

PAULA OCHÔA & LEONOR GASPAR PINTO

poc.paula@gmail.com; lgpinto@sapo.pt

CENTRO DE HISTÓRIA D'AQUÉM E D'ALÉM MAR (CHAM),
FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS, UNIVERSIDADE
NOVA DE LISBOA E UNIVERSIDADE DOS AÇORES

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL E COMPETÊNCIAS DIGITAIS: ESTRATÉGIAS DE GESTÃO E LITERACIA

RESUMO

A Estratégia Europa 2020, enquanto quadro de referência para o crescimento e emprego, visa criar as condições para o crescimento inteligente, sustentável e inclusivo da União Europeia (UE) durante a década em curso, de forma a ultrapassar as deficiências estruturais da economia, melhorar a sua competitividade e produtividade e garantir uma economia social de mercado sustentável. O rápido processo de digitalização da sociedade tem sido gerador de mudanças estratégicas tornando-se essencial garantir que os cidadãos/cidadãs possuem as competências digitais que permitam participar nas oportunidades digitais e atenuar o risco de exclusão.

O debate em torno do investimento em capital humano e do desenvolvimento de competências na denominada *transformação digital* caracteriza-se pela atenção dada à velocidade da mudança e inovação (4.0), à convergência tecnológica e à responsabilização de atores públicos e privados para criar o talento necessário para enfrentar os desafios do mundo digital.

Tendo como objetivo participar nesse debate e demonstrar a importância da gestão de talento e da transversalidade da literacia digital, esta comunicação enquadra-se na linha de investigação interdisciplinar da Inovação 4.0, discutindo a necessidade das organizações alargarem as suas redes de aprendizagem através da participação do cidadão. São analisadas três dinâmicas de gestão na transformação digital: os efeitos nos instrumentos de políticas públicas; a valorização da gestão do talento no combate ao gap de competências digitais e o papel dos espaços de cidadania ativa, como a Ciência do Cidadão e os *living labs*.

PALAVRAS-CHAVE

Transformação digital; gestão do talento; competências digitais; cidadania

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: POLÍTICAS E DINÂMICAS

No âmbito da Estratégia Europa 2020, a par dos objetivos ligados à melhoria da sua competitividade e produtividade e à garantia de uma economia social de mercado sustentável, ganham visibilidade as estratégias do Emprego, Educação e Inclusão Social e a sua articulação na *Agenda de Competências para a Europa* (2016) visando garantir a participação dos cidadãos/cidadãs através do desenvolvimento de competências digitais, melhorando os seus níveis de envolvimento e a sua empregabilidade (European Commission, 2010, 2013). Até 2018 estão previstas dez ações:

1. Uma *Garantia para as Competências* para ajudar os adultos com baixas competências a adquirir níveis mínimos de literacia digital e progredir no sentido de obterem uma qualificação de ensino secundário superior.
2. Uma revisão do *Quadro Europeu de Qualificações* para promover uma melhor compreensão das qualificações e a utilização eficaz de todas as competências disponíveis no mercado de trabalho europeu.
3. A *Coligação para a criação de competências e emprego na área digital*, que reúne os Estados-Membros e as partes interessadas nas áreas da educação, do emprego e da indústria, para constituir uma reserva alargada de talentos digitais e assegurar que os indivíduos dispõem das competências digitais adequadas.
4. O *Plano de Ação para a cooperação setorial em matéria de competências* para melhorar as informações sobre competências e dar resposta à escassez de competências em determinados setores económicos.
5. Um *Guia para a definição de perfis de competências* dos nacionais de países terceiros que permita definir as competências e as qualificações dos requerentes de asilo, refugiados e migrantes.
6. Uma *revisão do Quadro Europass* que proporcione às pessoas ferramentas eficazes para apresentar as suas competências e obter informações sobre necessidades e tendências em termos de competências que lhes possam ser úteis nas suas escolhas de carreira e aprendizagem.
7. *Tornar o Ensino e a Formação Profissionais (EFP) uma primeira escolha*, reforçando as oportunidades da aprendizagem em contexto de trabalho.
8. *Revisão da Recomendação sobre as competências essenciais* para ajudar as pessoas a adquirir o conjunto das competências necessárias para trabalhar e viver no século XXI, com especial atenção para a promoção

de competências e mentalidades empreendedoras orientadas para a inovação.

