 34-44 anos de idade (33,3%) e os 45-55 anos de idade (66,7%). Do total dos respondentes, dois possuíam Licenciatura – Curso via Ensino ou com Ramo Educacional, sendo que os restantes possuíam o Complemento de Formação Científica e Pedagógica para Professores do 1.º CEB. Todos os professores pertenciam ao Quadro de Escola, com tempo de serviço docente compreendido entre os 10 e os 30 anos.

5.2 Impacto da formação contínua na utilização de RED

Ao nível da utilização de RED, 66,7% dos professores concorda completamente que os RED ajudam a tornar as aulas mais dinâmicas, paralelamente a 83,3% que concorda completamente com a sua mais-valia enquanto meio para promover a motivação dos alunos para as aprendizagens. No que se refere ao potencial dos RED na promoção de um maior envolvimento dos alunos nas aprendizagens, na facilitação do entendimento de temáticas e no melhoramento da consolidação das aprendizagens, todos os professores concordam completamente. Estes resultados vão ao encontro de estudos realizados que referem que os professores consideram o uso das tecnologias importante e indispensável à qualidade das práticas educativas e que promovem o envolvimento e motivação dos alunos (Barbosa, 2014; Sampaio & Coutinho, 2010).

Cruzando as perceções dos professores relativamente aos RED com a intenção de usar pelo menos uma das ferramentas da Web 2.0, apresentadas no *workshop*, na sua prática educativa, de usar e desenvolver RED e de promover atividades de desenvolvimento de RED pelos alunos, todos têm intenção de usar e desenvolver RED no futuro (Tabela 1). Estes resultados são corroborados por vários estudos que refletem o impacto positivo da formação contínua na predisposição dos professores para usarem as tecnologias nas suas práticas educativas, nomeadamente o estudo de Sampaio e Coutinho (2010) que refere que os professores, depois de frequentarem formações no âmbito das tecnologias, passam a usá-las de forma frequente.

Note-se, no entanto, que alguns professores, apesar de manifestarem concordância completa com a mais-valia dos RED, optam pela concordância no que toca à sua utilização e desenvolvimento futuro. Estes resultados refletem os constrangimentos defendidos por alguns autores, que sugerem uma dicotomia entre a perceção dos professores em relação à utilidade e eficácia das tecnologias no processo de E-A e as suas competências tecnológicas no uso e exploração pedagógica das mesmas, demonstrando alguma resistência na sua utilização, apesar de acreditarem que são uma mais-valia (Costa & Viseu, 2008; Mota & Coutinho, 2011). No entanto, não é menor a importância da intenção de todos os professores depois do *workshop* quererem usar RED e ferramentas da Web 2.0 na sua prática pedagógica (Tabela 1).

Tabela 2 – Cruzamento entre a perceção acerca da importância da utilização de RED com a intenção de uso/desenvolvimento futuro (n=6)

	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6
Os RED ajudam-me a tornar as aulas mais dinâmicas	3	4	3	4	4	4
A utilização de RED promove a motivação dos alunos para as aprendizagens	4	4	4	4	3	4
A exploração de RED promove um maior envolvimento dos alunos nas aprendizagens	4	4	4	4	4	4
Os RED facilitam o entendimento de temáticas pelos alunos	4	4	4	4	4	4
Os RED permitem uma melhor consolidação das aprendizagens pelos alunos	4	4	4	4	4	4
Irei usar pelo menos uma das ferramentas da Web 2.0 apresentadas no <i>workshop</i> na minha prática pedagógica	4	3	3	3	4	4
Irei desenvolver RED com recurso a ferramentas da Web 2.0 para lecionar Língua Portuguesa, Matemática e/ou Ciências	4	3	3	3	4	4
Irei promover atividades de desenvolvimento de RED pelos alunos com recurso a ferramentas da Web 2.0 para a aprendizagem da Língua Portuguesa, Matemática e/ou Ciências	4	4	3	3	3	4

0 = Sem opinião; 1 = Discordo completamente; 2 = Discordo; 3 = Concordo; 4 = Concordo completamente

5.3 Impacto da formação contínua no desenvolvimento de RED

Ao nível do desenvolvimento de RED, 33,3% dos professores concorda que desenvolver RED valoriza a sua prática pedagógica, sendo que 66,7% concorda completamente. Relativamente à dificuldade subjacente ao desenvolvimento de RED, 83,3% dos professores concorda (completamente) que desenvolver RED é *muito*

complicado. Estes resultados corroboram os de Rodrigues (2014) que refere que 86% dos professores sente que é difícil utilizar as tecnologias.

