

RECONFIGURANDO ECOSISTEMAS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM COM TECNOLOGIAS AUDIOVISUAIS

J. António Moreira - jmoreira@uab.pt - Universidade Aberta –Portugal

RESUMO. *Em tempos de profundas mudanças, de um mundo estruturado de uma forma complexa onde coabitam o analógico e o digital, o real e o virtual, o humano e a máquina, o offline e o online, do reconhecimento de que vivemos numa nova ordem social, cultural, económica, política e até ética, e da vertiginosa evolução das tecnologias, deparamo-nos com a necessidade de focar a discussão na pedagogia, nas pedagogias emergentes, e no impacto que estas podem ter no desenvolvimento de competências para o século 21. Assim, se neste contexto aceitarmos que as tecnologias audiovisuais são ferramentas inovadoras para a criação de ecossistemas digitais de aprendizagem dinâmicos, e que as ferramentas da web social configuram novos ambientes educativos, então é crucial reconhecer a necessidade do processo ser sustentado por modelos que permitam produzir as competências hoje necessárias ao sucesso das organizações. É esta relação entre modelos pedagógicos, ambientes de aprendizagem e tecnologias que pretendemos abordar neste texto.*

Palavras-chave: *Ecossistemas. Modelos pedagógicos. Tecnologias audiovisuais.*

ABSTRACT. *In times of profound changes, in a world structured in a complex way where the analog and the digital, the real and the virtual, the human and the machine, offline and online, live together, where we acknowledge a new social, cultural, economic, political and even ethical order and the dizzying evolution of technologies, we are faced with the need to focus the discussion on pedagogy, on emerging pedagogies, and on the impact they can have on the development of skills for the 21st century. Therefore, if in this context we accept that audiovisual technologies are innovative tools for the creation of dynamic digital learning ecosystems, and that the social web tools configure new educational environments, it is then crucial to recognize the need for the process to be supported by models that allow the production of skills that are now considered necessary for the success of organizations. It is this relationship between pedagogical models, learning environments and technologies that we intend to address in this text.*

Keywords: *Ecosystems. Pedagogical Models. Audiovisual Technologies.*

Submetido em 12 de dezembro de 2017.

Aceito para publicação em 22 de janeiro de 2018.

POLÍTICA DE ACESSO LIVRE

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona sua democratização.

1. INTRODUÇÃO

Em tempos de enormes mudanças, de um mundo estruturado de uma forma complexa onde coabitam o analógico e o digital, o real e o virtual, o humano e a máquina, o off-line e o on-line, do reconhecimento de que vivemos numa nova ordem social, cultural, económica, política e até ética e da vertiginosa evolução das tecnologias deparamo-nos com a necessidade de redefinir o paradigma educacional no início deste novo século.

Um projeto recente patrocinado pela Comissão Europeia, de 2012, intitulado *The Onlife Initiative: concept reengineering for rethinking societal concerns in the digital transition*¹, e que deu origem à publicação do *Onlife Manifesto — Being Human in a Hyperconnected Era*², de 2015, defende o fim da distinção entre o off-line e o on-line, usando o neologismo *onlife*, referindo-se a uma nova realidade hiperconectada, à qual não tem sentido essa distinção, e onde se afirma: *Dualism is Dead! Long Live Dualities!*.

Conscientes desta realidade e da necessidade desta mudança, na generalidade, as instituições educativas têm procurado adaptar-se a este desafio. No entanto, grande parte do debate surge a partir de visões tradicionais da educação, que encaram as tecnologias e o digital como essencialmente instrumental. E, na realidade, o desafio já não é apenas o de aprender e integrar o digital no processo educativo, mas sim, o de assegurar que os cidadãos evoluam de meros consumidores para produtores esclarecidos e ativos, preparando-os para uma verdadeira cultura do digital. Mais do que a utilização das tecnologias apenas pela sua utilização, a discussão tem de se centrar no seu impacto pedagógico e no que se depreende como “bom” ensino e como fator de promoção da qualidade na aprendizagem.

