



Texto Livre

ISSN: 1983-3652

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Paz, Daiane Padula; Pontarolo, Edilson; Peloso, Franciele Clara

Digital teaching competence: a literature review

Texto Livre, vol. 15, e39263, 2022

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

DOI: <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.39263>

Available in: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=577170677039>

- How to cite
- Complete issue
- More information about this article
- Journal's webpage in redalyc.org

UFMG [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

Scientific Information System Redalyc

Network of Scientific Journals from Latin America and the Caribbean, Spain and Portugal

Project academic non-profit, developed under the open access initiative

Competência digital docente: uma revisão de literatura

Digital teaching competence: a literature review

Daiane Padula Paz  ^{*1,2}, **Edilson Pontarolo**  ^{†3} e **Franciele Clara Peloso**  ^{‡1}

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa de pós-graduação em Desenvolvimento Regional, Pato Branco, PR, Brasil.

²Instituto Federal do Paraná, Palmas, PR, Brasil.

³Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Departamento Acadêmico de Informática e Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Pato Branco, PR, Brasil.

Resumo

Este artigo tem por objetivos realizar uma revisão da literatura sobre Competência Digital Docente para composição de um portfólio referencial de produções científicas relevantes; caracterizar o estado do conhecimento sobre esse tema por meio da análise sistêmica do portfólio levantado e identificar oportunidades de pesquisas sobre Competência Digital Docente. Para tanto, utilizou-se o método ProKnow-C, o qual, por intermédio de critérios definidos em suas etapas, permitiu selecionar um portfólio bibliográfico de referências de destaque na literatura internacional, oriundas das bases de dados *Web of Science* e *Scopus*. O referido portfólio resultou em 47 artigos relevantes sobre Competência Digital Docente, os quais foram submetidos a análises bibliométrica e sistêmica. Os resultados permitiram obter uma visão holística e profunda sobre o objeto de pesquisa, identificando o reconhecimento científico do material mediante fatores de impacto, autores especialistas sobre o tema, sua filiação institucional, teor das pesquisas, bem como lacunas e oportunidades de estudos futuros.

Palavras-chave: Competência Digital Docente. Educação. Revisão de literatura. Proknow-C.

Abstract

This article aims to: conduct a literature review on Digital Teaching Competence to compose a reference portfolio of relevant scientific productions; characterize the state of knowledge on this topic through the systemic analysis of the surveyed portfolio; identify research opportunities on Digital Teaching Competence. For this purpose, the ProKnow-C method was used, which allowed through criteria defined in its stages, the selection of a bibliographic portfolio of prominent references in the international literature from the Web of Science and Scopus databases. This portfolio resulted in 47 relevant articles on Digital Teaching Competence, which were submitted to bibliometric and systemic analysis. The results allowed a holistic and in-depth view of the research object, identifying scientific recognition of the material through impact factors, expert authors on the subject, their institutional affiliation, gaps in research, as well as opportunities for future studies.

Keywords: Digital Teaching Competence. Education. Literature review. Proknow-C.

Textolivre
Linguagem e Tecnologia

DOI: 10.35699/1983-3652.2022.39263

Seção:
Artigos

Autor Correspondente:
Daiane Padula Paz

Editor de seção:
Bárbara Amaral da Silva
Editor de layout:
Carolina Garcia

Recebido em:
15 de abril de 2022
Aceito em:
7 de junho de 2022
Publicado em:
1 de agosto de 2022

Essa obra tem a licença
"CC BY 4.0".



1 Introdução

O crescente desenvolvimento e expansão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação tem gerado mudanças em diversos setores da sociedade, tais como saúde, educação, segurança, economia, entre outros. Essas modificações são tão profundas, que requerem dos usuários destas tecnologias um rol de competências, denominadas *competências digitais*.

No caso da Educação, a competência do professor para uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no contexto profissional, com bom critério didático-pedagógico e que contribui para a formação digital de seus alunos, é denominada Competência Digital Docente (ESPINOSA; PORLÁN; SÁNCHEZ, 2018; PETTERSSON, 2018; SPANTE et al., 2018). Devido a sua importância, tem ganhado destaque em políticas governamentais de diversos países e em pesquisas na área da Educação,

*Email: daippaz@gmail.com

†Email: epontarolo@utfpr.edu.br

‡Email: clara@utfpr.edu.br

as quais têm gerado, nos últimos anos, uma diversidade de *frameworks*, propostas e nomenclaturas, constituindo um arcabouço sobre o tema.

Considerando tais aspectos, idealizou-se este estudo, que tem por objetivos: a) realizar uma revisão da literatura sobre Competência Digital Docente (CDD), para composição de um portfólio referencial de produções científicas relevantes; b) caracterizar o estado do conhecimento sobre CDD por meio da análise sistêmica do portfólio bibliográfico levantado e; c) identificar oportunidades de pesquisa sobre o tema.

Metodologicamente, a presente pesquisa é definida como *bibliográfica por revisão abrangente de literatura*, efetivada a partir do método *Knowledge Development Process-Constructivist* (ProKnow-C) (ENSSLIN; ENSSLIN; TASCA, 2010), cujos procedimentos estão descritos de maneira detalhada ao longo do artigo, compondo suas seções. O método selecionado permitiu obter um conjunto de referências de destaque na literatura acadêmica, bem como empreender análises profundas, que conformaram o estado do conhecimento sobre o tema *Competência Digital Docente* e, por conseguinte, elencar oportunidades de pesquisas futuras.

Esse texto está organizado em quatro grandes seções, a saber: introdução, que apresenta brevemente o artigo; metodologia, que descreve os procedimentos do método adotado, incluindo detalhamento de busca nas bases de dados, seleção do portfólio bibliográfico e análise bibliométrica; resultados, que descreve e discute os achados a partir da análise sistêmica e identificação de oportunidades de pesquisa; e, por fim, conclusão, que encerra com limitações e relevância do estudo empreendido.

2 Metodologia

Definida metodologicamente como *revisão abrangente de literatura*, esta pesquisa mapeia o conhecimento produzido na literatura científica e sintetiza o que se sabe sobre o tema (YIN, 2016). Para tanto, foi utilizado o método ProKnow C (ENSSLIN; ENSSLIN; TASCA, 2010), selecionado por seguir um protocolo que atende aos objetivos determinados e porque, segundo Linhares et al. (2019, p. 56), “possibilita ao pesquisador reunir um portfólio com reconhecimento científico e relevância ao tema de interesse”.

O ProKnow C está alinhado a uma abordagem qualitativa construtivista, cujo interesse é gerar conhecimento e intervir cientificamente a partir da seleção e da análise crítica de material bibliográfico publicado. Este método propõe quatro etapas sistemáticas, a saber: (i) seleção de portfólio; (ii) análise bibliométrica; (iii) análise sistêmica; e (iv) identificação de oportunidades de pesquisa.