Quanto às implicações ao nível da carga horária no desenvolvimento de RED, 83,3% dos professores concorda (completamente) que desenvolver RED *implica uma carga horária muito acrescida*. Estes resultados vão igualmente ao encontro dos resultados de outros estudos que referem a falta de tempo dos professores para a preparação de aulas integrando as tecnologias e/ou de recursos tecnológicos, como um dos constrangimentos à integração das tecnologias nas práticas educativas (GEPE, 2008; Sampaio & Coutinho, 2010).

No que se refere à flexibilidade das ferramentas para o desenvolvimento de RED, a maioria dos professores (66,6%) discorda (completamente) com a pouca flexibilidade das ferramentas da Web 2.0. Em matéria de disponibilidade de ferramentas, as opiniões divergem de forma significativa, verificando-se que 50% dos professores concorda (completamente) com a afirmação *‘Existem poucas ferramentas na Web para desenvolvimento de RED’*, enquanto os restantes 50% discorda completamente. Esta divergência pode ser reflexo da participação de alguns professores em formações anteriores de carácter (mais) tecnicista e desfasado da problemática da integração curricular das tecnologias ou de baixo índice de formação em TIC (Costa, 2008; Pachler, Preston, Cuthell, Allen, & Pinheiro-Torres, 2010; Sampaio & Coutinho, 2010), i.e., a falta de experiências de discussão, contacto e exploração de ferramentas tecnológicas muitas vezes induzem os professores a acreditar que existem poucas ferramentas ao seu dispor.

Cruzando as perceções dos professores relativamente à dificuldade de desenvolvimento de RED com a perceção relativamente à adequação das propostas de exploração pedagógico-didática, apesar de a maioria concordar (completamente) que desenvolver RED *é muito complicado*, todos concordam (completamente) que as propostas foram adequadas (Tabela 2).

Tabela 3 – Cruzamento entre a perceção acerca da dificuldade no desenvolvimento de RED com a adequação da proposta (n=6)

	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6
Desenvolver RED é muito complicado	3	4	3	4	3	2
A proposta de exploração lançada no <i>workshop</i> foi adequada	4	4	3	4	4	3

0 = Sem opinião; 1 = Discordo completamente; 2 = Discordo; 3 = Concordo; 4 = Concordo completamente

Se, por um lado, a literatura sublinha a dificuldade no uso das tecnologias apontada pelos professores (Cassim & Obono, 2011; Castro, 2014; Rodrigues, 2014; Teo, 2011),

a respeito deste cruzamento importa clarificar que, por adequação das propostas, se entende a adequação das atividades propostas aos objetivos definidos para o *workshop* e para as atividades e do nível de dificuldade de exploração das ferramentas adotadas aos níveis de competências tecnológicas dos professores. Ora, este cruzamento de dados deve ser analisado com algum cuidado já que, se por um lado todos os professores concluíram as atividades e foram capazes de desenvolver RED demonstrando um bom nível de competências tecnológicas, por outro, manifestam concordância (completa) com o elevado nível de dificuldade no desenvolvimento de RED. Parece-nos que, muito mais do que um constrangimento de carácter tecnológico, estamos perante um constrangimento de carácter afetivo, muito em parte relacionado com a confiança dos professores quanto ao uso das tecnologias e com as suas crenças em relação ao que a tecnologia representa (ideia pré-concebida de que as tecnologias são difíceis de usar) (Barbosa, 2014; Castro, 2014; Costa, 2012, 2008; Ertmer et al., 2012; Hew & Brush, 2007; Koh et al., 2014; Pachler et al., 2010).

Cruzando as perceções dos professores relativamente à carga horária despendida no desenvolvimento de RED, com a intenção de desenvolver RED futuramente, apesar de a maioria acreditar que desenvolver RED *implica uma carga horária muito acrescida*, todos têm intenção de desenvolver RED futuramente (Tabela 3).

