

REVOLUÇÃO INDUSTRIAL 4.0 E DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS Avaliação do Projeto Universidades do Futuro

Manuel Salvador Araújo (1), Maria Teresa Pereira (2), Paulo Ávila (3) & João Bastos (4)

(1) Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto do Instituto Politécnico do Porto; manuelsalvador@iscap.ipp.pt

(2) Instituto Superior de Engenharia do Porto do Instituto Politécnico do Porto; mtp@isep.ipp.pt

(3) Instituto Superior de Engenharia do Porto do Instituto Politécnico do Porto; psa@isep.ipp.pt

(4) Instituto Superior de Engenharia do Porto do Instituto Politécnico do Porto; jab@isep.ipp.pt

Palavras-chave: Academia do Futuro; Revolução I4.0; Ensino Híbrido; Soft Skills; Literacia Digital; Formação Executiva

Resumo

Introdução

A realidade com a qual lidamos atualmente é absolutamente desafiadora no que diz respeito aos nossos paradigmas de resolução de problemas mais conservadores. Os avanços tecnológicos, as transformações sociais, bem como os perfis dos atuais líderes (nas empresas ou nas instituições públicas) destas primeiras décadas do milénio, implicam que os gestores e futuros executivos estejam adequadamente preparados para responder com sucesso a esta Nova Era em que a Revolução Industrial 4.0 (I4.0), se está desenvolvendo. Conscientes desses enormes desafios, foi desenvolvido um projeto internacional durante cerca de três anos com diferentes propostas educativas e que agora se apresentam, avaliam e exigem a nossa reflexão. Procurando responder às múltiplas solicitações que os empregadores reclamam repetidamente sobre o *gap* que existe entre as competências desenvolvidas na Academia e as que são necessárias no Contexto Industrial, o projeto *Universities of the future - UoF*, procurou diminuir o fosso entre estas duas realidades através de uma oferta formativa diferente, (co)construída entre equipas representantes de diferentes contextos para um melhor perfil de competências dos “executivos/as 4.0”.

Referencial teórico

Passadas que foram mais de duas décadas da célebre frase de Sumantra Goshal (Bartlett & Goshal, 2002) que afirmava que não fazia sentido gerir através de estratégias de terceira geração, em organizações de segunda geração e com líderes de primeira geração, importa agora (já que vivemos uma quarta revolução industrial), definitivamente assumirmos a importância de construir “a ponte” entre estes diferentes níveis de funcionamento. Otto Sharmer (2007, 2013, 2018) na sua teoria do U, assim como na sua perspetiva transformadora da liderança das organizações de um foco *ego system* para um foco *eco system*, apresenta-nos uma perspetiva inovadora de pensar as organizações, que aliada às formulações de Patrick Lencioni (2009) sobre os desafios às equipas de sucesso, ao modelo de John Kotter (1996, 2017) sobre as etapas que levam ao fracasso da transformação das organizações (nomeadamente a digital), assim como as considerações de Debora Ancona

(2007, 2021) sobre as equipas diversas, inteligentes e os novos desafios na investigação/intervenção pós COVID, como tantas outras referências têm alertado sobre a necessidade de mudar de paradigma pedagógico, pois que a realidade é sem dúvida bastante dinâmica e por vezes até consideravelmente disruptiva. Devem os responsáveis académicos continuar a desenhar planos formativos demasiados baseados em *hard skills* das áreas de especialização e esquecerem a multidimensionalidade da formação humana, da formação não só de indivíduos, mas também de equipas, com problemas não só teóricos, mas com simulação prática e mesmo com imersão em contexto real e funcionando em projeto de resolução de problemas e criando soluções inovadoras imbuídas do que melhor tem a tecnologia?! Que novas metodologias? Que mudança de paradigma podemos alcançar? Como pode a academia reinventar-se para que o ensino possa ser mais híbrido? Estas e outras questões foram endereçadas neste projeto e dele pretendemos agora dar *feedback*.

Metodologia

Este é um estudo descritivo com características quantitativas em que são apresentados essencialmente três propostas formativas e suas avaliações pelos próprios participantes: 1) Curso de Pós-Graduação (PG) em Indústria 4.0; 2) Cursos breves em I4.0; e Lições *online* I4.0. A PG tinha como objetivo principal desenvolver competências-chave em executivos interessados em ter um papel ativo nos processos de inovação/transformação digital nas empresa, pelo que será apresentada uma síntese das expectativas dos participantes, bem como da estrutura do programa e da dinâmica pedagógica que o acompanharam. Os cursos breves tinham como objetivo a formação específica em competências (*hard* e *soft*) que o levantamento aprofundado de boas práticas e o “melhor estado da ciência” revelaram, sendo que serão só apresentados e avaliados quatro cursos que se realizaram em Portugal: 1) *Machine Learning and Data Analytics to Predictive Maintenance*; 2) *Building Internet of Things Solutions*; 3) *Vanguard Leadership Program 4.0*; e 4) *Additive Technology-3D Modelling and Printing*. As lições consistiam em pequenos vídeos formativos (20 a 30 minutos) sobre temas para uma maior literacia digital e I4.0 que estariam disponíveis numa plataforma educativa online que serviria de repositório educativo sempre que os participantes necessitassem. Foram quatro as lições avaliadas: 1) *Artificial Intelligence*; 2) *Soft skills, Smart Teams and Transformation Leadership*; 3) *5G and I4.0*; e 4) *Internet of Things*. Os dados foram recolhidos através de um questionário online elaborado para o efeito, sendo os dados tratados através do programa IBM-SPSS versão 26.

Resultados

A PG, os Cursos Breves e as Lições foram avaliadas em termos de expectativas, impressões, clareza e utilidade dos objetivos, a relevância dos conteúdos e sua utilidade, a satisfação com o atingir dos objetivos, de satisfação geral, assim como alguns comentários e sugestões de melhoria. A avaliação destes cursos pelos participantes é manifestamente positiva, quer relativamente aos resultados quer em termos do processo metodológico desenvolvido.

Discussão

A apreciação positiva dos cursos desenvolvidos no projeto pode ser explicada pela colaboração prévia na elaboração dos cursos por parte das diferentes entidades, assim como pelo uso de metodologias pedagógicas híbridas. O uso da tecnologia baseada em

boas práticas pedagógicas e colaborativas, com a possibilidade de considerar diferentes abordagens pelos participantes individualmente ou em equipa, parecem ser igualmente justificativas da boa avaliação. Não é alheio a esta avaliação positiva o fato de se terem considerado o desenvolvimento de competências *hard* e *soft* no processo de treino, assim como as metodologias *learning by doing*, com o acompanhamento de tutores e *coaches* no desenvolvimento das atividades, assim como na avaliação dos perfis psicológicos dos membros das equipas e sua distribuição.

Conclusões

A revolução industrial 4.0 desafia a academia, as empresas, as instituições governamentais e os alunos a funcionarem com um grau de literacia digital e com as competências transversais que se somam às mais específicas de cada uma das áreas científicas dos profissionais. Por isso, a academia deverá em colaboração com estas instituições desenvolver as melhores soluções pedagógicas para que os seus executivos possam responder com sucesso a cada vez maiores transformações deste Mundo *VUCA* e *BANI*. Ter a possibilidade de desenvolver estes talentos de forma inovadora, integrada em contexto e colocando o desenvolvimento de soluções para problemas concretos, parece-nos ser uma boa aposta como orientação de desenvolvimento de competências do executivo do futuro. Embora a experiência formativa tenha sido piloto, os seus princípios e bons resultados são promissores para novas e melhoradas edições.