



A Competência Digital Docente a Partir do Ensino Remoto de Emergência: uma Revisão de Literatura

Luana Zimmer Sarzi

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (Brasil)
luh.edesp@gmail.com | ORCID 0000-0002-6335-3984

Daniela Karine Ramos

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (Brasil)
dadaniela@gmail.com | ORCID 0000-0001-9833-310X

Margarida Rocha Lucas

Universidade de Aveiro - UA (Portugal)
mlucas@ua.pt | ORCID 0000-0002-7438-5287

Resumo

As adaptações necessárias às práticas docentes durante a pandemia mobilizaram as competências digitais. Diante disso, conduziu-se uma revisão de escopo com o objetivo mapear os estudos sobre Competência Digital desenvolvidos com professores que atuaram durante o Ensino Remoto de Emergência (ERE) durante a pandemia de covid-19. A revisão foi realizada nas bases de dados: Scopus, Web of Science e Doaj. Inicialmente foram encontrados 271 registros, após a seleção criteriosa com base em critérios de inclusão previamente estabelecidos foram analisados 11 estudos. Os dados extraídos nos textos foram organizados em categorias relacionadas à metodologia das pesquisas e a Competência Digital. Dentre os principais resultados destacam-se os estudos que apresentam ações, práticas e experiências vivenciadas pelos participantes durante o ERE e que indicam o aprimoramento de sua Competência Digital. Além disso, muitos estudos apontam a necessidade de aprimorar os processos de formação docente para o desenvolvimento dessa competência pelos educadores, principalmente após o período de atuação no ERE.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais; Pandemia; Professores.



Abstract

The necessary adaptations to teaching practices during the pandemic have mobilised digital skills. In view of this, a scoping review was conducted with the objective of mapping the studies on Digital Competence developed with teachers who worked during Emergency Remote Teaching (ERE) during the covid-19 pandemic. The review was carried out in the following databases: Scopus, Web of Science and Doaj. Initially, 271 records were found, after careful selection based on previously established inclusion criteria, 11 studies were analyzed. The data extracted from the texts were organized into categories related to research methodology and Digital Competence. Among the main results, the studies that present actions, practices and experiences lived by the participants during the ERE and that indicate the improvement of their Digital Competence stand out. In addition, many studies point to the need to improve teacher training processes for the development of this competence by educators, especially after the period of work in the ERE.

Keywords: Digital Technologies; Pandemic; Teachers.

Introdução

A Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou internacionalmente emergência em 2020 devido a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2. A Covid-19, doença causada pelo vírus, alastrou-se, significativamente, por diversos países levando a OMS a indicar medidas de distanciamento social em diferentes setores da sociedade, dentre os quais, a educação (OPAS/OMS, 2020). Escolas e Universidades, da rede pública e privada, tiveram as aulas presenciais suspensas, levando a uma grande necessidade de adaptação desse setor (García-Leal et al., 2020).

Em caráter emergencial, a educação como um todo, precisou adaptar-se para dar continuidade ao ano letivo em curso. Estabeleceu-se, assim, o chamado Ensino Remoto de Emergência (ERE) (Hodges et al., 2020), uma mudança temporária que levou os professores a estabelecerem uma prática pedagógica, em muitos casos, mediada por tecnologias digitais (Silva & Souza, 2020).

Logo, o papel do professor, assim como as práticas desenvolvidas até então precisaram ser adaptadas e as exigências do momento demandaram que esses profissionais desenvolvessem uma



série de competências, ou seja, apropriaram-se de novos conhecimentos, habilidades e atitudes (Fleury & Fleury, 2001) para dar continuidade ao ensino formal em diferentes países do mundo. Dentre as competências necessárias para o período, está a Competência Digital (CD) (Ferrari, 2012).

A CD vem sendo estudada e conceituada principalmente pela Comissão Europeia, mais especificamente pelo *Joint Research Centres* (JRC). A comissão, vem trabalhando na elaboração de documentos orientadores para o desenvolvimento das CD em toda a sociedade, incluindo-se a CD para Educadores através do DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017; Lucas & Moreira, 2018). Apesar dos debates sobre o tema virem acontecendo ao longo dos anos, cabe observar o que os estudos mais recentes vêm trazendo em relação às práticas docentes vivenciadas durante o ERE e se estão relacionadas, de alguma forma, com o desenvolvimento da CD dos professores.

