



No rastro dos conceitos de competência digital docente

In the wake of the concepts of teaching digital competence

Monalisa Pivetta da Silva ^{*1} e Nathalie Assunção Minuzi ^{†2}

¹Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Resumo

Este estudo é um recorte de uma tese de doutorado e tem como objetivo explorar o conceito das competências digitais docentes. Para tanto, foi realizada uma busca sistemática inspirada em métodos de revisão integrativa, utilizando quatro bases de dados: *Educational Resources Information Center* (ERIC), *Directory of Open Access Journals* (DOAJ), *Web of Science* (WoS) e *Scopus* (Elsevier). O problema de pesquisa questiona: o que são as competências digitais docentes apresentadas nos estudos? O artigo identifica as principais referências teóricas e documentais sobre o tema e destaca o processo de seleção e classificação dos estudos selecionados. A análise dos estudos selecionados foi conduzida por meio de um processo de categorização e síntese das informações extraídas, considerando as definições, abordagens e modelos teóricos adotados. Essas informações podem contribuir para uma compreensão mais ampla das competências digitais dos professores. Os resultados mostram que as competências digitais dos professores são mais complexas do que as de outros profissionais, exigindo uma formação específica que integre proficiência tecnológica, compatibilidade pedagógica e consciência social. Conclui-se que ser um professor digitalmente competente envolve não apenas habilidades técnicas, mas também a capacidade de adaptar e aplicar essas tecnologias de forma criativa e reflexiva no contexto educacional.

Palavras-chave: Competência. Digital. Professor.

Abstract

This study is an excerpt from a doctoral thesis and aims to explore the concept of digital teaching skills. To this end, a systematic search inspired by integrative review methods was carried out, using four databases: *Educational Resources Information Center* (ERIC), *Directory of Open Access Journals* (DOAJ), *Web of Science* (WoS), and *Scopus* (Elsevier). The research problem asks: what are the digital teaching skills presented in the studies? The article identifies the main theoretical and documentary references on the topic and highlights the selection and classification process of the selected studies. The analysis of the selected studies was conducted through a process of categorization and synthesis of the information extracted, considering the definitions, approaches, and theoretical models adopted. This information can contribute to a broader understanding of teachers' digital skills. The results show that teachers' digital skills are more complex than those of other professionals, requiring specific training that integrates technological proficiency, pedagogical compatibility, and social awareness. It is concluded that being a digitally competent teacher involves not only technical skills, but also the ability to adapt and apply these technologies in a creative and reflective way in the educational context.

Keywords: Competence. Digital. Teacher.


Linguagem e Tecnologia

DOI: 10.1590/1983-
-3652.2025.54501

Seção:
Artigos

Autor Correspondente:
Monalisa Pivetta da Silva

Editor de seção:
Daniervelin Pereira
Editor de layout:
Leonardo Araújo

Recebido em:
10 de setembro de 2024
Aceito em:
7 de janeiro de 2025
Publicado em:
9 de abril de 2025

Esta obra tem a licença
"CC BY 4.0".



1 Introdução

O presente artigo é o recorte de uma tese de doutorado e apresenta o conceito de competência digital docente, em uma busca sistemática inspirada em métodos de revisão integrativa, realizada em quatro (4) bases de dados: *Educational Resources Information Center* (ERIC), *Directory of Open Access Journals* (DOAJ), *Web of Science* (WoS) e *Scopus* (Elsevier). A questão central da pesquisa investiga como as competências digitais docentes são definidas e caracterizadas nos estudos analisados e tem como propósito analisar e aprofundar a compreensão do conceito de competências digitais docentes.

*Email: pesquisa.monalisa@gmail.com

†Email: nathalieminuzi@gmail.com

Os artigos selecionados foram analisados com base em um processo de categorização e síntese das informações, considerando as diferentes definições, abordagens e modelos teóricos sobre competências digitais docentes. A pesquisa identificou padrões e recorrências nos conceitos apresentados, permitindo a organização dos principais elementos que compõem essas competências.

As investigações e discussões em torno das temáticas das competências digitais ganharam maior projeção nos últimos anos, refletindo sua importância, especialmente no campo educacional. Diferentes organismos internacionais (Ocde, 2011; Commission, 2018) têm manifestado interesse nessa área, com o desenvolvimento de programas que envolvem padrões de referência para o desenvolvimento das competências digitais e, em específico, as competências digitais dos docentes.

O Brasil tem avançado na incorporação das competências digitais na educação, impulsionado por políticas como a Política Nacional de Educação Digital - PNED (2023), que promove a formação digital de estudantes e professores. Em 2024, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático – PNLD, incluiu a exigência de materiais digitais interativos, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional reforçou o letramento digital na educação básica e na formação docente.

O panorama contemporâneo da sociedade, permeado pela presença onipresente das tecnologias da informação e comunicação (TICs), demanda uma compreensão profunda e atualizada do conceito de competência digital. Essa noção, amplamente discutida na literatura acadêmica, revela-se como um constructo multifacetado, dinâmico e em constante evolução (Ferrari, 2013). É nesse contexto que se insere a presente pesquisa, visando elucidar os principais pontos conceituais e suas implicações para a prática docente.

Em termos gerais, a mobilização de competências digitais implica conhecer e utilizar as tecnologias com criticidade e responsabilidade, consideradas indispensáveis para o desenvolvimento da cidadania em uma sociedade digital.

O conceito de competência digital abrange a habilidade técnica, mas também a capacidade de enfrentar novos desafios tecnológicos de forma flexível. Isso implica na análise crítica de informações, e o aproveitamento do potencial tecnológico para promover a colaboração e construção de conhecimento compartilhado, ao mesmo tempo que se desenvolve a consciência das responsabilidades pessoais e o respeito pelos direitos e deveres.

Entende-se que o contexto das competências digitais docentes vai além da mera habilidade técnica; requer uma conscientização ampla sobre o uso ético e eficaz da tecnologia para promover a aprendizagem e a segurança dos alunos.

Neste artigo apresentam-se os resultados de como os conceitos de competência digital docente são acordados nas pesquisas, identificando as principais referências e bases teóricas. Destaca-se o processo de busca, seleção e classificação dos artigos, a análise dos estudos selecionados e sua distribuição geográfica, bem como a importância das referências e documentos oficiais no campo.

2 Conceitos de Competências Digitais

O conceito de competência digital é amplo, multidimensional, complexo e dinâmico. Considerando tais características é preciso considerar os múltiplos olhares sobre esse tema. Conforme Silva e Behar (2019) indicam que inicialmente, era utilizado o termo letramento digital com é a capacidade de ler, escrever e interpretar conteúdos digitais, utilizando dispositivos como computadores, celulares e tablets. A *posteriori*, o letramento digital foi incorporado no marco europeu de Competências Digitais (2006) como um nível para ser desenvolvido junto aos sujeitos.

Além desse termo, também alguns autores tratam a alfabetização digital e letramento digital como sinônimos. No entanto, Silva e Behar (2019) abordam que “supõe aceitar, com todas as suas consequências, que as aprendizagens relacionadas com o domínio e manejo das TDICs [Tecnologias digitais da informação e comunicação] são básicas na SI [Sociedade da Informação].” (Silva; Behar, 2019, s.p.)

Dessa forma, as competências digitais consistem numa série de áreas de conhecimento e estão em constante construção, uma vez que tendem a acompanhar a evolução das tecnologias e a sua utilização na sociedade (Ferrari, 2013).

Calvani, Fini e Ranieri (2009, p. 186) descrevem a competência digital como a capacidade de:

explorar e enfrentar as novas situações tecnológicas de uma maneira flexível para analisar, selecionar, avaliar criticamente os dados e informações, aproveitando o potencial tecnológico para representar, resolver problemas, construir conhecimento compartilhado e colaborativo, enquanto se fomenta a consciência de suas próprias responsabilidades pessoais e o respeito recíproco dos direitos e obrigações. (tradução nossa).

Com o objetivo de identificar como as pesquisas abordam este tema, Ferrari (2012) foi utilizada como marco teórico, uma vez que o conceito elaborado por ela é o mais utilizado nas definições de competências digitais:

[...] o conjunto de conhecimentos, aptidões, atitudes, habilidades, estratégias e consciência que são necessários na utilização das TIC's [tecnologias da informação e da comunicação] e meios digitais, para executar tarefas; resolver problemas; comunicar; gerenciar informação; colaborar; criar e compartilhar conteúdos; e construir conhecimentos de forma eficaz de forma eficiente, apropriada, crítica, criativa, autônoma, flexível, ética, reflexiva para o trabalho, lazer, participação, aprendizagem, socialização e empoderamento (Ferrari, 2012, p. 3-4, tradução nossa).