2.1 Etapa 1: Seleção do Portfólio Bibliográfico

O método indica que os temas de pesquisa sejam pensados a partir de eixos, sendo, nesse caso: eixo 1, a competência digital; e eixo 2, docente. Em cada eixo, foram definidas palavras-chave e operadores booleanos, testados por aderência, resultando na seguinte expressão lógica utilizada como parâmetro no comando de busca: *((“digital competenc*” OR “digital skill*” OR “digital literac*”)) AND (“teach*” OR “educat*” OR “professor”))*. A partir dessa sentença de busca, foram eleitas as bases de dados que forneceram maior quantidade de resultados, *Web of Science* e a *Scopus*, bases internacionais abrangentes e relevantes na área multidisciplinar.

Os procedimentos, os resultados de buscas e a composição dos bancos de dados estão detalhados a seguir.

2.1.1 Resultados de buscas na base *Web Of Science*

A busca nesta base resultou em 3128 publicações. Ao analisar o período, notou-se que a primeira publicação surge em 1997 e começa a se intensificar a partir de 2010, ano que teve 55 referências publicadas. Considerando os quantitativos de 2010 e os de 2020, percebe-se que houve um aumento de 621% de publicações, o que denota um importante crescimento de interesse científico pelo tema.

Na sequência, foram sendo aplicados filtros para seleção de resultados desejados. Primeiramente, delimitou-se o escopo, o qual teve como período publicações do tipo artigo entre 2010 e 2020, nos idiomas inglês, espanhol e português. Foram excluídas as categorias da área da Saúde e não se aplicou

nenhuma restrição quanto ao país de publicação. Estes critérios resultaram em 864 referências que compuseram o Banco de Dados Brutos 1 (BDB1) deste estudo.

2.1.2 Resultados de buscas na base *Scopus*

A busca na base *Scopus*, com a mesma expressão lógica descrita na seção anterior, resultou em 3291 documentos. A primeira publicação sobre o tema também aparece no ano de 1997, porém ao se comparar a disponibilidade de referências nesta base com a *Web of Science*, notou-se que, embora tenha havido crescimento anual de publicações, houve menores quantidades de publicações nos anos de 2015 a 2019.

Posteriormente, foram sendo aplicados critérios de exclusão por meio de filtros disponíveis, procurando manter o máximo de equidade com os aplicados na anterior. O primeiro critério foi a delimitação temporal (período de 2010 a 2020); o segundo, foi a exclusão de áreas relacionadas à Saúde, à Economia, à Astronomia, à Engenharia e à Biologia. Também foram delimitados os idiomas de publicação com maiores quantitativos — inglês, espanhol e português —, o tipo de acesso aberto, e não se aplicou nenhuma restrição referente a país de publicação. Estes procedimentos resultaram em 599 documentos, que compuseram o Banco de Dados Brutos 2 (BDB2) deste estudo.

2.1.3 Tratamento do Banco de Dados Brutos Unificado

Foram selecionados, nas duas bases pesquisadas, os seguintes dados para exportação em planilha Microsoft Excel: título, autores, revista, ano de publicação, *Digital Object Identifier* (DOI) e total de citações. Criou-se a Planilha 1, correspondente ao BDB1, com 864 títulos oriundos da *Web of Science*, e a Planilha 2, correspondente ao BDB2, com 599 títulos oriundos da *Scopus*. Os metadados exportados a partir das bases não eram uniformes, nem completos, o que exigiu uma minuciosa revisão e busca complementar para a elaboração da Planilha 3 (BDBU), que unificou 1463 referências. Nesta etapa, foram excluídos 340 títulos duplicados, restando 1123 referências na segunda versão do BDBU, as quais foram exportadas para o *software Mendeley* para as operações posteriores.

Passou-se à leitura dos títulos para verificar se estavam alinhados ao tema CDD e criou-se um sistema de notas para classificação, sendo que 0 representa “nada relevante” para este estudo, 1 representa “pouco relevante”, e 2, “muito relevante”. Os 801 artigos que receberam nota 0 foram excluídos; os 169 que receberam nota 1 foram deixados para pesquisas futuras; e os 153 que receberam nota 2 passaram para a etapa 2 do método ProKnow C, que consiste na análise bibliométrica para seleção de portfólio.

2.2 Etapa 2: Análise Bibliométrica para seleção do portfólio bibliográfico

A primeira análise realizada nos 153 artigos selecionados foi o número de citações. Para tanto, realizou-se buscas no *Google Scholar*, considerado como fonte uniforme. Logo, as referências foram listadas em ordem decrescente pelo número de citações e aplicou-se o princípio de Pareto, critério comumente usados neste método, que preconiza que 80% de um efeito é explicado por 20% das causas. Nesse caso, 80% das contagens de citações são derivadas de 20% das publicações (DE CARVALHO et al., 2020).

Nesse portfólio, o artigo mais citado recebeu 131 citações, correspondendo a 5% do total (2629 citações), e o artigo que alcançou 80% de representatividade (R) tem 21 citações, sendo essa a linha de corte fixada, justificando o Princípio de Pareto. Assim, 43 artigos foram selecionados como relevantes por seus índices de citações, o que significa 28,10% do total de 153 artigos da lista. Na sequência do método, indica-se a leitura dos resumos das referências, para classificá-las como alinhadas ou não ao tema (LINHARES et al., 2019), o que permitiu excluir seis referências, restando 37, que compuseram o Repositório A.

Notou-se que, das 153 referências selecionadas na Etapa 1, mais da metade (81) foi publicada nos últimos dois anos — 38 em 2019 e 43 em 2020. Embora, na aplicação do Princípio de Pareto, cinco artigos recentes foram incluídos (todos do ano de 2019); preciso, portanto, considerar outros critérios de inclusão ou exclusão desse tipo de referência, pois, por serem publicações recentes, não tiveram tempo hábil para acumular citações. Para esses casos, o método sugere a leitura dos resumos para

exclusão dos que não sejam alinhados ao tema de interesse. Assim, dos 76 artigos com publicação recente, 28 foram excluídos, restando 48 (21 publicados em 2019 e 27 em 2020), que compuseram parte do Repositório B.

Ainda, para formação do Repositório B, foi realizado o procedimento de repescagem de publicações. Para isso, fez-se uma lista com os nomes de todos os autores e coautores dos 43 artigos selecionados pelo Princípio de Pareto (Lista de Autores 1, contendo 95 nomes) e, à parte, uma lista com os autores dos 34 artigos que não eram nem recentes, nem selecionados via Princípio de Pareto (Lista de Autores 2, contendo 79 nomes). Comparou-se as listas e identificou-se aqueles que coincidiavam em ambas, sendo, neste caso, sete autores, com seis publicações ao todo. Realizou-se, também, a leitura desses resumos, e excluiu-se uma referência, mantendo-se as outras cinco no Repositório B.

