



# Challenges 2017

Aprender nas nuvens, Learning in the clouds



Livro de atas

X Conferência Internacional de TIC na Educação - Challenges 2017

8, 9 e 10 de maio, Braga, Universidade do Minho

Maria João Gomes  
António José Osório  
António Luís Valente

Universidade do Minho. Centro de Competência

# 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](http://www.nonio.uminho.pt)  
E: [centrodecompetencia@ie.uminho.pt](mailto: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.

## SECRETARIADO

António Luís Valente  
Ana Paula Alves  
Ângela Ramos  
Aline Bettin de Oliveira  
Ana Cecília Hilário  
Ana Francisca Monteiro  
Catarina Liane Araújo  
Daniela Veiga de Oliveira  
Delfim Macedo  
Elisabete Barros  
Fábio Batalha Barros  
Fernando Luís Gonçalves  
Marcelo Brites  
Margarida Silva Franco  
Maribel Miranda  
Pilar Ibañez-Cubillas  
Rogéria Ramos  
Sílvia Saramago  
Vanêssa Mendes

## APOIO GRÁFICO

Ângela Ramos

## COMISSÃO ORGANIZADORA DA CONFERÊNCIA

Altina Ramos, IE, Universidade do Minho, Portugal  
Ana Paula Alves, CCTIC-IE Universidade do Minho, Portugal  
António José Osório, IE, Universidade do Minho, Portugal  
António Luís Valente, CCTIC-IE Universidade do Minho, Portugal  
Bento Duarte da Silva, IE, Universidade do Minho, Portugal  
Maria João Gomes, IE, Universidade do Minho, Portugal

## COMISSÃO CIENTÍFICA

Ádila Faria, Universidade do Minho, Portugal  
Adriana Gewerc Barujel, Universidade de Santiago de Compostela, Espanha  
Adriana Mendonça, Universidade de Cabo Verde, Cabo Verde  
Alda Pereira, Universidade Aberta, Portugal  
Aldo M. Passarinho, Instituto Politécnico de Beja, Portugal  
Alessandra Alcântara Velázquez, Universidade de Fortaleza, Brasil  
Altina Ramos, Universidade do Minho, Portugal  
Ana Amélia Carvalho, Universidade de Coimbra, Portugal  
Ana Francisca Monteiro, CIEd Universidade do Minho, Portugal  
Ana Margarida Almeida, Universidade de Aveiro, Portugal  
Ana Paula Alves, CCTIC Universidade do Minho, Portugal  
Ana Paula Correia, The Ohio State University, USA  
Anabela Gomes, Instituto Superior de Engenharia de Coimbra, Portugal  
Anabela Mesquita, Instituto Politécnico do Porto, Portugal  
Ângelo de Jesus, Instituto Politécnico do Porto, Portugal  
António Augusto Moreira, Universidade de Aveiro, Portugal  
Antonio Bartolomé, Universitat de Barcelona, Espanha  
António Dias Figueiredo, Universidade de Coimbra, Portugal  
António José Mendes, Universidade de Coimbra, Portugal  
António José Osório, Universidade do Minho, Portugal  
António Luís Valente, CCTIC Universidade do Minho, Portugal  
António Moreira Teixeira, Universidade Aberta, Portugal  
Belmiro Rego, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal  
Bento Duarte da Silva, Universidade do Minho, Portugal  
Carla Morais, Universidade do Porto, Portugal  
Carlos Gomes, Universidade de Coimbra, Portugal  
Carlos Morais, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal  
Carlos Nogueira Fino, Universidade da Madeira, Portugal  
Carlos Rodriguez-Hoyos, Universidade de Cantabria, Espanha  
Carlos Vaz de Carvalho, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal  
Clara Pereira Coutinho, Universidade do Minho, Portugal  
Cláudia Moderno, Universidade do Minho, Portugal  
Conceição Lopes, Universidade de Aveiro, Portugal  
Cristina Azevedo Gomes, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal  
Cristina Manuela Sá, Universidade de Aveiro, Portugal  
Cristina Ponte, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Daniela Gonçalves, Escola Superior de Educação Paula Frassinetti, Portugal  
Daniela Melaré Vieira Barros, Universidade Aberta, Portugal  
Edméa Santos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil  
Elsa Fernandes, Universidade da Madeira, Portugal  
Fernanda Maria Pereira Freire, Universidade Estadual de Campinas, Brasil  
Fernando Albuquerque Costa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal  
Fernando Carrapiço, Universidade do Algarve, Portugal  
Fernando Moreira, Universidade Portucalense, Portugal  
Fernando Ramos, Universidade de Aveiro, Portugal  
Francisco de Paula Rodríguez Miranda, Universidad de Extremadura, Portugal  
Helena Peralta, Universidade de Lisboa, Portugal  
Henrique Gil, Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal  
Irene Tomé, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Isa Beatriz Neves, Universidade do Estado da Bahia, Brasil  
Isa de Jesus Coutinho, Universidade do Estado da Bahia, Brasil  
Isabel Cabrita, Universidade de Aveiro, Portugal  
Isabel Chagas, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal  
Isolina Oliveira, Universidade Aberta, Portugal