Ferrari (2012) se destaca como uma das principais referências do conceito de competência digital, ao definir como um conjunto abrangente de conhecimentos, habilidades, atitudes e estratégias necessárias para a utilização eficaz das TICs e mídias digitais em uma variedade de contextos. Tal definição abarca desde a execução de tarefas cotidianas até a construção de conhecimento de forma autônoma e reflexiva.

Evidencia-se que nem sempre há um consenso sobre a conceituação da competência digital. De acordo com os estudos de Silva e Behar (2019) os termos ligados a *Literacy* (Letramento), como *Technology Literacy* ou *Technological Literacy* (Letramento Tecnológico), *New Literacies* (Novos Letramentos), *ICT Literacy* (Letramento em TIC), *Media Literacy* (Letramento em Mídias), *eLiteracy* (eLetramentos), encontram-se na mesma linha do conceito de *Digital Literacy*.

Redecker, Punie e Ferrari (2012) consideram o letramento digital algo mais do que uma habilidade técnica para operar adequadamente com dispositivos digitais. Para eles trata-se da combinação de um conjunto de competências técnico-processuais, cognitivas e socioemocionais, necessárias para viver, aprender e trabalhar em uma sociedade digital.

Esses autores consideram que os conceitos de alfabetização digital e competência digital têm diferentes conotações e diferentes interpretações, sendo a competência digital a soma de múltiplos letramentos: tecnológico, informacional, audiovisual e comunicativo; além de ser um novo letramento que implica novos componentes e maior complexidade (Ferrari, 2012).

É importante uma abordagem que vai além do domínio técnico, englobando aspectos informacionais, multimídia e comunicativos. Nessa perspectiva, Gewerc e Montero (2015) destacam a necessidade de desenvolver habilidades para comunicar, interpretar e produzir mensagens em diferentes mídias, promovendo a autonomia e o espírito crítico além de facilitar a transferência de conhecimento para diferentes contextos, por meio de dispositivos tecnológicos para resolver problemas reais (Gewerc; Montero, 2015). A competência digital não implica apenas a posse de tais habilidades, conhecimentos e atitudes, mas a capacidade de colocá-los em ação, mobilizá-los, combiná-los e transferi-los para agir de forma consciente e eficaz para um propósito.

As definições mencionadas ilustram a complexidade do conceito ao indicar que o desenvolvimento da competência digital envolve mais do que competências técnicas e vai além de tratar a informação e transformá-la em conhecimento.

A análise das contribuições de diversos estudiosos revela uma convergência de aspectos fundamentais. Ao analisar os conceitos, Silva (2022) compreende a competência digital como:

a utilização consciente e crítica das tecnologias digitais, na mobilização de habilidades que permitem buscar, selecionar e processar a informação; capacidade de se comunicar usando diferentes suportes tecnológicos e digitais para informar-se colaborar, criar, compartilhar conteúdos, aprender, socializar e resolver problemas, atuando com responsabilidade e ética. (Silva, 2022, p. 57)

O desenvolvimento de competências digitais é essencial para a inclusão na sociedade digital, na qual os avanços tecnológicos ocorrem rapidamente, de acordo com Escudero, Gutiérrez e Somoza (2019). Assim, verifica-se que a competência digital dos professores tem sido objeto de diversas pesquisas e de documentos orientadores, dada a necessidade de educar as futuras gerações em uma sociedade em constante mudança.

Considerando esse cenário de transformação, o estudo visa compreender de que modo as pesquisas sobre competências digitais estão abordando isso com os docentes. Para tanto, a seguinte seção apresenta a metodologia baseada em uma busca sistemática para identificar o conceito “competências digitais docentes”.

3 Metodologia: Busca sistemática acerca das competências digitais docentes

A busca sistemática apresentada neste artigo utilizou elementos da revisão integrativa, baseada nos métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes e analisar os dados de estudos. De acordo com Mendes, Silveira e Galvão (2008), uma revisão integrativa segue algumas etapas: 1) preparação da pergunta da revisão; 2) busca e seleção dos estudos primários; 3) extração de dados dos estudos; 4) avaliação crítica dos estudos primários incluídos na revisão; 5) síntese dos resultados da revisão; e 6) apresentação do método (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

Desse modo, procurou-se compreender as concepções de competências digitais docentes nas pesquisas analisadas. A fim de elucidar o conceito a busca sistemática foi organizada conforme as etapas sugeridas por Galvão e Pereira (2014) apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Etapas da busca sistemática

1a etapa	Traçar objetivo, definir a questão da pesquisa e identificar as palavras-chave.
2a etapa	Estabelecer critérios de inclusão e exclusão; uso de base de dados; e seleção dos estudos.
3a etapa	Extraír as informações; organizar e sumarizar as informações; e formar o banco de dados.
4a etapa	Avaliar a inclusão/exclusão de estudos.
5a etapa	Analísar criticamente os estudos selecionados e discutir os resultados.
6a etapa	Sintetizar o conhecimento ou as informações obtidas.

Fonte: elaborado com base em Mendes, Silveira e Galvão (2008).

Com o objetivo de traçar um panorama acerca das competências digitais e das competências digitais docentes, foi considerado o período entre 2013 e 2021. Assim, foi realizada busca sistemática partindo da questão direcionadora: quais os conceitos de competências digitais docentes apresentados nos artigos?

Quanto aos critérios de seleção das pesquisas, foram definidos os seguintes filtros:

- estudos publicados entre 2013 e 2021;
- área: educação;
- idiomas: português, inglês e espanhol;
- tipo de documento: pesquisas primárias (artigo de periódico);
- artigos abertos ao público.

A busca dos artigos foi realizada em quatro bases de dados, da área da educação e multidisciplinares: *Educational Resources Information Center* (ERIC), *Directory of Open Access Journals* (DOAJ), *Web of Science* (WoS) e *Scopus* (Elsevier).

Após a definição das bases de dados, foi construída a String de busca para ser utilizada nas bases. Assim foram consideradas as seguintes String: (“Digital competence” OR “Digital literacy” OR “Digital skills”) AND Teacher) AND Education). Os termos em inglês e espanhol foram utilizados para dar maior amplitude à busca de pesquisas.

Os termos da busca derivam do uso de termos frequentemente utilizados em pesquisas relacionadas à competência digital em educação. Do resultado dessa busca, examinamos as referências

mais utilizadas e partimos para a reflexão do que são as competências digitais docentes e como são abordadas pelos autores e pelos documentos e recomendações internacionais citados nas pesquisas.

4 Resultados e discussão: Análise dos estudos selecionados

A partir dos critérios e filtros aplicados, foram identificados 672 artigos (na primeira busca) e 486 artigos na segunda busca (atualização) que continham os termos “competências digitais” citados no título, resumo ou palavras-chave, totalizando 1158 artigos. A base de dados *Web of Science* apresentou algumas variações. Por exemplo, na falta de um filtro específico para a área da Educação, foi utilizado o filtro pela área de conhecimento “*Social Sciences*”, que abarcou mais resultados da temática pretendida. Para limitar a busca, aplicou-se ainda o filtro das palavras-chave. Os dados foram selecionados e exportados para um equipamento no formato .csv e organizados por ano e base, incorporando código alfanumérico único para cada artigo.

Tabela 2. Número de artigos por ano nas bases

Ano	ERIC ¹	DOAJ ²	WOS ³	Scopus	Total	%
2013	06	01	06	21	34	3%
2014	14	00	02	20	36	3%
2015	12	00	30	38	80	7%
2016	11	05	50	36	102	9%
2017	24	03	42	49	118	10%
2018	14	03	45	74	136	12%
2019	10	02	73	81	166	14%
2020	98	04	93	87	282	24%
2021	54	02	83	65	204	18%
Total	243	20	424	471	1158	100%

¹ Education Resources Information Center;

² Directory of Open Access Journals;

³ Web of Science;

Fonte: Silva (2022).

A partir da organização da tabela 2, observou-se um crescimento significativo nas pesquisas relacionadas a competências digitais ao longo dos anos. Em 2013, foram encontrados 34 artigos, e em 2020 esse número aumentou para 282 artigos, em relação à pesquisa realizada nas bases com os filtros selecionados.