Seguindo o método, procedeu-se à elaboração do Repositório C, o qual foi composto pelas referências do Repositório B (53 referências, sendo 48 publicadas recentemente e cinco selecionadas na repescagem) e do Repositório A (37 referências selecionadas por sua representatividade em função da quantidade de citações), totalizando 90 documentos. Sequencialmente, foi realizada a leitura completa de cada artigo e aplicou-se um parâmetro de seleção, elaborado pelos pesquisadores, considerando quatro categorias de interesse, a saber: Categoria 1 – Apresenta conceitos sobre CD, CDD, LD e/ou *review*; Categoria 2 – Apresenta *frameworks* para o desenvolvimento e/ou resultados de avaliação de CDD; Categoria 3 – Apresenta propostas e/ou discussões sobre formação da CDD; Categoria 4 – Apresenta modelos de certificação de CDD. Foram excluídas todas as referências que não atendiam os critérios estabelecidos nas categorias, restando, portanto, 47 que formaram o portfólio bibliográfico desta pesquisa, apresentado na Tabela 1:

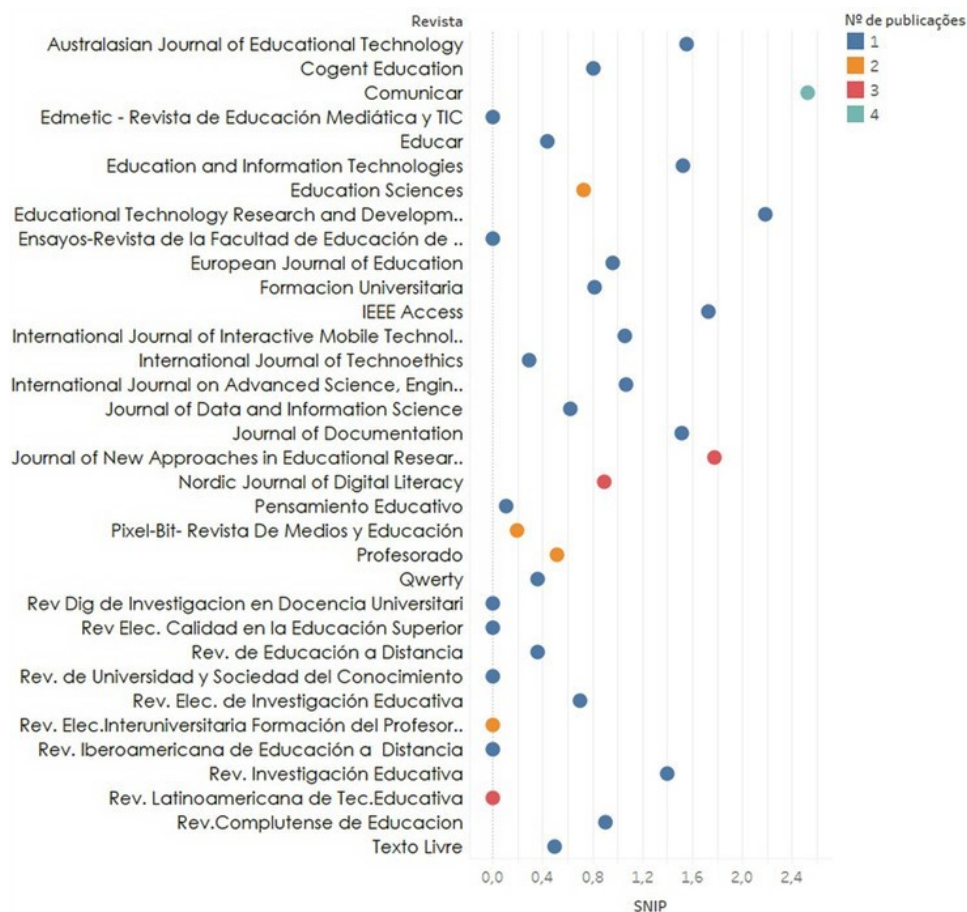
Tabela 1. Portfólio bibliográfico obtido a partir do método Proknow-C.

CATEGORIA	REFERÊNCIA
CAT1: DEFINIÇÃO 13 referências	Granados e Díaz (2020), Engen (2019), Falloon (2020), Gutiérrez e Tyner (2012), Park, Kim e Park (2020), Pérez e Delgado (2012), Pettersson (2018), Espinosa, Porlán e Sánchez (2018), Reddy, Sharma e Chaudhary (2020), García, Torres e Rodríguez (2019), Spante et al. (2018), Stordy (2015) e Villa et al. (2019)
CAT2: AVALIAÇÃO 28 referências	Ata e Yıldırım (2019), Andrade, González e Martín (2020), Botturi (2019), Almenara e Gimeno (2019), Almenara e Rodríguez (2020), Caena e Redecker (2019), Çebi e Reisoğlu (2020), Bravo, Jiménez e Cózar (2019), Trindade, Moreira e Ferreira (2020), Trindade, Moreira e Nunes (2019), Coscolola et al. (2020), Boudet (2017), Márquez, Olivencia e Meneses (2018), Cuartero, Porlán e Espinosa (2016), Flores, Gurieva e Arredondo (2020), Repiso e Pozo (2016), Escudero, Gutiérrez e Somoza (2019), Lucena et al. (2019), Cantabrana, Rodríguez e Cervera (2019), Revilla, Ferreira e Agustí (2020), Ruiz (2016), Hernández, Sánchez e López (2020), Díaz (2019), Sánchez et al. (2020), Cabezas et al. (2020), Quiroz et al. (2016), Tsankov e Damyanov (2019) e Viberg et al. (2020)
CAT3: FORMAÇÃO 5 referências	Rosenblit (2018), Hepp, Fernández e García (2015), Instefjord (2015), Gómez, Thevenet e Belido (2019) e Trigueros, Bañuls e Sánchez (2019)
CAT4: CERTIFICAÇÃO 1 referência	Cuartero, Espinosa e Porlán (2019)

Fonte: Dados da pesquisa.

Visando conhecer mais profundamente os dados do portfólio, foi realizada uma análise bibliométrica do material selecionado, a qual diz respeito à relevância dos periódicos e de suas referências, e ao cruzamento dos periódicos com o referencial (ENSSLIN; ENSSLIN; PINTO, 2013). Para tanto, foi organizada uma lista com todos os periódicos e com o número de publicações do portfólio em cada uma. (Figura 1).

Figura 1. Índice SNIP e quantidade de publicações por revista no portfólio selecionado.



Fonte: Dados da pesquisa.

Buscou-se, ainda, seus índices de *Source Normalized Impact per Paper* (SNIP), fator que estabelece uma razão entre o número médio de citações por artigo e o potencial de citação da área do conhecimento a que se refere o periódico, na base *CWTS Journal Indicators*, a fim de observar possíveis relações entre estas variáveis.

A segunda análise realizada foi referente à quantidade de publicações por ano no portfólio (Figura 2).

Figura 2. Quantidade de publicações por ano no portfólio selecionado.



Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados revelam que, entre os 47 artigos, 32 foram publicados nos anos 2019 e 2020, ou seja,

68% do *corpus* selecionado, o que indica que essa temática vem sendo endereçada por um maior número de pesquisas nos últimos anos. Quanto ao reconhecimento científico do material, observou-se que tiveram maiores índices de citações no Google Scholar as seguintes referências: Gutiérrez e Tyner (2012), com 123 citações, e Pérez e Delgado (2012), com 112 citações, ambos publicados na Revista Comunicar. Também se destacam Pettersson (2018), com 85 citações, e Spante et al. (2018), com 70. Esses dados permitem reconhecer os estudos seminais, nesse caso, publicados em 2012, e os estudos recentes, que são também importantes, por já possuírem expressivos números de citações.

