

Um ensaio sobre a relevância e as possibilidades do desenvolvimento das competências digitais para a formação de pesquisadores

Rita Castro¹
Elianita Suzart Lima Castro²
Rafaela de Oliveira Silva³

Resumo

Este artigo propõe discutir sobre a relevância do desenvolvimento de competências digitais na formação de pesquisadores. Para isso, foi estabelecido como ponto de partida a compreensão do conceito das competências digitais e, em seguida, foi feita uma reflexão sobre o uso das tecnologias digitais na formação de pesquisadores, nomeadamente, as tecnologias de apoio à busca, a gestão de produção científica, e de apoio à análise dos dados, bem como as ferramentas tecnológicas de comunicação. A partir disso, foi possível perceber a relevância do desenvolvimento de habilidades, competências e conhecimentos relacionados ao uso devido e eficaz das mesmas.

Palavras-Chave: Competências digitais; Formação do Pesquisadores; Habilidades e Conhecimentos para o desenvolvimento da pesquisa.

Abstract

This article proposes to discuss the importance of obtaining digital skills in researcher training. For this, understanding the concept of digital competences was established as a starting point, and then an analysis was made on the use of digital technologies in researcher training, namely, search support technologies, management of scientific production, and support for data analysis, as well as technological communication tools. From this, it was possible to perceive the relevance of the development of skills, competences and knowledge related to their proper use and effectiveness.

Keywords: Digital skills; researcher training; skills and knowledge to research development

¹ Researcher of Department of Economics, Management, Industrial Engineering and Tourism - University of Aveiro Campus universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro – Portugal. E-mail: ritasilvacastro@gmail.com | ritacastro@ua.pt.

² Teacher - Secretaria de Educação do Estado da Bahia, Brasil. 5ª Avenida Centro Administrativo da Bahia, 550 - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, 41745-004. biosuzart@gmail.com

³ Teacher - Secretaria de Educação do Estado da Bahia, Brasil. 5ª Avenida Centro Administrativo da Bahia, 550 - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, 41745-004. rafaela.oliveira90@gmail.com

Introdução

O desenvolvimento de competências digitais no contexto da educação tem sido discutido por pesquisadores e organizações nacionais e internacionais, com vistas a contribuir para a compreensão teórica e prática e, por conseguinte, maior apropriação e desempenho por parte de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem e, também, por parte daqueles responsáveis pela produção de conhecimento, inovação e tecnologia: os pesquisadores.

A partir das alternativas associadas a esta perspectiva, foi estabelecido como objetivo geral deste artigo discutir sobre a importância do desenvolvimento das competências digitais da formação de pesquisadores e, conseqüentemente, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: 1) compreender o conceito e abrangência das competências digitais no contexto da educação; 2) identificar as possibilidades de aplicação das competências digitais para a formação de pesquisadores.

Para o alcance dos objetivos propostos, a metodologia usada para obtenção dos dados foi baseada na pesquisa bibliográfica, abrangendo publicações em sítios especializados, relacionados ao tema de estudo (Marconi & Lakatos, 2003). Segundo Gil (2002, p.45), este tipo de pesquisa “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Ainda segundo este autor, a pesquisa bibliográfica tem como principal vantagem a possibilidade de permitir ao pesquisador ter acesso a uma grande quantidade de informações que não poderia obter através de pesquisa direta.

A pesquisa bibliográfica foi realizada a partir de plataformas digitais, como o SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), o Google Acadêmico e CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), para buscar artigos acadêmicos produzidos nas áreas de educação digital, formação de pesquisadores e inclusão digital. Além disso, também foram acessados dados relacionados ao tema em sites de notícias e jornais universitários online. Contudo, vale ressaltar que por se tratar de uma linha de pesquisa relativamente nova, existem poucas produções bibliográficas na área, o que reforça a importância do presente estudo.