Izabel Meister, Universidade Federal de São Paulo, Brasil  
Jesus Maria Sousa, Universidade da Madeira, Portugal  
João Correia de Freitas, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
João Paiva, Universidade do Porto, Portugal  
José Alberto Lencastre, Universidade do Minho, Portugal  
José Armando Valente, Universidade Estadual de Campinas, Brasil  
José Bidarra, Universidade Aberta, Portugal  
José Duarte, Escola Superior de Educação de Setúbal, Portugal  
José Henrique Portela, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Portugal  
José Luís Carvalho, Universidad de Extremadura, Espanha  
José Luís Ramos, Universidade de Évora, Portugal  
José Reis Lagarto, Universidade Católica Portuguesa, Portugal  
Leonel Morgado, Universidade Aberta, Portugal  
Lia Raquel Oliveira, Universidade do Minho, Portugal  
Lina Morgado, Universidade Aberta, Portugal  
Livia Andrade Coelho, Universidade Federal da Bahia, Brasil  
Lúcia Amante, Universidade Aberta, Portugal  
Luís Filipe Barbeiro, Instituto Politécnico de Leiria, Portugal  
Luís Marqués Molías, Universitat de Rovira i Virgili, Espanha  
Luís Pedro, Universidade de Aveiro, Portugal  
Luís Tinoca, Universidade de Lisboa, Portugal  
Luísa Miranda, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal  
Lurdes Martins, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal  
Manuel Meirinhos, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal  
Marcelo Mendonça Teixeira, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil  
Marcelo Vera Cruz Diniz, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Brasil  
Marco Silva, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil  
Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil  
Maria Helena Menezes, Universidade de Lisboa, Portugal  
Maria João Gomes, Universidade do Minho, Portugal  
Maria João Horta, Centro de Competência TIC EDUCOM, Portugal  
Maria João Loureiro, Universidade de Aveiro, Portugal  
Maria José Loureiro, CCTIC Universidade de Aveiro, Portugal  
Maria José Machado, Universidade do Minho, Portugal  
Maria José Marcelino, Universidade de Coimbra, Portugal  
Maria Raquel Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal  
Maria Santa-Clara Barbas, Instituto Politécnico de Santarém, Portugal  
Maribel Miranda Pinto, Universidade do Minho, Portugal  
Marilei Fiorelli, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil  
Neuza Pedro, Universidade de Lisboa, Portugal  
Patrícia Fidalgo, Emirates College for Advanced Education, Emiratos Árabes Unidos  
Paulo Dias, Universidade Aberta, Portugal  
Paulo Faria, Escola Básica e Secundária de Vila Cova, Portugal  
Pedro Santos Silva, Universidade Federal da Bahia, Brasil  
Prudencia Gutiérrez-Esteban, Universidade de Extremadura, Espanha  
Rui Teles, Instituto Politécnico do Porto, Portugal  
Susana Ester Kruger Dissenha, Centro Universitário Senac, Brasil  
Tânia Maria Hetkowski, Universidade do Estado da Bahia, Brasil  
Teresa Bettencourt, Universidade de Aveiro, Portugal  
Teresa Cardoso, Universidade Aberta, Portugal  
Teresa Pessoa, Universidade de Coimbra, Portugal  
Teresa Sofia Castro, Universidade do Minho, Portugal  
Tiago Caldas Nunes, Instituto Politécnico de Beja, Portugal  
Vito José Carioca, Instituto Politécnico de Beja, Portugal  
Vitor Duarte Teodoro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

# ÍNDICE

<i>Nota de abertura</i> .....	13
-------------------------------	----

I

## TECNOLOGIAS EMERGENTES E AMBIENTES DIGITAIS DE APRENDIZAGEM

<i>Ambientes digitais de aprendizagem – o espaço das famílias em Portugal</i> .....	17
<i>Metodologias ativas apoiadas por recursos digitais: Usando os aplicativos Prezi e Plickers</i> .....	23
<i>Comunicação escola-família através da plataforma Edmodo: Qual a avaliação dos alunos?</i> .....	41
<i>Construção e avaliação de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem autoformativo</i> .....	59
<i>O contributo das redes sociais académicas para o campo científico brasileiro na área de ciência da informação</i> .....	79
<i>Presencia en redes sociales y características de grupos de atención temprana</i> ...	97
<i>Bibliotecas universitárias inclusivas brasileiras e portuguesas: Acessibilidade e tecnologias de apoio</i> .....	113
<i>A integração da tecnologia no ensino de língua inglesa no ensino superior</i> .....	127
<i>Aplicações móveis para a aprendizagem de línguas e Jogos digitais: Estudo exploratório com alunos do ensino secundário</i> .....	143
<i>Crachás: Como usar em contexto educativo?</i> .....	157
<i>Contributo para o estudo da Identidade Digital: O caso de uma comunidade de investigadores juniores</i> .....	175
<i>Matemática com a app Milage Aprender+</i> .....	195

<i>Conferências online – um espaço de aprendizagem significativa.....</i>	<i>207</i>
<i>Conexões entre os ambientes digitais e a aprendizagem de estudantes com transtorno do espectro do autismo: Uma revisão sistemática da literatura.....</i>	<i>227</i>
<i>Ambientes online de aprendizagem em contexto prisional: Flexibilidade, participação e inclusão de reclusas na sociedade de informação.....</i>	<i>243</i>
<i>O espaço físico multidisciplinar e multidimensional da nova sala de aula inclusiva: Resultados de um web survey aos Future Classroom Learning Labs .....</i>	<i>259</i>
<i>A escola para além do digital: Quatro elementos da leitura em movimento.....</i>	<i>275</i>
<i>Aprender livre em comunidade de aprendizagem online.....</i>	<i>295</i>
<i>Estilos de aprendizagem em ambientes virtuais: Cenários de investigação na educação superior .....</i>	<i>313</i>
<i>Práticas educativas nas salas de aula do futuro: Análise focalizada nas metodologias de ensino-aprendizagem.....</i>	<i>329</i>
<i>A articulação interdisciplinar e a regulação do esforço de aprendizagem em ambientes online .....</i>	<i>361</i>
<i>Processo de criação de uma plataforma educacional inovadora: Autoria no design e nos processos educacionais .....</i>	<i>387</i>
<i>Desenho de atividades de aprendizagem baseado no conceito de Aprender Com Tecnologias.....</i>	<i>407</i>
<i>Roteiro dos Descobrimentos: Um recurso educativo digital.....</i>	<i>425</i>
<i>Dispositivos móveis e formação docente: Mobilizando saberes .....</i>	<i>441</i>
<i>Trazer vida à sala de aula: Utilização inovadora de dispositivos móveis no processo educativo .....</i>	<i>459</i>
<i>Projeto FQcozinhamolecular – Física e Química do 10.º ano com o apoio do Instagram: Um estudo exploratório.....</i>	<i>473</i>
<i>Análise de um aplicativo móvel para o ensino de Libras na perspectiva da taxonomia digital de Bloom .....</i>	<i>501</i>