Buscando saber quem são os especialistas sobre o tema, realizou-se uma lista com todos os autores e coautores dos artigos do portfólio e percebeu-se que alguns estão presentes em mais de uma publicação, demonstrando produtividade e interesse sobre a CDD. Para conhecer o perfil desses autores e seus impactos na academia, buscou-se no Google Scholar os fatores de impacto de produções (índices H e I10) e as instituições às quais estavam vinculados no momento dessa pesquisa (Tabela 2).

Tabela 2. Total de citações, afiliação e índices H e I10 dos autores do portfólio.

Autor	Publicações no portfólio	Citações Scholar	Índice H	Índice I10	Instituição
Almenara, Julio Cabero	02	30186	84	370	Universidad Sevilla
Espinosa, María Paz Prendes	03	7444	36	112	Universidad de Murcia
Cervera, Mercè Gisbert	02	6122	40	104	Universitat Rovira i Vigili
Porlán, Isabel Gutiérrez	03	2210	18	28	Universidad de Murcia
Moreira, José Antonio	02	1795	22	49	Universidade Aberta Portugal
Torres, Juan Manuel Trujillo	02	385	22	18	Universidad de Granada
Trigueros, Isabel Gómz	02	423	10	11	Universidad de Alicante
Sánchez, Delfín Ortega	02	405	10	10	Universidad Burgos
Thevenet, Paula Sánchez	02	304	8	6	Universidad Cardenal Herrera
Cuartero, Marta Durán	02	288	5	4	Universidad Murcia
Bellido, María Rosario García	02	158	7	6	Universidad Cardenal Herrera
Bañuls, Mónica Ruiz	02	112	5	3	Universidad de Alicante
Trindade, Sara Días	02	73	5	0	Universidade de Coimbra
Gómez, Beatriz Lores	02	13	2	0	Universidad Cardenal Herrera

Fonte: Dados da pesquisa.

Nota-se que, entre os catorze autores listados, oito possuem $I10 \geq 10$ e $H \geq 10$. Nesse escopo, o autor com maior destaque em todas as categorias de fator de impacto foi Julio Cabero Almenara, cujo número de citações excedem trinta mil, seguido por María Paz Prendes Espinosa, citada mais de sete mil vezes.

3 Resultados

As etapas três e quatro do método Proknow-C, que são análise sistêmica e identificação de oportunidades de pesquisa, as quais estão descritos a seguir, representam os resultados obtidos nesse estudo.

3.1 Etapa 3: Análise Sistêmica

Para análise sistêmica do Portfólio, realizou-se a importação dos arquivos na íntegra para o *software* de análise de dados *Atlas.ti*, versão 9, os quais foram organizados conforme as categorias apresentadas no Quadro 3. Criou-se, nesse mesmo *software*, códigos que representam os itens de interesse sobre o objeto de estudo, determinados no método ProKnow C como lentes metodológicas ou de análise (ENSSLIN; ENSSLIN; TASCA, 2010; LINHARES et al., 2019).

A primeira lente de análise foi a contextual, ou seja, o levantamento dos locais em que as pesquisas foram aplicadas e dos sujeitos envolvidos. A segunda lente focou no teor dos estudos, analisando, por meio dos objetivos, da abordagem e/ou da metodologia utilizados, quais têm sido os aspectos estudados acerca da CDD. A terceira lente foi a de evidências e de lacunas destacadas nos estudos, de modo a conformar o estado do conhecimento sistematizado e demarcar pontos essenciais para a última fase do método, que é a identificação de oportunidades de pesquisa.

3.1.1 Análise contextual

Pela análise contextual, observou-se que o universo das pesquisas se limitou a instituições de ensino de nível secundário e de ensino superior, em diferentes continentes: América (Chile, Colômbia, Costa Rica, Equador, México, República Dominicana, Uruguai); Europa (Bulgária, Espanha, França, Noruega, Portugal, Suécia, Suíça); Ásia (Coreia do Sul), e Eurásia (Turquia). Cabe agregar que, nesse portfólio, a Espanha é o país com maior número de pesquisas aplicadas em seu território (treze referências), sendo algumas de abrangência regional nas Comunidades Autônomas, como Aragão, Andaluzia e Catalunha, e outras com prospecção local, como Alicante, Burgos, Málaga, Múrcia e Valladolid.

Pela mesma análise, foram identificados os sujeitos das pesquisas, que são professores e estudantes em formação docente. Nesse sentido, os autores demonstraram preocupação sobre como desenvolver a CDD daqueles que estão ascendendo à docência, uma vez que grande parte dos professores formadores advém de uma geração menos tecnológica; além disso, muitas instituições que proveem essa formação, não contemplam a CDD em seus currículos.

3.1.2 Teor das pesquisas sobre CDD

Para compreender teor das pesquisas analisadas, realizou-se uma leitura informativa, a qual visou a coleta de informações para determinado propósito (LAKATOS; MARCONI, 2003), ou seja, buscou-se quais aspectos relacionados à CDD têm sido objeto de estudo e quais os procedimentos metodológicos aplicados. A Tabela 3 apresenta, de forma sintética, as análises feitas sob a segunda lente.

As referências destacadas na categoria 1 tiveram por finalidade a análise documental, a discussão sobre o tema e/ou a revisão de literatura. Nesses casos, o percurso metodológico predominante foi de abordagem qualitativa, com resultados descritivos que tratam tanto de conceitos consolidados, como literacia digital (STORDY, 2015; REDDY; SHARMA; CHAUDHARY, 2020), ou emergentes, como CDD (SPANTE et al., 2018; GARCÍA; TORRES; RODRÍGUEZ, 2019). Discute-se a problemática das diferentes nomenclaturas relacionadas às habilidades digitais (PARK; KIM; PARK, 2020), bem como o dimensionamento das TIC e seu potencial de aplicação no âmbito educacional.

As referências elencadas na categoria 2 centraram-se no desenvolvimento e na avaliação da CDD (ou de futuros docentes), seja a partir de estudos de caso, evidenciando diferentes realidades, como República Dominicana (DÍAZ, 2019), Portugal (TRINDADE; MOREIRA; FERREIRA, 2020), Espanha (BOUDET, 2017; MÁRQUEZ; OLIVENCIA; MENESES, 2018; REPISO; POZO, 2016; ESCUDERO; GUTIÉRREZ; SOMOZA, 2019; RUIZ, 2016), México (FLORES; GURIEVA; ARREDONDO, 2020), Equador (CABEZAS et al., 2020), Bulgária (TSANKOV; DAMYANOV, 2019), seja na investigação de percepções de docentes e discentes (ATA; YILDIRIM, 2019; COSCOLLOLA et al., 2020) ou, ainda, aquelas que apresentam uma intersecção de fatores que incidem sobre o desenvolvimento da CD. Os resultados mostraram que, nos diferentes contextos, os níveis de competência digital são aquém do considerado ideal, mesmo nos casos dos docentes que entendem a importância das TIC no ensino (CABEZAS et al., 2020).

Outros estudos desta categoria centraram-se em conhecer aspectos que podem incidir nos níveis

Tabela 3. Teor das pesquisas sobre CDD em quatro categorias.