1. Competências digitais no contexto da formação de pesquisadores

O aumento do uso das Tecnologias Digitais de Informação e do Conhecimento (TDICs) nas últimas décadas tem determinado a maneira como os indivíduos se relacionam, se comunicam, estudam e produzem conhecimento. Este condicionamento tem exigido cada vez mais o desenvolvimento de competências digitais por parte dos pesquisadores, com vistas a utilização e produção de conhecimentos e atitudes de forma assertiva, uma vez que o domínio destas competências pretende contribuir para atingir objetivos coletivos (Ferrari, 2012; From, 2012).

Nesta perspectiva, percebe-se que a amplitude e a complexidade de aspectos são inerentes à compreensão teórica e prática do que estas competências representam e a

sua aplicabilidade, para a formação do pesquisador. Para a sua melhor compreensão, trazemos aqui a representação (**Quadro 1**) proposta por Ferrari (2012), o qual lista os diversos aspectos que integram o conceito de competências digital e que também integram os principais referenciais internacionais de avaliação e monitoramento destas competências.

Quadro 1: Aspectos que integram o conceito de competência digital

Domínios de aprendizagem	Conjunto de conhecimentos, aptidões, atitudes, estratégias, valores e consciência
Ferramentas	Instrumentos de tecnologia, informação e comunicação
Áreas de competência	Realização de tarefas, resolução de problemas, comunicação, gestão da informação, criação de conteúdos, e construção de conhecimentos.
Formas	Eficaz, autônoma, criativa, flexível, ética e reflexiva
Objetivos	Trabalho, lazer, socialização, consumo e capacitação

Abordar a formação de pesquisadores no Brasil nos remete a uma realidade de outrora em que o processo de ensino-aprendizagem, em especial nas universidades, centrava-se no professor que sabia e ensinava, e no aluno que não sabia e (supostamente) aprendia. Além disso, a atividade de pesquisa não era implementada pelas instituições nem efetivada pelos professores, considerando que a centralidade era no ensino. Com isso, a pesquisa a elaboração de trabalhos mais fundamentados teórica e empiricamente e socialização do conhecimento, via publicações era relegada a outros espaços-tempo e a outros personagens (Bianchetti, et al., 2012, p.570).

A formação de um pesquisador passa por uma longa caminhada que pode ter início na graduação através do engajamento do discente em projeto de pesquisa atuando com estagiário de iniciação científica (IC) - seja voluntário ou bolsista -, e prossegue na pós-graduação *stricto sensu*, com a realização de mestrado e doutorado, além dos aperfeiçoamentos mediante atuação em atividades de pós doutoramento. Sob o aspecto da formação científica brasileira, Fonseca (2015, p. 254-255) traz, de forma breve, o contexto inicial do desenvolvimento da pesquisa científica no Brasil.

Até meados da década de 1950, a formação científica brasileira apresenta evidências de que dois padrões característicos se destacavam: o primeiro padrão era fundado em oportunidades esporádicas e criado pela emergência de problemas específicos; o segundo padrão era aquele que se desenvolveu a partir de um novo quadro institucional e que vai encontrar na USP sua mais importante figura. A partir da formação de uma verdadeira ideologia científica no país, a pesquisa científica e tecnológica terá sua expressão máxima com a fundação da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC).

É interessante notar que as tomadas de decisões muitas vezes são impulsionadas pela imperativa demanda por mudanças com vistas a atender uma nova ordem, muitas vezes mundial. Assim, no caso do desenvolvimento da pesquisa científica, e a conseqüente formação de recursos humanos qualificados para tal, ou seja, os

pesquisadores, este processo foi alavancado pelas consequências da Segunda Guerra Mundial. Segundo Fonseca (2015, p. 255-256), a criação da SBPC, o Conselho Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), em 1949, e o Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), em 1951, estiveram ligados à questão do desenvolvimento de pesquisas na área nuclear no contexto do pós-guerra. Ainda de acordo com o autor, a criação do CNPq representou um marco da participação do Estado no processo de desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil e atendeu uma antiga reivindicação da comunidade científica do País, fomentando também a capacitação de recursos humanos à pesquisa científica.