Rodríguez-García, Sánchez e Ruiz-Palmero (2019) destacam que essa temática se posiciona como um dos tópicos mais relevantes no campo da tecnologia e seu impacto na sociedade atual. Neste estudo, a análise envolveu a exclusão de artigos repetidos e a classificação dos restantes com base em sua temática principal. Dos 1158 artigos inicialmente analisados, 130 foram excluídos por serem repetidos não privilegiando nenhuma base de dados específica. Os 1027 restantes foram então classificados, e 186 deles, que tinham “competência digital” como tema central, em que o termo competência digital constava no título, foram selecionados.

Após a leitura dos resumos, foram excluídos os artigos que não tinham relação direta com o contexto educacional, restando assim 77 artigos. Esses foram categorizados e lidos na íntegra e optou-se por excluir os artigos que os sujeitos das pesquisas se referiam a professores do ensino superior, mantendo apenas as pesquisas em que os sujeitos eram professores da educação básica de ensino. Assim, foram selecionados 30 artigos que cumpriam todos os critérios para a análise e discussão dos resultados. Desses artigos, vinte pertenciam à base *Web of Science*, sete pertenciam à base *Eric* e três à base *Scopus*. Verifica-se uma síntese desse processo na fig. 1.

Para a análise dos estudos selecionados, identificaram-se os conceitos de competência digital docente abordados (a definição utilizada pelos autores), bem como as bases teóricas que fundamentam a discussão da temática. A partir dos critérios estabelecidos, elaborou-se o quadro síntese com os

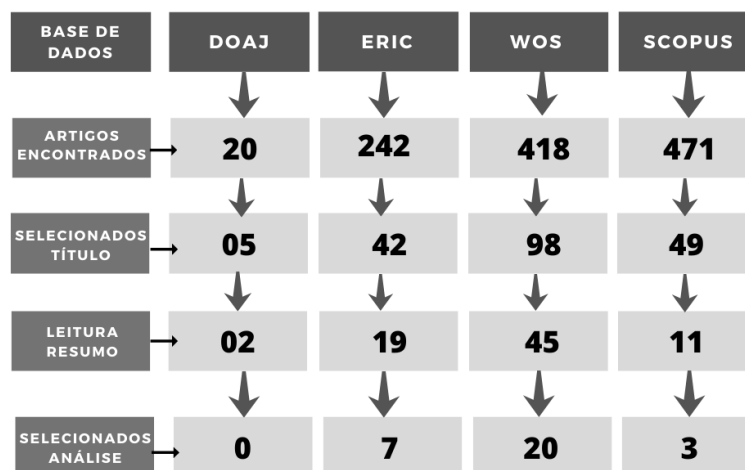


Figura 1. Fluxograma com a sequência da busca sistemática
 Fonte: Silva (2022)

artigos selecionados:

Tabela 3. Artigos selecionados na revisão

	Título	Ano	Base	Autores
1	Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (DIGCOMPEDU) Alinhando os quadros de competência dos professores aos desafios do século XXI: O caso do Quadro Europeu de Competências Digitais para Educadores (DIGCOMPEDU)	2019	WOS	Caena, F; Redecker, C
2	Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. Análise da autopercepção sobre o nível de competência digital dos professores na formação inicial	2019	WOS	Escudero, VG; Gutierrez, RC; Somoza, J.A.G.C
3	Appropriation of digital competence in teacher education Apropriação da competência digital na formação de professores	2014	WOS	Instefjord, E
4	Development of digital competence in secondary education teachers' training Desenvolvimento da competência digital na formação de professores do ensino secundário	2018	SCO	Fraille M.N., Peñalva-Vélez A., Lacambra A.M.M.
5	Desarrollo de la competencia digital en la formación inicial del profesorado de educación infantil Desenvolvimento da competência digital na formação inicial de professores da educação infantil	2018	SCO	Llorente P.A., Iglesias E.C.
6	Digital Storytelling: Activating communicative, narrative and digital competences in initial teacher training. Digital Storytelling: Ativação de competências comunicativas, narrativas e digitais na formação inicial de professores	2016	WOS	Del Moral, ME; Villalustre, L; Neira, MD
7	Educating teachers for the new millennium? Teacher training, ICT and digital competence Educando professores para o novo milênio? Formação de professores, TIC e Competência digital	2015	WOS	Tømte, CE

8	ETeach3D: Designing a 3D virtual environment for evaluating the digital competence of preservice teachers ETeach3D: Projetando um ambiente virtual 3D para avaliar a competência digital dos futuros professores	2016	WOS	Esteve-Mon, FM; Cela-Ranilla, JM; Gisbert-Cervera, M
9	Evaluation and development of digital competence in future primary school teachers at the University of Murcia Avaliação e desenvolvimento da competência digital nos futuros professores do ensino primário da Universidade de Múrcia	2016	WOS	Porlan, IG; Sanchez, JLS
10	La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de Educación? A competência digital dos futuros professores: qual é a percepção dos atuais estudantes de Educação?	2016	WOS	Esteve-Mon, F.M; Gisbert-Cervera, M; Lazaro-Cantabrana, JL
11	Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno – Uruguayo. Indicadores para avaliar a competência digital de professores em formação inicial no contexto Chile – Uruguai	2016	WOS	Quiroz, JS; Miranda, P; Gisbert, M; Morales, J; Onetto, A
12	Alfabetización informacional y competencia digital en estudiantes de magisterio Literacia informativa e competência digital em estudantes do magistério	2018	WOS	Rodríguez, MDM; Mendez, VG; Martin, AMR
13	Maltese Primary Teachers' Digital Competence: Implications for Continuing Professional Development Competência digital dos professores primários malteses: Implicações para o desenvolvimento profissional contínuo	2017	ERIC	Spiteri, M.; Chang Rundgren, S.
14	On the Issues of Digital Competence in Educational Contexts - A Review of Literature Sobre as Questões de Competência Digital em Contextos Educacionais-Uma Revisão da Literatura	2018	ERIC	Pettersson, F.
15	Percepción de estudiantes de Pedagogía sobre el desarrollo de su competencia digital a lo largo de su proceso formativo Percepção de alunos de Pedagogia sobre o desenvolvimento de sua competência digital ao longo de seu processo formativo	2016	SCO	Flores-Lueg C., Vila R.R.
16	Prepared to teach ESL with ICT? A study of digital competence in Norwegian teacher education Preparado para ensinar segunda língua com TIC? Um estudo de competência digital na formação de professores noruegueses	2016	WOS	Røkenes, FM; Krumsvik, RJ
17	Preparing pre-service teachers to integrate technology: an analysis of the emphasis on digital competence in teacher education curricular Preparação dos futuros professores para integrar a tecnologia: uma análise da ênfase na competência digital nos currículos de formação de professores	2016	WOS	Instefjord, E; Munthe, E
18	Conocimiento profesional y competencia digital en la formación del profesorado. El caso del Grado de Maestro en Educación Primaria Conhecimento profissional e competência digital na formação de professores. O caso da formação de professores do ensino básico	2015	WOS	Gewerc, A; Montero, L
19	Teacher's digital competence among final year pedagogy students in Chile and Uruguay Competência digital docente entre alunos do último ano de pedagogia no Chile e no Uruguai	2019	WOS	Silva, J; Usart, M; Lazaro-Cantabrana, J.L
20	The Development of Digital Competence of Students of Teacher Training Studies-Polish Cases O Desenvolvimento da competência digital dos estudantes da formação de professores - Casos Polacos	2019	ERIC	Nowak, B. M.
21	El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación O desenvolvimento da competência digital docente a partir de uma experiência-piloto de formação em alternância no âmbito da licenciatura em Educação	2015	WOS	Cantabrana, J.L; Cervera, M. G