Categoria 1 – Definição (13 referências)

Pesquisas que buscam definir e/ou discutir conceitos sobre competência, CD, CDD e literacias. Dentro dessa categoria, foram identificadas três subcategorias:

- a. Pesquisas realizadas com base em revisão de literatura sobre conceitos predominantes na academia ou para identificação de tendência de estudos realizados sobre o tema em um marco temporal. Falloon (2020), Pettersson (2018), Park, Kim e Park (2020), Espinosa, Porlán e Sánchez (2018), Reddy, Sharma e Chaudhary (2020), Spante et al. (2018), Stordy (2015) e García, Torres e Rodríguez (2019);
- b. Pesquisas realizadas com base em análise documental, buscando identificar antecedentes sobre competência digital no contexto educacional. Granados e Díaz (2020) e Pérez e Delgado (2012);
- c. Pesquisas de discussão que tratam sobre as condições sociais e culturais implicadas no uso de TIC e as alfabetizações necessárias para o século XXI. Gutiérrez e Tyner (2012), Engen (2019) e Villa et al. (2019).

Categoria 2 – Avaliação (28 referências)

Pesquisas que apresentam ou discutem *frameworks* para desenvolvimento e avaliação da CDD, bem como estudos de caso em diferentes realidades. Dentro dessa categoria, foram identificadas seis subcategorias:

- a. Pesquisas que avaliam os níveis de CDD. Trindade, Moreira e Ferreira (2020), Boudet (2017), Márquez, Olivencia e Meneses (2018), Flores, Gurieva e Arredondo (2020), Repiso e Pozo (2016), Escudero, Gutiérrez e Somoza (2019), Ruiz (2016), Díaz (2019), Cabezas et al. (2020), Tsankov e Damyanov (2019) e Hernández, Sánchez e López (2020);
- b. Pesquisas que analisam *frameworks* para o desenvolvimento da CDD, divididas em três subgrupos:
 - (a) *Conjunto de modelos*. Cuartero, Porlán e Espinosa (2016);
 - (b) *Modelo TPACK*. Revilla, Ferreira e Agustí (2020) e Almenara e Gimeno (2019);
 - (c) *Modelo DigicompEdu*. Almenara e Rodríguez (2020) e Caena e Redecker (2019).
- c. Pesquisas que propõem um modelo de avaliação de CDD. Bravo, Jiménez e Cózar (2019), Cantabrana, Rodríguez e Cervera (2019), Quiroz et al. (2016), Trindade, Moreira e Nunes (2019) e Viberg et al. (2020);
- d. Pesquisas que buscam identificar aspectos que incidem no nível de CDD, como:
 - (a) *Relações entre gênero e geração*. Andrade, González e Martín (2020) e Çebi e Reisoğlu (2020);
 - (b) *Aspectos sociodemográficos*. Lucena et al. (2019);
 - (c) Fatores inerentes à função docente, como idade, sexo, formação e experiência laboral. Sánchez et al. (2020).
- e. Pesquisas que investigam percepções de CD de professores em formação inicial. Ata e Yıldırım (2019) e Coscollola et al. (2020);
- f. Pesquisas que avaliam os impactos de uma formação em alfabetização digital e midiática proposta. Botturi (2019).

Categoria 3 – Formação (5 referências)

Pesquisas que discutem sobre aspectos relacionados à formação da CD de docentes em exercício e/ou em formação. Nessa categoria, foram identificadas três subcategorias:

- a. Pesquisas que discutem aspectos relacionados ao desenvolvimento digital de docentes e a relação com discentes. Rosenblit (2018) e Hepp, Fernández e García (2015);
- b. Pesquisas que apresentam estudos de caso de práticas de uso de TIC e as dificuldades encontradas na formação. Instefjord (2015);
- c. Pesquisas que apresentam estudos de caso de formação inicial docente relacionada à CD. Gómez, Thevenet e Bellido (2019) e Trigueros, Bañuls e Sánchez (2019).

Categoria 4 – Certificação (1 referência)

Estudo que apresenta uma revisão de modelos de certificação para competência digital docente e apresenta uma proposta. Cuartero, Espinosa e Porlán (2019).

Fonte: Dados da pesquisa.

de CDD, tais como gênero, geração, experiência laboral e aspectos sociodemográficos. Nesse sentido, Sánchez et al. (2020) perceberam, em seu estudo aplicado, que mulheres são mais criativas para a elaboração de conteúdos digitais, enquanto homens se sobressaem na solução de problemas, e Andrade, González e Martín (2020) revelaram que o nível de competências digitais independe do gênero, mas depende da geração. Por outro lado, Lucena et al. (2019) identificaram que a experiência docente é o fator sociodemográfico com maior impacto na aquisição de competências digitais, ou seja, quanto mais anos de experiência na profissão, maior a tendência de um nível de competência digital elevado. Com a mesma finalidade, porém baseada em uma metodologia biográfico-narrativa, está a pesquisa de Hernández, Sánchez e López (2020), na qual, a partir de relatos de vida de docentes do México e da Espanha, foram elencados quatro conjuntos de fatores que foram cruciais para o desenvolvimento da CDD dos entrevistados.

Sob a mesma lente de análise e ainda na categoria dois, foram identificados estudos que propõem ou analisam *frameworks* de desenvolvimento da CDD. Entre os modelos de maior destaque na literatura, e que, inclusive, servem de base para os modelos propostos, estão o *Technological Pedagogical Content Knowledge* (MISHRA; KOEHLER, 2006), conhecido como TPACK, e o *European Framework for the Digital Competence of Educators* (REDECKER; PUNIE, 2017), conhecido como *DigCompEdu*. Sumariamente, Cuartero, Porlán e Espinosa (2016) consideram que todos os modelos avaliados incluem as competências relacionadas às dimensões e agregam como competências específicas a capacidade de inovação e de exploração do potencial educacional das TIC.

Na terceira categoria, que trata sobre a formação da CDD, foram identificadas três subcategorias de pesquisa. A primeira subcategoria relaciona-se aos aspectos do desenvolvimento digital de docentes e discentes, em que Rosenblit (2018) ressalta a importância de definir claramente os papéis dos professores em ambientes de estudo *on-line* e prover formação adequada para esse fim, enquanto Hepp, Fernández e García (2015) reiteram a necessidade de atualização docente, uma vez que consideram as TIC como componentes dessa profissão. A segunda subcategoria apresenta a preocupação com as dificuldades encontradas na formação da CDD, reveladas por Instefjord (2015), como o conflito entre domínio e apropriação das tecnologias, entre o uso pessoal e educacional e, ainda, a resistência existente entre docentes para sua implementação na prática pedagógica. A terceira subcategoria direciona-se para a formação inicial, a qual é destacada por diversos autores como a maior necessidade e principal alternativa para o desenvolvimento da CDD. Nesse sentido, Trigueros, Bañuls e Sánchez (2019) ratificam que é fundamental favorecer o uso das TIC nas instituições formadoras de docentes, de forma a se adequar às necessidades da educação do século XXI.

