

ARTIGO

## MODELO DE COMPETÊNCIA DOCENTE DIGITAL: REVISÃO BIBLIOMÉTRICA E DE LITERATURA

**ELONI DOS SANTOS PERIN<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7612-3312>

<eloni@ufpr.br>

**MARIA DO CARMO DUARTE FREITAS<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7046-6020>

<mcf@ufpr.br>

**TAIANE RITTA COELHO<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2607-0704>

<taianecoelho@ufpr.br>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Paraná. Curitiba, PR, Brasil.

**RESUMO:** A competência docente digital é assunto recente nos debates científicos no Brasil. Essa temática encontra-se em expansão e está relacionada à utilização das tecnologias digitais na educação, especialmente no ensino remoto após o período de pandemia do coronavírus. Por isso, este artigo tem o objetivo de identificar na literatura quais são as competências digitais necessárias ao trabalho docente. O tema é discutido a partir da literatura internacional, com abordagem mista, ou seja, possui aspectos quantitativos, que utiliza método de análise bibliométrica, e qualitativos, com análise de conteúdo. Para isso, foram selecionados 120 artigos das bases Web of Science, Scopus e Science Direct, com busca realizada com o termo competência docente digital e com filtro temporal de 2015 a 2020. Foram identificados termos que são utilizados para expressar a integração da tecnologia digital à educação e representam a competência digital. A análise de conteúdo indica que, na profissão docente, são identificadas seis categorias de competência digital, que envolvem o manuseio de ferramentas digitais, habilidades de informação e comunicação, conhecimentos e habilidades para ensinar ou competências pedagógicas para autodesenvolver-se e para tratar das questões socioculturais que permeiam o trabalho docente. Conclui-se que as categorias identificadas constituem um modelo ainda inexplorado de competências docentes digitais.

**Palavras-chave:** Competência docente digital, tecnologia, educação, formação de professores.

## DIGITAL TEACHING COMPETENCE MODEL: BIBLIOMETRICS AND LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** Digital teaching competence is a recent subject in Brazilian scientific debates. This expanding theme is related to the use of digital technologies in education, especially in remote teaching after the coronavirus pandemic. Therefore, this article aims to identify in the literature which digital skills are needed for teaching. We discuss the theme from the international literature with a mixed approach

of quantitative aspects, using bibliometric analysis, and qualitative ones, with content analysis. We selected 120 articles from the Web of Science, Scopus and Science Direct databases, using the search terms 'digital teaching competence' and the time frame from 2015 to 2020. We identified terms used to express the integration of digital technology into education and represent digital competence. Content analysis indicated six categories of digital competence in teaching, involving the handling of digital tools, information and communication skills, knowledge and skills to teach or pedagogical skills, to self-develop and to deal with issues sociocultural aspects that permeate the teaching work. We conclude that the identified categories constitute a still unexplored model of digital teaching skills.

**Keywords:** Digital teaching competence, technology, education, teacher training.

## **MODELO DE COMPETENCIA DOCENTE DIGITAL: REVISIÓN BIBLIOMÉTRICA Y DE LITERATURA**

**RESUMEN:** La competencia digital docente es un tema reciente en los debates científicos en Brasil. El tema está en expansión y está relacionado con el uso de las tecnologías digitales en la educación, especialmente en la enseñanza a distancia después del período de pandemia del Coronavirus. Por ello, el artículo pretende identificar en la literatura qué competencias digitales son necesarias para el trabajo docente. El tema es discutido a partir de la literatura internacional, con un enfoque mixto, o sea, tiene aspectos cuantitativos, que utilizan un método de análisis bibliométrico, y cualitativo, con análisis de contenido. Para ello, fueron seleccionados 120 artículos de las bases de datos Web of Science, Scopus y Science Direct, con una búsqueda realizada con el término competencia digital docente y con un filtro temporal de 2015 a 2020. Fueron identificados términos que son utilizados para expresar la integración de la tecnología digital en la educación y que representan la competencia digital. El análisis de contenido indica que en la profesión docente se identifican seis categorías de competencia digital, que involucran el manejo de herramientas digitales, habilidades de información y comunicación, conocimientos y habilidades para enseñar o habilidades pedagógicas, para el autodesarrollo y para tratar aspectos socioculturales que están relacionados al trabajo docente. Resulta que las categorías identificadas constituyen un modelo aún inexplorado de competencias docentes digitales.

**Palabras clave:** Competencia docente digital, tecnología, educación, formación de profesores.

## INTRODUÇÃO

As transformações na sociedade do século XXI, impulsionadas pelo desenvolvimento tecnológico e pelas redes de comunicação e informação, modificam as interações entre as pessoas, estabelecendo novos formatos de relações humanas no contexto social, cultural e de formação profissional. Junto a isso, o cenário mundial apresenta uma sociedade conectada, porém desigual, que enfrentou uma pandemia global gerada pelo vírus Sars-CoV-2 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Nesse cenário, estudantes e professores depararam-se com o ensino remoto e precisaram adaptar-se ao uso de ferramentas digitais e a mudanças nas formas de aprender e ensinar com elas. A mudança aconteceu de forma acelerada, sem que os professores tivessem oportunidade de se preparar para essa nova realidade. No entanto, a educação em contextos de emergência tem a função de proteção, ao oferecer conhecimentos e habilidades que podem salvar vidas, e de apoio psicossocial àqueles afetados pela crise. Também busca desenvolver, em crianças, jovens e adultos, habilidades para prevenir desastres, conflitos e doenças, visando um futuro sustentável UNESCO (2015). Assim, surge a necessidade de estabelecer uma sincronia entre educação e contexto tecnológico e sociocultural da realidade vigente. Esse fator é importante para o desenvolvimento profissional, que requer competências digitais compatíveis com postos de trabalho em sintonia com as inovações, novas metodologias de ensino e práticas docentes que contemplem pessoas conectadas em rede Castells (1999) e Pretto; Passos (2017).

Tal situação reforça o debate sobre o tema das Competências Docentes Digitais (CDD) relacionado à formação continuada dos professores. Reforça, também, sua inserção no contexto dos programas e políticas internacionais e locais, em seu marco histórico-legal referente às políticas educacionais para a formação docente na Educação Básica brasileira (TOURÓN *et al.*, 2018; GILIOLI; MELO; DIAS-TRINDADE, 2019). Dessa forma, discute-se as CDD como o domínio sobre as Tecnologias Digitais (TD), compreendendo que o conceito se encontra em construção. A definição adotada nesta pesquisa aproxima-se do conceito construtivista, em que compreende-se que, para desenvolver competência, o ser humano mobiliza recursos internos que cooperam, se articulam e se complementam para desenvolver a ação voltada a resultados (PERRENOUD, 2000; ZARIFIAN, 2001; BOTERF, 2016).

Em relação ao termo Literacia Digital (LD), ou do inglês *Digital Literacy* (DL), Cervera e Cantabrana (2015) analisam que o termo está associado a conhecimentos básicos sobre o acesso, avaliação e gestão da informação, relacionados aos processos de aprendizagem. Os autores também apontam o termo associado à identificação de necessidades de formação, ao acesso a informações em ambientes digitais, ao uso de ferramentas de TIC (tecnologias educacionais e de comunicação) para gerir, interpretar, representar, avaliar e transmitir informação. Ou seja, segundo eles, a LD vai além da capacidade técnica para utilizar dispositivos digitais, mas compreende uma combinação de um conjunto de técnicas e de procedimentos cognitivos e habilidades que são necessárias para a vida socioemocional, para aprender e trabalhar em uma sociedade digital.

Perrenoud (2000) propõe o conceito construtivista de competência como um conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes ou um domínio global de uma situação, com habilidade de uma operação específica ou de esquemas que orientam as operações mentais e as operações concretas, podendo ser recursos a serviço de várias competências. Para ensinar, um professor não somente depende de recursos cognitivos globais combinados e articulados em sinergia, mas de mobilização de competências específicas, independentes umas das outras, para resolver aspectos de um problema. As habilidades, nesse aspecto, são saberes processuais, ou seja, são recursos a serviço das competências globais (PERRENOUD, 2000; BOTERF, 2016). Nesse conceito, a competência digital envolve habilidades relacionadas ao acesso à informação, ao processamento e uso da comunicação, à criação de conteúdo, a atividades pedagógicas com o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), a valores relacionados à segurança e à resolução de problemas, tanto em contextos formais quanto em informais (PERRENOUD, 2000; PERRENOUD *et al.*, 2002; INTEF-ESPAÑA, 2017).