22	A study of the use of digital technology and its conditions with a view to understanding what 'adequate digital competence' may mean in a national policy initiative Um estudo sobre o uso da tecnologia digital e suas condições com vistas a entender o que a "competência digital adequada" pode significar em uma iniciativa de política nacional	2020	ERIC	Olofsson, A D; Fransson, G; Lindberg, J.O
23	A Study on the Actual Use of Digital Competence in the Practicum of Education Degree Estudo sobre o uso real da Competência Digital na prática do curso de Educação [licenciatura]	2020	ERIC	Gámez, F.D.G. Fernández, M.J.M.; García, F.J.A.
24	Analysis of digital competence of educators (DigCompEdu) in teacher trainees: the context of Melilla, Spain Análise da competência digital dos educadores (DigCompEdu) em professores estagiários: o contexto de Melilla, Espanha	2021	WOS	García, J.M.G.V; García -Carmona, M.; Torres, JMT; Fernandez, P.M.
25	¿Estamos técnicamente preparados para el flipped classroom? Un análisis de las competencias digitales de los profesores en España Estamos tecnicamente prontos para a sala de aula invertida? Uma análise das competências digitais de professores na Espanha	2020	WOS	Celaya, LAA; Campión, RS; Eguizabal, JMS
26	Comparative research in the digital competence of the pre-service education teacher: face-to-face vs blended education and gender Pesquisa comparativa na competência digital do professor de educação inicial: educação presencial vs educação mista e gênero	2020	WOS	Guillen Gamez, F.D.G.; Mayorga Fernández, M.J.; Del Moral, MT
27	Competencias digitales y resiliencia: una revisión teórica enfocada en el profesorado Competências digitais e resiliência: uma revisão teórica focada em professores	2021	WOS	Holguin-Alvarez, J.; Rodríguez Rojas, M.; Romero Hermoza, R.M.; Perez, F.L.; Cruz Montero, J.
28	Exploring the digital competence of pre-service teachers on entry onto an initial teacher education programme in Ireland Explorando a competência digital de estudantes em um programa inicial de formação de professores na Irlanda	2021	ERIC	McGarr, O.; McDonagh, A.
29	From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework Da alfabetização digital à competência digital: a estrutura de competência digital do professor (TDC)	2020	ERIC	Falloon, G.
30	The ethical dimension of digital competence in teacher training A dimensão ética da competência digital na formação de professores	2021	WOS	Novella García, C. N; Lozano, A. C.

Fonte: Silva (2022).

A análise dos 30 artigos selecionados revelou aspectos relacionados às competências digitais dos professores. Esses artigos foram categorizados com base em seus objetivos, que abrangem a avaliação do nível de competência digital, estratégias e formas para desenvolver as competências digitais, análise de documentos e currículos e criação de instrumentos e ambientes para sua avaliação. A maioria dos artigos se concentra na formação e cursos de professores, bem como na avaliação do nível de competência digital dos mesmos.

Na Tabela 4, são apresentados os objetivos dos artigos agrupados por categorias:

Tabela 4. Categorias e objetivos dos artigos

Categorias	Objetivos dos artigos
CD apresentada em quadros de referência e investigações	A1 – Apresentar o marco europeu para competência digital dos professores A13 – Investigar a competência digital dos professores malteses e recomendar formação para integração tecnológica nas práticas de ensino

	<p>A14 – Examinar como os aspectos pedagógicos da competência digital são abordados nas investigações internacionais ao longo dos últimos 10 anos.</p> <p>A20 – Apresentar as várias áreas de debate em relação às competências digitais e as necessidades educativas atuais.</p> <p>A27 – Rever/avaliar por meio de uma revisão narrativa da literatura os fundamentos das competências digitais e da resiliência.</p> <p>A29 – Apresentar um quadro conceitual introduzindo uma visão ampliada da competência digital do professor (TDC).</p>
CD em documentos curriculares na formação docente	A17 – Analisar a integração da competência digital em documentos curriculares para formação de professores na Noruega.
CD abordada na formação, cursos e instituições	<p>A3 – Investigar oportunidades de apropriação das competências digitais em duas instituições de formação de professores da Noruega.</p> <p>A5 – Apresentar como a competência digital é trabalhada na formação inicial de professores da educação infantil.</p> <p>A7 – Investigar como instituições de formação de professores lidam com orientações e políticas relativas as TICs na formação dos professores e o que os professores consideram importante.</p> <p>A15 – Detectar a percepção de estudantes de pedagogia sobre o seu nível de competência digital e a forma como as TICs têm sido incorporadas em seus processos formativos.</p> <p>A16 – Investigar como os professores do ensino secundário são formados para ensinar com TIC por meio de um curso de inglês como segunda língua (ESL) oferecido num programa de formação de professores na Noruega.</p> <p>A18 – Apresentar resultados do projeto “Desenvolvendo conhecimento profissional através do plano de estudos do nível de professor em educação primária: perspectivas dos alunos e professores” e os aspectos no ensino da formação inicial de professores do ensino primário.</p> <p>A21 – Apresentar uma estratégia de inovação na formação inicial dos professores da Educação Infantil e primária para desenvolver a competência digital orientada à docência.</p> <p>A30 – Apresentar em que medida os cursos superiores de professores da Educação Infantil e Primário na Espanha abordam as competências digitais a partir da dimensão ética.</p>
Avaliação do nível de CD e/ou autopercepção dos professores	<p>A2 – Analisar o nível de competências digitais docentes na formação inicial de professores da educação infantil.</p> <p>A4 – Avaliar o nível de competência digital na formação de professores do ensino secundário.</p> <p>A6 – Avaliar o nível de competências comunicativas, narrativas e digitais atingidas pelos estudantes do grau de professor do ensino primário após participarem de uma experiência de digital storytelling.</p> <p>A9 – Apresentar os resultados de um estudo realizado na faculdade de educação da Universidade de Múrcia que avalia as competências digitais de futuros professores.</p> <p>A10 – Analisar o nível e explorar a competência digital de futuros professores com base em sua autopercepção.</p> <p>A12 – Analisar a percepção que futuros professores têm em relação a sua competência digital e identificar seu nível de competência em alfabetização midiática em convergência com a competência digital.</p> <p>A15 – Detectar a percepção de estudantes de pedagogia sobre o seu nível de competência digital e a forma como as TICs têm sido incorporadas em seus processos formativos.</p> <p>A19 – Avaliar o nível das competências digitais dos estudantes do último ano de Pedagogia do Chile e Uruguai.</p>

A22 – Explorar a competência digital expressada pelos professores em três escolas de ensino médio na Suécia e, assim, fornecer uma descrição empírica do que a noção de "adequado" significa nas suas práticas.

A23 – Explorar o uso de aplicativos 2.0 na formação de futuros professores, bem como delinear as diferentes correlações entre o uso dessas ferramentas e seu nível percebido de competência digital, idade e seus nível de motivação.

A24 – Determinar o nível de competência digital dos professores. Utilizou-se a adaptação espanhola do Quadro Europeu de Competência Digital dos Educadores para analisar as respostas de autoavaliação dos professores em formação na Faculdade de Educação e Ciências do Esporte em Melilla, Espanha. Analisar a competência digital dos professores em estágio no contexto de Melilla, Espanha.

A25 – Analisar o nível de competência digital dos professores determinar se estão tecnicamente preparados para projetar e implementar o modelo de sala de aula invertida.

A26 – Conhecer o nível de competência digital dos estudantes universitários com base nessas três subescalas e, como objetivos secundários, averiguar se existem diferenças em relação à modalidade educacional e ao gênero dos estudantes.

A28 – Avaliar/analisar a competência digital dos participantes recentes em um programa de educação de professores pré-serviço em uma universidade irlandesa.

Criação de instrumentos e ambientes para avaliação da CD

A8 – Descrever a concepção e processo de desenvolvimento de um ambiente virtual tridimensional para avaliação da competência digital de futuros professores.

A11 – Apresentar os resultados preliminares do projeto estudo comparativo de competências digitais para aprendizagem e no ensino em professores em formação no Chile e no Uruguai e validar um instrumento para avaliar a competência digital docente.

Fonte: Silva (2022).

As pesquisas que tiveram como objetivo avaliar o nível das competências digitais dos professores ou futuros professores, por meio de instrumentos fornecidos ou adaptados pelos modelos ou referências já consolidadas, fornecem dados importantes sobre diferentes experiências e realidades, bem como as pesquisas relacionadas à análise de cursos, de documentos educacionais e formações que tiveram como temática as competências digitais na educação.

Na análise dos resultados, foram identificadas pesquisas que servem como referência para novos estudos nessa temática. Alguns desses pesquisadores são: Anusca Ferrari, Rune Johan Krumsvik e Mercè Gisbert, Lázaro-Cantabrana e Instefjord, cujas contribuições têm impactado profundamente o campo das competências digitais docentes.