Ao relacionar o tema CDD com o desenvolvimento, pode-se afirmar que, de forma geral, os autores acreditam que as TIC têm modificado continuamente diversos âmbitos, entre eles o educacional; sendo uma oportunidade para mudar e transformar a educação, que tem se mostrado aquém ou desconectada das necessidades sociais dos sujeitos do século XXI (COSCOLLOLA et al., 2020; FLORES; GURIEVA; ARREDONDO, 2020; HEPP; FERNÁNDEZ; GARCÍA, 2015; ROSENBLIT, 2018). Para tanto, ratifica-se a necessidade da valorização dos docentes e o alinhamento de políticas públicas para atividades formativas diversas que possam desenvolver sua CD (FALLOON, 2020; PETTERSSON, 2018).

Na quarta categoria dessa análise sistêmica, há somente um estudo. Trata-se da pesquisa empreendida por Cuartero, Espinosa e Porlán (2019), que trazem uma revisão bibliográfica de algumas propostas de instrumentos de certificação da CD e, a partir de análises feitas e de estudos relacionados, perceberam a ausência de testes para certificação da CDD de professores universitários e apresentaram uma proposta para este fim.

3.1.3 Evidências e lacunas

A terceira e última lente utilizada se deteve nas evidências e nas lacunas destacadas pelos autores, de forma geral. A primeira evidência observada foi que a competência digital tem sido considerada, pelos autores, como uma necessidade do século XXI, uma vez que as TIC têm modificado totalmente a dinâmica de diversos âmbitos, incluindo negócios, serviços, cultura e relações humanas (VILLA et al., 2019). A segunda evidência é a percepção do docente como figura essencial para o desenvolvimento da

CD da população. Nesta perspectiva, os docentes são vistos como facilitadores do desenvolvimento da CD de seus estudantes (TRINDADE; MOREIRA; NUNES, 2019). A terceira evidência é a variedade de iniciativas que têm sido elaboradas com o objetivo de estipular diretrizes para o uso das tecnologias no contexto educacional, sobretudo para desenvolvimento, formação e avaliação da CDD.

Com relação às lacunas identificadas pelo grupo de autores deste portfólio, destacam-se três: a primeira, refere-se à confusão terminológica que tange os termos *competência*, *competência digital* e *competência digital docente*; a segunda, à ausência de suporte teórico sobre o tema; e a terceira, à necessidade de formação específica para favorecer o desenvolvimento da CDD.

A primeira lacuna implica no entendimento conceitual de CDD, uma vez que a variedade de termos utilizados — como competência audiovisual, midiática, literacia ou letramento digital —, provocam uma celeuma na comunidade acadêmica. A segunda lacuna atinge o embasamento de pesquisas sobre o tema de CDD, já que não há afiliações teóricas declaradas na maioria dos artigos, exceto em Flores, Gurieva e Arredondo (2020), e em Engen (2019). A ausência de um enfoque pedagógico, que sirva de base teórica, é, inclusive, mencionada por Gutiérrez e Tyner (2012) e por Bravo, Jiménez e Cózar (2019), sendo considerada urgente. A última lacuna refere-se à necessidade de formação docente para o desenvolvimento de sua CD, tanto inicial quanto continuada. Nessa perspectiva, considera-se a importância de políticas educacionais para esse fim.

Feitas as análises a partir da apropriação da literatura, passa-se à etapa final desse estudo.

3.2 Etapa 4: Identificação de oportunidades de pesquisa

A última etapa do método Proknow-C refere-se à identificação de oportunidades de pesquisa. A partir da análise crítica do referencial emergido nesse escopo, extrai-se alguns questionamentos, que podem compor oportunidades de pesquisas futuras em linhas que abrangem Tecnologias e Educação, a saber:

Em uma perspectiva social: A ausência ou pouco desenvolvimento da competência digital entre os discentes pode afetar as condições de aprendizado nos ambientes virtuais? Esse pode ser um fator que conduz à evasão escolar?

Em uma perspectiva educacional: Os docentes percebem a Competência Digital como uma condição necessária para o bom exercício de sua profissão? Quais as dificuldades que sentem em seu cotidiano?

Em uma perspectiva de desenvolvimento: Como é desenvolvida a Competência Digital Docente? Quais fatores incidem nesse processo?

A partir da leitura crítica de cada pesquisador, muitos outros questionamentos podem surgir, os quais podem relacionar a CDD a outras perspectivas, seja de ordem pessoal, cultural, econômica, e a diferentes áreas do saber, configurando novas ideias de pesquisa.

4 Conclusão

A pesquisa efetivada revela um recorte de uma grande construção da comunidade científica. É como se fosse a projeção de um excerto de uma importante obra, o que limita, de certa forma, avaliar sua magnitude. Contudo, este é um procedimento corrente no meio acadêmico, uma vez que não é possível contemplar todos os aspectos de um determinado tema; por isso, a importância de se ir fazendo escolhas e recortes, mesmo que isso implique em resultados não esperados.

Dessa feita, as limitações consideradas nessa pesquisa provêm do próprio método ProKnow-C, o qual, embora com importantes critérios, pode excluir, ao longo de suas etapas de filtragem, estudos de relevância. É possível que se outro método tivesse sido aplicado, outro conjunto de referências teria sido analisado e, por conseguinte, outras percepções sobre o tema tivessem surgido. Ressalta-se, ainda, que o Proknow-C é bastante minucioso, o que demanda tempo e habilidades do pesquisador; contudo, é um método que tem sido utilizado, justamente, por sua rigorosidade e, consequentemente, por sua qualidade de resultados.

Outrossim, o método selecionado permitiu obter um conjunto de referências de destaque na literatura acadêmica, bem como empreender análises profundas, que conformaram o estado do conhecimento sobre o tema *Competência Digital Docente* e identificar oportunidades de pesquisas futuras. Esses procedimentos, devidamente descritos, e os resultados obtidos, que apresentam o *status* quo do

objeto de pesquisa, poderão, certamente, contribuir para a comunidade acadêmica.