Tabela 4 – Cruzamento entre a percepção acerca da carga horária despendida no desenvolvimento de RED com a intenção de desenvolvimento futuro (n=6)

	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6
Desenvolver RED implica uma carga horária muito acrescida	3	4	3	4	4	2
Irei desenvolver RED com recurso a ferramentas da Web 2.0 para lecionar Língua Portuguesa, Matemática e/ou Ciências	4	3	3	3	4	4

0 = Sem opinião; 1 = Discordo completamente; 2 = Discordo; 3 = Concordo; 4 = Concordo completamente

Este resultado tem especial interesse quando analisado à luz do impacto positivo da adoção de modelos de formação de acordo com o referencial TPACK, nomeadamente na construção da autoconfiança dos professores por via da experimentação apoiada de (novas) ferramentas tecnológicas, promovendo uma nova perspectiva de integração das tecnologias (Barbosa, 2014).

5.4 Impacto da formação contínua no desenvolvimento do TPACK

Ao nível das atividades propostas com vista ao desenvolvimento de RED, importa sublinhar 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. Isto sublinha a importância da adoção da abordagem *learning-technology-by-design* (Harris & Hofer, 2009; Mishra & Koehler, 2006), enfatizando o *aprender a fazer*, conjugando a teoria com a prática – refletida no *workshop*, pela adoção de dois momentos correlacionados, o primeiro dedicado a uma breve exposição oral acerca de plataformas de suporte ao processo de E-A e de ferramentas da Web 2.0 e seu potencial educativo e o segundo dedicado à exploração de uma plataforma e de ferramentas de desenvolvimento de RED – promovendo, dessa forma, a apropriação de conhecimentos tecnológicos pelos professores, por via do contacto com (novas) ferramentas tecnológicas, e a promoção de uma nova perspetiva de integração das tecnologias nas suas práticas educativas (Barbosa, 2014). Os dados obtidos corroboram o descrito ao se registar que 100% dos professores concorda (completamente) com a adequação das propostas de exploração pedagógico-didáticas.

Atendendo a que todos os professores têm intenção de usar RED na sua prática futura (Tabela 1), é seguro afirmar que a formação teve um impacto positivo no aprofundamento/desenvolvimento da capacidade de perceber a mais-valia das tecnologias no processo de E-A e na perceção do seu potencial nas diferentes abordagens e representações do conhecimento (Koehler & Mishra, 2009; Koh & Chai, 2014; Koh et al., 2014; Mishra & Koehler, 2006; TPACK and Matthew J., 2015).

De igual forma, ao nível da intenção de desenvolvimento de RED, em que todos concordaram (completamente) que irão desenvolver RED futuramente, podemos afirmar que a formação teve um impacto bastante positivo no desenvolvimento da capacidade de perceber/sublinhar o potencial das tecnologias na adoção de diferentes abordagens metodológicas e de representação de conteúdos/temáticas; do potencial educativo dos RED no processo de E-A; e da disponibilidade e flexibilidade das ferramentas da Web 2.0 para o desenvolvimento de RED em vários formatos (*Ibidem*).

Cruzando as perceções dos professores relativamente ao *workshop* com as respostas à questão *Gostaria de frequentar outras formações nas áreas da utilização e do desenvolvimento de RED?* (Tabela 4), pudemos verificar que, para além da adequação das propostas de exploração anteriormente referida, a adequação dos conteúdos veiculados e do material disponibilizado, bem como as dinâmicas de proximidade e acompanhamento do formador, são fatores determinantes para os professores manifestarem vontade em frequentar outras formações nas áreas abordadas.