Além disso, nos artigos analisados, observou-se que muitos utilizam como referência documentos referentes à Comissão Europeia, ao Conselho Europeu e as Recomendações do Parlamento Europeu são frequentemente citados nos artigos conceituando as competências digitais. Os documentos relacionados ao Ministério da Educação e Pesquisa da Noruega também são citados. O Marco Comum de Competência Digital Docente do Instituto Nacional de Tecnologias e Formação dos Professores (INTEF) de Madri (Espanha) é citado nos artigos e tem como referência do conceito de competência digital o quadro Digcomp *Digital Competence Framework for Citizens* (Ferrari, 2012) que foi revisado, atualizado e publicado em várias versões.

Em 2017, Redecker e Punie (2017) Redecker e Punie (2017) publicaram o *DigcompEdu: European Framework for the Digital Competence of Educators*, o Quadro Europeu de Competência Digital para professores. Além dos já citados, destacam-se também organismos e instituições internacionais como Unesco (2008), Ocde (2011), Educación de Chile (2008) e ISTE (2008), entre outros.

Algumas pesquisas apresentam combinações de modelos e referências para desenvolver suas investigações, já que a escolha por um modelo de referência ou outro pode não suprir as necessidades do contexto a ser aplicado. Para Instefjord e Munthe (2016) uma combinação dos modelos de referências "pode contribuir para produzir visão mais nítida para o estudo da integração das competências digitais na formação dos professores" e consideram que os modelos se complementam.

O conceito de competência digital adotado nos documentos oficiais (da Comissão Europeia, como do Ministério da Noruega e Espanha, por exemplo) apoia a formulação de políticas que destaquem a importância para uma inclusão social e participação cívica ativa e consciente na sociedade e na

economia e, ainda, para o crescimento competitivo, inteligente e sustentável da sociedade atual (Europeia, 2012).

Os documentos oficiais e as pesquisas analisadas convergem para a importância das competências digitais na educação, destacando seu papel fundamental para a inclusão social, participação cívica ativa e desenvolvimento pessoal dos indivíduos. Além disso, há um consenso sobre a necessidade de integrar essas competências no currículo de formação de professores, visando prepará-los adequadamente para os desafios da sociedade atual.

Além disso, alguns pesquisadores (Fraile; Peñalva-Vélez; Lacambra, 2018; Escudero; Gutiérrez; Somoza, 2019) defendem que a competência digital deve ser desenvolvida nas instituições de ensino, principalmente de formação de professores. Assim, parte-se para a compreensão dos conceitos de competências digitais docentes abordados nesses artigos.

5 No rastro dos conceitos de competência digital docente

Conforme exposto, em geral as competências digitais implicam conhecer e saber utilizar as tecnologias com criticidade e responsabilidade, incluindo o uso proficiente da informação e a aplicação de conhecimentos. Além disso, envolve a aplicação consciente e responsável das tecnologias digitais respondendo a um saber fazer que pode ser aplicado a diversos contextos, como familiar, social, acadêmico e profissional (Ferrari, 2013).

Ao transferir as discussões do conceito de competência digital para o de competências digitais específicas do professor, verifica-se que há características próprias, já que o contexto específico da prática docente demanda uma análise profunda das competências digitais docentes.

De acordo com Krumsvik (2009) e Esteve-Mon, Gisbert-Cervera e Lázaro-Cantabrana (2016) as competências digitais dos professores são mais complexas e requerem uma formação especial que difere da competência digital de outros grupos profissionais, pelo foco na educação.

Segundo Instefjord e Munthe (2016), a competência digital dos professores compreende três áreas de conhecimento: proficiência tecnológica, compatibilidade pedagógica e consciência social. Krumsvik (2009, 2011) define como proficiência no uso das tecnologias digitais no contexto profissional a utilização pedagógico-didática com a consciência de suas implicações para as estratégias de aprendizagem. Isso envolve ser capaz de utilizar a tecnologia para promover aprendizagem dos estudantes e contribuir para a construção do conhecimento. Nas palavras do autor, a competência digital é a “[...]capacidade do professor de usar as tecnologias digitais em um contexto profissional com estratégias pedagógico-didáticas adequadas para a aquisição e construção do conhecimento dos alunos [...]” (Krumsvik, 2009, p. 177, tradução nossa).

Engen (2019) destaca a necessidade de uma abordagem crítica e reflexiva por parte dos professores, que vai além do mero domínio técnico das ferramentas digitais. Essa competência implica uma compreensão dos aspectos sociais, culturais e éticos das tecnologias, bem como a capacidade de adaptá-las de forma criativa ao contexto educacional.

Nowak (2019) considera que navegar no ciberespaço requer um nível elevado de competências digitais de professores, futuros professores, bem como dos estudantes, principalmente em relação à utilização cuidadosa e segura da internet para que obtenham informações confiáveis a partir de fontes confiáveis.

Fraile, Peñalva-Vélez e Lacambra (2018) também compreendem que são necessários professores competentes digitalmente para acompanhar os estudantes no desenvolvimento da competência digital e garantir a melhor utilização das informações e tecnologias da comunicação (Fraile; Peñalva-Vélez; Lacambra, 2018). Nesse sentido, é possível afirmar que um professor digitalmente competente possui as habilidades, conhecimentos e atitudes necessários para promover um ambiente de aprendizagem em um contexto em que as tecnologias estão presentes.

É consenso de vários autores que os professores precisam ter um nível de competência digital que lhes permita incorporar as tecnologias digitais de forma adaptada a seus alunos e ao aprendizado que eles devem alcançar, melhorando assim as práticas em sala de aula e fortalecendo sua identidade e desenvolvimento profissional (Redecker; Ala-Mutka *et al.*, 2009; Esteve-Mon; Gisbert-Cervera; Lázaro-Cantabrana, 2016; Cantabrana; Cervera, 2015; Silva; Behar, 2019).

De acordo com Engen (2019) ser um professor digitalmente competente exige habilidades práticas no uso de ferramentas digitais, bem como competências para “traduzir” e tornar tecnologias digitais aplicáveis a diferentes disciplinas e situações, conforme explica:

Dado o fato de que a maioria das tecnologias digitais [...] são projetadas para domínios e propósitos diferentes do suporte às atividades em sala de aula, existe a necessidade de um tipo de processo de reconfiguração ou tradução para tornar a tecnologia adequada para a sala de aula (Engen, 2019, p. 18, tradução nossa).

Para o autor a atividade cognitiva de mover as competências digitais de um domínio para outro é mais do que um processo de transferência de competências digitais pessoais, conhecimento e experiência para um determinado ambiente profissional ou aplicação de um conjunto de regras ou estratégias para uma prática profissional. A competência digital dos professores implica mais do que competências instrumentais baseadas em habilidades, “requer um conhecimento conceitual dos aspectos sociais e culturais do papel e do potencial transformador das tecnologias digitais na sociedade” (Engen, 2019, p. 18).

Além disso, requer uma consciência e conhecimento de como projetar práticas dentro de um contexto de sala de aula que

(muitas vezes) tem crenças e orientações normativas rígidas sobre o que é e o que não é apropriado. Isso representa uma compreensão de ‘competências’ que difere radicalmente das noções e concepções neoliberais de conhecimento e competências como mercadorias no mercado de trabalho (Engen, 2019, p. 18, grifo do autor, tradução nossa).

Assim, pode-se compreender que se refere à capacidade do professor de mobilizar as habilidades que permitem pesquisar, selecionar criticamente, obter e processar informações relevantes, fazendo uso das tecnologias digitais para transformá-las em conhecimento para si e para os estudantes.

Ao mesmo tempo, é importante a capacidade de comunicar essas informações por meio de diferentes suportes tecnológicos e digitais. Deve-se aproveitar essas ferramentas para se informar, aprender, resolver problemas e se comunicar em diferentes contextos de interação além de atuar com responsabilidade e respeito às normas estabelecidas socialmente (Flores-Lueg; Roig Vila, 2016).

Assim, pode-se sintetizar as competências digitais dos professores em duas categorias, para 1) mobilizar conhecimentos, capacidades e atitudes para utilizar as tecnologias eficientemente e 2) melhorar e transformar as práticas da sala de aula e enriquecer seu desenvolvimento profissional e sua identidade como a dos estudantes (Krumsvik, 2009).