De volta à realidade atual, e conforme já abordado, o momento gerado pela emergência sanitária foi de ruptura e quebra de paradigmas, o qual também impulsionou mudanças na vida da humanidade em todos os segmentos, e com isso buscou-se o apoio nas tecnologias disponíveis e em desenvolvimento de novas tecnologias capazes de suprir as necessidades geradas agora pela “guerra” sanitária, na qual o afastamento humano e coletivo trouxe sérios prejuízos para a setor educacional em todos os níveis, inclusive impactando a formação dos pesquisadores.

Nessa perspectiva, as implicações da educação digital on line para a formação dos pesquisadores foi uma alternativa e que já vinha se destacando nas últimas décadas, como nos trabalhos desenvolvidos pela literatura especializada, e nas discussões levadas a cabo por instituições de ensino superior (IES), os quais têm-se debruçado, principalmente, na análise das perspectivas, oportunidades e desafios inerentes a esta formação, principalmente com o advento da pandemia da COVID-19.

O desenvolvimento de uma pesquisa inicia-se e conclui-se com as contribuições da e para a literatura do tema estudado. Para tanto, os pesquisadores devem possuir um variado elenco de habilidades e conhecimentos para buscar, sistematizar e utilizar as informações provenientes das produções científicas inerentes. Nesta perspectiva, Lévy (2004) e Farias, Silva e Silva (2019, p. 68) salientam a relevância da formação de pesquisadores neste sentido:

Novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática. As relações entre os homens, o trabalho e a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturados por uma informática cada vez mais avançada. Não se pode mais conceber a pesquisa científica sem uma aparelhagem complexa que redistribui as antigas divisões entre experiência e teoria. Emerge, neste final do século XX, um conhecimento por simulação que os epistemologistas ainda não inventariaram (Lévy, 2004, p. 7).

Considerando o grande repertório de informações a que os pesquisadores educacionais têm acesso atualmente, é primordial que sejam estabelecidos procedimentos metodológicos e técnicos para otimizar o trabalho com esse material. As inovações tecnológicas inserem-se nesse panorama, de modo que podem contribuir para a elaboração de uma revisão bibliográfica mais ampla e, ao mesmo tempo, mais consistente. (Farias; Silva, Silva, 2019, p. 68).

É nesta conjuntura que as ferramentas tecnológicas de apoio à busca, a gestão e ao fortalecimento da produção científica, e de apoio à análise de dados científicos, bem como as ferramentas tecnológicas de comunicação vem adquirindo um papel cada vez mais relevante no meio acadêmico.

A contribuição destas ferramentas para o trabalho do pesquisador pode ser representada pelo esquema descrito na Figura 1, desenvolvido a partir da perspectiva de um triângulo equilátero, no qual todos os vértices contribuem igualmente para o resultado.

Figura1: Ferramentas tecnológicas de apoio à escrita acadêmica



A seguir serão apresentadas algumas das principais ferramentas e alguns achados da literatura que subsidiam a avaliação das suas respectivas aplicabilidade e relevância. Tendo em conta o dito anteriormente sobre a literatura como ponto de partida e finalidade de toda pesquisa desenvolvida, a busca por produção científica no tema estudado para a elaboração da fundamentação teórica pode ser entendido como a base deste triângulo, uma vez que a mesma costuma ser o norte do delineamento do trabalho como um todo, até a prospecção de onde o trabalho final poderá ser disseminado.

Sobre isso, importa destacar o papel *sine qua non* das plataformas digitais individuais das editoras das Revistas Científicas e das bases de dados Nacionais e Internacionais que agregam numa única plataforma estas editoras e suas respectivas revistas, além dos repositórios das Universidades no Brasil e no exterior. O quadro 1 apresenta alguns exemplos.

Quadro 2: Plataformas de busca de produções científicas

Tipo de Plataforma digital	Exemplos	Produção disponibilizada
Bases de dados Nacionais	Periódicos CAPES	Artigos e teses nacionais
	SciELO Brasil	Artigos nacionais
Repositório	Repositório da Universidade de São Paulo (USP)	Artigos e teses publicadas por professores, técnicos e alunos vinculados à instituição
Bases de dados Internacionais	Web of Science e Scopus	Artigos publicados em revistas e em eventos científicos, <i>Working papers</i> .