No mesmo raciocínio, Ferrari (2013), Instefjord (2015) e Tourón *et al.* (2018) entendem a competência digital como o conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes, o que inclui, portanto, habilidades, estratégias, valores e consciência que são necessários ao usar meios de TIC para executar tarefas, resolver problemas, comunicar, gerenciar informações, colaborar, criar e compartilhar conteúdo,

conhecimentos de construção eficaz e eficiente, de forma adequada, de forma crítica, criativa, autônoma, de forma flexível e ética, reflexivamente para o trabalho, lazer, participação, aprendizagem, socialização, consumo e capacitação. Ou seja, ser digitalmente competente é mais do que ter habilidades técnicas e saber usar ferramentas específicas, pois essas constituem apenas dois aspectos da competência digital. Ela considera o uso das TD e inclui perspectivas técnicas, cognitivas e socioemocionais de aprendizagem.

Os termos alfabetização midiática, alfabetização informacional ou alfabetização em TIC são termos específicos incluídos nas diferentes estruturas, mas com significado semelhante. No contexto das competências ou habilidades do século XXI, são conceituados como alfabetização digital ou novas literacias e representam uma ampla gama de competências que coincidem com o uso das TDIC. No entanto, uma definição praticável de alfabetização digital ainda não foi desenvolvida, o que torna as implicações para os professores pouco claras Oudeweetering; Voogt (2018). Outros autores consideram a competência digital como um conceito em desenvolvimento e afirmam que já existem generalizações sobre o termo, usado por pesquisadores em países da Europa, Estados Unidos e Japão (KARTASHOVA, BAKHMAT e PLISH, 2018; HAZAR, 2019). Mais especificamente, LD é definida como a conscientização, atitude e capacidade das pessoas de usar adequadamente as ferramentas digitais para identificar, acessar, gerenciar, integrar, avaliar, analisar e sintetizar recursos digitais, criar novos conhecimentos, se expressar por meio de recursos multimídia e se comunicar com outras pessoas em qualquer contexto específico da vida Escobar Zúñiga e Sánchez Valencia (2018).

Tomczyk (2019a), ao tratar da LD no aspecto da segurança da informação, a entende como habilidades e conhecimentos sobre o uso fluente da mídia digital e o conhecimento dos mecanismos que desafiam a segurança digital, nos seus aspectos técnicos e sociais. Ainda, a LD envolve a antecipação de ameaças, a compreensão dos mecanismos sociais mediados pela Internet e tecnologias digitais, o entendimento das consequências positivas e negativas do mundo digital e a avaliação crítica dos conteúdos disponíveis *online*. Saber verificar a confiabilidade e credibilidade das informações *online* é tão importante quanto daquelas encontradas em qualquer outro meio de comunicação. Em relação à formação de professores, a LD abrange quatro áreas: a) competências dentro de um assunto, a consciência de oportunidades para envolver as TIC no ensino de um determinado assunto; b) competências metódicas, que são a consciência relacionada aos estudantes, suas necessidades e capacidades para objetivos operacionais completos através das TIC; c) competências técnicas, que se referem à capacidade de usar dispositivos, programas e a Internet; e d) competências relacionadas ao desenvolvimento pessoal e profissional através de interações com as mídias digitais (Tomczyk, 2019b).

Hrytsenchuk *et al.* (2018) definem competência digital como uso consciente e crítico das tecnologias digitais. Na profissão docente, a competência digital inclui também a capacidade de treinar os cidadãos a utilizar as TD como parte natural de sua vida diária, promover a aprendizagem dos estudantes e contribuir para a construção do conhecimento (TOURON *et al.*, 2018; CANTABRANA; RODRÍGUEZ; CERVERA, 2019). No contexto do desenvolvimento da sociedade da informação, DL é um conceito sujeito a constantes transformações que são acionadas por novas circunstâncias, principalmente a intensificação dos fenômenos negativos relacionados às novas tecnologias, o surgimento de novas ameaças eletrônicas e o desenvolvimento da indústria de Tecnologia da Informação (DZHURYLO e SHPAYK, 2019). Compreende-se que na sociedade da informação “a transformação tecnológica expande-se exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum, na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida” (CASTELLS, 1999) e a sociedade torna-se digital quando surge a necessidade do ensino mediado por tecnologia.

O termo alfabetização em TIC está associado ao conhecimento do que é um computador pessoal, produtos de *software*, suas funções e capacidades, além de conhecimento sobre a existência de redes de computadores. Assim, um professor precisa de: a) formação e motivação positiva para usar as TIC; b) disponibilidade de ideias sobre manuseio de computador e recursos didáticos das TIC; e c) domínio dos fundamentos metodológicos para materiais visuais e didáticos (DZHURYLO e SHPAYK, 2019).

Os termos literacia digital e competência digital possuem conotações diferentes. O discurso sobre competência está em torno da literacia digital, das escolas e da formação de professores, mas não existe atualmente nenhuma clara e precisa definição do termo. Não é um termo estável e, para alguns,

está mais associado ao uso técnico das TIC. Competência digital e alfabetização digital, embora relacionados, não são conceitos iguais (CERVERA; CANTABRANA, 2015; ABIO, 2017; GUDMUNDSOTTIR; HATLEVIK, 2018; PETERSSON, 2018; ENGEN, 2019). Assim, este artigo pretende explorar as definições do termo competência digital aplicado ao trabalho docente, organizando em categorias de competência docente digital, para entender o conceito usado pelos diferentes autores que discutem o tema e, a partir disso, sintetizar os conceitos e propor um modelo ampliado do termo.

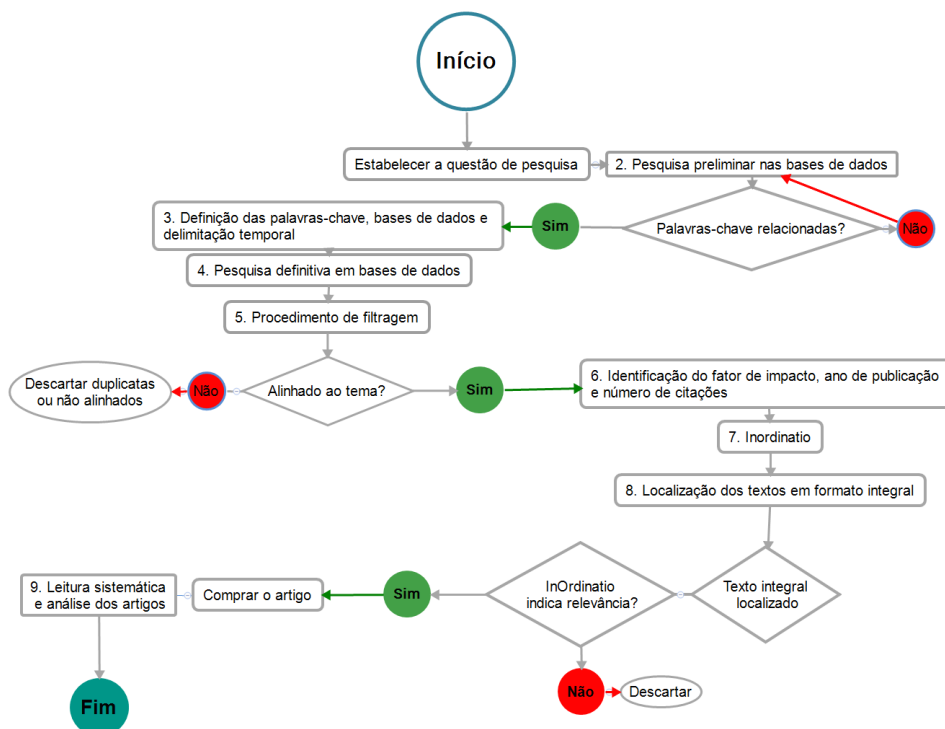
## MÉTODO

A pesquisa caracteriza-se como descritiva, com abordagem mista pela análise qualitativa de conteúdo e quantitativa pelo método bibliométrico de identificação dos autores e artigos de relevância no tema. A finalidade da pesquisa é categorizar os elementos que constituem a competência docente digital, proposta deste artigo. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática nas bases Scopus, Web of Science e Science Direct para construção de um portfólio bibliográfico.