Pettersson (2018) afirma que os professores precisam assumir a responsabilidade pelo desenvolvimento das suas competências digitais e refletir sobre a forma como as abordam nas suas práticas educativas, entretanto, destaca que a competência digital não pode ser resumida ao professor individualmente, mas deve ser vista como parte do processo de digitalização da escola, envolvendo os diversos atores.

Para isso, professores precisam ter condição de incorporar as tecnologias digitais em suas atividades diárias, práticas pedagógicas e no desenvolvimento profissional, articulando conhecimentos pedagógicos e disciplinares com conhecimentos sobre a utilização das tecnologias digitais do ponto de vista didático, para promover a aprendizagem dos estudantes e auxiliar na construção do conhecimento (Instefjord, 2014; Silva; Behar, 2019).

Silva (2022, p. 60) em sua tese, adota como conceito de competência digital docente:

As habilidades, conhecimentos e atitudes necessários para a compreensão e apropriação das tecnologias digitais no contexto pessoal e profissional, para promover aprendizagem dos estudantes e contribuir para a construção do conhecimento de maneira segura, ética e responsável. Para tanto a vontade ou motivação (atitude) do professor, nível de habilidade (competência tecnológica) e acesso às ferramentas tecnológicas são elementos vitais quando integram as tecnologias digitais ao ensino [...].

Nesse processo de busca identificaram-se nos artigos analisados referências que promovem a compreensão do desenvolvimento da competência digital e fornecem um conjunto de indicadores para a orientação, desenvolvimento e avaliação dos percursos educativos e formativos.

5.1 Marcos e referências: documentos direcionadores

A partir dos 30 artigos identificados e analisados, organizaram-se quadros que promovem a compreensão e o desenvolvimento da competência digital e fornecem um conjunto de indicadores que permitem às entidades públicas e privadas melhorarem a orientação, desenvolvimento e avaliação dos percursos educativos e formativos dos cidadãos em geral e a grupos de profissionais específicos, como os professores.

Um documento utilizado como referência recorrente nos artigos é o “Padrões de Competências em TIC para Professores” (Unesco, 2008), para o qual essas competências apresentam “diretrizes específicas para o planejamento de programas educacionais e treinamento de professores para o desempenho de seu papel na formação de alunos com habilidades em tecnologia” (Unesco, 2008, p. 1).

De acordo com o projeto, os professores precisam adquirir competência para proporcionar aos alunos oportunidades de aprendizagem com apoio da tecnologia. (Unesco, 2008). A tecnologia é vista como ferramenta ou “suporte para o aprendizado” e o professor como o responsável em ofertar “autonomia a seus alunos com as vantagens que a tecnologia pode trazer” (2008, p. 1). É explícita no projeto da Unesco a forte relação entre a integração das tecnologias na educação e na economia:

O objetivo geral do projeto não se restringe a melhorar a prática docente, mas também fazê-lo de forma a contribuir para um sistema de ensino de maior qualidade que possa, por sua vez, produzir cidadãos mais informados e uma **força de trabalho altamente qualificada**, assim impulsionando o desenvolvimento econômico e social do país (Unesco, 2008, p. 4, grifo nosso).

Para atender essa demanda, as diretrizes são apoiadas em três abordagens: alfabetização tecnológica, aprofundamento de conhecimentos e criação de conhecimento. Ao tratar da visão de cada abordagem, o documento destaca metas políticas relacionadas a criar, preparar e “aumentar a habilidade da força de trabalho capaz de adotar novas tecnologias para apoiar a produtividade econômica” e envolvida com a criação de conhecimento e inovação, beneficiando-se dela (UNESCO, 2009, p. 9).

Outra referência é o National Educational Technology Standards (NETS-T), proposto pela International Society for Technology in Education (2008), em linha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da UNESCO e adotados principalmente nos EUA. Segundo o documento, o foco é no aprendizado e não na aquisição de habilidades mecanicistas (ISTE, 2008). Atualmente as dimensões desse padrão são: criatividade e inovação, comunicação e colaboração, pesquisa e localização efetiva da informação, pensamento crítico, resolução de problemas e tomada de decisão, cidadania digital e operações e conceitos de tecnologias de informação e comunicação (Rodríguez; Méndez; Martín, 2018).

O DigCompEdu (Redecker; Punie, 2017) ou o Quadro de Competências Digitais Comum para Professores é a referência mais citada nos artigos dessa busca sistemática. Esse quadro foi construído com o intuito de identificar lacunas e conceber soluções corretivas ou compensatórias para decidir as áreas de conhecimento que precisam ser integradas na formação de professores. Além disso, a referência europeia fornece indicadores de desempenho detalhados que permitem uma avaliação padronizada do nível de competência.

Nessa referência destaca-se o foco no professor, no seu desenvolvimento pessoal, profissional e para o processo de ensino-aprendizagem. Os professores “precisam de um conjunto de competências digitais específicas para a sua profissão de modo a serem capazes de aproveitar o potencial das tecnologias digitais para melhorar e inovar a educação” (Lucas; Moreira, 2018, p. 8).

Em relação ao instrumento de autoavaliação do quadro do DigCompEdu, Caena e Redecker (2019) explicam que este deve servir como autorreflexão “para incentivo ao diálogo profissional, em vez de apenas medir ou estratificar os níveis de competências existentes” (Caena; Redecker, 2019, p. 366). As autoras afirmam que o quadro DigCompEdu, além de estabelecer metas e padrões oficiais para o desenvolvimento da competência digital dos professores, também contribui “para envolvê-los no processo reflexivo e compreensão de seus níveis de competência e metas de desenvolvimento profissional” (Caena; Redecker, 2019, p. 367).

Verifica-se que outros documentos foram adaptados ou desenvolvidos com base no DigComp e DigCompEdu, como o *Marco Común de Competencia Digital Docente* (Intef, 2017), resultado do

trabalho do Ministério de Educação, Cultura e Esporte do governo da Espanha, por meio do *Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado*.

O *Marco Común de Competencia Digital Docente* detalha o conjunto de competências dos professores para melhorar seu desenvolvimento profissional e sua prática educativa (Intef, 2017). Apresenta 21 competências em cinco áreas e em cada uma dessas competências são estabelecidos seis níveis em que são especificados descritores baseados em conhecimentos, habilidades e atitudes. Estes se tornam uma ferramenta para detectar as necessidades de formação de professores na área da Competência Digital de Ensino (Intef, 2017).

Krumsvik (2009), que também é um dos pesquisadores mais referenciados nos artigos dessa investigação, elaborou um modelo para o desenvolvimento de competências digitais no contexto educacional, o *Bildung digital* –* educação digital, composto por três componentes principais: 1) *Habilidades digitais básicas*; 2) *Competência didática em TIC*; 3) *Estratégias de aprendizagem*. Esse modelo é comumente utilizado para descrever o conteúdo da competência digital dos professores na Noruega e o *digital bildung**, centra-se na participação dos alunos, sua multicomposição de diferentes comunidades, as mídias sociais e o desenvolvimento da identidade na era digital são influenciados pela digitalização da sociedade (Krumsvik, 2009).

Krumsvik (2009) situa que as ‘habilidades digitais básicas’ estão relacionadas ao acesso as informações e comunicação em situações cotidianas e que corresponde a competência digital genérica de qualquer cidadão. A ‘competência didática em TIC’ está relacionada as possibilidades de ensino e aprendizagem, e a utilização de estratégias didáticas que facilitem a aquisição e construção do conhecimento. Isso exige não apenas dominar aspectos técnicos, mas pensar e desenhar aspectos relativos ao conteúdo disciplinar e as metodologias didáticas. Com o componente ‘estratégias de aprendizagem’ o docente deve ser capaz de entender quais são os elementos, os recursos e as fontes para seguir aprendendo de maneira contínua e ser capaz de conscientizar os alunos, assegurando que tenham as ferramentas necessárias para seguir aprendendo dentro ou fora de um contexto educativo formal. (Krumsvik, 2009).

Isso implica reflexões éticas e morais sobre o papel da tecnologia para o desenvolvimento do ser humano e a necessidade de professores e alunos desenvolverem competências éticas no uso crítico de fontes, e das implicações sociais de viver em uma sociedade digitalizada (Krumsvik, 2009).