9. Uma *iniciativa de acompanhamento dos percursos dos licenciados* para melhorar a informação sobre a sua progressão no mercado de trabalho.
10. Uma proposta para *estudar e trocar melhores práticas* sobre formas eficazes de combater a fuga de cérebros.

Tendo como objetivo participar no debate em curso sobre a gestão de competências digitais ao longo da vida e demonstrar a importância da gestão de talento baseada na transversalidade da literacia dos média e informação, esta comunicação enquadra-se na linha de investigação interdisciplinar da Inovação 4.0 (Mazzucato & Perez, 2015), discutindo a necessidade de um novo posicionamento estratégico das organizações face ao desenvolvimento da literacia digital e ao alargamento progressivo das suas redes de aprendizagem através da participação do cidadão e da utilização das suas competências num ambiente de inovação aberto.

COMPETÊNCIAS DIGITAIS: O GAP DIAGNOSTICADO

Um dos temas mais interessantes discute as novas formas de investimento em capital humano, o surgimento de novos perfis de competências e de novos postos de trabalho, tendo por base os resultados de diagnósticos realizados nos últimos 5 anos (The Economist Intelligence Unit, 2016; World Economic Forum, 2016), onde se destaca existir na maior parte das organizações um forte gap de competências digitais e, dentro destas, aquelas que terão que se envolver no denominado processo de *transformação digital*.

Esta fase de mobilização do processo de reindustrialização 4.0 caracteriza-se pela utilização das Tecnologias da Informação, Comunicação e Localização (TICL), conjuntamente com a robótica, pelo fluxo de dados partilhados em tempo real e em rede entre máquinas, robots e sistemas logísticos e pela possibilidade de modificar os produtos, processos e os modelos de negócios. Entre as suas implicações, é apontada a necessidade de corresponsabilização de atores públicos e privados para criar o talento necessário para enfrentar os desafios do mundo digital (Schot & Steinmüller, 2016; Frey, Osborne & Holmes, 2016; Kip & Schaufenbuel, 2016).

Segundo a OIT (2017), as visões pessimista e otimista discutidas são em igual número e não é ainda evidente a correlação entre as tecnologias digitais e os seus efeitos no emprego: os estudos sobre profissões apontam para a sua modificação mais do que o seu desaparecimento, enquanto os estudos que analisam os empregos tanto indicam riscos para as perdas de postos de trabalho, como consideram somente a sua alteração e até o seu incremento. Entre as questões fundamentais a abordar, a OIT destaca que o efeito das mudanças tecnológicas dependerá do modo como estes processos de adaptação serão geridos, sobretudo das escolhas sociais e das políticas que se implementarem.

Perspetiva-se, no âmbito da Estratégia Europa 2020, a existência de cerca de 1 milhão de postos de trabalho com competências digitais para 2020 e segundo o Digital Economy & Society Index 2016 da Comissão Europeia, Portugal coloca-se acima da média da União Europeia (UE) ao nível da competitividade digital. Todavia, noutros indicadores, Portugal tem uma proporção de trabalhadores em TIC inferior a 2,5% (6.º lugar mais baixo da UE), metade da população não tem competências digitais básicas (8.º lugar mais baixo da União Europeia vs. 41% na UE) e praticamente 1/3 nunca utilizou a internet (a média da UE é de 16%), pelo que a estimativa de criação de emprego digital ronda somente as 15 mil vagas em competências digitais em 2020. Para o alcançar, é imperativo desenvolver a formação específica no plano das competências digitais, alargando a base social do ensino superior, as estratégias de qualificação dos portugueses, a participação na produção de ciência em todas as áreas do conhecimento e a sua orientação para a comunidade científica e para a sociedade em geral.