Fonte: Elaboração dos autores

É relevante ressaltar que, analisando a abrangência de cobertura destas plataformas digitais e, em alguns casos, a facilidade do seu acesso, o uso das mesmas tende ao crescimento por parte dos acadêmicos de todas as áreas do conhecimento. Com efeito, a literatura especializada tem avaliado o uso destas plataformas no contexto brasileiro (Cunha, 2009; Maia; Cendon, 2012) nas duas últimas décadas. Convém notar que a utilização das produções científicas requer uma avaliação da sua relevância da sua contribuição para o desenvolvimento do tema em estudo, bem como a atenção aos créditos dos autores das mesmas.

Farias, Silva e Silva (2019) observam ainda que o aumento crescente de produção científica representa um desafio para a organização deste acervo. Yamakawa et al. (2014, p. 168) acrescenta:

Uma maior facilidade de acesso às diversas fontes de conhecimento vem se consolidando, especialmente por meio da web, dos portais e das bases de dados de periódicos. Somando a isto, com o passar do tempo, a produção contínua e constante do conhecimento acaba por dificultar a tarefa do pesquisador, uma vez que o volume de publicações e conteúdos se amplia consideravelmente.

Deste modo, de forma complementar, o lado esquerdo deste triângulo destaca as ferramentas de apoio à gestão da produção científica, as ferramentas de apoio à análise de dados, e as ferramentas de apoio ao fortalecimento de redes nacionais e internacionais de trabalho.

As primeiras têm o papel de facilitar o trabalho do pesquisador no gerenciamento e na utilização dos achados científicos destas plataformas. Por sua vez, as ferramentas digitais de apoio à análise dos dados são responsáveis pela execução do tratamento de dados quantitativos e qualitativos convertidos em resultados científicos da pesquisa. Por fim, cumpre referenciar as plataformas digitais que têm o papel de apresentar e aproximar pesquisadores. O quadro 2 lista alguns dos principais exemplos destas ferramentas.

Quadro 2: Ferramentas de suporte à gestão e fortalecimento da pesquisa

Ferramenta	Utilização
Mendeley, EndNote	Gerenciadores de referências utilizados principalmente para compartilhar e criar referências bibliográficas para trabalhos acadêmicos.
SPSS, Nvivo	Softwares aplicativos para execução da análise de dados quantitativos e qualitativos
Plataforma Lattes	Plataforma brasileira que agrega currículo de pesquisadores
Researchgate, Orchid	ResearchGate é uma rede social internacional. Orchid é uma plataforma internacional de identificação de pesquisadores. Ambas têm por objetivo promover a conexão de pesquisadores e suas produções científicas.

Fonte: Elaboração dos autores

No entanto, Farias, Silva e Silva (2019, p. 71) pontuam a importância da perícia do pesquisador para realizar a validação “do atendimento aos critérios objetivos e subjetivos de cientificidade e confiabilidade do acervo”. Ou seja, não se pode esperar que exclusivamente o uso destes recursos tecnológicos representem a garantia da qualidade científica das publicações.

Por fim, o lado direito deste triângulo diz respeito às ferramentas tecnológicas de comunicação entre pesquisadores, as quais têm desenvolvido um papel crucial principalmente com o advento da Pandemia de COVID-19, para apresentação de trabalhos em eventos virtuais e, especificamente, no que se refere ao tema deste trabalho, à importância ao que a literatura tem denominado como trabalho de orientação/mentoria/tutoria on-line a mestrandos e doutorandos conduzida pelos orientadores e outros acadêmicos das comunidades interna e externas das instituições, bem como aos aspectos inerentes e aqueles que emergem neste contexto (Crawford; Randolph; Jacob; Doyle; Ryan, 2015; Kumar; Johnson, 2017).