A presente revisão de literatura buscou mapear os estudos realizados em Portugal e outros países europeus, como por exemplo Espanha, Croácia e Romênia, sobre a CD de professores que atuaram durante o ERE amplamente adotado pelos sistemas educacionais devido à necessidade de isolamento social advindo da pandemia de covid-19. Assim, a condução da revisão e a análise dos trabalhos incluídos nortearam-se pelas seguintes questões: Q1 – Quais eram os objetivos dos estudos que analisam as práticas docentes durante o ERE e a CD? Q2 – Como as pesquisas foram desenvolvidas? Q3 – Quais concepções sobre CD são descritas nos estudos? Q4 - Como os estudos abordam os aspectos relacionados à avaliação e à formação da e para a CD? Q5 – Quais foram as implicações das vivências advindas da pandemia no desenvolvimento da CD dos professores participantes.

Referencial Teórico

No cenário atual, diversas transformações estão em curso, incluindo mudanças aceleradas pelo uso das tecnologias digitais. Na educação, tais transformações representam um desafio significativo para os professores (Schorn et al., 2021), principalmente após a pandemia de Covid-19, que impulsionou a necessidade de adaptação de práticas educacionais até então predominantemente presenciais para um ensino mediado por tecnologias, em um curto espaço de tempo. Logo, a demanda por pesquisas que se proponham a investigar e refletir sobre essa



realidade tornou-se crucial, ainda mais, quando se trata da CD dos professores para atuarem durante e após esse período.

Os estudos sobre CD e educação vêm ocorrendo desde a década de 90 (Silva et al., 2021). Em 2003, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) publicou um relatório intitulado Definição e Seleção de Competências (DeSeCo) que organiza nove competências chave para se viver no mundo moderno, subdivididas em três grandes áreas, sendo a primeira: o uso interativo das ferramentas (OCDE, 2023).

Em 2019, a Comissão Europeia atualiza a recomendação de 2006 que apresenta 8 competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida dos cidadãos. Dentre as competências descritas está a Competência Digital que, segundo esse documento, abrange “o uso confiante, crítico e responsável e o envolvimento com as tecnologias digitais para a aprendizagem, no trabalho e para a participação na sociedade” (Comissão Europeia, 2019, p. 10).

Reconhecendo a importância de refletir sobre essas competências, a Comissão Europeia debruça-se no desenvolvimento e validação de diversos frameworks que vem orientando toda a sociedade europeia para a formação da CD (Mattar et al., 2020). Dentre esses documentos estão o DigComp 2.2: a Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe (Vuorikari, 2022), voltado aos cidadãos em âmbito geral e o DigCompEdu: The European framework for the Digital Competence for Educators (Redecker & Punie, 2017), voltado à educação. Ambos os documentos, apoiam-se na compreensão de que competências digitais envolvem:

[...] conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, estratégias e sensibilização de que se precisa quando se utilizam as TIC e os meios digitais para realizar tarefas, resolver problemas, se comunicar, gerar informações, colaborar, criar e compartilhar conteúdo, construir conhecimento de maneira efetiva, eficiente, adequada de maneira crítica, criativa, autônoma, flexível, ética, reflexiva para o trabalho, o lazer, a participação, a aprendizagem, a socialização, o consumo e o empoderamento (Ferrari, 2012, p. 3)

O DigCompEdu, quadro de referência para a educadores, descreve as competências digitais necessárias para os profissionais que atuam nessa área (Redecker & Punie, 2017). Traduzido para a língua portuguesa por Lucas e Moreira (2018) o framework estrutura a CD a partir de vinte e duas competências, centradas no professor, subdivididas em seis áreas: 1) Envolvimento Profissional; 2)



Recursos digitais; 3) Ensino e aprendizagem; 4) Avaliação; 5) Capacitação dos Aprendentes e 6) Promoção da Competência Digital dos aprendentes.