Para construir o portfólio bibliográfico, foram utilizadas: a) uma abordagem quantitativa baseada no *Methodi Ordinatio*, desenvolvido por Pagani, Kovaleski e Resende (2015); b) uma abordagem qualitativa baseada em análise de conteúdo e categorização (BARDIN, 2011); c) uma delimitação de busca dos artigos por meio do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e nas bases de dados Web of Science, Scopus e Science Direct.

A pesquisa seguiu protocolo de pesquisa construído com os seguintes critérios: como os artigos são encontrados, critérios de inclusão e exclusão dos artigos, definição dos desfechos de interesse, verificação da acurácia dos resultados, determinação da qualidade dos estudos e análise utilizada. A construção do protocolo segue o proposto no *Methodi Ordinatio* (Figura 1) e contempla nove etapas de pesquisa para sistematizar a busca e tratamento dos dados.

Figura 1 – *Methodi Ordinatio*



Fonte: Adaptado de Pagani, Kovaleski e Resende (2017).

Com o desenvolvimento do processo de revisão, utilizando o *InOrdinatio* (IO) para classificação dos artigos mais relevantes, é possível obter: a) um portfólio de artigos que contemplam o referencial teórico da pesquisa; b) as bases Web Of Science, Scopus e Science Direct como bases que apresentam frente à comunidade científica periódicos com fator de impacto – *Journal Citation Report* (JCR)



e *Scientific Journal Rankings* (SJR); c) palavras-chave alinhadas ao tema de pesquisa; e d) os autores destaques na área.

No método descrito, é possível encontrar elementos que identifiquem a relevância do artigo. Para isso, utiliza-se então o InOrdinatio para a seleção do portfólio de artigos a serem lidos para a revisão (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2015, 2017), seguindo as etapas: **1)** Estabelecimento da intenção de pesquisa: Quais produções científicas tratam de competências digitais e formação de professores na educação básica?; **2)** Pesquisa preliminar exploratória com as palavras-chave nas bases de dados: Foram combinados os termos competência, professor e digital, nos idiomas inglês, espanhol e português, nas bases Web Of Science, Scopus e Science Direct; **3)** Definição e combinações de termos e bases de dados: *competenc\** AND “*teacher OR professor OR professor*” AND *digit\** NOT *higher education* NOT *university*; **4)** Pesquisa definitiva nas bases de dados utilizando o gerenciador de bibliografia Mendeley; **5)** Procedimentos de filtragem: critérios de seleção: i. a partir da análise bibliométrica dos artigos, selecionar os artigos conforme os autores de maior relevância, a partir do coeficiente InOrdinatio; ii. selecionar apenas artigos científicos; iii. leitura dos artigos com texto completo disponíveis. Critérios de exclusão: i. excluir artigos sobre competências profissionais – outras profissões; ii. excluir artigos que tratem de competências para a docência no ensino superior; iii. artigos que abordem apenas tecnologia da informação, e não competências. **4.** artigos que tratem de competências digitais de alunos; **6)** Identificação do ISSN, fator de impacto, do ano e número de citações: converter e unir em único arquivo, os de extensão .txt da Web Of Science e Science Direct e .csv da Scopus e eliminar os artigos repetidos; **7)** Ordenação dos artigos por meio do InOrdinatio: calcular o IO em planilha do Excel (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2017). Na ausência do JCR da Web of Science, considerou-se o Fator de Impacto (FI) da SJR da Elsevier; **8)** Localização dos artigos em formato integral (PDF): Para a localização dos artigos, foi utilizado o software Mendeley e foram selecionados para compor o portfólio de pesquisa um total de 120 artigos com IO maior ou igual a 80; **9)** Leitura e análise sistemática dos artigos de acordo com os critérios: i. a investigação deve discutir contextos educativos, preferencialmente da educação básica (educação infantil até ensino médio). Por ser um tema muito abrangente, o recorte para a educação básica é adequado para a pesquisa por ser o campo de experiência da pesquisadora (autora 1); ii. a pesquisa deve abordar aspectos pedagógicos ou de gestão de competência digital necessário para atores que trabalham em contextos educativos; iii. estudos que envolvam a integração da tecnologia à educação; iv. a investigação deve se concentrar no desenvolvimento profissional ou de formação de professores com tecnologias digitais; v. a investigação não deve se concentrar nas competências digitais de estudantes.

O cálculo do IO permite ranquear os melhores artigos por meio dos seguintes critérios: fator de impacto do periódico no qual foi publicado; número de citações; e ano de publicação (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2017):

$$\text{InOrdinatio} = (\text{Fi} / 1000) + \alpha * [10 - (\text{AnoPesq} - \text{AnoPub})] + (\Sigma \text{Ci})$$

Onde:

$\alpha$  = relação de importância estabelecida pelo pesquisador (0 a 1, onde 1 é o mais importante e 0 sem nenhuma importância, ou 1 a 10, onde 1 é o menos importante e 10 o mais importante).

Fi = Fator de impacto, conforme definido pelo *Journal Citation Report* (JCR);

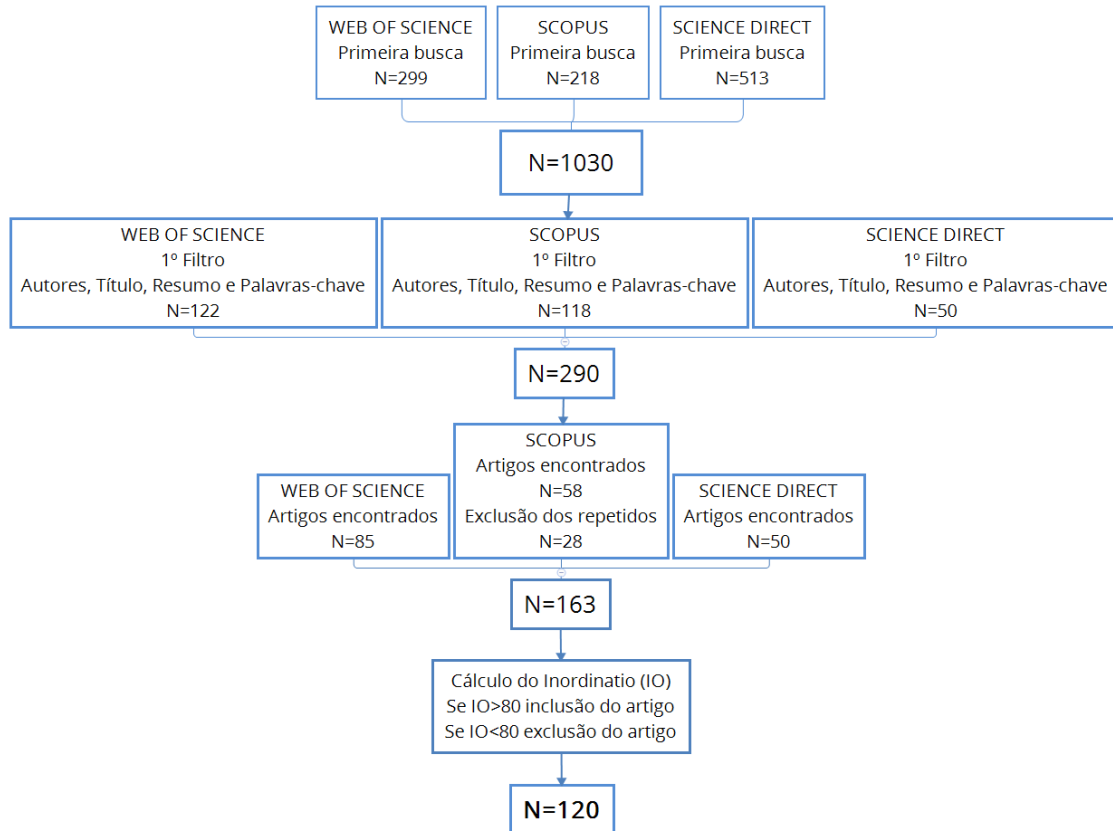
AnoPesq = ano em que a pesquisa está sendo realizada;

AnoPub = Ano da publicação do artigo;

$\Sigma \text{Ci}$  = total de citações do artigo;

Para esta pesquisa, o valor atribuído a  $\alpha$  foi 10, considerando que a atualidade dos artigos é relevante. Após a aplicação do Methodi Ordinatio para a seleção de artigos, o quantitativo de artigos que compõem o portfólio de pesquisa é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Quantitativo de artigos encontrados nas etapas do processo de pesquisa



Fonte: As autoras (2023).