Inicialmente, cumpre esclarecer sobre as abordagens relacionadas à terminologia deste trabalho. Quando se pensa na condução da formação de pesquisadores, associamos diretamente ao trabalho e ao papel do orientador destes(as) estudantes. No entanto, observa-se na literatura internacional uma tentativa de alinhamento mais amplo deste termo, no sentido de destacar a multifuncionalidade e maior abrangência deste trabalho e de seus resultados. Sobre isso, Kumar e Johnson (2019) notaram que os termos orientador, supervisor têm sido usados principalmente em trabalhos mais anteriores para denominar o trabalho de professores na condução dos seus orientandos, e destacam os termos mentor e mentoria como denominações mais amplas para um significado mais efetivo do trabalho formal (orientador) ou informal (qualquer outro acadêmico que não possui vínculo formal como orientador) de condução de todo o processo de formação destes pesquisadores. Cumpre sublinhar que outros autores

também seguem e sustentam esta perspectiva de enquadramento do termo, a exemplo de Eby e Dolan (2015) e Pollard e Kumar (2021).

Tendo em conta esta abordagem e a partir do enquadramento conceitual feito por Hamilton e Scandura (2003) e Ensher e Murphy (2007), Kumar e Johnson (2019) definem mentoria on-line como sendo um relacionamento entre um indivíduo acadêmico mais experiente (mentor) e outro menos experiente (mentorando/estudante) inserido no contexto do desenvolvimento da carreira, e que é conduzido principalmente através da modalidade on-line.

No que se refere à importância desta modalidade de mentoria, importa observar à princípio o seu destaque nestas supramencionadas publicações anteriores a pandemia do COVID-19, ou seja, quando o uso das tecnologias digitais de comunicação e informação ainda não constituam uma obrigatoriedade para a condução das atividades educacionais. Do mesmo modo, cumpre destacar alguns achados da literatura internacional que advogam positivamente acerca da funcionalidade e efetividade da mentoria on-line para a consecução da conclusão da pós-graduação.

Pollard e Kumar (2021) sustentam que a mentoria on-line tem as mesmas funções e benefícios de uma mentoria tradicional, e elencam alguns aspetos positivos a saber: (a) impacto positivo para o desenvolvimento profissional dos pesquisadores; (b) conveniência e flexibilidade do trabalho; (c) possibilidade de gravação das conversas; (d) satisfação dos estudantes com relação aos usos das tecnologias, e; (e) capacidade de mitigar obstáculos como o tempo e a distância.

De outro lado, estes autores destacam um elenco de relevantes desafios a serem considerados na perspectiva utilização mais efetiva desta modalidade para a formação do pesquisador. O primeiro e o mais comum deles é o potencial de problemas de comunicação e a conseqüente redução de comunicação compartilhada, devido à carência da presencialidade ou a outros aspectos relacionados à interação. Em adição, os mesmos complementam listando os seguintes desafios identificados na sua recente pesquisa de revisão sistemática da literatura acerca deste tema: (i) diferenças culturais; (ii) dificuldades para gestão do tempo entre as partes; (iii) dificuldades de escrever e/ou receber feedbacks; (iv) interrupções de eventos da vida cotidiana; (v) dificuldades técnicas e/ou de conexão.

Considerações finais

A partir da pesquisa bibliográfica realizada, observaram-se inúmeras alternativas para o uso das competências digitais no processo de formação de pesquisadores, e o quão se revela importante para o desenvolvimento da pesquisa atualmente.

Do mesmo modo, a partir da análise da literatura observamos a existência de um considerável potencial de competências digitais neste sentido, as quais se relacionam à busca, à gestão e a análise da informação e da produção científica, bem como à comunicação, aproximando orientador/mentor e orientando/mentorado, sendo as trocas de experiências e de informações entre os atores, mais personalizadas, aumentando as

possibilidades de diálogos no que consiste ao desenvolvimento de uma pesquisa, agregando vantagem para o desenvolvimento do trabalho. Além disso, dando maiores oportunidades e liberdade para produção e dispersão do conhecimento, tendo em vista a velocidade de desenvolvimento e aquisição de informações, cada vez mais sedimentadas e retroalimentadas na rede mundial de computadores.