Existe, portanto, uma necessidade de focar a discussão na pedagogia, nas pedagogias emergentes, e no impacto que estas podem ter no desenvolvimento de competências para o século 21. Assim, se neste contexto aceitarmos que as tecnologias (audiovisuais, multimédia...) são ferramentas inovadoras para a criação de ecossistemas digitais de aprendizagem dinâmicos, e que as ferramentas da web social configuram novos ambientes educativos, então é crucial reconhecer a necessidade do processo ser sustentado por modelos que permitam produzir as competências hoje necessárias ao sucesso das organizações.

É esta relação entre modelos pedagógicos, ambientes de aprendizagem, tecnologias e competências definidas, por exemplo, no documento *New Visions for Education: Unlocking the Potential of Technology* do World Economic Forum publicado recentemente em 2015, que pretendemos abordar neste texto.

¹ Disponível em <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/onlife-initiative>

² Disponível em <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-04093-6.pdf>

2. ECOSSISTEMAS DIGITAIS, TECNOLOGIAS E COMPETÊNCIAS DE APRENDIZAGEM

Se existem novas formas de viver, sentir e pensar, é preciso que se pense também nas novas formas de ensinar e, sobretudo de aprender, nas novas expectativas e nos novos desafios, que se colocam, não só aos estudantes, mas também aos professores, já que todos estão inseridos numa sociedade repleta de tecnologias digitais e telemáticas.

Com efeito, os ecossistemas digitais de aprendizagem, tal como os conhecemos, estão a ser constantemente desafiados pelo enorme fluxo de conteúdos, pelas múltiplas plataformas e sistemas de *medias*, que circulam pela nossa cultura, e que provocam um conjunto de mudanças, não só tecnológicas, mas também sociais e culturais, que Jenkins (2009) apelidou de *Cultura da Convergência*.

Numa época em que a aprendizagem ao longo da vida assume uma relevância cada vez maior, a aliança entre contextos formais e informais de aprendizagem, potencializados pela tecnologia, conectando os indivíduos, tem criado redes dinâmicas e ecológicas capazes de responder aos desafios da sociedade e dos seus ecossistemas digitais.

As “novas” sociedades de conhecimento necessitam de sistemas educacionais, onde as salas de aula estejam conectadas a instrumentos e redes de conhecimento continuamente atualizados. A hierarquia clássica da relação entre professor e estudante está a transformar-se num ecossistema de conhecimento, que se pode estender ao longo da vida do estudante, sendo que o objetivo deste é criar e manter recursos humanos capazes de melhorar a competitividade da sua organização, por meio da aplicação do seu conhecimento.

Investigadores, que anteriormente representavam o mundo como máquinas, como mecanismos de regras lineares de causa e efeito, estão a mudar de metáfora, vendo os seus objetos de estudo, agora, como ecossistemas digitais que são, na sua essência, análogos às comunidades ecológicas naturais, pois apresentam-se como sistemas complexos, dinâmicos e adaptativos.

Neste contexto, um ecossistema digital representa um complexo dinâmico e sinérgico de comunidades digitais com suas conexões, relações e dependências situadas em ambientes digitais, que interagem como unidades funcionais e são interligadas através de ações, de fluxos de informação e de transação. Por sua vez, os ambientes digitais correspondem aos ambientes biológicos, onde vivem as espécies digitais, os *Personal Digital Assistant* (PDA), como os *laptops* ou *smartphones*. Um ecossistema digital captura, pois, a essência do ambiente ecológico clássico, onde os organismos formam um sistema dinâmico e relacional, sendo que a sua criação depende exclusivamente das interações entre os humanos e os sistemas digitais (DIGITALECOSYSTEM, 2007).