O projeto *Enlaces*, desenvolvido pelo *Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación* do governo do Chile, baseia-se nos padrões da UNESCO voltados ao desenvolvimento de competências digitais para diversos atores do sistema escolar e tem a “missão de melhorar a qualidade da educação integrando a informática educacional, de acordo com as necessidades da sociedade da informação” (MINEDUC, 2021). De acordo com o site do programa:

foi fundado em 1992 com o objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade da educação através da informática educacional e para o desenvolvimento de uma cultura digital. Trabalha com todas as escolas subsidiadas do Chile, entregando estratégias de ensino com uso de tecnologia, capacitando professores, oferecendo oficinas para alunos e disponibilizando recursos e infraestrutura educacional digital. (MINEDUC, 2021)

O documento *Enlaces* tinha como objetivo integrar as TICs no sistema escolar para a promoção de novas formas de aprendizagem e o desenvolvimento de competências digitais em professores e alunos.

Essas referências servem de instrumento para consolidar o conceito de competência digital no contexto escolar, sobretudo para assegurar as exigências e necessidades dos professores com a sua formação. No quadro a seguir são apresentadas resumidamente as áreas desses e outros modelos citados nos artigos analisados.

As diferentes normas e estruturas apresentam o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que compõem a competência digital dos professores, as distribuem em categorias ou servem como referências base para a formação e avaliação.

Alguns referenciais trabalham com áreas e dimensões similares, aproximando as concepções de competências digitais para professores. As competências básicas são semelhantes, bem como a integração das tecnologias, presente em todas as referências.

A maioria dos modelos apresentam instrumentos, ou *frameworks*, para avaliar o nível das competências digitais. Esses instrumentos apresentam um nível progressivo, do mais básico ao mais avançado, com nomenclaturas como participante inicial, explorador etc., “sendo este nível o mínimo que um estudante que se forma a partir da formação inicial de professores deve apresentar” (Quiroz *et al.*, 2016, p. 62).

A análise das áreas consideradas pelos referenciais revela que a competência digital do professor se concentra em competências técnicas, didáticas, pedagógicas, de criação e comunicação de conteúdo, de pesquisa e gerenciamento de informação, de conhecimentos relacionados à responsabilidade e aos aspectos éticos e de segurança.

Verifica-se que os referenciais servem como modelos. Podem diagnosticar, fornecer indicadores e procuram orientar políticas para a formação e capacitação dos professores, para a apropriação e exploração pedagógica das tecnologias digitais em contextos de aprendizagem e inovação nas práticas pedagógicas. De acordo com Loureiros, Meirinhos e Osório, cada referencial está inserido em um contexto social e

[...] incentiva políticas públicas para inovar nos processos de aprendizagem, preparando os cidadãos para viverem em sociedades e produzirem em mercados de trabalho e modelos econômicos ainda desconhecidos. No global, procuram identificar competências digitais que os docentes devem possuir para preparar os alunos para os desafios do futuro (Loureiro; Meirinhos; Osório, 2020, p. 15).

Esses contextos colocam em foco tanto a formação como as práticas pedagógicas dos professores para atender uma “agenda emergente de pressões globais” (Loureiro; Meirinhos; Osório, 2020, p. 17). Cabe destacar que nessa busca sistemática não houve ocorrência de estudos realizados no Brasil, de acordo com os filtros selecionados, até o ano de 2021, relacionados às competências digitais de professores ou futuros professores.

6 Considerações finais

Nota-se nos artigos analisados nesta busca sistemática, e nas principais referências e bases teóricas utilizadas nas pesquisas, que nos últimos anos o conceito de competência digital se tornou um conceito chave na sociedade contemporânea. Além disso, este tema está sendo discutido por diversos pesquisadores, governos e instituições e tem relevância no âmbito educacional.

Os principais resultados dos artigos analisados tratam do desenvolvimento de competências digitais, tanto em professores em formação inicial ou já atuantes no mundo do trabalho.

Assim, entende-se ser relevante conhecer as pesquisas e referências já desenvolvidas, para pensar em projetos de políticas públicas que possam ampliar as discussões e avançar no desenvolvimento de referenciais educativos na área da formação e competências digitais docentes.

Os documentos e referências apresentados convergem para enfatizar a relevância das competências digitais no desenvolvimento de habilidades e aprendizagens que assegurem a inclusão social, permitindo que os indivíduos atuem de maneira cidadã. Além disso, entende-se que esses documentos estão alinhados com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Política Nacional de Educação Digital (PNED), e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que reforçam a importância do letramento digital na educação básica e na formação docente, reconhecendo a necessidade de um ensino que prepare os cidadãos para os desafios do 'mundo' digital.

No contexto da formação dos professores, que é o interesse desta pesquisa, verifica-se que os marcos e modelos servem de apoio tanto para a formação inicial como para a formação continuada. Os resultados das pesquisas se baseiam em modelos e nos *frameworks* para a avaliação de competências digitais de professores para fundamentar o desenvolvimento de propostas de atividades e cursos de formação e para avaliar currículos. Verificou-se acerca dos marcos e referências internacionais que há uma continuidade em programas, que vêm desenvolvendo modelos e instrumentos de avaliações para apoiar as competências digitais docentes de acordo com seus contextos e realidades.

Entre as limitações encontradas nesta pesquisa, adverte-se que nem todos os estudos relevantes para a discussão podem ter sido acessados dentro dos limites de filtragem definidos. Os trabalhos analisados podem contribuir diretamente como base para investigar implementação e desenvolvimento, apropriação das competências digitais, além de políticas de formação, infraestrutura, por meio do longo

caminho já percorrido por instituições internacionais.

Em síntese, esta análise evidencia a centralidade das competências digitais no contexto educacional contemporâneo, destacando a necessidade urgente de políticas e práticas que capacitem os professores para enfrentar os desafios tecnológicos em constante evolução. Diante desse panorama, torna-se evidente a complexidade e a abrangência do conceito de competência digital, especialmente no contexto educacional. A integração eficaz das tecnologias digitais na prática docente requer não apenas habilidades técnicas, mas também uma compreensão profunda dos seus impactos e potenciais transformadores. É primordial valorizar o profissional docente, melhorar as condições objetivas de trabalho e investir em sua formação. Os professores precisam dispor de condições adequadas para aprimorar suas competências e integrar as tecnologias digitais em suas atividades cotidianas, práticas pedagógicas e no processo de desenvolvimento profissional.

Nesse sentido, a presente análise busca contribuir para uma compreensão mais contextualizada e abrangente das competências digitais dos professores, fornecendo um referencial sólido para orientar o desenvolvimento e avaliação das práticas educativas.

Referências

- CAENA, Francesca; REDECKER, Christine. Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu). *European Journal of Education*, v. 54, n. 3, p. 356–369, 2019. DOI: 10.1111/ejed.12345. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC117352>. Acesso em: 11 maio 2020.
- CALVANI, Antonio; FINI, Antonio; RANIERI, Maria. Assessing digital competence in secondary education. Issues, models and instruments. *Issues in Information and Media Literacy: Education, Practice and Pedagogy*, p. 153–172, 2009. Disponível em: <https://ijet.itd.cnr.it/article/view/299>. Acesso em: 11 maio 2020.
- CANTABRANA, José Luis Lázaro; CERVERA, Mercè Gisbert. El desarrollo de la competencia digital docente a partir de una experiencia piloto de formación en alternancia en el Grado de Educación. *Educación*, v. 51, n. 2, p. 321–348, 2015. DOI: 10.5565/rev/educar.729. Disponível em: <https://raco.cat/index.php/Educación/article/view/295238>. Acesso em: 24 maio 2022.
- COMMISSION, European. *Proposal for a council recommendation on key competences for lifelong learning*. [S. l.: s. n.], 2018. Education and Training: Key Competences. Disponível em: <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/annex-recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf>. Acesso em: 24 maio 2022.
- EDUCACIÓN DE CHILE, Ministerio de. *Centro de Innovación*. [S. l.: s. n.], 2008. Ministerio de Educación de Chile. Disponível em: <https://www.innovacion.mineduc.cl/inicio>.
- ENGEN, Bard Ketil. Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes. *Comunicar*, v. 61, n. 61, p. 33–43, 2019. DOI: 10.3916/c61-2019-03. Disponível em: https://www.scipedia.com/public/Engen_2019a. Acesso em: 24 maio 2022.
- ESCUADERO, Virginia Girón; GUTIÉRREZ, Ramón Cózar; SOMOZA, José Antonio González-Calero. Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, v. 22, n. 3, p. 193–218, 2019. DOI: 10.6018/reifop.373421. Disponível em: <https://revistas.um.es/reifop/article/view/373421>. Acesso em: 17 mar. 2021.
- ESTEVE-MON, Francesc M.; GISBERT-CERVERA, Mercè; LÁZARO-CANTABRANA, José Luis. La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, v. 55, n. 2, p. 38–54, 2016. DOI: 10.4151/07189729-vol.55-iss.2-art.412. Disponível em: <http://perspectivaeducacional.cl/index.php/peducacional/article/view/412>. Acesso em: 17 mar. 2021.
- EUROPEIA, Comissão. *Repensar a educação: investir nas competências para melhores resultados socioeconômicos*. [S. l.: s. n.], 2012. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/ALL/?uri=CELEX:52012DC0669>.