Para a identificação das categorias de competências docentes digitais, foi realizada uma análise de conteúdo a partir de uma relação de 120 artigos oriundos da literatura internacional sobre o tema, filtrados para os anos de 2015 a 2020 e excluindo artigos que não fazem parte do tema, bem como os artigos com IO menor que 80, opção feita para reduzir o número de artigos a serem lidos sem comprometer a relevância e a atualidade das pesquisas. A análise de conteúdo no NVivo 12 foi realizada com as leituras codificadas em nós de acordo com os temas dos artigos e com base em classificação definida por Rangel Baca (2015), identificando seis categorias de competências docentes digitais, apresentadas a seguir.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da leitura dos 120 artigos selecionados, utilizando o NVivo 12 como auxiliar para a categorização, foram identificados termos que estão relacionados ao conceito de competência digital. O termo competência digital tem conotações diferentes de acordo com cada autor. São identificados na literatura consultada os termos literacia (alfabetização) digital, informação digital, alfabetização em tecnologias da informação e comunicação, letramento digital, competência digital profissional e competência tecnológica didática, que são termos encontrados nos artigos localizados pela revisão sistemática e estão apresentados no Quadro 1.

Além dos artigos relacionados aos termos que tratam de competência digital, também fizeram parte do portfólio outras referências com diferentes focos da pesquisa. Diversas sistematizações em torno do tema foram encontradas e, nesse texto, optou-se por agrupar os conceitos trazidos nos artigos, categorizando com base nas definições apresentadas por Rangel Baca (2015) e discutidas pelos autores dos artigos selecionados e consultados: competência tecnológica (discutida por três autores), competência em informação (seis autores), competência em comunicação (quatro autores), competência pedagógica (cinco autores) e competência axiológica (três autores). Além das cinco competências já identificadas por Rangel Baca (2015), uma sexta competência, denominada nessa pesquisa como

sociocultural, é proposta como categoria de CDD e representa um aspecto da competência relacionado a fatores socioculturais no uso da tecnologia. Foram identificados quatro autores que apresentam essa ideia.

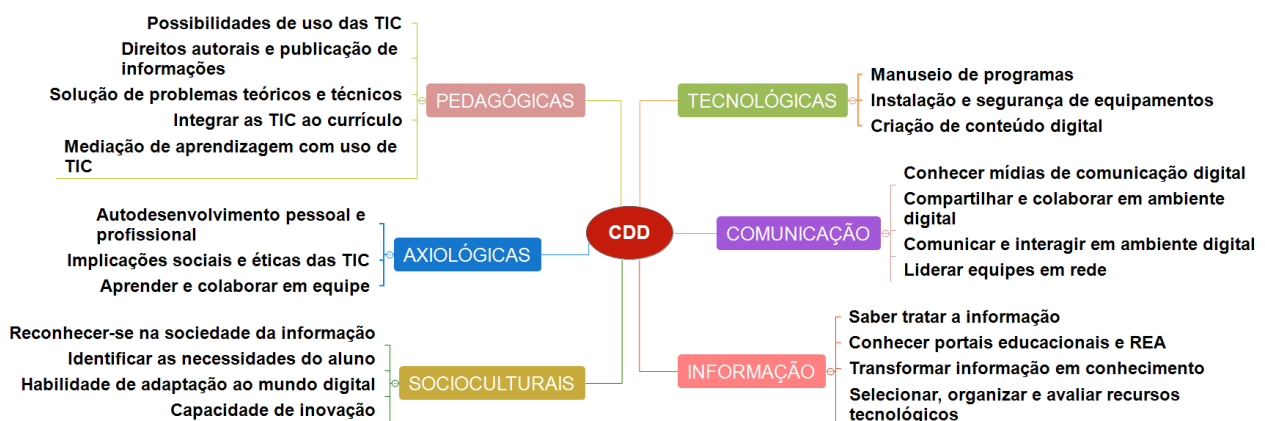
Quadro 1 – Termos associados à competência digital

Termo	Conceito Associado	Autores	País
Alfabetização digital <i>Literacia digital</i>	Termo mais comumente utilizado como sinônimo de competência digital, porém, com conotações diferentes.	Abio (2017); Cervera e Cantabrana (2015)	Brasil; Espanha
Informação Digital <i>Digital Information</i>	Sinônimo de Competência Digital que representa a capacidade humana de utilização das TIC na vida, para aprender, trabalhar e se atualizar continuamente ao longo da vida.	Hrytsenchuk <i>et al.</i> (2018)	Ucrânia
Competência em TIC <i>ICT Competence</i>	Conhecimento do professor para a vida profissional ou tarefas de nível pedagógico.	Dzhurylo e Shparyk (2019)	Ucrânia
Alfabetização em TIC ou Alfabetização Informacional ou Alfabetização midiática <i>ICT Literacy</i>	Conhecimento das ferramentas de TIC.	Dzhurylo e Shpayk (2019) Oudeweetering e Voogt (2018)	Ucrânia
Competência Digital Profissional <i>Professional Digital Competence</i>	Discurso em torno da competência digital nas escolas e formação de professores, não existe atualmente nenhuma clara e precisa definição do termo.	Engen (2019); Gudmundsdottir e Hatlevik (2018)	Noruega; Holanda
Competência Tecnológica Didática <i>Didactic Technological Competence</i>	Habilidades profissionais de alfabetização digital para usar ferramentas digitais de ensino e suas aplicações na prática real da educação da matéria ensinada.	Záhorec, Hašková e Munk (2019)	Reino Unido
Competência Digital <i>Digital Competence</i>	Conjunto de conhecimentos, atitudes e habilidades para o uso das Tecnologias Digitais e inclui perspectivas técnicas, cognitivas e socioemocionais de aprendizagem.	Ferrari (2013); Instefjord (2015); Tourón <i>et al.</i> (2018)	Romênia; Noruega

Fonte: As autoras (2023).

Percebe-se na literatura que os pesquisadores utilizam a categorização para delimitar um campo de estudos e tornar possível a identificação da CDD. Por isso, considerando as abordagens do conceito de competência digital discutidas, seus principais elementos foram reunidos e organizados em seis categorias. Essas categorias de competências emergem da literatura no tema e constituem um modelo inédito de competências docentes digitais, proposto a partir da sistematização ilustrada na Figura 3.

Figura 3 – Categorias de Competência Docente Digital



Fonte: As autoras (2023).

A literatura consultada apresenta estudos que contemplam CDD em áreas distintas, porém, inter-relacionadas, de forma que a competência docente digital é formada por um conjunto de categorias discutidas neste artigo. O modelo proposto representa uma definição ampliada de CDD e as características de cada categoria são apresentadas a seguir.



## Competência Tecnológica

Os resultados das pesquisas de Ungar *et al.* (2018) revelam que os professores que apresentam competência pedagógica desenvolvida e competência tecnológica a desenvolver possuem dificuldade de aplicar metodologias inovadoras e apresentam lacunas entre sua abordagem conceitual e sua capacidade de implementar essa abordagem. Além disso, os professores com esse perfil não permitem que seus alunos assumam o controle da própria aprendizagem, por não se sentirem seguros. Os autores identificam a importância do domínio do conhecimento tecnológico pelos professores para implementar uma pedagogia inovadora e integrar as TIC em sala de aula.

Um consenso entre os pesquisadores é o de que a alfabetização técnica, ou competência tecnológica, é importante para que os professores desenvolvam CDD. Professores com competência tecnológica desenvolvida conseguem desempenhar com êxito suas funções profissionais e integrar as TIC ao ensino para promover mudanças na metodologia de ensino ao usar várias técnicas, dispositivos e recursos da Internet para trabalhar com os estudantes Dzhurylo; Shpayk (2019 e Hatlevik; Hatlevik (2018).