Tabela 5 – Cruzamento entre a percepção acerca do *workshop* e a vontade de frequentar outras formações (n=6)

	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6
Os conteúdos veiculados no <i>workshop</i> foram adequados aos objetivos definidos	4	4	4	4	4	4
O material disponibilizado no <i>workshop</i> foi adequado	4	4	4	4	4	4
A proposta de exploração lançada no <i>workshop</i> foi adequada	4	4	3	4	4	3
O/A formador/a desenvolveu dinâmicas adequadas aos objetivos propostos	4	4	4	4	4	4
O/A formador/a acompanhou os formandos de forma adequada no decorrer do <i>workshop</i>	4	4	4	4	4	4
Gostaria de frequentar outras formações nas áreas da utilização e do desenvolvimento de RED?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

0 = Sem opinião; 1 = Discordo completamente; 2 = Discordo; 3 = Concordo; 4 = Concordo completamente

Atendendo ao carácter teórico-prático do *workshop*, o facto de os professores manifestarem vontade em frequentar outras formações nas áreas da utilização e do desenvolvimento de RED vem sublinhar a importância da formação em tecnologias ser suportada por metodologias como a adotada, enquadrando e promovendo a reflexão em torno da importância e mais-valias do uso das tecnologias ao serviço da Educação, e promovendo oportunidades de experimentação e confrontação com as tecnologias em contexto específicos (Costa, 2012; Formosinho & Araújo, 2011; GEPE, 2008; Godinho, 2015; Guerra et al., 2014; Nogueira et al., 2015; Rodrigues, 2014).

Durante o *workshop* a formadora promoveu, ainda, dinâmicas de contiguidade e colaboração entre pares e formando-formadora, e apoiou os professores na exploração da plataforma e das ferramentas adotadas (diluição de eventuais constrangimentos tecnológicos). Os cenários de formação inscritos nestas dinâmicas são, igualmente, propícios a que os professores se sintam apoiados e motivados para novas experiências formativas, já que dimensões como a afetividade, valores e saberes dos professores são respeitadas, valorizadas e potenciadas do ponto de vista do desenvolvimento de competências partilhado (*Ibidem*).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu sublinhar o impacto positivo da formação contínua de carácter teórico-prático no desenvolvimento de competências tecnológicas por professores e de atitudes favoráveis à integração das tecnologias no processo de E-A, atendendo que este tipo de formação permite o contacto com referenciais metodológicos

e teóricos que suportam a prática educativa e a exploração pedagógico-didática das tecnologias.

As sessões de formação de acordo com o referencial TPACK (abordagem *learning-technology-by-design*) promovem, assim, o *saber em ação*. Note-se que o modelo de formação adotado, assente essencialmente em experiências de desenvolvimento de RED com recurso a ferramentas da Web 2.0, promoveu a apropriação do seu potencial educativo e despertou a vontade dos professores (depois da formação) fazerem uso das ferramentas exploradas e usarem e desenvolverem RED, estabelecendo, assim, a ponte com as suas salas de aulas e com os seus alunos.

Formar professores implica, assim e no nosso entender, apostar em metodologias ativas e geradoras de experiências contextualizadas e aproximadas das suas necessidades, dando-lhes a possibilidade de contactar com diferentes ferramentas com potencial educativo e de serem apoiados na sua exploração. Estamos em crer que as novas exigências tecnológicas, que resultam da crescente necessidade de integrar as tecnologias nas práticas educativas, aliadas à sua rápida evolução, são aspetos preponderantes para que os (futuros) professores sintam cada vez mais vontade e necessidade de dominarem as tecnologias de base para a sua integração ao nível curricular, bem como para desenvolverem os seus próprios RED.

7. AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP (FCT, IP), através do Programa de Doutoramento em Aprendizagem Enriquecida com Tecnologia e Desafios Societais (*Technology Enhanced Learning and Societal Challenges* – TELSC) (PD/BI/113557/2015), e da Bolsa de Investigação no âmbito do Programa Operacional Capital Humano (POCH), participado pelo Fundo Social Europeu e por fundos nacionais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES) (SFRH/BD/107808/2015).