Este quadro (Redecker & Punie, 2017; Lucas & Moreira, 2018) se propõem a orientar práticas para o desenvolvimento de competências digitais dos professores, assim como para sua avaliação. Quanto à avaliação de competências digitais, o framework fornece a base teórica e metodológica para identificar o nível de proficiência de professores (A1 – Recém chegado; A2 – Explorador; B1 – Integrador; B2 – Especialista; C1 – Líder; C2 – Pioneiro). Com o sistema de progressão é possível identificar em qual nível o professor está em cada uma das competências, buscar formas de aperfeiçoamento dessas competências e ampliar os seus usos na prática pedagógica. Assim, Santos et al. (2021) alertam que para um professor ser considerado digitalmente competente, não basta apenas usar a tecnologia, mas também é necessário saber integrá-la na prática pedagógica de forma significativa tornando-a colaborativa, interativa e dinâmica.

Metodologia

Com o objetivo de mapear os estudos sobre a CD de professores que atuaram na educação básica e superior, durante a pandemia de covid-19, realizou-se a presente revisão de escopo. Essa revisão permitiu compreender melhor o que já vem sendo pesquisado em Portugal, assim como, forneceu a fundamentação teórica sobre tal temática, de extrema relevância no contexto pós-pandemia.

Para tanto, a revisão pautou-se nos seguintes passos: 1) elaboração das questões de pesquisa; 2) formulação dos critérios de inclusão e exclusão; 3) busca nas bases de dados; 4) seleção dos estudos por meio dos títulos, resumos e palavras-chave; 5) leitura dos textos na íntegra; 6) extração dos dados; 7) avaliação da qualidade metodológica; 8) análise e sintetização dos dados; 9) redação e publicação dos resultados (Galvão & Pereira, 2014).

A pesquisa foi realizada em três bases de dados internacionais, Scopus, Web of Science e DOAJ, todas escolhidas por ancorarem estudos vinculados a várias áreas do conhecimento, incluindo uma grande quantidade de produções relacionados à Educação. Para isso, foi realizada uma busca utilizando o seguinte string: (“digital competence” OR “media literacy” OR “media



education" OR "digital skills" OR "digital literacy" OR "information literacy" OR "ICT literacy" OR "technology literacy") (Topic) AND teach* (Topic) AND "Portugal" (All Fields).

A busca da combinação dos termos supracitados no título e/ou resumo, bem como delimitad-se o período de 2020 a 2023 resultou em um total de 271 estudos. Os dados estão sistematizados na tabela 1, abaixo:

Tabela 1

Busca nas bases de dados

Base	Resultados	Total
Scopus	183 estudos	271 estudos
Web of Science	81 estudos	
DOAJ	7 estudos	

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Em um segundo momento, realizou-se uma triagem a partir da leitura atenta dos resumos, considerando-se os critérios de inclusão definidos: 1) Estudos empíricos; 2) Estudos realizados em Portugal; 3) Pesquisas com professores que atuaram durante a pandemia de Covid-19; 4) Pesquisas em que a coleta de dados tenha sido realizada durante ou após a pandemia de covid-19; 5) Pesquisas que estabeleçam relação com o período do Ensino Remoto de Emergência e as Competências Digitais. Ainda, durante a leitura dos resumos, decidiu-se incluir na análise estudos realizados em outros países europeus além de Portugal, buscando obter um panorama mais amplo das pesquisas realizadas sobre CD docente no contexto pandêmico e pós-pandêmico.

Após a leitura dos resumos e exclusão das publicações duplicadas, restaram 40 artigos para leitura completa e extração dos dados. Dos 40, 11 foram elegíveis para extração e análise, após terem sido considerados os mesmos critérios de inclusão supracitados. Em seguida, passou-se para a etapa de análise dos dados e informações aplicáveis dos estudos incluídos na revisão, a partir da leitura do texto na íntegra (Okoli, 2015). Essa etapa procurou responder às questões norteadoras.