A competência tecnológica do professor inclui as habilidades de alfabetização digital, bem como as capacidades de selecionar e usar *softwares* como materiais de ensino e recursos da Internet para atingir os objetivos do currículo padrão, de utilizar as TIC para desenvolver e controlar planos individuais ou em grupo de estudantes e de desenvolver manuais e aulas de TIC. Além disso, estão envolvidas as capacidades de utilizar as TIC para desenvolver conhecimento e pensamento crítico dos alunos, para apoiar o processo constante de pensar, para receber informações e se comunicar com especialistas externos, se necessário, e para analisar ou encontrar soluções para problemas específicos Dzhurylo; Shpayk (2019).

## Competência em Informação

Uma competência docente definida como importante para o desenvolvimento profissional na formação de professores e sucesso no trabalho é a competência em informação. Informação e comunicação são dois conceitos que não podem ser estudados de forma isolada, pois a informação só pode ser concebida quando comunicada e, da mesma forma, a comunicação é um processo em que a informação é o conteúdo (BONDARUK, 2017; ARAÚJO, 2018).

No estudo de Bondaruk (2017), os professores tiveram um nível médio de competência digital em relação à área informacional, corroborando pesquisas anteriores que identificam falta de competência nessa área. Apoiado nos estudos de Ferrari (2013), o autor define competência em informação como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que são importantes para executar tarefas, resolver problemas, comunicar, gerenciar informações, colaborar, criar e compartilhar conteúdo, e gerar conhecimento eficaz, eficiente, de forma adequada, de forma crítica, criativa, autônoma, flexível, ética, reflexivamente para o trabalho, lazer, participação, aprendizagem, socialização, consumo e capacitação Bondaruk (2017).

A competência em informação é uma das competências necessárias para aprender ao longo da vida e é muitas vezes definida como competência básica em TIC, ou seja, conhecimento necessário para usar computadores e para recuperar, avaliar, armazenar, produzir, apresentar e trocar informações e comunicar (BONDARUK, 2017; COMISSÃO EUROPEIA, 2018). São encontrados outros termos que expressam a mesma ideia, como “competência em tecnologia da informação”, “competência em informação” ou “competência informacional” ou “competência em informação e comunicação” (ARAÚJO, 2018; DZHURYLO e SHPAYK, 2019; HAZAR, 2019).

Dzhurylo e Shpayk (2019) concluem que a competência de informação e comunicação do professor pode ser interpretada como a combinação de conhecimento profissional, habilidades e experiência do professor, expressa na capacidade de resolver tarefas pedagógicas por meio de tecnologias de informação e comunicação modernos. É saber trabalhar além da resolução de problemas e de selecionar o *software* apropriado. Os professores devem ser capazes de usar recursos de rede, a fim de

ajudar os alunos a colaborar, receber informações e se comunicar com especialistas externos, se necessário, para analisar ou encontrar soluções para problemas específicos.

López-Belmonte *et al.* (2019) identificam a competência em informação como parte da CDD, que reúne habilidades para navegação, pesquisa, acesso, filtragem, gestão, armazenamento, organização, processamento, recuperação, análise, avaliação, comparação e interpretação dos dados. Com essas habilidades, é possível gerar informações novas, valiosas e úteis que facilitam a tomada de decisões críticas e atuam na ação estratégica eficaz dos professores para melhorar a qualidade dos processos de ensino e aprendizagem. Na pesquisa, López-Belmonte *et al.* (2019) determinaram o nível de habilidades em cada uma das dimensões (D) do conhecimento em informações, em que D1 está relacionada à navegação, pesquisa e filtragem de informações, dados e conteúdo digital; D2, à avaliação de informações, dados e conteúdo digital; e D3, ao armazenamento e recuperação de informações, dados e conteúdo digital.

No Brasil, pioneiras no estudo da competência informacional, Vitorino e Piantola (2009, 2011) discutem essa categoria de competência sob as dimensões da técnica, estética, ética e política. Consideram que a dimensão técnica está relacionada às habilidades e aos instrumentos para encontrar, avaliar e utilizar de modo apropriado a informação de que se necessita. A dimensão estética tem origem na subjetividade implícita na recepção e transmissão dos conteúdos informacionais. A produção, a disseminação e o uso da informação estão intimamente ligados ao envolvimento de indivíduos em uma comunidade e esses processos assumem invariavelmente um caráter ético e político.

A informação é elemento constituinte da cultura de um grupo e, por isso, deve estar ligada à política e à ética, pois a atividade política assume função pedagógica quando transforma homens em cidadãos. Além do acesso ao conteúdo informacional, essa competência também propicia o desenvolvimento da capacidade de interpretação da realidade e da construção de significados individuais e coletivos. Por isso, as autoras defendem que a competência informacional apenas com significado da técnica, desvinculada das outras dimensões, é empobrecida e por isso deve estar vinculada às suas características ética e política (VITORINO e PIANTOLA, 2011).

## Competência em Comunicação

Apesar de possuírem evidências distintas, a competência em informação está relacionada à competência em comunicação, a qual é chamada também de competência comunicativa ou comunicacional Araújo (2018). Quando as políticas educacionais e as escolas promovem a comunicação *online* com professores, estudantes e pais, estão auxiliando no processo de desenvolvimento de *e-comunicação* ou competência em comunicação dos professores e estudantes Blau; Shamir-Inbal (2017). Uma forma de competência em comunicação é aquela relacionada ao conceito de cidadania digital, o qual Xu *et al.* (2019) definem como as preocupações éticas ou normas de comportamento relacionadas ao uso da tecnologia, que descrevem a integração da tecnologia na sociedade.

A competência em comunicação interpessoal indica a capacidade do professor de transmitir informações, bem como de interpretar os sinais não-verbais que indicam opiniões e entendimentos dos alunos. Com o aumento da frequência de uso de tecnologia, surgem também novos comportamentos inadequados de cidadania digital na comunicação mediada pelas TIC que às vezes entram em conflito com as regras estabelecidas, como o *cyberbullying*, que representa o uso irracional ou abusivo das TIC (Xu *et al.*, 2019).

Muitas habilidades interpessoais e de comunicação foram destacadas como essenciais para o sucesso nas economias do século XXI, como a importância de tarefas de comunicação complexas que não podem ser realizadas somente por tecnologia. No entanto, não são claramente definidos os aspectos das habilidades digitais deste século. Os resultados da pesquisa indicam que os indivíduos com mais alto nível de competências em comunicação interpessoal também possuem níveis mais altos ou adequados de cidadania digital. Os dados empíricos também revelam que as quatro habilidades de competência de comunicação interpessoal (controle ambiental, empatia, gestão de interação e proximidade) são mais influentes para a cidadania digital de professores em formação inicial (Xu *et al.*, 2019).

A comunicação adequada é entendida como positiva entre comunicadores e tal adequação pode variar entre indivíduos ou ambientes diferentes. Ambientes digitais apresentam novas

complexidades em que os indivíduos são mais amplamente interligados. Os autores testam hipóteses das relações entre a cidadania digital e a competência em comunicação interpessoal, composta de 10 habilidades: autorrevelação, empatia, relaxamento social, assertividade, alterocentrismo, gerenciamento de interação, expressividade, apoio, imediatismo e controle ambiental (Xu *et al.*, 2019).

Helleve, Grov Almås e Bjørkelo (2019) estudam as competências digitais dos professores para a comunicação com os estudantes a partir das redes sociais. Concluem que se tornar um profissional professor em um mundo digital inclui mais do que ser capaz de projetar as atividades de aprendizagem pedagógicas apoiadas pela tecnologia, é preciso pensar em como as tecnologias interferem nas práticas profissionais e utilizá-las de acordo com as características de cada disciplina escolar. Também é necessário desenvolver uma consciência de como lidar com a comunicação de seus alunos.