Esta estratégia tem como pilares várias iniciativas lançadas no final de 2016 e no início de 2017:

- *A Coligação para a criação de competências e emprego* – envolvendo todas as partes interessadas.
- *A iniciativa competências digitais* - visando o desenvolvimento de competências digitais de mais de 20 mil pessoas em quatro eixos: i) cidadania, inclusão e literacia digital; ii) empregabilidade; iii) especialização em tecnologias e aplicações digitais; e iv) novos conhecimentos em estreita cooperação internacional.
- *O Movimento Código Portugal* – uma campanha de mobilização para a literacia digital e a computação, destinada a estudantes.
- *O Programa Qualifica* - um programa vocacionado para a qualificação de adultos com o objetivo de melhorar os níveis de educação

e formação dos adultos e a melhoria da empregabilidade dos indivíduos.

- Os *Cursos técnicos 4.0* – visando criar cursos profissionais técnicos alinhados com a procura de novas competências por parte das empresas.
- As *Learning Factories* – visando promover e criar infraestruturas com equipamento tecnológico que recriem ambientes empresariais Indústria 4.0, para capacitação do capital humano (como a Fabtec, Laboratório de Processos e Tecnologias para Sistemas Avançados de Produção, a Introsys Training Academy e a Academy 360 Room).
- A *Coligação Portuguesa para a Empregabilidade Digital* – visando criar condições de empregabilidade para Profissionais TIC.
- O *Plano Nacional de Leitura 2027* – articulando e facilitando os vários tipos de literacia.
- O *Atelier digital* – uma plataforma (com o apoio da Google) para formar jovens em competências digitais e contribuir para fomentar o empreendedorismo.
- A *Agenda Compromisso com o Conhecimento e a Ciência* – assumido pelo Governo e as instituições do Ensino Superior até 2020, num contexto de coresponsabilização no âmbito do Plano Nacional de Reformas para a qualificação, o reforço do emprego científico e as metas europeias.
- A *Estratégia Nacional para a Ciência Aberta* – assente no enunciado de que o Conhecimento é de Todos e para Todos, visando: i) a transparência nas práticas, metodologia, observação e recolha de dados; ii) a disponibilização pública e reutilização de dados científicos; iii) o acesso público e transparência na comunicação científica; iv) a utilização de ferramentas baseadas na *web* de forma a facilitar a colaboração científica¹.
- O *Diretório nacional de repositórios digitais* – uma infraestrutura que tem como objetivo identificar e constituir um referencial comum de acesso a matérias nas áreas da ciência e da cultura.
- A *Iniciativa 4.0* – tem como objetivo acelerar a adoção da transformação digital no meio empresarial.

¹ Retirado de <http://www.ciencia-aberta.pt/>

- *A Estratégia Nacional para a Digitalização da Economia* – com 6 eixos prioritários: (1) Capacitação dos Recursos Humanos; (2) Cooperação tecnológica; (3) StartUp i4.0; (4) Financiamento e apoio ao investimento; (5) Internacionalização; (6) Adaptação legal e normativa.

Estes desafios de desenvolvimento de competências digitais visam uma cidadania reforçada e inclusiva desenvolvida ao longo de todos os ciclos de ensino e aprendizagem, aliada ao estímulo do reconhecimento das competências adquiridas em aprendizagens informais. São igualmente consideradas as novas competências digitais na administração pública e na interação com os cidadãos, tendo por base os quadros de referência europeus, como o DIGICOMP (nomeadamente as competências de *Processamento de informação; Comunicação e colaboração; Conteúdos: criação, desenvolvimento e promoção; Segurança e privacidade; e Novas soluções: conceção, desenvolvimento e promoção*) (Ferrari, 2013) e a educação aberta².