Associado ao campo educativo, e com a disseminação das tecnologias e o crescente acesso à internet, o termo ecossistemas digitais *online* de aprendizagem tem ganho um significado cada vez mais relevante. Segundo Wilkinson, a arquitetura fundamental de um ecossistema desta natureza deve possuir os seguintes elementos:

a) uma taxonomia de conteúdos partilhada; b) sistemas de gestão de aprendizagem (LMS — *Learning Management Systems*); c) sistemas de gestão de conteúdos de aprendizagem (LCMS — *Learning Content Management Systems*); d) repositórios de objetos de aprendizagem; e) sistemas de integração e gestão de fluxo de trabalho (*workflow*); f) motores de avaliação (*Assessment Engine*); g) motores de simulação e jogos (*Game Engine*); h) ferramentas de colaboração e discussão; e i) elementos de suporte e orientação (2002).

O desenvolvimento de ecossistemas constituídos por ambientes de aprendizagem complementares baseados no conceito de Ecologia requer uma mudança significativa na forma de pensar o ato educativo. O desafio é criar ambientes férteis, dinâmicos, vivos e diversificados onde as atividades de aprendizagem, o conhecimento e as ideias possam nascer, crescer e evoluir. E, para isso, é necessária uma abordagem que não se limite a considerar apenas os aspetos tecnológicos relacionados com uma aprendizagem via *web*, mas que privilegiem uma abordagem ecológica, integrada e holística, em suma uma abordagem que privilegie uma visão *blended* da aprendizagem.

Nesses ecossistemas, os fatores bióticos são as comunidades de aprendizagem, que são os professores, os tutores, os estudantes, os conteúdos que representam a parte viva do sistema. Por sua vez, as tecnologias ou as ferramentas de aprendizagem representam os fatores abióticos, as partes não vivas do ecossistema. As fronteiras dos ambientes de aprendizagem, em analogia às fronteiras de um sistema biológico, definem os limites do ecossistema de aprendizagem, sendo que estes são determinados por influências internas, tais como a construção do conhecimento no seu seio, os objetivos educacionais, as atividades de aprendizagem e por influências externas, tais como aspetos sociais e culturais. Como num sistema biológico, os elementos da comunidade podem formar grupos espontaneamente, podendo interagir uns com os outros.

É nesse sentido que a União Europeia reconhece que a integração destes ecossistemas digitais de aprendizagem, em conjunto com o desenvolvimento de pedagogias inovadoras e com o uso de tecnologias, pode proporcionar uma revolução na educação, aumentando exponencialmente a qualidade quer do ensino quer das próprias aprendizagens (Comissão Europeia, 2013).

Neste contexto é fundamental que os próprios professores saibam apropriar-se das vantagens dessas tecnologias, e as usem na criação de novos ambientes de aprendizagem, mais motivadores, mais estimulantes e, sobretudo, sejam capazes de desenvolver, nos seus estudantes, as competências essenciais para a sua integração nesta nova era digital do século 21.

Com efeito, presentemente, para conseguirem ser bem-sucedidos numa economia suportada pela inovação, os cidadãos precisam de um conjunto diferente de competências, como colaboração, criatividade e capacidade de resolução de problemas, para além de qualidades ao nível do carácter, como persistência, curiosidade e iniciativa.

Num dos seus estudos mais recentes, já referido na introdução deste texto, intitulado *New Visions for Education: Unlocking the Potential of Technology*, o *World Economic Forum* (WEF)³ debruça-se sobre esta questão e inventaria o que define como as competências para o século 21.

Dentro destas, distinguem-se três categorias: as literacias fundacionais, as competências-chave e as qualidades de carácter.