## Competência Pedagógica

As competências pedagógicas caracterizam uma categoria de CDD que trata da articulação das TDIC com o currículo voltada para as atividades docentes. Em um estudo de caso baseado na integração das TIC na sala de aula, levando em consideração as percepções que os professores têm sobre competência digital e educação para a mídia, Rivallo e Martín (2017) analisam que a diferença entre a dimensão didática e a educacional não estão bem estabelecidas. Em sua pesquisa com professores tecnicamente competentes, identificam que estes geralmente preparam algum tipo de material digital para suas aulas, mas não têm o hábito de compartilhar seu trabalho como recursos educacionais abertos (REA) em ambientes digitais e/ou comunidades virtuais de colaboração em ensino. Os professores, objeto e sujeito do estudo, não consideram possuir habilidades digitais necessárias para adaptar sua metodologia e sua prática de ensino às demandas da sociedade e aos sistemas de ensino, porém, pensam que, na dimensão educacional, toda a dimensão didática e o uso das TIC podem ser incluídos nos processos de ensino-aprendizagem.

Abio (2017) usa o termo competência semiopedagógica para expressar a conscientização dos professores quanto às possibilidades ou potenciais semióticos oferecidos pelos meios tecnológicos, bem como as habilidades necessárias para preparar tarefas apropriadas mediadas pelas TIC. O autor ainda relata três capacidades principais que o professor deve apresentar: avaliação dos meios de comunicação disponíveis, avaliação dos métodos (modos) e desenho da tarefa (ABIO, 2017, p. 43). Hrytsenchuk *et al.* (2018) identificam características de competências em TIC pelos professores quando são capazes de avaliar a utilização das TIC e estabelecer ligação entre as habilidades e os conteúdos educacionais, abordagens pedagógicas, métodos e tecnologias de ensino.

Dzhurylo e Shpayk (2019) comentam que as tendências para as competências em TIC se caracterizam por mudança na ênfase das tarefas do nível tecnológico (relacionadas ao aprendizado de ferramentas específicas, produtos de *software* específicos) para as tarefas do nível pedagógico. Ou seja, o professor deve ter conhecimento dos requisitos para a vida profissional, implementar as TIC no processo de educação, criar sua metodologia, desenvolver atividade de pesquisa e sua própria atividade pedagógica profissional ao longo da vida. Além disso, deve analisar as situações pedagógicas para identificar problemas ao formular tarefas de ensino e encontrar as melhores maneiras de resolvê-las, com o máximo aproveitamento das oportunidades de TIC. Essas características se agrupam em dois padrões de habilidades: a) as relacionadas ao desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências no domínio das TIC; b) as que são necessárias para os professores ao preparar os alunos para a vida na sociedade da informação.

Os professores com um alto nível de competência em TIC estão preparados para criar conteúdo usando-as para desenvolver suas atividades profissionais e expandir o ambiente informacional do processo de aprendizagem. Ou seja, organizar o processo de aprendizagem de maneira que se combinem informações e tecnologias pedagógicas novas para atividades que envolvam emoção e informação, além de promover a cooperação educacional e colaboração entre os estudantes (DZHURYLO e SHPAYK, 2019).

O nível de competência em TIC do professor envolve a capacidade de: a) encontrar, avaliar, selecionar e exibir informações de recursos educacionais digitais (por exemplo, uso de materiais de livros eletrônicos e outros guias sobre discos e Internet) de acordo com as tarefas educativas; b) instalar

programas em um computador de demonstração, usar técnica de projeção, desenvolver métodos para criar material didático eletrônico próprio; c) modificar e apresentar informações de maneira eficaz para resolver tarefas educacionais, compilar material de ensino próprio de fontes acessíveis, generalizar, comparar, contrastar, atualizar grande volume de dados; d) selecionar e usar *softwares* (editores de texto e tabela, folhetos, *sites*, *software* de apresentação, como Power Point e Flash) para melhor demonstração dos vários materiais necessários para o processo de aprendizado (materiais das lições, planejamento temático, monitoramento, vários relatórios, etc.); e) aplicar efetivamente as ferramentas de organização da atividade educacional dos alunos (programas de teste, pastas de trabalho eletrônicas, sistemas de organização da atividade de classe dos alunos, etc.); f) formar um portfólio digital e um portfólio em papel; g) escolher a forma de fornecer as informações aos alunos, pais, colegas e administração da escola com competência (rede escolar, *e-mail*, rede social, *site*/seção do *site*, fórum, etc.); e h) organizar o trabalho dos alunos no âmbito de projetos de comunicação em rede (concursos, questionários), apoiando o processo educacional remotamente, se necessário (DZHURYLO e SHPAYK, 2019).

A competência pedagógica é discutida por Olofsson, Fransson e Lindberg (2019) no sentido de entender a noção de “competência digital adequada”. Os recursos digitais usados no ensino devem ser apropriados e resultar na utilização efetiva da tecnologia. Além do acesso às ferramentas digitais, o professor deve ter também competência para escolher o método e as ferramentas corretas e saber usá-las. Ainda, o uso de recursos digitais de aprendizagem pode contribuir para a aquisição de conhecimento dos estudantes e os recursos digitais de aprendizagem devem ser de alta qualidade pedagógica, interativa, visual e científica e que atendam aos requisitos de disponibilidade declarados.

### Competência Axiológica

Outra categoria identificada na literatura foi sobre a autoeficácia das TIC para fins instrucionais. Esse conceito foi medido com perguntas sobre como os professores poderiam realizar melhor as tarefas específicas usando as TIC relacionadas à sua prática de ensino (monitorar o progresso dos alunos, preparar lições que envolvam o uso das TIC e avaliar sua aprendizagem). Os resultados mostram que a colaboração entre os professores tem uma associação positiva com a utilização das TIC na sua prática docente Hatlevik; Hatlevik (2018). Observam-se também as percepções dos professores recém-formados, em início da profissão. O processo de colaboração depende da vontade, da predisposição para aprender e desenvolver-se. Essa é uma questão ligada a valores e representa a competência axiológica relacionada à autoeficácia (GUDMUNDSOTTIR e HATLEVIK, 2018).

Sobre a questão da intencionalidade e predisposição do professor em desenvolver-se digitalmente, Tomczyk (2019a) comenta que o desafio dos professores para transformar e/ou melhorar a sua literacia digital é algo permanente. Uma atitude passiva sobre essa questão os impede de compreender a realidade dos jovens e de produzir atividades educacionais utilizando as TIC. O autor considera a utilização de TIC pelos professores associada a processamento de informações, autoeducação (axiológica) e comunicação.

O autor ainda classifica os professores em categorias de acordo com as atitudes em relação ao meio eletrônico: tecno-otimistas (aceitando todas as soluções de TIC abertamente e de forma acrítica); tecno-ignorantes (não está interessado em novas mídias, considerando os meios didáticos analógicos e soluções como suficiente); tecno-pessimistas (vendo a implementação das TIC no processo educacional como um distúrbio no ensino eficaz e de aprendizagem); e tecno-realistas (a atitude ideal de uma avaliação equilibrada das consequências positivas e negativas da implementação das TIC no processo de educação). O ideal é que se tenham mais professores nesse último grupo (TOMCZYK, 2019b).

Há um consenso da comunidade de pesquisa e entre os formuladores de políticas de que a competência digital dos professores se refere às suas habilidades, conhecimentos e atitudes em relação ao uso da tecnologia digital, segundo Engen (2019). Essas questões são importantes para a compreensão de como a tecnologia está adaptada e é utilizada nas escolas. Além disso, a competência de um professor em traduzir o uso da tecnologia digital entre os diferentes contextos também considera os aspectos sociais e culturais da tecnologia digital.

### Competência Sociocultural



São identificadas vantagens e críticas em relação à integração das TIC ao ensino e à formação de professores, especialmente na área dos estudos que referenciam a sociedade. Os fatores críticos que interferem no uso da tecnologia para o desenvolvimento de habilidades do século XXI são: a) educação, treinamento de professores e recursos não são adequados; b) a conscientização e a autoconfiança dos professores são limitadas; c) a cobertura do conteúdo é limitada; e d) o tempo de preparação é mais longo. As competências dos professores são o saber projetar um programa, modelo ou estratégias capazes de melhorar a qualidade de aprendizagem dos estudantes e desenvolver habilidades baseadas na visão e objetivos dos estudos sociais, com base nos fundamentos filosóficos e pedagógicos do construtivismo (FARISI, 2016).