As principais áreas onde estas dinâmicas suscitam a criação de novos mercados e competências são as seguintes:

- *Saúde*: diagnóstico, e tratamento, facilitando a adoção de sistemas de decisão médica automática e formas de medicina personalizada;
- *Agricultura*: Sistemas de agricultura de precisão com recurso a sensores, formas robotizadas e automáticas de irrigação;
- *Mar e pescas*: sistemas de pesca de precisão com recurso a sensores e robótica e outras tecnologias de monitorização e exploração de recursos marinhos;
- *Indústria*: conectividade global das cadeias de fornecimento e distribuição, digitalização crescente dos meios de conceção, produção e comercialização e robotização (indústria 4.0);
- *Energia*: uso e integração de energias limpas, nomeadamente solar/ eólica, integradas em redes inteligentes (*smart grids*);
- *Cidades, mobilidade e transportes*: conectividade global das redes de mobilidade urbana e interurbana, com a automação de transportes através de condução automática de passageiros e carga;
- *Ambiente e gestão de recursos hídricos*: recurso a sensores e robótica com formas de controlo remoto e realidade aumentada;

² Sobre políticas e estratégias de aprendizagem/desenvolvimento de competências veja-se, por exemplo: <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topic/learning-and-skills>

- *Segurança Pública e Defesa*: conectividade global das redes de polícia e segurança com digitalização crescente dos meios de segurança e defesa;
- *Construção Civil*: generalização da utilização das tecnologias BIM (*Building Information Modelling*), realidade aumentada e robotização de processos;
- *Turismo e indústrias criativas*: digitalização de meios, produção e reutilização de conteúdos, realidade virtual e aumentada;
- *Banca, Seguros e Serviços*: Alteração dos modelos de prestação de serviços e surgimento de novos conceitos de banca de retalho e formas de trabalho remoto e evolução para decisões automáticas e robotizadas em alguns sectores.

IMPORTÂNCIA DA GESTÃO DE TALENTO E DA TRANSVERSALIDADE DA LITERACIA DIGITAL

Entre as dinâmicas de gestão de recursos humanos emergentes, parece ganhar importância a gestão de talento no combate ao *gap* de competências digitais, existente na maioria das organizações. Associadas a uma perspetiva alargada de gestão da mudança (Blass, 2009; Cappelli & Keller, 2014), as competências digitais são agora mais valorizadas e com impacto estratégico na gestão organizacional.

A American Society for Training & Development (2012) define o conceito de *gap* de competências como a discrepância existente entre as capacidades atuais de uma organização e as competências necessárias para atingir os seus objetivos, com implicações ao nível da sua sustentabilidade. Neste debate deve também ser dada particular importância ao *skills mismatch* (excesso/deficiência de competências em relação ao posto de trabalho), considerado um fenómeno generalizado (Cedefop, 2010, 2015; Frey et al., 2016) e que afeta os mais qualificados (Pouliakas, 2012), com implicações na motivação e satisfação no trabalho (Mavromaras, Mahuteau, Sloane & Wei, 2013). No mesmo sentido, o estudo *The future of employment* (Frey & Osborne, 2013), ao examinar mais de 700 tipos de ocupações profissionais, conclui que 47% dos atuais empregos poderão vir a ser feitos afetados pela transformação digital nos próximos 20 anos.

Por sua vez, o conceito de *competências digitais* tem sido também alvo de vários desenvolvimentos (JISC, 2013; Van Deursen, Helsper &

Eynon, 2014; Gallardo-Echenique, Oliveira, Marqués-Molias & Esteve-Mon, 2015; Vuorikari, Punie, Carretero Gomez & Van den Brande, 2016), maioritariamente em torno de duas abordagens que garantem a sua transversalidade nas organizações: literacia digital (em que a competência digital representa a convergência de múltiplas literacias) e competência digital (representando uma nova literacia que vai para além da soma das outras literacias). Larraz (2013) apresenta o conceito como a capacidade de mobilizar diferentes literacias: a literacia de informação para gerir a informação digital; a literacia computacional, para tratar dados em diferentes formatos; a literacia mediática para analisar e criar conteúdos; e a literacia comunicacional para participar de forma ética e cívica na sociedade de informação. No âmbito da proposta da DIGCOMP (Ferrari, Brečko & Punie, 2014), a competência digital deve ser compreendida como um conjunto de conhecimentos, atitudes e habilidades necessárias para se ter uma parte ativa nos ambientes digitais e colher os benefícios das tecnologias no quotidiano. É uma competência básica para a aprendizagem ao longo da vida e pode ser considerada como um *continuum*, que vai desde inclusão digital até ao nível profissional. A competência digital dos indivíduos depende das necessidades, interesses e contextos de cada pessoa, devendo estar adaptadas a cada um. Depende também da disponibilidade tecnológica e das práticas de adoção dos utilizadores, mudando ao longo do tempo. Ser digitalmente competente significa ser capaz e disponível para acompanhar os novos desenvolvimentos e práticas tecnológicas.