Assim, o pioneirismo e ineditismo, no presente estudo, residiram em trazer uma relevância das potencialidades da aplicação das competências digitais para a formação de pesquisadores, sobretudo pela flexibilidade e oportunidades de uma conexão dialógica em ambiente virtual, além de trazer à reflexão, as possibilidades válidas de aplicação dessa perspectiva, tendo em conta o dinamismo evolutivo das transformações em todos os segmentos da sociedade, em particular na educação.

Contudo, é importante ter em mente que o desenvolvimento do pesquisador perpassa, obrigatoriamente, pelo desenvolvimento de seres críticos, preparados para os desafios impostos em fazer pesquisa, principalmente no Brasil, consciente de que este processo exige reflexão, engajamento e autonomia para lidar e resolver as adversidades.

Referências

Bianchetti, L., Oliveira, A. D., Silva, E. L. D., & Turnes, L. (2012). A iniciação à pesquisa no Brasil: políticas de formação de jovens pesquisadores. *Educação*. Santa Maria, 585-597.

Crawford, L. M., Randolph, J. J., & Yob, I. M. (2014). Theoretical development, factorial validity, and reliability of the online graduate mentoring scale. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 22(1), 20-37.

Cunha, A. Á. L. (2009). Uso de bibliotecas digitais de periódicos: um estudo comparativo no Portal de Periódicos CAPES entre as áreas do conhecimento.

Eby, L. T., & Dolan, E. L. (2015). Mentoring in postsecondary education and organizational settings.

Ensher, E. A., & Murphy, S. E. (2007). E-mentoring. *The handbook of mentoring at work*, 299-322.

de Farias, I. M. S., da Silva, R. R., & Silva, S. P. (2019). GERENCIADOR DE REFERÊNCIAS MENDELEY: características e uso no contexto de um grupo de estudos de Pós-Graduação em Educação. *Plurais-Revista Multidisciplinar*, 4(2), 65-79.

Ferrari, A. (2012). Digital competence in practice: An analysis of frameworks (p. 82116). Luxembourg: Publications Office of the European Union.

From, J. (2017). Pedagogical Digital Competence--Between Values, Knowledge and Skills. *Higher Education Studies*, 7(2), 43-50.

Fonseca, M. L. M. (2013). A institucionalização da pesquisa científica brasileira: os primeiros anos de atuação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq). *Parcerias estratégicas*, 18(36).

Hamilton, B. A., & Scandura, T. A. (2003). E-Mentoring: Implications for organizational learning and development in a wired world. *Organizational Dynamics*, 31(4), 388-402.

Jacobs, K., Doyle, N., & Ryan, C. (2015). The nature, perception, and impact of e-mentoring on post-professional occupational therapy doctoral students. *Occupational therapy in health care*, 29(2), 201-213.

Kumar, S., & Johnson, M. (2017). Mentoring doctoral students online: Mentor strategies and challenges. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 25(2), 202-222.

Kumar, S., & Johnson, M. (2019). Online mentoring of dissertations: The role of structure and support. *Studies in Higher Education*, 44(1), 59-71.

Lévy, P. (2010). *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Editora 34.

Maia, L. C. G., & Cendon, B. V. (2012). Uso de periódicos eletrônicos: o Portal de Periódicos da Capes na UFMG. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, 9(17).

Marcon, K. (2020). Inclusão e exclusão digital em contextos de pandemia: que educação estamos praticando e para quem?. *Criar Educação*, 9(2), 80-103.

Marconi, M.; Lakatos, E. M.; *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

Pollard, R., & Kumar, S. (2021). Mentoring graduate students online: Strategies and challenges. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 22(2), 267-284.

Yamakawa, E. K., Kubota, F. I., Beuren, F. H., Scalvenzi, L., & Miguel, P. A. C. (2014). Comparativo dos softwares de gerenciamento de referências bibliográficas: Mendeley, EndNote e Zotero. *Transinformação*, 26, 167-176.