A partir da leitura completa dos textos, 29 estudos foram excluídos da análise. Essa exclusão justifica-se pelo não enquadramento desses nos critérios de inclusão estabelecidos. Verificou-se



que 15 textos apresentam resultados de pesquisas em que a coleta de dados foi realizada antes do período de pandemia e/ou não estabelecem nenhuma relação com o ERE, 5 artigos não apresentaram resultados de pesquisas empíricas, 4 não abordam a Competência Digital dos professores e 1 investigação não foi desenvolvida na Europa.

Resultados

Inicialmente, os resultados contemplaram os objetivos e os contextos em que os estudos foram realizados, a metodologia e os instrumentos utilizados. Além disso, a partir das questões de pesquisa previamente estabelecidas, procedeu-se a leitura e sistematização dos dados, organizando-os em categorias que responderam as indagações e permitiram observar, de forma ampla, o cenário das pesquisas sobre CD realizadas com professores durante e após o ERE, advindo da pandemia de covid-19. A tabela 2 apresenta as principais informações sobre os estudos incluídos.

Tabela 2

Estudos incluídos na análise

Autores	Local	Nível de Ensino	Amostra
Dumitrescu (2022)	Romênia	Superior	46
Santos; Pedro; Mattar (2021)	Portugal	Superior e Técnico	846
García-Delgado (2023)	Espanha	Todos os níveis de ensino	150
Beardsley (2021)	Espanha	Primário e Secundário	17
Dias-Trindade; Correia; Henriques (2020)	Portugal e Brasil	Primário e Secundário	231
Dias-Trindade; Moreira; Ferreira (2021)	Portugal	Primário e Secundário	434
Mirosavljević; Bogнар; Sablić (2023)	Croácia	Ensino Primário	6
Rodríguez-Muñiz (2021)	Espanha	Ensino Secundário	244
Morante (2023)	Espanha	Ensino Superior	610
Dias-Trindade; Correia; Henriques (2023)	Portugal e Brasil	Ensino Secundário	231
López; Tosina (2023)	Espanha	Ensino Superior	220

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)



Objetivos e contexto dos estudos

Os estudos incluídos na análise compõem um conjunto de investigações que envolveram a avaliação da CD dos professores, bem como, alguns abordaram a sua percepção sobre práticas desenvolvidas e as experiências vivenciadas durante o ERE. Logo, o primeiro tópico apresenta os resultados dos textos incluídos na revisão.

Ao sistematizar os dados dos textos incluídos, foi possível identificar que seis estudos apresentavam seus objetivos diretamente ligados a avaliação da CD dos professores, dois fazem a descrição e/ou análise de práticas desenvolvidas durante o período e três analisam a percepção dos professores em relação à experiência da transição para o ERE. Os dados foram sistematizados na tabela 3.

Tabela 3

Foco dos objetivos apresentados pelos estudos

Objetivos	Referências
Avaliação de CD	García-Delgado (2023); López e Tosina (2023); Morante (2023); Dias-Trindade, Moreira e Ferreira (2021); Rodríguez-Muñiz (2021); Santos; Pedro; Mattar (2021)
Descrição e/ou análise de práticas desenvolvidas durante o ERE	Dumitrescu (2022); Beardsley (2021)
Percepção dos professores em relação a transição para o ERE.	Dias-Trindade, Correia e Henriques (2023); Miroslavljević, Bognar e Sablić, (2023); Dias-Trindade, Correia e Henriques (2020)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Os estudos encontrados contemplam quatro países Europeus. Cinco estudos foram desenvolvidos na Espanha (García-Delgado et al., 2023; López & Tosina, 2023; Morante, 2023; Beardsley, 2021; Rodríguez-Muñiz, 2021), quatro estudos contemplam Portugal, sendo dois realizados somente nesse país (Dias-Trindade et al., 2021; Santos et al., 2021) e dois apresentam comparativos com o Brasil (Dias-Trindade et al., 2023; Dias-Trindade et al., 2020), uma pesquisa desenvolvida na Croácia (Miroslavljević et al., 2023) e uma na Romênia (Dumitrescu, 2022). É possível verificar que maior parte dos estudos analisados se concentram na Espanha. Os estudos comparativos entre Portugal e Brasil (n=2) foram incluídos por trazerem dados referente a realidade



dos dois países estudados, sendo possível analisá-los de maneira conjunta (comparada) ou discriminada.