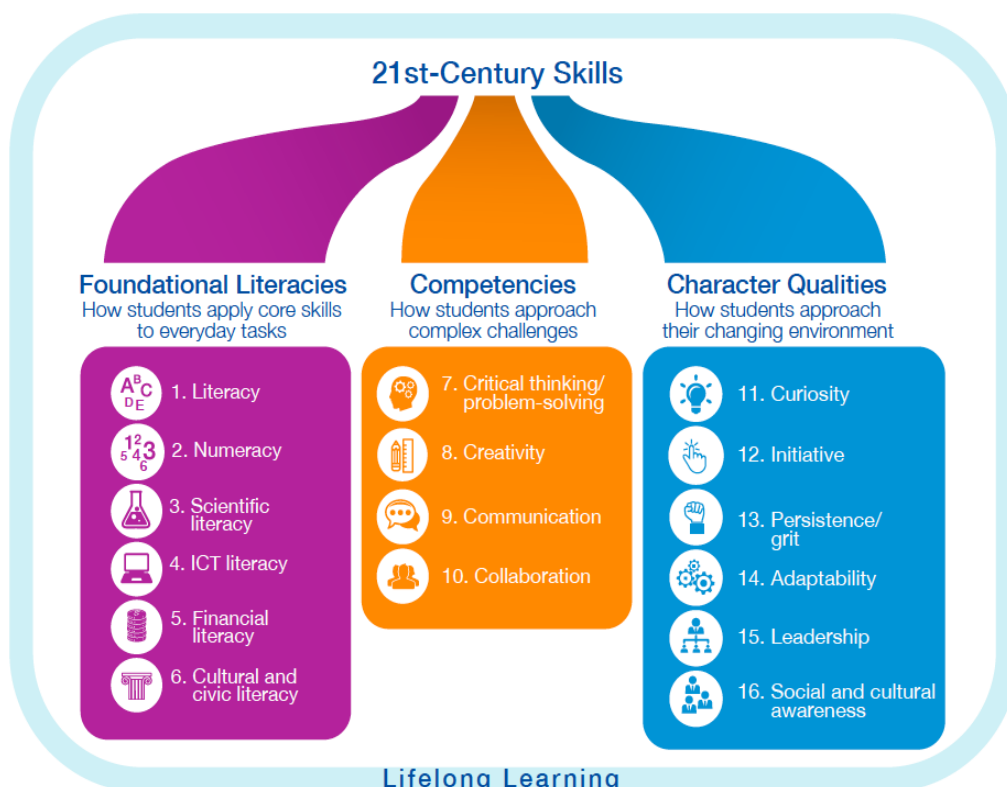


Figura 1 – Competências para o século 21 (WEF, 2015)

As **Literacias Fundacionais**, ou competências para aplicar os saberes adquiridos, referem-se às competências fundamentais na resolução de tarefas do quotidiano. Essas competências servem de base a partir das quais os estudantes conseguem construir outras competências e qualidades de carácter mais avançadas, mas igualmente importantes. Esta categoria inclui não só as competências de literacia e cálculo, mas também a literacia científica, a literacia informática, a literacia financeira e a literacia cultural e cívica. A aquisição dessas competências tem sido o foco tradicional da educação à volta do mundo. Historicamente, ser capaz de compreender textos escritos e relações quantitativas tem sido suficiente para entrar no mundo do trabalho. Agora, e de acordo com o documento, essas competências

³ Disponível em http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_NewVisionforEducation_Report2015.pdf

representam apenas o ponto de partida do caminho para a mestria das competências do século XXI.

As **Competências-chave**, ou capacidades para abordar os desafios complexos em que vão intervir, referem-se à forma como os estudantes vão lidar com a complexidade desses desafios. Incluem o pensamento crítico, referindo-se à capacidade para identificar, analisar e avaliar diferentes situações, ideias e informações, por forma a formular respostas a problemas; a criatividade, como a capacidade para imaginar estratégias inovadoras para abordar determinados problemas, responder a questões ou conseguir expressar um determinado sentido quando aplicam, sintetizam ou reorganizam conhecimentos; e a comunicação e colaboração, como a capacidade de trabalhar em coordenação com outros para reunir a informação necessária à resolução de problemas.

Finalmente, as **Qualidades de Caráter**, que expressam a relação com o meio envolvente, referem-se à forma como os estudantes abordam o seu ambiente em transformação. Entre mercados que mudam de forma tão rápida, qualidades de caráter, tais como a persistência e a adaptabilidade, asseguram maior resiliência e sucesso perante o aparecimento de obstáculos. Por outro lado, a curiosidade e a iniciativaservem de pontos de partida para descobrir novos conceitos e ideias. E, por sua vez, a liderança e consciência social e cultural envolvem interações construtivas com outros de forma social, ética e culturalmente apropriadas.