Também se considera que a sociedade passa por uma profunda mudança sociocultural, para além da evolução tecnológica. No discurso em torno de conhecimentos, competências e digitalização, a educação desempenha papel completamente novo na “sociedade do conhecimento”, diferente da sociedade industrial anterior. O contexto da sociedade do conhecimento apresentada por Engen (2019), p. 10) refere-se às mudanças e inovações de uma sociedade “caracterizada por uma profunda mudança sociocultural, não apenas uma mudança tecnológica. No discurso em torno do conhecimento, competências e digitalização, a educação é destacada como uma das premissas mais importantes para o desenvolvimento da sociedade” (ENGEN, 2019, p. 10). O autor considera os fundamentos ideológicos que compreendem o conhecimento como uma força produtiva, que possui, de um lado, a racionalização e, de outro, a inovação, novos produtos, novos serviços e novas culturas Engen (2019). Para compreender as estruturas sociais, portanto, sejam elas de nível micro com a utilização da tecnologia digital em sala de aula, ou de nível macro na economia global ou instituições políticas e culturais, a competência digital desempenha papel importante, inclusive político, refletindo as crenças e suposições sobre os tipos de competências necessárias para as sociedades (ENGEN, 2019).

É esperado das escolas ou instituições educacionais a função de adaptar e fazer uso da tecnologia ao mesmo ritmo que elas são introduzidas para o mercado consumidor, o que acarreta sempre uma espécie de atraso cultural. Por isso, é importante observar que a concepção e a implementação da tecnologia abarca questões organizacionais, políticas, econômicas e fatores culturais, pois áreas de alfabetização não podem ser separadas das necessidades sociais e educacionais para o qual o sistema educacional deve responder (CERVERA e CANTABRANA, 2015; ENGEN, 2019). Nesse contexto, as competências digitais profissionais exigem habilidades práticas na utilização de ferramentas digitais para o ensino, o que demanda a transferência delas do nível pessoal para a prática profissional, ou seja, ter a capacidade de transferir tecnologias para diferentes domínios (ENGEN, 2019).

Por isso, Engen (2019) afirma que a CD, entendida como conhecimento e habilidades, não se adequa a todas as situações sem referência a um domínio ou contexto específico. O termo “competência digital profissional” deve estar intimamente ligado a situações e usos concretos e já não é possível falar de apenas um tipo de competência digital, mas de várias competências digitais interligadas. Desenvolver CD profissional dos professores é muito mais do que desenvolver competências baseadas em habilidades instrumentais, é ampliar o conhecimento conceitual dos aspectos sociais e culturais do papel das tecnologias digitais e potencial transformador na sociedade moderna. Tomar consciência de como usar a tecnologia em sala de aula e conhecer o contexto em que está inserida compreende o papel social da tecnologia e difere das noções neoliberais ou da visão de conhecimento e competências como *commodities* do mundo do trabalho (ENGEN, 2019).

Na pesquisa realizada por Serafín, Depešová e Bánesz (2019), são utilizados cinco grupos para determinar o nível de competência digital, incluindo áreas como habilidades técnicas, meios de comunicação e literacia da informação, envolvimento, atitude crítica e suas influências nos níveis de alfabetização digital, assim como as relações entre algumas variáveis, tais como relações com a mídia, o uso da Internet, globalização e problemas psicológicos. Os resultados mostram uma correlação positiva entre o uso da Internet e os níveis de cultura digital e confirmam o pressuposto de que variáveis como o uso da tecnologia e da autoconfiança dos usuários da Internet podem fornecer as competências necessárias para se deslocar no mundo virtual e, portanto, habilidades necessárias para guiar os seus alunos nesse mundo usando redes, comunicação e colaboração *online* e visões críticas de ambos os fenômenos positivos e negativos associados à Internet.



Numa abordagem sociocultural, a aprendizagem é um processo interativo entre o sujeito e o contexto para compreender os aspectos sociais e culturais. Essa abordagem, introduzida pelo Quadro Europeu de Referência – DigCompEdu, promove um fenômeno de transferência de desenvolvimento de competências digitais de professor para aluno. É por meio da interação social que o professor tem a capacidade de gerar o cenário ideal para o aprendizado tecnológico. De acordo com isso, o professor torna-se um elemento chave para o desenvolvimento de competências digitais dos estudantes (COLÁS-BRAVO et al., 2019).

Para uma identificação das CD numa abordagem sociocultural, os autores definem os níveis instrumental e estratégico e de apropriação da cultura digital. No nível instrumental, os professores precisam incluir, nas suas atividades de ensino, práticas que permitem que seus alunos usem ferramentas digitais em um nível básico e técnico. O nível estratégico e operacional, ligado à ativação de competência digital para resolução de problemas, inclui o desenvolvimento de habilidades e estratégias que permitem estabelecer novos usos, espaços e práticas por meio das TIC. Ou seja, promove a transferência de artefatos culturais de um contexto para outro e é capaz de expandir capital individual e social através das tecnologias, gerando impacto social (COLÁS-BRAVO et al., 2019).

Assim, no nível da apropriação da cultura digital, as pessoas assumem as regras, identificam as características e fazem parte dessa sociedade digital. Por isso, são requeridas habilidades que manifestam a interpretação que as pessoas fazem da realidade através das TIC, para construir significados e internalizar as narrativas. Nesse contexto, os professores têm a tarefa de garantir que os estudantes se apropriem da cultura digital, proporcionando espaços e cenários que incluem as tecnologias digitais, bem como aspectos emocionais positivos para o uso delas no ambiente de aprendizagem (Colás-bravo et al., 2019). O trabalho de Colás-bravo et al. (2019) apresenta a abordagem sociocultural como abordagem teórica que serve como base para geração de modelos inovadores para o desenvolvimento de competências digitais dos professores, devido ao potencial de transferência e operacionalização de suas construções.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para chegar a uma definição do conceito de competência docente digital, identificaram-se as várias terminologias associadas ao termo, que passa pela alfabetização digital, competência em TIC, alfabetização em TIC, entre outras. A alfabetização digital e a competência em TIC, apesar de associadas ao conceito de competência, constituem uma dentre seis categorias da competência docente digital, relacionada ao domínio do uso da tecnologia digital. Considera-se que a competência digital é mais ampla, não se resumindo apenas à habilidade para usar a tecnologia, mas compreendendo conhecimentos e habilidades que vão além da alfabetização digital.

Entende-se a competência docente digital como um conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que promovem a capacidade para utilizar habilidades pessoais, sociais e metodológicas em situações de trabalho ou estudo e desenvolvimento pessoal e profissional. Além disso, esses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores são desenvolvidos pelos professores para o uso consciente, seguro e crítico das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação nas atividades de ensino e aprendizagem.

A literatura consultada, que contempla artigos de diferentes países, possibilita identificar que um docente possui competência digital quando desenvolve suas competências tecnológicas, comunicacionais, informacionais, pedagógicas, axiológicas e sociológicas. No entanto, o conceito de Competência Docente Digital encontra-se ainda em construção. Procurou-se aqui apresentar uma proposta de sistematização do conceito, porém, limitada às pesquisas divulgadas em três bases científicas, Scopus, Web Of Science e Science Direct. Assim, outras bases científicas podem ser pesquisadas, para uma revisão mais completa da literatura. Ainda, novas pesquisas correlacionando as categorias de competência são necessárias para identificar sua potencialidade na promoção do desenvolvimento profissional docente.