Quanto aos níveis de ensino, identificou-se, a partir dessa análise, que três pesquisas foram realizadas abarcando o ensino primário e secundário (27,5%), três o ensino superior (27,5%), duas o ensino secundário (18%), uma compreendeu o ensino superior e técnico (9%), uma apenas o primário (9%) e uma todo o ensino básico e o ensino superior (9%). Cabe esclarecer que o ensino primário na Europa corresponde ao ensino fundamental no Brasil, que vai do 1º ano dos anos iniciais até o 9º ano dos anos finais e o ensino secundário, corresponde ao Ensino Médio. Ressalta-se que todas as pesquisas apreciadas contaram com a participação de professores que atuaram nesses níveis de ensino durante o ERE.

Abordagem metodológica e instrumentos utilizados

Quanto à metodologia aplicada pelos estudos selecionados para análise, pôde-se verificar que sete pesquisas apresentam uma abordagem quantitativa (64%), duas são qualitativas (18%) e duas caracterizam-se como pesquisas mistas (18%).

Quanto aos instrumentos de pesquisa utilizados, identificou-se que o questionário foi o instrumento mais utilizado, estando presente em nove das onze pesquisas. Em quatro estudos o DigCompEdu Check-In (35%) foi o instrumento base, quatro estudos utilizaram questionários próprios elaborados pelo grupo de pesquisadores (35%), dois estudos realizaram entrevistas (20%) e um estudo mesclou questionário e entrevista como instrumentos de pesquisa (10%).

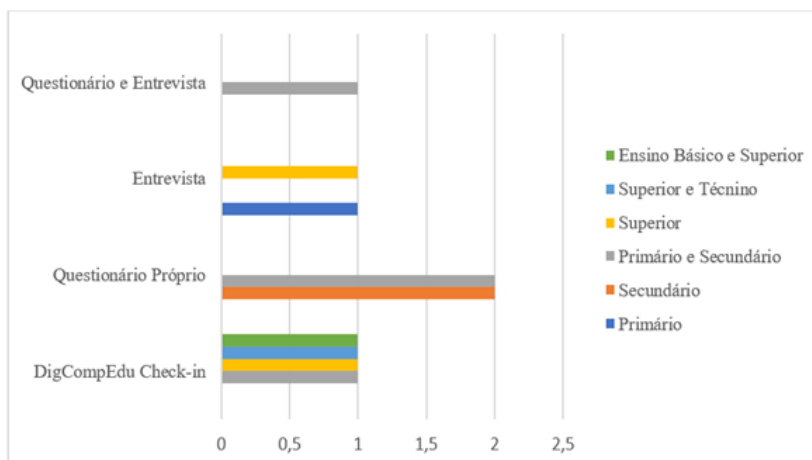
Destaca-se que García-Delgado et al. (2023) e Morante (2023) utilizaram o DigCompEdu Check-In (Comissão Europeia, 2021) em seus estudos realizados na Espanha, portanto, utilizaram esse instrumento adaptado ao contexto desse país (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020). Por sua vez, Rodríguez-Muñiz (2021) e López e Tosina (2023) desenvolveram seu próprio instrumento de pesquisa a partir do quadro profissional digital para professores, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Tecnologias Educativas e Formação de Professores (INTEF, 2017). Este quadro, baseado no DigCompEdu, compreende três níveis de proficiência (A = Básico, B = Intermediário e C = Avançado), cada um subdividido em dois subníveis (Rodríguez-Muñiz, 2021).

Além disso, Beardsley (2021) realiza uma pesquisa mista, mas adapta o seu questionário a partir do Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational Technologies (Selife), um instrumento que se baseia no Quadro Europeu para Organizações Educacionais Digitalmente Competentes, o DigCompOrg (Kampylis et al., 2015) e avalia as habilidades de professores e estudantes para o uso de tecnologias digitais (Beardsley, 2021).

A imagem 1 apresenta a relação do instrumento utilizado pelos pesquisadores e nível de ensino em que foram realizados os estudos analisados.