## Índice

<i>O potencial da Internet das Coisas no ensino básico e secundário .....</i>	<i>517</i>
<i>Jogos educacionais abertos:</i>	
<i>Uma experiência de pesquisa responsabilidade e inovação .....</i>	<i>535</i>
<i>Aprendizagem ou entretenimento? Uma análise do jogo Persevere .....</i>	<i>549</i>
<i>Jogos digitais e promoção de soft skills em jovens em risco:</i>	
<i>Desenvolvimento e testagem de um protótipo .....</i>	<i>565</i>
<i>Desenvolvimento de um jogo educativo digital para aprendizagem da Tabela Periódica.....</i>	<i>585</i>
<i>Use of videogames in higher education in Portugal: A literature review.....</i>	<i>605</i>
<i>Analysing library book orders using data mining .....</i>	<i>621</i>
<i>Virtual Programming Lab e Moodle Mobile: Ferramentas pedagógicas para aprendizagem da programação em contexto universitário .....</i>	<i>631</i>
<i>Nuevas percepciones con realidad aumentada para la enseñanza de las ciencias.....</i>	<i>649</i>
<i>O Facebook como integração entre o contexto formal e informal.....</i>	<i>671</i>
<i>Robôs para crianças em idade pré-escolar (3 a 6 anos).....</i>	<i>685</i>
<i>As Tecnologias de Informação e Comunicação na Comunicação Aumentativa e Alternativa: Um estudo em unidades de Educação Especial.....</i>	<i>703</i>
<i>MOOCs as heutagogical learning environments .....</i>	<i>721</i>
<i>REDA - Plataforma de Recursos Educativos Digitais Abertos.....</i>	<i>729</i>
<i>Evaluation of user satisfaction of educational information system .....</i>	<i>737</i>
<i>Do passado para o presente e futuro das tecnologias educativas em Cabo Verde.....</i>	<i>749</i>
<i>A utilização de aplicações móveis no ensino superior:</i>	
<i>Prevalência e perspetivas - o caso da Universidade de Aveiro .....</i>	<i>753</i>
<i>Cenários de aprendizagem com recurso a dispositivos móveis.....</i>	<i>763</i>

<i>Atividades gamificadas para abordar conteúdos matemáticos de nível superior: Uma proposta de pesquisa .....</i>	<i>775</i>
<i>A gamificação no ensino da informática.....</i>	<i>783</i>
<i>Projeto BeSafe – utilizar as redes sociais com responsabilidade e segurança.....</i>	<i>791</i>

II

INOVAÇÃO CURRICULAR E DE APRENDIZAGEM EM CONTEXTOS DIGITAIS

<i>Currículo, Tecnologias e Inovação em Educação: Sentidos e desafios.....</i>	<i>803</i>
<i>Khan Academy em Português .....</i>	<i>813</i>
<i>Utilização da Wikipédia por estudantes: Um estudo exploratório no ensino superior online .....</i>	<i>815</i>
<i>Sala de aula invertida com uso de tecnologias digitais: Um estudo sobre a percepção de alunos numa Universidade Pública do Maranhão .....</i>	<i>833</i>
<i>Do cenário musical de Pernambuco para a Wikipédia: A produção de verbetes.....</i>	<i>849</i>
<i>Ebook teclado acompanhamento da UFRGS: Ensino de instrumento musical na modalidade EaD.....</i>	<i>865</i>
<i>As práticas musicais no aprendizado multimídia.....</i>	<i>881</i>
<i>From and beyond gamified activities in Primary English Learning.....</i>	<i>897</i>
<i>Projeto individual progressivo e e-learning em Música.....</i>	<i>915</i>
<i>Contexto digital no ensino da Física.....</i>	<i>921</i>
<i>Currículo, autoformação e aprendizagem em contexto digital online.....</i>	<i>935</i>
<i>Ferramentas para avaliação musical e-learning.....</i>	<i>949</i>
<i>Autorregulação na escrita: Self-regulated Strategy Development e Tecnologias de Informação e Comunicação .....</i>	<i>953</i>
<i>O uso do computador no trabalho docente a partir de duas realidades.....</i>	<i>965</i>

## Índice

<i>Sala de aula invertida, ensino-aprendizagem na formação de professores</i> .....	981
<i>O papel da interação entre pares e da tecnologia na aprendizagem:</i> <i>Perceção de estudantes do ensino superior</i> .....	993
<i>O ProUCA e as mudanças na cultura escolar: A relação aluno-aluno</i> .....	1007
<i>Resolução de problemas e aprendizagem colaborativa:</i> <i>Entre lógicas didáticas e estratégias de aprendizagem na escola</i> .....	1021
<i>Social learning systems:</i> <i>Closing the gap between scholars and science educators</i> .....	1039
<i>Currículo inclusivo no contexto do ProUCA</i> .....	1045
<i>TIC, atos de currículo e aprendizagens em contextos informais:</i> <i>O que nos ensinam distintos espaços de convivência</i> .....	1061
<i>Ferramenta para organização e proposição de conteúdos</i> <i>para musicalização</i> .....	1075
<i>Inovação no currículo do ensino técnico profissional em Administração:</i> <i>Projetos e tecnologias educacionais</i> .....	1091
<i>Um dos jeitos brasileiros de fazer e-learning em Música</i> .....	1107
<i>Uso de drones programáveis para aprender programação</i> .....	1125
<i>O blended learning na formação contínua de magistrados:</i> <i>Avaliação de um modelo de formação para regime híbrido</i> <i>por parte de um grupo de formandos</i> .....	1139
<i>Comunicação por correio eletrónico e aprendizagem da língua:</i> <i>Contextos e interação com estudantes chineses</i> .....	1155
<i>Letramento informacional: Riscos na Internet</i> <i>e sustentabilidade educacional</i> .....	1171
<i>Formação do tutor a distância para o ensino e aprendizagem em rede</i> .....	1189
<i>Rede de pesquisa colaborativa Universidade Escola: Integração entre</i> <i>aprendizagens formal e não formal por meio de tecnologias</i> .....	1215
<i>Percursos formativos autopiéticos e educação aberta online</i> .....	1231

<i>Etwinning - da partilha de práticas à aprendizagem entre pares .....</i>	1247
<i>A Escola Expandida, proposta de ecologia dos saberes para outras pedagogias e currículo .....</i>	1263
<i>Uso do Cisco Packet Tracer no modelo Flipped Classroom .....</i>	1281
<i>O uso de recursos computacionais na educação.....</i>	1301
<i>Pokemon Go: Público, privado e implicações na vida cotidiana .....</i>	1317
<i>Fóruns de discussão e aprendizagem colaborativa no ensino superior: Representações de estudantes.....</i>	1329
<i>The teacher education reform in Mongolia.....</i>	1343
<i>Avaliação de alunos: Um modelo de formação de professores para a melhoria das aprendizagens em b-learning no 3.º ciclo e secundário.....</i>	1355
<i>Inovação e tecnologias: A visão de estudantes em formação .....</i>	1371
<i>Percepções e atitudes de professores frente às TDIC no cotidiano e na ação docente: Estudo de caso com professores cursistas de formação a distância no Brasil.....</i>	1385
<i>Será que a utilização das TIC irá culminar na colaboração entre professores envolvidos em uma formação?.....</i>	1401
<i>Práticas pedagógicas inovadoras num curso de formação de um EduLab com recurso a tecnologias no ensino básico .....</i>	1417
<i>A aprendizagem é individual, mas ninguém aprende sozinho – uma experiência de formação on-line para docentes on-line.....</i>	1431
<i>A abordagem “learning by design” e a situacionalidade docente em TPACK ....</i>	1449
<i>A disseminação do TPACK em eventos científicos em Portugal.....</i>	1469
<i>O blog Tecnologia na Educação na formação continuada do professor.....</i>	1489
<i>Educação e integração de tecnologias digitais.....</i>	1503
<i>Initial teachers’ education practices within a technology enriched learning environment: Project FTE-Lab.....</i>	1523