De acordo com o estudo da Cap Gemini (2013), existe uma necessidade crescente de competências de análise de dados, uso de plataformas de redes sociais e de dispositivos móveis, além de outras competências digitais, verificando-se um *gap* de competências que origina um novo tipo de “guerra pelo talento” com novas categorias de intervenientes e manifestando-se em toda a organização. A gestão estratégica do talento, ao posicionar as competências digitais alinhadas com as prioridades das organizações e da sociedade em geral, pode contribuir para ultrapassar o *gap* de competências digitais mas importa questionar se as organizações as incluem como um componente-chave nos seus planos de recursos humanos e a forma como estão a ser desenvolvidas.

Num estudo recente, *The Economist Intelligence Unit* (2016, p. 3) destaca outros aspetos, como a falta de clareza sobre quem é responsável pela aquisição de talentos digitais (45%) ou a oposição interna à criação de novos empregos digitais (49%). Os entrevistados nesse estudo também demonstram preocupação com a falta de interesse dos trabalhadores digitais

pela indústria (37%). As áreas onde se verifica maior discrepância de competências são as do desenvolvimento de produto na Web, cibersegurança, e os *big data*.

A síntese das competências necessárias nos próximos anos é feita pela Oxford Economics (2012), com base num inquérito global realizado junto de 352 profissionais de Recursos Humanos (Tabela 1):

COMPETÊNCIAS DIGITAIS	COMPETÊNCIAS DE PENSAMENTO ÁGIL	COMPETÊNCIAS INTERPESSOAIS E DE COMUNICAÇÃO	COMPETÊNCIAS DE OPERAÇÃO GLOBAL
Competências empresariais digitais	Capacidade para equacionar múltiplos cenários	Cocriatividade e <i>brainstorming</i>	Capacidade para gerir empregados diversos
Capacidade para trabalhar virtualmente	Inovação	Construção de relacionamentos (com <i>stakeholders</i>)	Compreensão dos mercados internacionais
Compreender os sistemas informáticos e software da empresa	Capacidade para lidar com complexidade e ambiguidade	Trabalho de equipa (inclusive em equipas virtuais)	Capacidade para trabalhar em múltiplos locais no estrangeiro
Competências de design digital	Gerir paradoxos, conciliar pontos de vista opostos	Colaboração	Competências em línguas estrangeiras
Capacidade para usar redes sociais, <i>web 2.0</i> e <i>web 3.0</i>	Capacidade de visão panorâmica (<i>big picture</i>)	Comunicação oral e escrita	Sensibilidade cultural

Tabela 1: Competências necessárias às organizações até à próxima década

Fonte: Adaptado de Oxford Economics, 2012, p. 5

Entre as soluções propostas, o mesmo relatório apresenta os modelos de parceria, o uso de talentos na modalidade *freelance*, as competições de inovação e o *crowd-sourcing*, realçando o facto de as organizações estarem a perceber que as competências digitais podem ser adquiridas pela força de trabalho existente, e pela formação interna permanecendo esta como uma medida eficaz para o seu futuro, a par da necessidade de alargar as suas redes de aprendizagem a outras organizações e ao cidadão (Benson-Armer, Gast & Van Dam, 2016; Delloite, 2015).

REDES DE APRENDIZAGEM ATRAVÉS DA PARTICIPAÇÃO DO CIDADÃO.