FERRARI, Anusca. *Digital competence in practice: an analysis of frameworks*. [S. l.], 2012. Disponível em: <https://ifap.ru/library/book522.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

FERRARI, Anusca. *DIGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Seville, 2013. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-enn.pdf>. Acesso em: 24 maio 2022.

FLORES-LUEG, Carolina; ROIG VILA, Rosabel. Percepción de estudiantes de Pedagogía sobre el desarrollo de su competencia digital a lo largo de su proceso formativo. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, v. 42, n. 3, p. 129–148, 2016. DOI: 10.4067/s0718-07052016000400007. Disponível em: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052016000400007. Acesso em: 3 set. 2020.

FRAILE, María Napal; PEÑALVA-VÉLEZ, Alicia; LACAMBRA, Ana María Mendióroz. Development of digital competence in secondary education teachers' training. *Education Sciences*, v. 8, n. 3, p. 104, 2018. DOI: 10.3390/educsci8030104. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7102/8/3/104>. Acesso em: 3 set. 2020.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 23, n. 1, p. 183–184, 2014. DOI: 10.5123/s1679-49742014000100018. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>. Acesso em: 3 set. 2020.

GEWERC, Adriana; MONTERO, Lourdes. Conocimiento profesional y competencia digital en la formación del profesorado. El caso del Grado de Maestro en Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, v. 14, n. 1, p. 31–43, 2015. Disponível em: <https://relatec.unex.es/article/view/1829>. Acesso em: 24 maio 2022.

INTEFJORD, Elen. Appropriation of Digital Competence in Teacher Education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, v. 9, n. 4, p. 313–329, 2014. DOI: 10.18261/issn1891-943x-2014-04-06. Disponível em: <https://www.idunn.no/doi/10.18261/ISSN1891-943X-2014-04-06>. Acesso em: 31 maio 2022.

INTEFJORD, Elen; MUNTHE, Elaine. Preparing pre-service teachers to integrate technology: an analysis of the emphasis on digital competence in teacher education curricula. *European Journal of Teacher Education*, v. 39, n. 1, p. 77–93, 2016. DOI: 10.1080/02619768.2015.1100602. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/02619768.2015.1100602>. Acesso em: 24 maio 2022.

INTEF. *Marco común de competencia digital docente*. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>. Acesso em: 24 maio 2022.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION. *ISTE Standards for Teachers*. [S. l.]: ISTE, 2008. Disponível em: <https://iste.org/standards>. Acesso em: 10 set. 2020.

KRUMSVIK, Rune Johan. Situated learning in the network society and the digitised school. *European Journal of Teacher Education*, v. 32, n. 2, p. 167–185, 2009. DOI: 10.1080/02619760802457224. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00313831.2012.726273>. Acesso em: 10 maio 2022.

KRUMSVIK, Rune Johan. Digital competence in the Norwegian teacher education and schools. *Högskoleutbildning*, v. 1, n. 1, p. 39–51, 2011. Disponível em: <https://hogreutbildning.se/index.php/hu/article/view/874>. Acesso em: 10 maio 2022.

LOUREIRO, Ana Claudia; MEIRINHOS, Manuel; OSÓRIO, Antônio José. Competência digital docente: linhas de orientação dos referenciais. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, v. 13, n. 2, p. 163–181, 2020. DOI: 10.35699/1983-3652.2020.24401. Disponível em: <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.24401>. Acesso em: 31 maio 2022.

LUCAS, Margarida; MOREIRA, António. *DigCompEdu: quadro europeu de competência digital para educadores*. Aveiro: Ua, 2018. Disponível em: <https://ria.ua.pt/handle/10773/24983>. Acesso em: 13 jul. 2020.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto - Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008. DOI: 10.1590/s0104-07072008000400018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>. Acesso em: 3 set. 2020.

MINEDUC, Ministerio de Educación de Chile. *Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación*. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://www.innovacion.mineduc.cl/inicio>. Acesso em: 24 maio 2022.

NOWAK, Beata Maria. The Development of Digital Competence of Students of Teacher Training Studies - Polish Cases. *International Journal of Higher Education*, v. 8, n. 6, p. 262–266, 2019. DOI: 10.5430/ijhe.v8n6p262. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1234477>. Acesso em: 25 out. 2021.

OCDE. *Informe habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*. [S. l.: s. n.], 2011. Disponível em: http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/HabiLidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf. Acesso em: 24 maio 2022.

PETTERSSON, Fanny. On the issues of digital competence in educational contexts: a review of literature. *Education and Information Technologies*, v. 23, n. 3, p. 1005–1021, 2018. DOI: 10.1007/s10639-017-9649-3. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-017-9649-3>. Acesso em: 11 mar. 2019.

QUIROZ, Juan Silva; MIRANDA, Paloma; GISBERT, Mercè; MORALES, Julia; ONETTO, Alicia. Indicadores para evaluar la competencia digital docente en la formación inicial en el contexto Chileno-Uruguayo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, v. 15, n. 3, p. 55–67, 2016. DOI: 10.17398/1695-288x.15.3.55. Disponível em: <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.55>. Acesso em: 21 fev. 2020.

REDECKER, Christine; ALA-MUTKA, Kirsti; BACIGALUPO, Margherita; FERRARI, Anusca; PUNIE, Yves. *Learning 2.0: The impact of web 2.0 innovations on education and training in Europe*. Seville, Spain, 2009. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC55629>. Acesso em: 25 abr. 2020.

REDECKER, Christine; PUNIE, Yves. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg, 2017. Disponível em: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>.

REDECKER, Christine; PUNIE, Yves; FERRARI, Anusca. Assessment for 21st Century Learning and Skills. In: 21ST Century Learning for 21st Century Skills. [S. l.]: Springer, 2012. v. 7563. (Lecture Notes in Computer Science). p. 292–305. DOI: 10.1007/978-3-642-33263-0_23. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-33263-0_23. Acesso em: 25 abr. 2020.

RODRÍGUEZ, María Dolores Moreno; MÉNDEZ, Vicente Gabarda; MARTÍN, Ana María Rodríguez. Alfabetización informacional y competencia digital en estudiantes de magisterio. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, v. 22, n. 3, p. 253–270, 2018. Disponível em: <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/70006>. Acesso em: 25 maio 2022.

RODRÍGUEZ-GARCÍA, Antonio Manuel; SÁNCHEZ, Francisco Raso; RUIZ-PALMERO, Julio. Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: un estudio de metaanálisis en la Web of Science. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, n. 54, p. 65–81, 2019. DOI: 10.12795/pixelbit.2019.i54.04. Disponível em: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.04>. Acesso em: 25 maio 2022.

SILVA, Ketia Kellen Araújo da; BEHAR, Patricia Alejandra. Competências digitais na educação: uma discussão acerca do conceito. *Educação em Revista*, v. 35, 2019. DOI: 10.1590/0102-4698209940. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698209940>. Acesso em: 12 mar. 2021.

SILVA, Monalisa Pivetta da. *Competências digitais docentes e storytelling: implicações para a formação continuada*. 2022. f. 283. PhD thesis – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Humanas e da Educação, Florianópolis. Disponível em: <http://sistemabu.udesc.br/pergamumweb/vinculos/0000ab/0000ab2a.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2023.

UNESCO. *Padrões de competência em TIC para professores: diretrizes de implementação*. [S. l.]: UNESCO, 2009. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156209por.pdf>.

UNESCO. *Padrões de competência em TIC para professores: diretrizes de implementação*. [S. l.]: Unesco, 2008. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000156209_por. Acesso em: 22 out. 2018.

Contribuições dos autores

Monalisa Pivetta da Silva: Investigação, Escrita – rascunho original; **Nathalie Assunção Minuzi**: Escrita – rascunho original, Escrita – revisão e edição.