## Índice

<i>Utilização do vídeo na Flipped Classroom e no b-e-Learning.....</i>	<i>1541</i>
<i>Narrativas digitais no desenvolvimento da linguagem oral por meio de projetos colaborativos em rede.....</i>	<i>1555</i>
<i>Programação tangível para crianças: MI-GO.....</i>	<i>1571</i>
<i>O aplicativo Kahoot na educação: Verificando os conhecimentos dos alunos em tempo real.....</i>	<i>1587</i>
<i>Revisão sistemática de literatura sobre o uso do celular no ensino da Geografia: O que apontam os estudos?.....</i>	<i>1603</i>
<i>Autoria e coautoria no contexto de práticas educacionais abertas no ensino superior.....</i>	<i>1619</i>
<i>Exploração de RED com alunos com NEE.....</i>	<i>1635</i>
<i>Views on the usefulness of animated infographics for learning and teaching Biology.....</i>	<i>1661</i>
<i>Integração das TIC em sala de aula: O que pensam os professores.....</i>	<i>1673</i>
<i>“c@iFM”- rádio na escola, tecnologias e inovação curricular.....</i>	<i>1683</i>
<i>Alfabetización mediática e informacional e inclusión social, en ambientes de aprendizaje no formal con arte y comunicación.....</i>	<i>1693</i>
<i>Da integração à inclusão na educação em Cabo Verde: Desafios e perspectivas.....</i>	<i>1703</i>
<i>Percursos da educação em Cabo Verde: Pensando hoje o amanhã.....</i>	<i>1707</i>
<i>Eportfólios e avaliação na educação pré-escolar: Vantagens e constrangimentos perspectivados por Educadoras de Infância.....</i>	<i>1711</i>
<i>Estudo, implementação e análise de uma plataforma on-line para ensino e formação a distância de grandes audiências no contexto português... </i>	<i>1719</i>
<i>O contributo do uso das tecnologias para um ensino inovador: O caso do modelo EduLab.....</i>	<i>1731</i>
<i>Explorar o ciclo da vinha: As crianças como repórteres.....</i>	<i>1739</i>

<i>Desenvolvimento de um framework para MOOC na formação contínua docente.....</i>	<i>1745</i>
<i>Um modelo de formação para o TPACK à luz da complexidade, flexibilidade cognitiva e Flipped Classroom .....</i>	<i>1751</i>
<i>Formação de professores em tempos de cibercultura: Um relato de experiência.....</i>	<i>1757</i>
<i>Três anos da iniciativa Laboratórios de Aprendizagem .....</i>	<i>1765</i>

III

AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGENS E DE DISPOSITIVOS EM CONTEXTOS  
DIGITAIS

<i>Desafios e potencialidades da era digital na educação e na avaliação.....</i>	<i>1773</i>
<i>Aprender con videojuegos: Instrumento para evaluar las habilidades desarrolladas en contextos lúdicos digitales.....</i>	<i>1789</i>
<i>Estudos de design para estruturar sistemas de interação e navegação em livros digitais: Uma revisão sistemática da literatura .....</i>	<i>1799</i>
<i>A avaliação formativa digital. Projeto de intervenção numa escola .....</i>	<i>1821</i>
<i>Avaliar software educacional: Uma necessidade dos governos, das organizações e da sociedade civil.....</i>	<i>1835</i>
<i>Formação para a docência online: As nuances reveladas por um mapeamento sistemático de literatura.....</i>	<i>1847</i>
<i>Um comparativo de métodos de usabilidade pedagógica em ambientes virtuais de aprendizagem .....</i>	<i>1865</i>
<i>Uma análise da relação da usabilidade pedagógica com o modelo UTAUT nos processos de adoção de LMS no ensino superior .....</i>	<i>1885</i>
<i>O contributo das Tecnologias da Informação e da Comunicação na melhoria das aprendizagens: Perspetivas dos alunos .....</i>	<i>1909</i>

## NOTA DE ABERTURA

A conferência Challenges comemora em 2017 a sua décima edição, consolidando, assim, o reconhecimento como um dos mais significativos eventos no âmbito da educação com as novas tecnologias em Portugal. Ao longo destas dez edições a Challenges afirma-se como um marco indelével na agenda dos investigadores, educadores e professores portugueses de todos os níveis de ensino, formando uma comunidade dinâmica que, recorrentemente, traz consigo novos colegas. A cada edição, a Challenges conquista novos “adeptos” e expande-se além-fronteiras, chegando à generalidade dos países lusófonos e a outros, como a Espanha ou a Venezuela, o Reino Unido ou a Mongólia, tornando-se num espaço de debate intercontinental!

A X Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2017, recebeu mais de 200 participantes, para além de oradores convidados e membros das diversas comissões, e contou com a apresentação pública de 109 comunicações orais e 22 apresentações em formato poster, cujos textos se publicam neste livro de atas. No contexto de uma sociedade cada vez mais digital, o envolvimento de cerca de 300 autores faz com que a Challenges se afirme como um espaço de partilha e de reflexão no domínio da investigação e da inovação educacional relacionada com as Tecnologias de Informação e Comunicação.

O lema “Aprender nas nuvens, Learning in the clouds”, adotado nesta décima edição da Challenges, impõe-se pelas referências tecnológicas implícitas que nos remetem para a computação e para a aprendizagem em rede e na rede e para a mobilidade, mas, “Aprender nas nuvens, Learning in the clouds”, pelo seu plural, remete-nos também para leituras adicionais, para outros significados.

# INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS: A VISÃO DE ESTUDANTES EM FORMAÇÃO

Maria Raquel Patrício, Instituto Politécnico de Bragança, raquel@ipb.pt  
Elza Mesquita, Instituto Politécnico de Bragança, elza@ipb.pt

## Resumo

Estarão os estudantes em formação inicial recetivos à inovação pedagógica e tecnológica? Que perspetivas têm para o futuro da educação? Neste artigo apresentamos os resultados de uma investigação efetivada com estudantes do 1.º, 2.º e 3.º anos do curso de Licenciatura em Educação Básica, de uma Escola Superior de Educação no ano letivo 2016/2017, sobre o tema literacia digital. Os dados para a análise foram recolhidos através da aplicação de um inquérito por questionário. Esta investigação visa conhecer as perceções dos estudantes em formação sobre inovação pedagógica, tecnologias e o futuro da educação. Os dados analisados levaram-nos a concluir que as perspetivas atuais dos inquiridos sobre a inovação e o uso de tecnologias digitais na educação dependem das suas experiências e convicções pessoais. A nossa pretensão é promover a reflexão no sentido de percebermos em que medida as perspetivas atuais dos estudantes em formação poderão, de alguma forma, influenciar futuras práticas pedagógicas, no que concerne às TIC e à promoção da inovação em contexto educativo.

## Palavras-chave

*Inovação pedagógica; TIC; licenciatura em educação básica; perspetivas dos alunos*

## Abstract

Will be the students in initial training receptive to the pedagogical and technological innovation? What perspectives do they have for the future of education? In this paper we present the results of an investigation carried out to the students of the 1st, 2nd and 3rd years of the Bachelor's Degree in Basic Education, of a School of Education in the academic year 2016/2017, on the subject digital literacy. Data for the analysis were collected through the application of a survey by questionnaire. This investigation aims to know perceptions of the students in training on pedagogical innovation, technologies and the future of education. The data analysed led us to conclude that the current perspectives of respondents on innovation and the use of digital technologies in education depend on their personal experiences and beliefs. Our intention is to promote reflection to understand how their current perspectives may in some way influence future pedagogical practices, with concern the ICT and the promotion of the innovation in educational context.

## **Keywords**

*Pedagogical innovation; ICT; Bachelor's Degree in Basic Education; students' perspectives*

## **Introdução**

O Ensino Superior tem um papel fundamental a desempenhar na formação de recursos humanos altamente qualificados para garantir o emprego, o crescimento económico e a prosperidade na Europa. No entanto, as competências dos diplomados nem sempre correspondem à evolução das exigências do mercado de trabalho e da sociedade, verificando-se dificuldades em encontrar cidadãos que correspondam às necessidades de uma economia baseada no conhecimento (Conselho da União Europeia, 2014). Deste modo, “os sistemas de ensino superior deverão impulsionar a economia do conhecimento e dar resposta às necessidades da sociedade (...) adotando abordagens inovadoras que melhorem a pertinência dos programas de ensino, incluindo a utilização das tecnologias da informação e comunicação (TIC)” (Conselho da União Europeia, Comissão Europeia, 2015, p. 27). A preparação de cidadãos, no geral, e de professores e alunos, em particular, com competências para enfrentar os desafios do século XXI é uma prioridade para uma cidadania digital ativa e responsável. Neste sentido, a nossa preocupação pautou-se pela realização de uma investigação com estudantes do 1.º, 2.º e 3.º anos do curso de Licenciatura em Educação Básica, de uma Escola Superior de Educação do nordeste português, no ano letivo 2016/2017, sobre o tema literacia digital. Os dados foram recolhidos através da aplicação de um inquérito por questionário com questões abertas e fechadas, visando conhecer as perceções dos estudantes em formação sobre inovação pedagógica, tecnologias e o futuro da educação.

## **Estado da arte**

A sociedade demanda formar cidadãos competentes digitalmente, que saibam aceder, organizar, tratar, analisar, criticar, avaliar e usar a informação de forma responsável para gerar novo conhecimento e aplicá-lo de forma inteligente, impulsionar outras competências fundamentais e integrá-las eficazmente para uma aprendizagem ao longo da vida.

As organizações internacionais, como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) ou a União Europeia (EU), destacam a importância da formação em competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida e a necessidade de integrar a tecnologia em ambientes educativos, necessárias para a sociedade deste século.

A Comunicação da Comissão Europeia intitulada 'Abrir a Educação: Ensino e aprendizagem para todos de maneira inovadora graças às novas tecnologias e aos Recursos Educativos Abertos' (Comissão Europeia, 2013) destaca a tecnologia como uma oportunidade para aumentar a eficiência e a equidade na educação. Por este motivo, a agenda europeia recomenda "fomentar formas inovadoras de aprendizagem e ensino, de elevada qualidade, através do recurso às novas tecnologias e aos novos conteúdos digitais" (p. 2). Todavia, a inovação na educação com tecnologias exige uma abordagem coerente, integrada e pedagógica para o uso da tecnologia digital na educação (European Commission, 2015), na medida em que a adoção de novas práticas de ensino é essencial para realizar o potencial da tecnologia na educação (Brown, 2005).

Os Estados-Membros, no Relatório conjunto de 2015 do Conselho e da Comissão sobre a aplicação do quadro estratégico para a cooperação europeia no domínio da educação e da formação (EF 2020), identificaram novas prioridades para a cooperação europeia no domínio da educação e da formação realçando a necessidade de "uma utilização mais ativa de pedagogias e instrumentos

inovadores para o desenvolvimento de competências digitais” (Conselho da União Europeia, Comissão Europeia, 2015, p. 29).

A sociedade atual, cada vez mais global e digital, exige que os sistemas de ensino e formação se centrem numa aprendizagem pertinente e de elevada qualidade, que aproveitem as vantagens das novas tecnologias e adotem pedagogias inovadoras e ativas, baseadas em métodos participativos e em projetos, promotoras de competências essenciais para enfrentar os desafios do século XXI (Conselho da União Europeia, Comissão Europeia, 2015).

A Estratégia de Inovação da OCDE insta todos os setores da economia e da sociedade a inovarem para promover a produtividade, o crescimento e o bem-estar. E, principalmente, os sistemas de educação pelo seu importante papel para a inovação através do desenvolvimento de habilidades que sustentem novas ideias e tecnologias. No relatório ‘Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills’ (OECD, 2016) são apresentadas evidências sobre inovação na educação, o impacto das tecnologias digitais no ensino e aprendizagem, o papel das competências digitais e dos setores educativos no processo de inovação. Este documento defende políticas mais inteligentes, envolvendo todas as partes interessadas, para a inovação na educação. Ressalta ainda a primordial necessidade de desenvolver habilidades digitais nos estudantes e professores e utilizar novas tecnologias para promover e facilitar modelos pedagógicos inovadores aproveitando o seu potencial para um melhor ensino e aprendizagem.