No âmbito da Ciência Cidadã, uma ciência aberta, de todos para todos, digital, transdisciplinar, reutilizável e transparente, assume particular

destaque o papel da responsabilidade social científica, enquanto forma de inovação social, geradora de estratégias, conceitos, produtos e serviços, novas relações e colaborações entre cientistas, e cidadãos. A investigação e o conhecimento produzidos pelas instituições de ensino superior e unidades de investigação são fundamentais para estruturar respostas aos desafios sociais em áreas de fronteira (Schmidt, Brinks & Brinkhoff, 2014), como os *Living Labs* em que os utilizadores/consumidores/cidadãos estão envolvidos no Sistema de inovação; os mecanismos e ferramentas de *crowdsourcing*; a Ciência Viva; os *fab labs*; os projetos de DIY Science; as comunidades de *maker*, etc. nos vários formatos de interação (*online/offline*, amador e profissional, formal/informal; local/global). Por sua vez, os três níveis de participação – Contributiva, Colaborativa e Cocriativa (Bonney et al., 2009) promovem a interação individuo / contextos informacionais, novas aprendizagens e competências, a par do fomento da compreensão do trabalho científico, num cenário transdisciplinar, aberto e em rede, ligando a ciência à sociedade e às decisões políticas e dando especial ênfase à avaliação dos impactos desses contributos.

O cidadão assume vários papéis: consumidor, utilizador, recetor, cocriador, analista de dados, gerador de conteúdos, curador, avaliador, mediador, facilitador e integrador de comunidades. As suas práticas e experiências informacionais, nomeadamente a transversalidade das competências digitais e colaborativas, constituem os pilares desta modalidade de participação e de cidadania ativa.

CONCLUSÕES

A estreita ligação entre as políticas públicas, a gestão estratégica organizacional e a literacia digital, focalizada nas ligações entre a gestão de pessoas, produtos, processos, serviços e dados, afigura-se essencial para o estabelecimento de prioridades na investigação sobre o desenvolvimento de competências digitais e os novos perfis de competências das pessoas e a sua mobilidade intraprofissional, dando maior atenção à estratégia de avaliação dos níveis de competências existentes e às medidas para o seu desenvolvimento contínuo.

Ao associar o papel estratégico da literacia e das competências digitais à mudança organizacional, alarga-se o debate sobre a transformação da sociedade em rede, sobre a emergência de novos perfis profissionais e o olhar sobre o talento e a motivação de cada trabalhador criando novas oportunidades de investigação interdisciplinar nas áreas das Políticas

Públicas, da Gestão, da Psicologia Social, do Comportamento Organizacional, do Comportamento Informacional e da Literacia Digital.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Society for Training & Development (2012). *Bridging the skills gap: help wanted, skills lacking: why the mismatch in today's economy?* Alexandria: ASTD.
- Benson-Armer, R.; Gast, A. & Van Dam, N. (2016). Learning at the speed of business. Retirado de <http://www.mckinsey.com/Business-Functions/Organization/Our-Insights/Learning-at-the-speed-of-business?cid=orgfuture-eml-alt-mkq-mck-oth-1605>
- Blass, E. (2009). *Talent management: cases and commentary*. Houndsmills: Palgrave MacMillan.
- Bonney, R.; Ballard, H.; Jordan, R.; McCallie, E.; Phillips, T.; Shirk, J. & Wilderman, C. C. (2009). *Public participation in scientific research: defining the field and assessing its potential for informal science education*. Washington, D.C.: CAISE.
- Cap Gemini. (2013). *The digital talent gap: developing skills for today's digital organizations*. Retirado de https://www.capgemini.com/resource-file-access/resource/pdf/the_digital_talent_gap27-09_0.pdf.
- Cappelli, P. & Keller, J.R. (2014). Talent management: conceptual approaches and practical challenges. *Annu. Rev. Organ. Psychol. Organ. Behav.*, 1, 305-331.
- Cedefop (2010). *The skill matching challenge: analysing skill mismatch and policy implications*. Luxembourg: Publications Office. Retirado de http://www.cedefop.europa.eu/EN/Files/3056_en.pdf.
- Cedefop (2015). *Skill shortages and gaps in European enterprises: striking a balance between vocational education and training and the labour market*. Luxembourg: Publications Office. doi: 10.2801/042499
- Deloitte (2015). *Industry 4.0: challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies*. Zurich: Deloitte.
- European Commission (2010). *Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth: COM(2010)*. Brussels: European Commission.
- European Commission (2013). *Digital Agenda for Europe: a Europe 2020 initiative*. Retirado de <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en>

- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Seville: European Commission-Joint Research Center. Retirado de <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf>
- Ferrari, A.; Brecko, B. & Punie, Y. (2014). DIGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe. *eLearning papers*, 38, 1-14. Retirado de http://www.openeducationeuropa.eu/sites/default/files/legacy_files/asset/Digital%20Literacies%20and%20eCompetence_In_depth_38_1_1.pdf
- Frey, C. B. & Osborne, M. (2013). *The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?* Retirado de http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf
- Frey, C. B.; Osborne, M. & Holmes, C. (2016). *Technology at work v2.0: the future is not what it used to be*. Londres: Oxford Martin School, CITI GPS.
- Gallardo-Echenique, E.; Oliveira, J. M.; Marqués- Molias, L. & Estve-Mon, F. (2015). Digital competence in the knowledge society. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11(1), 1-16. Retirado de http://jolt.merlot.org/vol11no1/Gallardo-Echenique_0315.pdf.
- JISC, Joint Information Systems Committee (2013). *Developing digital literacies (JISC report)*. UK: Joint Information Systems Committee (JISC).
- Kip, K. & Schaufenbuel, K. (2016). *Preparing business leaders for digital disruption*. UNC Executive Development. Retirado de <http://www.kenan-flagler.unc.edu/~media/Files/documents/executive-development/unc-white-paper-preparing-business-leaders-for-digital-disruption.pdf>
- Larraz, V. (2013). *La competència digital a la universitat*. Tese de Doutoramento, Universidade de Andorra, Andorra. Retirado de <http://hdl.handle.net/10803/113431>
- Mavromaras, K., Mahuteau, S., Sloane, P. & Wei, Z. (2013). The effect of overskilling dynamics on wages. *Education Economics*, 21, 281-303.
- Mazzucato, M. & Perez, C. (2015). Innovation as growth policy. In J. Fagerberg; S.Laestadius; & B. Martin (Eds.), *The triple challenge: Europe in a new age* (pp. 229-264). Oxford University Press.
- OIT. (2017). *O futuro do trabalho. Iniciativa do Centenário – Relatório 1*. Lisboa: Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social.
- Oxford Economics. (2012). *Global talent 2021: how the new geography of talent will transform human resource strategies*. Oxford: Oxford Economics.

- Pouliakas, K. (2012). The skill mismatch challenge in Europe. In European Commission, *Employment and Social Developments in Europe 2012* (pp. 245-286). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Schmidt, S., Brinks, V. & Brinkhoff, S. (2014). Innovation and creativity labs in Berlin – organizing temporary spatial configurations for innovations. *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 58(4), 232-247.
- Schot, J. & Steinmueller, W. E. (2016). *Framing innovation policy for transformative change: innovation policy 3.0*. University of Sussex. Retirado de http://www.johanschot.com/wordpress/wp-content/uploads/2016/09/SchotSteinmueller_FramingsWorkingPaperVersionUpdated2018.10.16-New-copy.pdf
- The Economist Intelligence Unit (2016). The quest for digital skills: a multi-industry executive survey. Retirado de https://www.eiuperspectives.economist.com/sites/default/files/Questfordigitaltalent_o.pdf.
- Van Deursen, A. J. A. M.; Helsper, E. J. & Eynon, R. (2014). *Measuring digital skills: from digital skills to tangible outcomes project report*. Retirado de www.oii.ox.ac.uk/research/projects/?id=112
- Vuorikari, R.; Punie, Y.; Carretero Gomez, S. & Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: the Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the conceptual reference model*. Luxemburgo: Publication Office of the European Union.
- World Economic Forum (2016). *The future of jobs: employment, skills and workforce strategy for the fourth industrial revolution*. Retirado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf.

Citação:

Ochôa, P. & Pinto, L. G. (2017). Transformação digital e competências digitais: estratégias de gestão e literacia. In S. Pereira & M. Pinto (Eds.), *Literacia, Media e Cidadania – Livro de Atas do 4.º Congresso* (pp. 386-398). Braga: CECS.