## REFERÊNCIAS

- ABIO, G. Formación digital de profesores. Una revisión del tema con énfasis en los modelos de competencias/literacidades digitales. **Caracol**, n. 13, p. 20, 2017.
- ARAÚJO, C. A. Á. **O que é a Ciência da Informação**. Belo Horizonte: KMA, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BLAU, I.; SHAMIR-INBAL, T. Digital competences and long-term ICT integration in school culture: The perspective of elementary school leaders. **Education and Information Technologies**, v. 22, n. 3, p. 769–787, 2017. Springer New York LLC.
- BONDARUK, Y. The development of future efl teachers ' information competence in professional training. **Advanced Education**, n. 7, p. 45–50, 2017.
- BOTERF, L. Les compétences La notion de compétence. **BAIP**, p. 5, 2016.
- CANTABRANA, L. J. L.; RODRÍGUEZ, M. U.; CERVERA, M. G. Assessing Teacher Digital Competence : the Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. **Journal of New Approaches in Educational Research**, v. 8, n. 1, p. 73–78, 2019.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura**. 6° ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CERVERA, M. G.; CANTABRANA, J. L. L. Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers ' perspective : a case study. **Teaching and Teacher Education**, v. 4, n. 2, p. 115–122, 2015.
- COLÁS-BRAVO, P.; CONDE-JIMÉNEZ, J.; REYES-DE-CÓZAR, S. The development of the digital teaching competence from a sociocultural El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. **Comunicar**, v. XXVII, n. 61, p. 19–30, 2019.
- COMISSÃO EUROPEIA. Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu). .
- DZHURYLO, A. P.; SHPAYK, O. M. ICT Competence for secondary school teachers and students in the context of education informatization: global experience and challenges for ukraine. **Information Technologies and Learning Tools**, v. 70, n. 2, p. 43–58, 2019. Disponível em: <[https://lib.iitta.gov.ua/716055/1/Dzhurylo\\_Shparyk\\_ICT\\_Compences.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/716055/1/Dzhurylo_Shparyk_ICT_Compences.pdf)>. .
- ENGEN, B. K. Understanding social and cultural aspects of teachers ' digital competencies Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las. **Comunicar**, n. July, 2019.
- ESCOBAR ZÚÑIGA, J. C.; SÁNCHEZ VALENCIA, P. A. Conceptual limitations for the evaluation of digital competence | Limitaciones conceptuales para la evaluación de la competencia digital. **Espacios**, v. 39, n. 43, 2018.
- FARISI, M. I. Developing the 21 St - Century Social Studies Skills. **Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE**, v. 17, n. January, p. 16–30, 2016.
- FERRARI, A. **DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe**. Luxembourg: European Union, 2013.
- GILIOLI, S.; MELO, I. B.; DIAS-TRINDADE, S. Avaliação do nível de proficiência digital de professores : um estudo no Estado de Tocantins Introdução. , v. 13, p. 113–138, 2019. Disponível em: <<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadesinovacao/article/view/3419>>. .
- GUDMUNDSOTTIR, G. B.; HATLEVIK, O. E. Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. **European Journal of Teacher Education**, v. 41, n. 2, p. 214–231, 2018.
- HATLEVIK, I. K. R.; HATLEVIK, O. E. Examining the Relationship Between Teachers ' ICT Self-Efficacy for Educational Purposes , Collegial Collaboration , Lack of Facilitation and the Use of ICT in Teaching Practice. **Frontiers in Psychology**, v. 9, n. June, p. 1–8, 2018.
- HAZAR, E. A comparison between european digital competence framework and the Turkish ICT curriculum. **Universal Journal of Educational Research**, v. 7, n. 4, p. 954–962, 2019.
- HELLEVE, I.; GROV ALMÁS, A.; BJØRKELO, B. Becoming a professional digital competent teacher. **Professional Development in Education**, v. 5257, 2019.
- HRYTSENCHUK, A. E.; V, I. I.; D, I. M.; V, O. O.; V, S. N. Experiência Européia de desenvolvimento de competência digital. **Tecnologia da informação e treinamento**, v. 65, n. 3, p. 316–336, 2018.
- INTEFJORD, E. Appropriation of digital competence in teacher education. **Nordic Journal of Digital**

- Literacy**, v. 2015, n. 4, p. 155–171, 2015.
- INTEF-ESPAÑA. **Marco común de Competencia Digital Docente**. España, 2017.
- KARTASHOVA, L. A.; BAKHMAT, N.; PLISH, I. Desenvolvimento da competência digital do educador no ambiente de informação e educação da educação secundária geral. **Tecnologia da informação e treinamento**, v. 68, n. 6, p. 193–205, 2018.
- LÓPEZ-BELMONTE, J.; POZO-SÁNCHEZ, S.; FUENTES-CABRERA, A.; TRUJILLO-TORRES, J.-M. Analytical competences of teachers in big data in the era of digitalized learning. **Education Sciences**, v. 9, n. 3, 2019.
- MINISTÉRIO-DA-SAÚDE. CORONAVIRUS (COVID-19). .
- OLOFSSON, A. D.; FRANSSON, G.; LINDBERG, J. O. 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. **Educational Studies**, v. 5698, 2019.
- OUDEWEETERING, K. VAN DE; VOOGT, J. Teachers’ conceptualization and enactment of twenty-first century competences: exploring dimensions for new curricula. **THE CURRICULUM JOURNAL**, v. 29, n. 1, p. 116–133, 2018. Taylor & Francis.
- PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. M. DE. Avanços na composição da Methodi Ordinatio para revisão sistemática de literatura. **Ciência da Informação**, v. 46, n. 2, p. 161–187, 2017.
- PAGANI, R. N.; KOVALESKI, L.; RESENDE, L. M. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select the impact factor, number of citation, and year. **Scientometrics**, p. 2109–2135, 2015.
- PERRENOUD, P. **10 Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- PERRENOUD, P.; THURLER, M. G.; MACEDO, L. DE; MACHADO, N. J.; ALLESSANDRINI, C. DIAS. **As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- 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, 2018.
- PRETTO, N. D. L.; PASSOS, M. S. C. Formação ou capacitação em TIC? Reflexões sobre as diretrizes da UNESCO. **Revista Docência e Cibercultura**, v. 1, n. 1, p. 9–31, 2017.
- RANGEL BACA, A. Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. **Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación**, n. 46, p. 235–248, 2015.
- RIVALLO, R. G.; MARTÍN, A. G. Competencias Mediática y Digital del profesorado e integración curricular de las tecnologías digitales. **Revista Fuentes**, v. 19, p. 57–67, 2017.
- SERAFÍN, Č.; DEPEŠOVÁ, J.; BÁNESZ, G. Understanding digital competences of teachers in Czech Republic. **European Journal of Science and Theology**, v. 15, n. 1, p. 125–132, 2019.
- TOMCZYK, Ł. Skills in the area of digital safety as a key component of digital literacy among teachers. **Education and Information Technologies**, 2019a.
- TOMCZYK, Ł. What Do Teachers Know About Digital Safety? **Computers in the Schools**, v. 36, n. 3, p. 167–187, 2019b.
- TOURÓN, J.; MARTÍN, D.; ASECIO, E. N.; PRADAS, S.; ÍÑIGO, V. Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). **Revista Española de Pedagogía**, v. 76, p. 25–54, 2018.
- TOURON, J.; MARTIN, D.; NAVARRO ASECIO, E.; PRADAS, S.; INIGO, V. Construct validation of a questionnaire to measure teachers’ digital competence (TDC). **Revista Espanola de Pedagogia**, v. 75, n. 269, p. 25–54, 2018. Catedrático Universidad Intemacional de la Rioja (UNIR), Spain: Universidad Internacional de la Rioja.
- UNESCO. Declaração de Incheon. **Educação 2030: rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos**, 2015.
- VITORINO, E. V.; PIANTOLA, D. Competência informacional – bases históricas e conceituais: construindo signi fí cados. **Ciência da Informação**, v. 38, n. 3, p. 130–141, 2009.
- VITORINO, E. V.; PIANTOLA, D. Dimensões da competência informacional (2) \*. , n. 2, p. 99–110, 2011.
- XU, S.; YANG, H. H.; MACLEOD, J.; ZHU, S. Interpersonal communication competence and digital citizenship among pre-service teachers in China’s teacher preparation programs. **Journal of Moral Education**, v. 48, n. 2, p. 179–198, 2019.

ZARIFIAN, P. **Objetivo Competência: por uma nova lógica**. São Paulo: Atlas, 2001.

**Submetido:** 23/07/2021

**Aprovado:** 19/01/2023

### **CONTRIBUIÇÃO DAS AUTORAS**

Autora 1 – Conceptualização, curadoria de dados, análise formal, investigação, metodologia, administração do projeto, redação original, revisão e edição da escrita final.

Autora 2 – Supervisão do planejamento e da execução do projeto de pesquisa, visualização, revisão e edição da escrita final.

Autora 3 – Validação e verificação da qualidade e potencial de replicação, visualização, revisão e edição da escrita final.

### **DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE**

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

Esta publicação é resultado de pesquisa de doutorado, realizada pela autora principal na Universidade Federal do Paraná, sob orientação das autoras 2 e 3 e cujos resultados foram publicados na tese de doutoramento.

### **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Universidade Federal do Paraná e ao Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação pelo apoio à pesquisa.