Destaca-se também o documento ‘The Futures Of Learning 3: What Kind Of Pedagogies For The 21st Century?’, publicado pela UNESCO em 2015, que explora pedagogias e ambientes de aprendizagem na era digital, como cenários colaborativos de resolução de problemas, desafios de natureza interdisciplinar ou aprendizagem personalizada, que podem contribuir para o desenvolvimento e o domínio das competências e habilidades do século XXI e para a qualidade da aprendizagem (Scott, 2015).

Apesar deste consenso ilativo em matéria de inovação na educação orientado para a tecnologia, a realidade diz-nos que a formação adquirida pelos professores é determinante para facilitar ou impedir a utilização de tecnologias no processo de aprendizagem e como os professores assumem um papel decisivo na utilização das tecnologias para o sucesso educativo e a inovação pedagógica.

## **Metodologia**

Tendo em conta os fatores enunciados no tópico anterior consideramos importante obter a opinião dos estudantes de um curso de Licenciatura em Educação Básica relativamente a perspetivas futuras na educação em termos de inovação pedagógica e tecnologias. A amostra inclui estudantes do 1.º, 2.º e 3.º anos, que frequentam no presente ano letivo (2016/2017) o referido curso, ligado a uma instituição de ensino superior politécnico, tendo sido estes convidados a responder a um inquérito por questionário online, entre os dias 6 de janeiro e 6 de fevereiro de 2017. Assim, no campo metodológico assumimos como instrumento de recolha de dados o inquérito por questionário, no qual definimos um conjunto de itens de resposta, traduzidos em questões fechadas e abertas, organizadas em função do domínio que pretendíamos avaliar, sendo que no caso do presente artigo iremos focar-nos na análise dos dados de um grupo de questões que espelham as perspetivas futuras, atendendo, sobretudo, à visão de estudantes que frequentam um curso de Licenciatura em Educação Básica, numa Escola Superior de Educação, sobre inovação, tecnologia e educação. Para a estrutura do referido inquérito por questionário salienta-se que na construção dos itens (tomados em sentido lato) definimos previamente alguns parâmetros, nomeadamente: (i) o âmbito e os objetivos do instrumento; (ii) a população-alvo a quem se destinava; (iii) as características ou dimensões a avaliar (constructo); (iv) a explicitação do constructo (literacia digital); e, finalmente, (v) o pedido de autorização à direção da Escola Superior de Educação para a sua aplicação e divulgação junto dos estudantes. Estes parâmetros pressupuseram ainda um contacto com a literatura na área,

permitindo-nos, obviamente assegurar uma operacionalização ou antevisão do instrumento a construir. Realçamos ainda que as técnicas de análise dos dados utilizados resultaram do tipo de questões do inquérito por questionário. Para as questões de resposta aberta usamos a análise de conteúdo e para as de resposta fechada a análise descritiva e estatística. Ao longo do tópico seguinte surgem evidências na análise que traduzem os discursos dos estudantes inquiridos, para uma melhor contextualização das suas percepções sobre a inovação e o uso de tecnologias digitais na educação.

### **Análise dos dados**

O inquérito aplicado abrangeu todos os estudantes inscritos no presente ano letivo no 1.º, 2.º e 3.º anos no curso de Licenciatura em Educação Básica. Num total de 52 estudantes que responderam, 46,2% frequentam o 1.º ano, 30,8% o 2.º ano e 23,1% o 3.º ano do curso. Há um predomínio do sexo feminino (84,6%) e a faixa etária situa-se entre os 18 e os 26 anos, sendo a média de idades de 20 anos.

Com o objetivo de conhecermos as percepções atuais dos estudantes acerca de inovação pedagógica e tecnológica na educação, foram definidas cinco questões, que traduzimos em categorias de análise e que se apresentam de seguida, conjuntamente com os respetivos dados.

#### **Utilização das tecnologias digitais como ferramenta de aprendizagem que perspetivam enquanto futuros/as professores/as**

A grande maioria dos inquiridos (96,2%) considera utilizar as tecnologias digitais como ferramenta de aprendizagem, enquanto futuros/as professores/as, e apenas dois afirmam que “*é desnecessário*”, valorizando o conhecimento pelo “*mundo real*”. Da análise às razões justificativas para tal utilização, verificamos que muitos dos inquiridos veem as tecnologias como uma ferramenta para motivar e cativar os alunos para a aprendizagem, bem como para facilitar a preparação e a

apresentação de conteúdos. Outros julgam importante a adaptação à sociedade atual e ao mundo digital. Alguns perspetivam diversas possibilidades, como por exemplo: *“O uso da informática na educação implica novas formas de comunicar, de pensar, ensinar/aprender, ajuda aqueles que estão com a aprendizagem muito aquém da esperada. A informática na escola não deve ser concebida ou se resumir a disciplina do currículo, e sim deve ser vista e utilizada como um recurso para auxiliar o professor na integração dos conteúdos curriculares, sua finalidade não se encerra nas técnicas de digitações e em conceitos básicos de funcionamento do computador, a todo um leque de oportunidades que deve ser explorado por alunos e professores”*.

### **Papel das tecnologias na aprendizagem**

As respostas à questão *qual o papel das tecnologias na aprendizagem* foram diversificadas. Enquanto alguns inquiridos não sabem qual o papel das tecnologias na aprendizagem, outros atribuem-lhe um papel dispensável. Existem, inclusive, inquiridos que são da opinião que as tecnologias vão substituir o professor. Porém, foi possível verificar que sobressaem mais apreciações positivas face às tecnologias na aprendizagem, conferindo-lhes importância e benefícios significativos, se bem utilizadas. Estes inquiridos julgam fundamental o papel das tecnologias na aprendizagem, na medida em que: facilitam a pesquisa e o acesso à informação; incentivam os alunos a aprenderem; despertam curiosidade, interesse e motivação pela aprendizagem e por novos conhecimentos; proporcionam novas ferramentas e recursos; simplificam as tarefas do professor e dos alunos; possibilitam o desenvolvimento social e a modernização do ensino.