Referências

- ALMENARA, J. C.; GIMENO, A. M. Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, v. 23, n. 3, p. 247–268, set. 2019. DOI: 10.30827/profesorado.v23i3.9421. Disponível em: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/9421>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- ALMENARA, J. C.; RODRÍGUEZ, A. P. Marco Europeo de Competencia Digital Docente DigCompEdu. Traducción y adaptación del cuestionario DigCompEdu Check-In. *EDMETIC*, v. 9, n. 1, p. 213–234, jan. 2020. DOI: 10.21071/edmetic.v9i1.12462. Disponível em: <https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/12462>. Acesso em: 25 jul. 2022.
- ANDRADE, A. B.; GONZÁLEZ, M. C.; MARTÍN, S. C. Digital Competences Relationship between Gender and Generation of University Professors. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, v. 10, n. 1, p. 205, fev. 2020. DOI: 10.18517/ijaseit.10.1.10806. Disponível em: http://ijaseit.insightsociety.org/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=1&article_id=10806. Acesso em: 18 jul. 2022.
- ATA, R.; YILDIRIM, K. Exploring Turkish Pre-Service Teachers' Perceptions and Views of Digital Literacy. *Education Sciences*, v. 9, n. 1, p. 40, fev. 2019. DOI: 10.3390/educsci9010040. Disponível em: <http://www.mdpi.com/2227-7102/9/1/40>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- BOTTURI, L. Digital and media literacy in pre-service teacher education: A case study from Switzerland. *Nordic Journal of Digital Literacy*, v. 14, n. 3-04, p. 147–163, dez. 2019. DOI: 10.18261/issn.1891-943x-2019-03-04-05. Disponível em: <http://www.idunn.no/doi/10.18261/issn.1891-943x-2019-03-04-05>. Acesso em: 25 jul. 2022.
- BOUDET, J. M. F. Evaluación de la competencia digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, v. 19, n. 4, p. 73, out. 2017. DOI: 10.24320/redie.2017.19.4.1359. Disponível em: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/1359>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- BRAVO, P. C.; JIMÉNEZ, J. C.; CÓZAR, S. R. D. The development of the digital teaching competence from a sociocultural approach. es. *Comunicar*, v. 27, n. 61, p. 21–32, out. 2019. DOI: 10.3916/C61-2019-02. Disponível em: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=61&articulo=61-2019-02>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- CABEZAS, A. R. et al. University teachers' training: The Digital Competence. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion*, v. 58, p. 181–215, 2020.
- CAENA, F.; REDECKER, C. Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). en. *European Journal of Education*, v. 54, n. 3, p. 356–369, set. 2019. DOI: 10.1111/ejed.12345. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejed.12345>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- CANTABRANA, J. L. L.; RODRÍGUEZ, M. U.; CERVERA, M. G. La evaluación de la competencia digital docente: construcción de un instrumento para medir los conocimientos de futuros docentes. *Journal of New Approaches in Educational Research*, v. 8, n. 1, p. 73–78, 2019.
- ÇEBİ, A.; REİSOĞLU, İ. Digital Competence: A Study from the Perspective of Pre-service Teachers in Turkey. *Journal of New Approaches in Educational Research*, v. 9, n. 2, p. 294, jul. 2020. DOI: 10.7821/naer.2020.7.583. Disponível em: <https://naerjournal.ua.es/article/view/v9n2-10>. Acesso em: 25 jul. 2022.
- COSCOLLOLA, M. D. et al. Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, v. 38, n. 1, p. 167–182, dez. 2020. DOI: 10.6018/rie.340551. Disponível em: <https://revistas.um.es/rie/article/view/340551>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- CUARTERO, M. D.; ESPINOSA, M. P. P.; PORLÁN, I. G. Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, v. 22, n. 1, p. 187, jan. 2019. DOI: 10.5944/ried.22.1.22069. Disponível em: <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/22069>. Acesso em: 18 jul. 2022.

- CUARTERO, M. D.; PORLÁN, I.G.; ESPINOSA, M. P. P. Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *Relatec*, v. 15, n. 1, p. 97–114, 2016. DOI: 10.17398/1695-288X.15.1.97. Disponível em: <https://relatec.unex.es/article/view/2490>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- DE CARVALHO, G. D. G. et al. Bibliometrics and systematic reviews: A comparison between the Proknow-C and the Methodi Ordinatio. en. *Journal of Informetrics*, v. 14, n. 3, p. 101043, ago. 2020. DOI: 10.1016/j.joi.2020.101043. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1751157719303682>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- DÍAZ, R. P. Competencia Digital Docente en los Institutos Superiores de Formación de Maestros: Caso de República Dominicana. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, n. 55, p. 75–97, 2019. DOI: 10.12795/pixelbit.2019.i55.05. Disponível em: <https://institucional.us.es/revistas/PixelBit/55/articulo5.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- ENGLEN, B. K. Compreendendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar*, v. 27, n. 61, p. 9–19, 2019.
- ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; PINTO, H. D. M. Processo de investigação e análise bibliométrica: avaliação da qualidade dos serviços bancários. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 17, n. 3, p. 325–349, jun. 2013. DOI: 10.1590/S1415-65552013000300005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552013000300005&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 18 jul. 2022.
- ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; TASCA, J. *ProKnow-C, Knowledge Development Process - Constructivist*. 2010.
- ESCUADERO, V. G.; GUTIÉRREZ, R. C.; SOMOZA, J. A. G. C. Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as.: Analysis of self-perception on the level of teachers' digital competence in teachers training. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, v. 22, n. 3, p. 193–218, set. 2019. DOI: 10.6018/reifop.373421. Disponível em: <https://revistas.um.es/reifop/article/view/373421>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- ESPINOSA, M. P. P.; PORLÁN, I. G.; SÁNCHEZ, F. M. Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, n. 56, jan. 2018. DOI: 10.6018/red/56/7. Disponível em: http://www.um.es/ead/red/56/prendes_et_al.pdf. Acesso em: 18 jul. 2022.
- FALLOON, G. From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, v. 68, n. 5, p. 2449–2472, out. 2020. DOI: 10.1007/s11423-020-09767-4. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s11423-020-09767-4>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- FLORES, A. Z.; GURIEVA, N.; ARREDONDO, V. H. J. La práctica holística de las competencias digitales docentes: diagnóstico y prospectiva. *Pensamiento Educativo*, v. 57, n. 1, p. 1–16, 2020. DOI: 10.7764/PEL.57.1.2020.10. Disponível em: <http://ojs.uc.cl/index.php/pel/article/view/25551>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- GARCÍA, A. M. R.; TORRES, J. M. T.; RODRÍGUEZ, J. S. Impacto de la productividad científica sobre competencia digital de los futuros docentes: aproximación bibliométrica en Scopus y Web of Science. *Revista Complutense de Educación*, v. 30, n. 2, p. 623–646, 2019.
- GÓMEZ, B. L.; THEVENET, P. S.; BELLIDO, M. R. G. La formación de la competencia digital en los docentes. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, v. 23, n. 4, p. 234–260, dez. 2019. DOI: 10.30827/profesorado.v23i4.11720. Disponível em: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/11720>. Acesso em: 25 jul. 2022.
- GRANADOS, A. C.; DÍAZ, K. Y. A. Competencias digitales docentes: un acercamiento inicial. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, v. 11, n. 1, p. 47–80, mai. 2020. DOI: 10.22458/caes.v11i1.2932. Disponível em: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad/article/view/2932>. Acesso em: 25 jul. 2022.
- GUTIÉRREZ, A.; TYNER, K. Media Education, Media Literacy and Digital Competence. *Comunicar*, v. 19, n. 38, p. 31–39, mar. 2012. DOI: 10.3916/C38-2012-02-03. Disponível em: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=38&articulo=38-2012-05>. Acesso em: 18 jul. 2022.