Apesar de ser importante que as "competências para o século 21" sejam trabalhadas desde os primeiros anos de escolaridade, a complexificação que é exigida, à medida que se avança no percurso escolar, requer que essas competências sejam trabalhadas de forma distinta. Por exemplo, a capacidade de pensar de forma crítica assume tanto mais complexidade, quanto maior é a nossa capacidade de recolher e analisar informação, fazendo-a relacionar-se com todos os conhecimentos a que vamos tendo acesso e que nos permitem um posicionamento cada vez mais esclarecido e crítico perante o mundo que nos rodeia.

Ora, perante o novo paradigma, é necessário criar mecanismos de promoção dessas competências que, como destaca o WEF no seu relatório de 2015, estão ainda aquém do desenvolvimento esperado na grande maioria dos países.

É, pois, necessário repensar o paradigma educacional, pensando para além das chamadas "literacias fundacionais", que representam, cada vez mais, apenas um ponto de partida para o desenvolvimento de competências mais complexas e adaptadas ao que é esperado dos cidadãos do novo milénio. E é necessário operar uma *(r)EDUvolution*, passando de uma Educação dos Conteúdos para uma Educação de Competências, uma *(r)EDUvolution* que nos permita sair da (des)aprendizagem típica dos feudos de conhecimento, criando alternativas aos modelos pedagógicos tradicionais, construindo dinâmicas que operem microevoluções e debilitem esse sistema conservador.

2. UM ECOSISTEMA DIGITAL NA UNIVERSIDADE ABERTA, PORTUGAL. A UNIDADE CURRICULAR **AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM**

A unidade curricular (UC) **Ambientes Virtuais de Aprendizagem** faz parte da estrutura curricular do Curso de *Mestrado em Pedagogia do eLearning* do Departamento de Educação e Ensino a Distância da Universidade Aberta, sendo que o ecossistema desenvolvido para a sua leção é suportado, tecnologicamente, pela plataforma digital institucional — *Moodle 2.0* — e outros ambientes e artefactos digitais da *web 2.0* e, pedagogicamente, pelo seu modelo de aprendizagem virtual especificamente concebido para ambientes digitais, que se baseia nos princípios do *ensino centrado no estudante*, baseado na *flexibilidade* de acesso à aprendizagem (conteúdos e atividades) de forma flexível, na *interação diversificada* quer entre estudante-professor quer entre estudante-estudante, quer, ainda, entre o estudante e os recursos e num ensino promotor de *inclusão digital* (PEREIRA *et al.*, 2007).

Para além destes princípios, e considerando que o modelo delineado pressupõe a possibilidade de evolução, de acordo com os novos desenvolvimentos que se vão prefigurando e com a visão pessoal do “arquiteto” do edifício pedagógico, o nosso modelo procura, ainda, promover uma *experiência educacional de cariz humanista, democrática, horizontal e problematizadora*, em que o professor e o estudante criam, de forma dialógica, o conhecimento e um diálogo relacional marcadamente horizontal, em que se visualiza o reconhecimento do outro e que se enriquece com a inter-relação; porque “ninguém ignora tudo, ninguém sabe tudo” (premissas freirianas); promover uma *aprendizagem promotora de multiliteracias e baseada na premissa da inteligência multidimensional*.

Multiliteracia, entendida como a necessidade de desenvolver, nos estudantes, novas competências de análise discursiva, a ponto de os capacitar a transmitirem e representarem o seu mundo através de modelos ou novos formatos multimodais e a inteligência percebida como multidimensional: linguístico-verbal; lógico-matemática, artística, corporal-cinestésica, emocional, social etc.; e promover uma aprendizagem construtivista, colaborativa e alicerçada em comunidades de investigação, partindo do princípio que a aprendizagem baseada em comunidades estimula a reflexão e o discurso crítico, desenvolve a responsabilidade individual e social e fomenta o espírito crítico e criativo.

Assim, com base nestes princípios desenvolvemos um ecossistema digital de aprendizagem para a UC **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**, que se centrou na utilização de recursos audiovisuais e na desconstrução das imagens em movimentos exploradas em cada tópico (Figura 2).