8. REFERÊNCIAS

- Barbosa, G. (2014). *Repensar as TIC nas práticas letivas - da formação à integração: um estudo com Educadores de Infância e Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico (Master's thesis - Universidade do Minho)*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1822/30233>
- Bocconi, S., Kampylis, P., & Punie, Y. (2012). *Innovating Learning: Key Elements for Developing Creative Classrooms in Europe. JRC Scientific and Policy Reports*. Luxembourg. Retrieved from <ftp://s-jrcsvqpx101p.jrc.es/pub/EURdoc/EURdoc/JRC72278.pdf>

- Cassim, K., & Obono, S. (2011). On the Factors Affecting the Adoption of ICT for the Teaching of Word Problems. In *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science* (p. Vol.I). San Francisco: WCECS 2011. Retrieved from http://www.iaeng.org/publication/WCECS2011/WCECS2011_pp269-276.pdf
- Castro, C. (2014). *A utilização de Recursos Educativos Digitais no processo de ensinar e aprender: práticas dos professores e perspectivas dos especialistas (Doctoral dissertation - Faculdade de Educação e Psicologia)*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10400.14/15830>
- Costa, F. (2012). Desenvolvimento curricular e TIC: Do déficit tecnológico ao déficit metodológico. In A. Estrela & J. Ferreira (Eds.), *XIX Colóquio AFIRSE: Revisitar os Estudos Curriculares – Onde estamos e para onde vamos?* Lisboa: Secção Portuguesa da AFIRSE. Retrieved from <http://aprendercom.org/miragens/wp-content/uploads/2012/10/2012COSTAFDeficitTecMetAfirse1.pdf>
- Costa, F. (coord. . (2008). *Competências TIC. Estudo de implementação. Vol.1. Ministério da Educação, Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE)*. Lisboa. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10451/5928>
- Costa, F. (coord. . (2009). *Competências TIC. Estudo de Implementação. Vol. 2. Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE)*. Lisboa. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10451/5928>
- Costa, F., & Viseu, S. (2008). Formação – Acção – Reflexão: Um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In F. Costa & S. Viseu (Ed.), *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e práticas* (pp. 238–258). Porto: Porto Editora. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10451/6000>
- Coutinho, C. (2011). TPACK: Em busca de um referencial teórico para a formação de professores em Tecnologia Educativa. *Revista Paidéi@. UNIMES VIRTUAL*, 2(4). Retrieved from <http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br>
- Edwards, S., & Nuttall, J. (2015). Teachers, technologies and the concept of integration. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 43(5), 375–377. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1080/1359866X.2015.1074817>
- EFA. (2015). *Investing in teachers is investing in learning – A prerequisite for the transformative power of Education: Background paper for the Oslo Summit on Education for Development*. Retrieved from <http://www.unesco.org/>
- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, 59, 423–435. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001>
- Formosinho, J., & Araújo, J. (2011). Formação contínua de professores em Portugal (1992-2011): Os efeitos de um sistema de formação. *Educere et Educare – Revista de Educação*, 6(11). Retrieved from <http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare>
- GEPE. (2008). *Modernização tecnológica do ensino em Portugal. Estudo de Diagnóstico. Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE) - Ministério da Educação*. Lisboa. Retrieved from [http://www.dgeec.mec.pt/np4/100/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=160&fileName=mt_ensino_portugal.pdf](http://www.dgeec.mec.pt/np4/100/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=160&fileName=mt_ensino_portugal.pdf)
- Godinho, T. (2015). *Portugal - Country Report on ICT in Education. European Schoolnet (EUN)*. Brussels. Retrieved from http://www.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=72187cdf-a487-42d3-9525-5c7d7bb14318&groupId=43887
- Guerra, C., Moreira, A., & Vieira, R. (2014). Formação de Professores do Ensino Básico em Tecnologia Educativa. In *Atas CIAIQ2014 – 3º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa* (pp. 259–264). Badajoz: Universidade da Extremadura. Retrieved from <http://proceedings.ciaiq.org/index.php/CIAIQ/article/view/378>
- Harris, J., & Hofer, M. (2009). Instructional Planning Activity Types as Vehicles for Curriculum-Based TPACK Development. In C. Maddux (Ed.), *Research highlights in technology and teacher education 2009* (pp. 99–108). Chesapeake, VA: Society for