### **Perceções dos inquiridos sobre os desafios impostos pelas tecnologias digitais para o futuro da educação**

Os inquiridos identificam como principais reptos das tecnologias a inovação e a evolução da educação, através da inserção de novas tecnologias no ensino (*“mais*

*atrativas, fáceis e de rápido acesso*”), da sua exploração para diferentes usos educativos, do desenvolvimento de competências para saber utilizá-las bem, de conseguir motivar e captar a atenção das crianças ou mesmo saber conciliar o tradicional com o digital. Contrariamente nota-se alguma contestação, vertida nas respostas de uma percentagem ainda significativa de inquiridos (28,8%) a esta questão, ao terem respondido *“não sei”*. Consideramos importante tentar perceber porque é que estes estudantes não se interrogam pelos desafios que se avizinham na educação...

### **Perceções sobre o professor inovador**

Parece haver, entre os estudantes do curso, algum consenso quanto ao conceito de professor inovador. Este é aquele que: é adepto das novas tecnologias; conhece e sabe usar as tecnologias de forma correta, criativa e pedagógica; combina diferentes métodos e estratégias de ensino e aprendizagem, não só para cativar e motivar os alunos, mas também para ir ao encontro dos seus interesses e necessidades. Além disso, é dinâmico, tem ideias novas, questiona, quer saber mais. Acrescentam ainda que é um professor *“de mente aberta”, “que tende a fugir à norma, mas de forma eficiente”, “que usa a criatividade e motiva os seus alunos a serem também”, “é alguém criativo nas estratégias/recursos que utiliza para ensinar”, “está sempre à procura de motivar e ter novas experiências para dar a conhecer e pôr em contacto com os seus alunos”*.

### **Visão sobre a necessidade da introdução de uma unidade curricular sobre pedagogias inovadoras com tecnologias digitais no plano de estudos do curso que vise educar para a sociedade digital e o desenvolvimento de competências para o século XXI**

A quase totalidade dos inquiridos (90,4%) considera importante, útil e necessária uma unidade curricular sobre pedagogias inovadoras com tecnologias digitais no

plano de estudos do curso. As razões apresentadas centram-se na necessidade de acompanhar a evolução da sociedade; possuir mais informação e conhecimento para uma melhor preparação pedagógica e tecnológica no futuro; saber inovar e deter as competências necessárias ao professor do século XXI. Segundo os inquiridos: *“é importantíssimo para que os professores tenham competências necessárias para acompanhar os alunos”*; *“cada vez mais vemos crianças a utilizar tecnologias e, por isso, precisamos de inovar o modo de como vamos ensinar”*; *“é bastante útil para a nossa formação enquanto professores do século XXI”*; *“um professor terá de estar preparado para o futuro”*; *“acho necessária a introdução de uma UC desse género pois estamos numa sociedade cada vez mais digitalizada, mas ao mesmo tempo com uma estagnação da sua introdução nas práticas dos docentes”*.

Veja-se que 9,6% dos estudantes auscultados não concordam com a nova unidade curricular, visto que: *“não acho necessário”*, *“não é importante”* ou *“quem vai para o ensino superior possui já um conhecimento suficiente acerca dos meios digitais. Escusado será aprender mais”*. Daqui podemos inferir que os estudantes do curso de Licenciatura em Educação Básica consideram ter competências em TIC suficientes para a sua prática pedagógica e não valorizam o desenvolvimento profissional docente numa perspetiva de aprendizagem permanente e ao longo da vida.

## **Discussão dos resultados**

Num mundo que muda rapidamente, os estudantes em formação inicial têm que estar conscientes da natureza variável do conhecimento, da aprendizagem e dos ambientes educativos. Verifica-se uma crescente necessidade de formar professores para uma educação cada vez mais complexa, global, multicultural e tecnológica, mais concertada com as exigências atuais e futuras de sociedades inovadoras, digitais e criativas. Na verdade *“se o professor ensinar com apoio das TIC, os seus alunos, futuros professores, vão provavelmente seguir o seu exemplo, num fenómeno de modelação de comportamento”* (Lagarto, 2013, p. 2). A demonstração, experimentação e vivência de boas práticas de utilização das TIC na

sala de aula, que levem os alunos a aprender melhor, é fundamental para se introduzirem mudanças e desencadear a inovação.

A inovação educacional implica mudanças de carácter metodológico e pedagógico. Os estudantes auscultados reconhecem, no geral, que os ambientes tecnologicamente enriquecidos acrescentam valor aos processos de aprendizagem dos alunos e, principalmente, ao seu poder motivacional. Também é reconhecida importância na utilização das TIC para preparação de aulas e atividades educativas, fácil acesso a informação e a recursos diversos.

Efetivamente, os dados que relatamos mostram que a introdução de pedagogias inovadoras e o uso de tecnologias digitais na educação dependem poderosamente das experiências e convicções pessoais. Portanto, a inclusão de uma unidade curricular sobre pedagogias inovadoras com tecnologias digitais no plano de estudos do curso, que vise educar para a sociedade digital e o desenvolvimento de competências para o século XXI, pode, de facto, desencadear novas dinâmicas e ganhar o desafio de usar as TIC no ensino de forma natural. De igual modo, os estudantes deverão ter capacidade para escolher outras estratégias em detrimento da tecnologia, quando ela não for adequada. Ou seja, saber inovar e ser criativo, com espírito crítico e reflexivo.

Enquanto que as tecnologias digitais estão a mudar profundamente a forma como trabalhamos, comunicamos e nos divertimos, o mundo da educação e da aprendizagem ainda não atravessam o mesmo processo de inovação orientado para a tecnologia como outros setores da economia e da sociedade. Neste sentido é premente estabelecerem-se novas exigências de formação inicial, sugerirem-se novos cenários de formação contínua e novos perfis de competências e de formação para educadores e professores. A formação dos professores deverá implicar a aquisição de conhecimentos, competências e atitudes em sintonia com o século XXI. Nóvoa (2007) menciona uma

articulação da formação inicial, indução e formação em serviço numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida, à atenção aos primeiros anos de exercício profissional e à inserção dos jovens professores nas escolas, à ideia

do professor reflexivo e de uma formação de professores baseada na investigação, às novas competências dos professores do século XXI, à importância das culturas colaborativas, do trabalho em equipa, do acompanhamento, da supervisão e da avaliação dos professores... e assim por diante (p. 22).