Figura 2 – Conteúdos UC *Ambientes Virtuais de Aprendizagem*

Como referido anteriormente, as e-atividades de aprendizagem da UC decorrem na plataforma de *eLearning Moodle* da Universidade Aberta, na rede social *Facebook* e em outros ambientes e artefatos digitais da *web 2.0*, tais como o *VideoAnt*, o *Videoscribe* ou o *Padlet*.

Com as e-atividades criadas procurou-se promover, por um lado, uma aprendizagem ativa, e por outro, criar uma forte interação e comunicação entre os estudantes, o professor e os recursos (Figura 3).



Figura 3 – Dimensões estruturantes das e-atividades de aprendizagem

A estratégia didática em que assentou o desenvolvimento da e-atividade, centrada na desconstrução de imagens em movimento, apontou no sentido de conseguir que o grupo se tornasse uma verdadeira comunidade virtual de aprendizagem interativa, colaborativa e investigativa. Procurou-se, pois, nas diferentes salas de aula virtuais, socializar o grupo, induzir e moderar a negociação e a partilha de

ideias, facilitar o acesso à informação e ao conhecimento e auxiliar no processo de investigação e desenvolvimento do pensamento crítico.

Procurou-se, sempre, proporcionar e-atividades motivadoras aos estudantes, inculzir-lhes um espírito de pesquisa de informação, de experiências várias, de múltiplas perspectivas, proporcionar-lhes a vivência de situações realistas e importantes e o acesso ao conhecimento do mesmo tema em diversos formatos, oral, escrito, audiovisual, multimídia, ou seja, fazê-los aceder a múltiplas formas de representação.

Note-se que a aprendizagem de conteúdos, embora importante, não é um fim em si mesmo, mas o meio de desenvolver competências. E, para que estas se venham a desenvolver, os conteúdos têm que se ir construindo de modo integrado em diferentes contextos, envolvendo os mais variados artefatos. É nesta forma de encarar a aprendizagem que para ser verdadeiramente construtivista exige-se, para além de muita organização, muita colaboração, muita interação, muita contribuição individual para o trabalho coletivo e muito sentido de responsabilidade individual e de grupo.

Tendo em consideração estes pressupostos, de seguida enunciam-se as principais fases das e-atividades que desenvolvemos na UC, centradas na desconstrução pedagógica de imagens em movimento, com o recurso a tecnologias audiovisuais.

A primeira fase da e-atividade foi designada de *Preparação* ou *Planificação*, referindo-se à etapa prévia à visualização das imagens em movimento. Num primeiro momento foram selecionadas e visualizadas as imagens com o intuito de verificar se seriam adequadas ao(s) objetivo(s) que se pretendia(m) alcançar e aos seus destinatários. Depois, num segundo momento, foram preparadas as e-atividades a desenvolver e foram selecionados os recursos pedagógicos de apoio e as ferramentas tecnológicas da *web* a utilizar nas fases posteriores, como, por exemplo, o *VideoAnt* (<https://ant.umn.edu>), o *VideoScribe* (<https://www.videoscribe.co/en/>) ou o *Padlet* (<https://padlet.com>).

A segunda fase da e-atividade, *Visualização, Leitura e Análise do Objeto de Aprendizagem Audiovisual*, refere-se à visualização das imagens em movimento. Nesta fase foram fornecidos aos estudantes os materiais de apoio pedagógico elaborados na primeira etapa — guião e a grelha de observação —, que os encoraja a uma visualização ativa.

A terceira etapa, intitulada *Desconstrução do Objeto de Aprendizagem, Debate e Reflexão*, é a fase em que se disponibiliza um espaço *online* de comunicação, como, por exemplo, numa rede social como o *Facebook*, ou numa ferramenta como o *Videoant*, desenvolvida pela Universidade de Minnesota, que permite criar uma sala de aula de virtual *online* com comentários acerca das imagens visualizadas. Nestes espaços são apresentados os referenciais teóricos, considerados pertinentes para desconstruir o objeto de aprendizagem, sendo os estudantes convidados a debater estes referenciais, apresentando suas reflexões acerca das imagens visualizadas. Esta desconstrução e o debate consequente constituem a essência da aprendizagem,

porque é através desta desconstrução e discussão que as imagens são decompostas, que são discutidos em função dos conhecimentos de cada estudante e da informação proveniente das suas grelhas de observação e dos recursos bibliográficos consultados.