- Information Technology in Teacher Education (SITE). Retrieved from <https://chathamcat.pbworks.com/f/HarrisHofer-TPACKActivityTypes.pdf>
- Hew, K., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55, 223–252. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=EJ786773>
- Jimoyiannis, A., Tsiotakis, P., Roussinos, D., & Siorenta, A. (2013). Preparing teachers to integrate Web 2.0 in school practice: Toward a framework for Pedagogy 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(2), 248–267. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1234/ajet.v29i2.157>
- Kamau, J. (2007). *Re-training primary school teachers against diminishing resources: Is distance education the answer?* Retrieved from <http://www.unesco.org/>
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70. Retrieved from <http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article1.cfm>
- Koh, J., & Chai, C. (2014). Teacher clusters and their perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. *Computers & Education*, 70, 222–232. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013151300239X>
- Koh, J., Chai, C., & Tay, L. (2014). TPACK-in-Action: Unpacking the contextual influences of teachers' construction of technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 78, 20–29. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514001134>
- Kopcha, T. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers & Education*, 59, 1109–1121. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512001352>
- Martins, G. (2006). *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
- Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. Retrieved from http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf
- Mota, P., & Coutinho, C. (2011). A utilização das TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico: Um estudo exploratório num Agrupamento TEIP do Porto. In *VII Conferência Internacional de TIC na Educação* (pp. 439–449). Retrieved from http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19265/1/139Pedro_Mota.pdf
- Nogueira, F., Pessoa, T., & Gallego, M.-J. (2015). Desafios e oportunidades do uso da Tecnologia para a formação contínua de professores: Uma revisão em torno do TPACK em Portugal, Brasil e Espanha. # *Tear: Revista de Educação Ciência E Tecnologia*, 4(2), 1–20. Retrieved from <http://seer.canoas.ifrs.edu.br/seer/index.php/tear/article/view/317>
- Pachler, N., Preston, C., Cuthell, J., Allen, A., & Pinheiro-Torres, C. (2010). *ICT CPD Landscape: Final Report*. British Educational Communications and Technology Agency (BECTA). London. Retrieved from <http://dera.ioe.ac.uk/1769/>
- Ramos, J., Teodoro, V., & Ferreira, F. (2011). Recursos educativos digitais: reflexões sobre a prática. In *Cadernos SACAUSEF VII - Recursos Educativos Digitais: que futuro?* (pp. 11–34). DGIDDC/ME. Retrieved from https://www.rdp.uevora.pt/bitstream/10174/5051/1/1330429397_Sacausef7_11_35_RED_reflexoes_pratica.pdf
- Rodrigues, A. (2014). Dificuldades, Constrangimentos e Desafios na Integração das Tecnologias Digitais no Processo de Formação de Professores. In *Aprendizagem Online - Atas Digitais do III Congresso Internacional das TIC na Educação* (pp. 849–857). Lisboa: Instituto da Educação da Universidade de Lisboa. Retrieved from <http://ticeduca2014.ie.ul.pt>
- Sampaio, P., & Coutinho, C. (2010). Uma perspectiva sobre a formação contínua em

- TIC: essencial ou apenas uma acreditação? In *Debater o currículo e seus campos: políticas, fundamentos e práticas: Actas do IX Colóquio sobre Questões Curriculares/V Colóquio Luso-Brasileiro, Porto, Portugal, 2010* (pp. 3975–3984). Braga: Universidade do Minho - Centro de Investigação em Educação (CIED). Retrieved from <http://hdl.handle.net/1822/11061>
- Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. Retrieved from <http://links.jstor.org/sici?sici=0013-189X%28198602%2915%3A2%3C4%3ATWUKGI%3E2.0.CO%3B2-X>
- Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1–21. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=EJ351846>
- Tenreiro-Vieira, C. (2010). A Promoção do Pensamento Reflexivo dos Professores no Contexto de um Programa de Formação Contínua. *Indagatio Didactica*, 2(1), 62–83. Retrieved from <http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/928/862>
- Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, 57(4), 2432–2440. <http://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008>
- TPACK and Matthew J. (2015). TPACK.org. Retrieved December 7, 2015, from <http://www.tpack.org/>
- Tsai, C.-C., & Chai, C. (2012). The “third”-order barrier for technology-integration instruction: Implications for teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(Special issue, 6), 1057–1060. Retrieved from <http://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/810/108>
- UNESCO. (2015). *The Right to Education and the Teaching Profession: Overview of the Measures Supporting the Rights, Status and Working Condition. Monitoring of the Implementation of the Convention and Recommendation against Discrimination in Education (8th Consultation)*. Retrieved from <http://www.unesco.org/>