- HEPP, P.; FERNÁNDEZ, M. À. P.; GARCÍA, J. H. Teacher training: technology helping to develop an innovative and reflective professional profile. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, v. 12, n. 2, p. 30, abr. 2015. DOI: 10.7238/rusc.v12i2.2458. Disponível em: <http://rusc.uoc.edu/rusc/ca/index.php/rusc/article/view/v12n2-hepp-prats-holgado.html>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- HERNÁNDEZ, A. L. P.; SÁNCHEZ, V. M. G.; LÓPEZ, M. A. R. Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario: incidentes críticos a partir de relatos de vida. *Educar*, v. 56, n. 1, p. 109–127, jan. 2020. DOI: 10.5565/rev/educar.1088. Disponível em: <https://educar.uab.cat/article/view/v56-n1-padilla-gamiz-romero>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- INSTEJORD, E. Appropriation of Digital Competence in Teacher Education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, v. 10, p. 155–171, 2015.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. *Fundamentos de metodologia científica*. São Paulo: Atlas, 2003.
- LINHARES, J. E. et al. Capacidade para o trabalho e envelhecimento funcional: análise Sistêmica da Literatura utilizando o PROKNOW-C (Knowledge Development Process - Constructivist). *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 1, p. 53–66, jan. 2019. DOI: 10.1590/1413-81232018241.00112017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000100053&lng=pt. Acesso em: 18 jul. 2022.
- LUCENA, F. J. H. et al. Factors Influencing the Development of Digital Competence in Teachers: Analysis of the Teaching Staff of Permanent Education Centres. *IEEE Access*, v. 7, p. 178744–178752, 2019. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2957438. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8920067/>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- MÁRQUEZ, E. F.; OLIVENCIA, J. J. L.; MENESES, E. L. Competencias Digitales en Docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, p. 213–231, 2018.
- MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, v. 108, n. 6, p. 1017–1054, jun. 2006. DOI: 10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- PARK, H.; KIM, H. S.; PARK, H. W. A Scientometric Study of Digital Literacy, ICT Literacy, Information Literacy, and Media Literacy. *Journal of Data and Information Science*, v. 6, n. 2, p. 116–138, 2020. DOI: 10.2478/jdis-2021-0001. Disponível em: <https://www.sciendo.com/article/10.2478/jdis-2021-0001>. Acesso em: 18 jul. 2022.
- PÉREZ, M. A.; DELGADO, A. De la competencia digital y audiovisual a la competencia mediática: dimensiones e indicadores. *Comunicar*, v. 20, n. 39, p. 25–34, 2012.
- PETTERSSON, F. On the issues of digital competence in educational contexts – a review of literature. *Education and Information Technologies*, v. 23, n. 3, p. 1005–1021, mai. 2018. DOI: 10.1007/s10639-017-9649-3. Disponível em: <http://link.springer.com/10.1007/s10639-017-9649-3>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- QUIROZ, J. S. et al. Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo. *Relatec*, v. 15, n. 1, p. 56–69, 2016.
- REDDY, P.; SHARMA, B.; CHAUDHARY, K. Digital Literacy: A Review of Literature. *International Journal of Technoethics*, v. 11, n. 2, p. 65–94, jul. 2020. DOI: 10.4018/IJT.20200701.0a1. Disponível em: <https://services.igi-global.com/resolvedoi/resolve.aspx?doi=10.4018/IJT.20200701.0a1>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- REDECKER, C.; PUNIE, Y. *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Luxemburgo: Europeia Comissão, 2017.
- REPISO, A. G. V. M.; POZO, M. M. D. Análisis de las competencias digitales de los graduados en titulaciones de maestro. *Relatec*, v. 15, n. 2, p. 155–168, 2016.
- REVILLA, D. R.; FERREIRA, J. M. M.; AGUSTÍ, M. S. Assessing the digital competence of educators in social studies: An analysis in initial teacher training using the TPACK-21 model. *Australasian Journal of Educational Technology*, jan. 2020. DOI: 10.14742/ajet.5281. Disponível em: <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/5281>. Acesso em: 25 jul. 2022.

- ROSENBLIT, S. G. E-Teaching in Higher Education: An Essential Prerequisite for E-Learning. *Journal of New Approaches in Educational Research*, v. 7, n. 2, p. 93–97, jul. 2018. DOI: 10.7821/naer.2018.7.298. Disponível em: <https://naerjournal.ua.es/article/view/v7n2-3>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- RUIZ, A. B. M. El profesorado universitario y las TIC. Análisis de su competencia digital. *Ensayos - Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, v. 31, n. 1, p. 133–147, 2016.
- SÁNCHEZ, S. P. et al. Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado: Correlational analysis of the incident factors in the level of digital competence of teachers. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, v. 23, n. 1, jan. 2020. DOI: 10.6018/reifop.396741. Disponível em: <https://revistas.um.es/reifop/article/view/396741>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- SPANTE, M. et al. Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, v. 5, n. 1, p. 1519143, jan. 2018. DOI: 10.1080/2331186X.2018.1519143. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2331186X.2018.1519143>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- STORDY, P. Taxonomy of literacies. *Journal of Documentation*, v. 71, n. 3, p. 456–476, mai. 2015. DOI: 10.1108/JD-10-2013-0128. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JD-10-2013-0128/full/html>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- TRIGUEROS, I. M. G.; BAÑULS, M. R.; SÁNCHEZ, D. O. Digital Literacy of Teachers in Training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTs (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences*, v. 9, n. 4, p. 274, nov. 2019. DOI: 10.3390/educsci9040274. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7102/9/4/274>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- TRINDADE, S. D.; MOREIRA, J. A.; FERREIRA, A. G. Assessment of university teachers on their digital competences. *Qwerty. Open and Interdisciplinary Journal of Technology, Culture and Education*, v. 15, n. 1, jun. 2020. DOI: 10.30557/QW000025. Disponível em: <http://www.ckbg.org/qwerty/index.php/qwerty/article/view/341/296>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- TRINDADE, S. D.; MOREIRA, J. A.; NUNES, C. S. Escala de autoavaliação de competências digitais de professores. Procedimentos de construção e validação. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, v. 12, n. 2, p. 152–171, 2019. DOI: <https://doi.org/10.17851/1983-3652.12.2.152-171>. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/16848>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- TSANKOV, N.; DAMYANOV, I. The digital competence of future teachers: Self-assessment in the context of their development. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, v. 13, n. 12, p. 4–18, 2019.
- VIBERG, O. et al. Validating an Instrument to Measure Teachers' Preparedness to Use Digital Technology in their Teaching. *Nordic Journal of Digital Literacy*, v. 15, n. 1, p. 38–54, abr. 2020. DOI: 10.18261/issn.1891-943x-2020-01-04. Disponível em: <http://www.idunn.no/doi/10.18261/issn.1891-943x-2020-01-04>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- VILLA, S. V. et al. Competencias Docentes y Transformaciones en la Educación en la Era Digital. *Formación universitaria*, v. 12, n. 6, p. 3–14, dez. 2019. DOI: 10.4067/S0718-500620190006000003. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-500620190006000003&lng=en&nrm=iso&tlng=en. Acesso em: 19 jul. 2022.
- YIN, R. *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Porto Alegre: Penso, 2016.

Contribuições dos autores

Daiane Padula Paz: Conceituação, Curadoria de dados, Análise formal, Investigação, Metodologia, Escrita – rascunho original; **Edilson Pontarolo :** Conceituação, Administração de projetos, Visualização, Escrita – revisão e edição; **Franciele Clara Peloso:** Escrita – revisão e edição.