Finalmente a quarta e última etapa designada *Conclusão e Verificação* refere-se à síntese final da e-atividade, onde se solicita aos estudantes um trabalho que integre as aprendizagens realizadas e que possibilite a aferição dos conhecimentos adquiridos.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já temos vindo a afirmar, as tecnologias digitais, audiovisuais e multimédia vieram revolucionar a nossa vida. Fugir desta realidade e ignorar o fascínio que os nossos estudantes sentem pelos ambientes digitais e virtuais é uma atitude a evitar, por isso é fundamental arranjar estratégias para colocar as tecnologias a serviço da educação, criando, assim, oportunidades para que o processo pedagógico se torne mais atrativo e promotor do desenvolvimento das competências enunciadas, necessárias para enfrentar os desafios emergentes, como o pensamento crítico, a iniciativa e empreendedorismo, a autonomia, ou a comunicação e a colaboração.

Também nos parece importante destacar que as tecnologias têm um potencial enorme para melhorar o processo pedagógico, e devem afirmar-se, inseridas em ecossistemas digitais de aprendizagem, como um meio para ajudar o estudante a pensar, a resolver problemas, a criar e a colaborar com os outros.

É, pois, neste contexto de mudança, de transformação, de abertura a novas perspetivas e cenários de aprendizagem que devemos promover o desenvolvimento de comunidades de prática, construídas não apenas em territórios físicos, mas também em contextos de convivência digital, metaversos, híbridos e nómadas, porque, na realidade, o desafio que enfrentamos é enorme, mas ao mesmo tempo aliciante, porque o que está em causa é, sobretudo, uma mudança de paradigma para instituições digitalmente inovadoras e em rede.

E o digital é, em parte, responsável por essa mudança, sendo que não é uma utopia considerar as tecnologias digitais como uma oportunidade de inovação, de integração, inclusão, flexibilização ou abertura.

Por fim, as respostas ao desafio não estão no aprender o digital, mas sim no assegurar que os nossos estudantes evoluam de meros consumidores, para produtores esclarecidos e ativos, preparando-os para uma adequada pertença cultural (FIGUEIREDO, 2016).

REFERÊNCIAS

COMISSÃO EUROPEIA. **Abrir a Educação: Ensino e aprendizagem para todos de maneira inovadora graças às novas tecnologias e aos Recursos Educativos Abertos**. Bruxelas: Serviço de Publicações da Comissão Europeia, 2013.

DIGITALECOSYSTEM. **The Information Resource about the European approach on Digital Business Ecosystems**, 2007. Disponível em: <<http://www.digital-ecosystems.org/>>. Acesso em 10 out. 2017.

FIGUEIREDO, A. D. **Por uma escola com futuro... para além do digital**. Nova Ágora, n. 5, 2016, p. 19-21.

JENKINS, H. **A Cultura da Convergência**. São Paulo. Editora Aleph, 2009.

PEREIRA, A.; QUINTAS MENDES, A.; MORGADO, L.; AMANTE, L.; BIDARRA, J. **Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta**. Lisboa: Universidade Aberta, 2007.

WEF-WORLD ECONOMIC FORUM. **New Vision for Education: Unlocking the Potential of Technology**. Cologny/Geneva: World Economic Forum, 2015.

WEF-WORLD ECONOMIC FORUM. **New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology**. Cologny/Geneva: World Economic Forum, 2016.

WILKINSON, D. L. The Intersection of Learning Architecture and Instructional Design in e-Learning. In: **Proceedings of the 2002 eTEE e-Technologies in Engineering Education**, Suíça, p. 213-220, 2002.