De acordo com o relatório da World Innovation Summit for Education (WISE) 'Teacher Policies: Global Best Practices for Developing the Teaching Profession' (Tan, 2015) é fundamental um programa de qualidade na formação inicial docente para garantir a preparação eficaz do professor. Os melhores programas são holísticos e incluem formação para o conhecimento do conteúdo, tanto geral como específico, com um enfoque substancial sobre a pedagogia na investigação. Simultaneamente, integram a teoria e a prática de maneira efetiva e facilitam o crescimento de comunidades de aprendizagem. O relatório referido sugere algumas orientações futuras, ao nível dos papéis na aprendizagem do século XXI, em particular: dotar os professores com novos papéis (orientadores e facilitadores da aprendizagem; criadores de ambientes de aprendizagem); adotar novas pedagogias e transformar as práticas pedagógicas, indo ao encontro das atuais formas que os alunos usam para adquirirem informação através das tecnologias e dos meios de comunicação social; desenvolver competências do século XXI, incluindo a resolução de problemas, o pensamento crítico, a colaboração, a criatividade e as habilidades sociais e de vida.

A pedagogia é um fenómeno evolutivo complexo, fruto dos contextos variáveis da sociedade. Numa sociedade digital conectada em rede onde a tecnologia faz parte dos nossos dias e se tornou invisível, é premente integrá-la também, e de forma natural, nos ambientes de aprendizagem. Para tal, é importante produzirem-se mudanças, inovar as práticas pedagógicas e conceber pedagogias "more personalized, social, open, dynamic, emergent and knowledge-pull model for learning, as opposed to the one-size-fits-all, centralized, static, top-down, and knowledge-push models of traditional learning solutions" (Chatti et al., 2010, p. 67).

## Considerações finais

As pedagogias subjacentes à aprendizagem do século XXI precisam satisfazer os requisitos da sociedade do conhecimento em rede e dos alunos atuais, com dinâmicas sociais digitais intensas e abertas ao mundo, mediadas pelas novas tecnologias, promovendo contextos de aprendizagem ricos em atividade e interação. De acordo com Gurung (2013):

pedagogies become non-static practices requiring new reflections on them on a regular basis. This is why the notion of pedagogies should be framed as 'emerging pedagogies' that involve rethinking, transformative practices, and 'routine' new reflections entailing conceptual and practical shifts in the existing pedagogy (p. 10).

Neste artigo procurámos abordar de forma exploratória e descritiva algumas orientações e recomendações de organizações internacionais acerca do futuro da aprendizagem, do potencial das novas tecnologias na educação, da emergência de contextos educativos inovadores e de pedagogias dinâmicas mais próximas da sociedade do século XXI. Procuramos também conhecer as perceções de um grupo de estudantes em formação, e provavelmente futuros/as professores/as, sobre inovação pedagógica, tecnologias e o futuro da educação. Apresentamos resumidamente as principais opiniões considerando as cinco questões assinaladas na nossa análise:

- As tecnologias como ferramenta servem mais para motivar os alunos do que para auxiliar na aprendizagem;
- O papel das tecnologias na aprendizagem é considerado como facilitador no acesso à informação, sendo que se constitui numa ferramenta que simplifica as tarefas de professores e dos alunos ou que desperta interesse pela aprendizagem;
- Os desafios das tecnologias digitais para o futuro da educação passam pela sua introdução no ensino e exploração para diferentes fins educativos;

- Um professor inovador é dinâmico, adepto das novas tecnologias, procura motivar os alunos;
- A necessidade de introduzir uma unidade curricular sobre pedagogias inovadoras com tecnologias digitais no plano de estudos do curso, com vista à atualização de conhecimentos necessários ao professor do século XXI.

Com base nessas visões tentamos perceber o desafio da educação nos nossos dias e da importância de novas abordagens pedagógicas centradas no desenvolvimento de competências fundamentais para fazer face às constantes transformações do século XXI. Como preconiza Figueiredo (2016):

os desafios que esta mudança pedagógica coloca à formação de professores situam-se, por isso, muito para além da preparação dos docentes para o uso mais ou menos instrumental das tecnologias digitais. O bom professor do século XXI assumirá, seguramente, para além das muitas e valiosas funções que tem vindo a desempenhar ao longo dos tempos, a nobre função de se transformar num agente chave de transformação cultural (p. 21).

## **Referências**

- Brown, J. S. (2005). *New Learning Environments for the 21st Century*. Forum for the Future of Higher Education, Aspen Symposium, 2005. Aspen, CO. Acedido em 9/2/2017. em <http://www.johnseelybrown.com/newlearning.pdf>
- Chatti, M. A., Agustiawan, M. R., Jarke, M., & Specht, M. (2010). Toward a personal learning environment framework. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 1(4), 66–85.
- Comissão Europeia (2013). *Abrir a Educação: Ensino e aprendizagem para todos de maneira inovadora graças às novas tecnologias e aos Recursos Educativos Abertos*. COM(2013) 654 final. Bruxelas: Comissão Europeia.
- Conselho da União Europeia, Comissão Europeia (2015). *Relatório conjunto de 2015 do Conselho e da Comissão sobre a aplicação do quadro estratégico para a cooperação europeia no domínio da educação e da formação (EF 2020) — Novas prioridades para a cooperação europeia no domínio da educação e da formação*. JO C 417 de 15.12.2015, pp. 25-35.
- Conselho da União Europeia (2014). *Conclusões do Conselho sobre a dimensão global do ensino superior europeu*. OJ C 28, 31.1.2014, pp. 2-5.

- European Commission (2015). Education and Training Monitor. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Figueiredo, A. D. (2016). Por uma escola com futuro ... para além do digital. Revista Nova Ágora, nº 5, Set. 2016, 19-21.
- Gurung, B (2013). Emerging pedagogies in changing contexts: Pedagogies in networked knowledge society. New Mexico: State University, 1(2), 105–124.
- Lagarto, J. R. (2013). Inovação, TIC e sala de aula. In V Congresso Internacional de Educação - As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora (pp. 133-138). Santa Maria, Brasil: Biblos Editora. ISBN 978-85-89174-76.
- Nóvoa, A. (2007). O regresso dos professores. In Conferência sobre desenvolvimento profissional de professores para a qualidade e para a equidade da aprendizagem ao longo da vida. Lisboa: Presidência Portuguesa do Conselho da União Europeia.
- OECD (2016). Innovating Education and Educating for Innovation: The Power of Digital Technologies and Skills. Paris: OECD Publishing.  
doi:<http://dx.doi.org/10.1787/9789264265097-en>
- Scott, C. L. (2015). The futures of learning 3: what kind of pedagogies for the 21st century? Paris: UNESCO Education Research and Foresight [ERF Working Papers Series, No. 15].
- Tan, Oon Seng. (2015). Teacher Policies: Global Best Practices for Developing the Teaching Profession. 2015 WISE Research Report #04. Qatar: Qatar Foundation.