Imagem 1

Instrumentos de pesquisa e níveis de ensino



Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

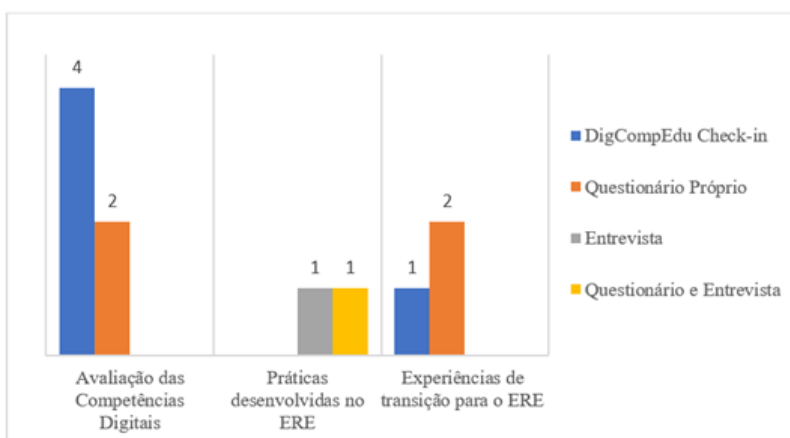
Destaca-se que o DigCompEdu Check-In (Comissão Europeia, 2021) foi o instrumento mais utilizado em diferentes níveis de ensino, desde o primário até o ensino superior. As justificativas dos autores para a escolha do DigCompEdu check-in perpassam pela possibilidade de autorreflexão e feedback oferecida pelo instrumento, assim como pela sua credibilidade científica, uma vez que foi elaborado a partir do quadro de referência para o desenvolvimento de Competências Digitais, o DigCompEdu (García-Delgado et al., 2023; Morante, 2023; Dias-Trindade et al., 2021; Santos et al., 2021). Além disso, acredita-se que esse dado se justifica, também, pelas múltiplas possibilidades

de aplicação do instrumento, pois apresenta distintas versões de acordo com nível educacional em que os professores respondentes atuavam (Mattar et al., 2020).

A imagem 2 ilustra a relação dos objetivos das pesquisas analisadas e o instrumento utilizado para atingí-los. Todas as pesquisas que objetivaram avaliar a CD dos professores utilizaram o questionário para atingir os seus resultados. Destaca-se ainda que as pesquisas de Dumitrescu (2022) e de Beardsley, (2021), se propuseram a descrever práticas desenvolvidas durante o período do ERE, portanto, lançaram mão de metodologias qualitativas ou mistas e de instrumentos indicados para atender a esse tipo de investigação, como por exemplo, a entrevista.

Imagem 2

Instrumentos de pesquisa e objetivos



Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

A relação dos dois aspectos supracitados demonstra a importância da escolha de um instrumento de pesquisa que corresponda ao que se quer apresentar diante do momento emergencial imposto pela pandemia de Covid-19. Por vezes há necessidade de se adaptar o instrumento de acordo com a realidade investigada e a amplitude que se quer abranger com a pesquisa, como por exemplo, as investigações que lançaram mão de questionários apresentaram amostras com um grande número de participantes que variaram de 150 a 846 respondentes (Dias-



Trindade et al., 2023; García-Delgado et al., 2023; López & Tosina, 2023; Morante, 2023; Dias-Trindade et al., 2021; Rodríguez-Muñiz, 2021; Santos et al., 2021; Dias-Trindade et al., 2020).

Concepção de competência digital

A educação é um campo de estudos e de pesquisa muito significativo e, ao mesmo tempo, complexo, principalmente por suas características multidisciplinares, propostas metodológicas distintas e pela diversidade de sujeitos que compõem o espaço escolar. Logo, identificar a base teórica das pesquisas analisadas contribuiu para a compreensão de onde os pesquisadores falam, quais as suas abordagens de análise e onde situam-se esses estudos no campo científico atual. Assim, o presente tópico apresenta os dados dos principais aportes teóricos presentes nos textos analisados, em relação ao conceito de CD e seus marcos teóricos.

A compreensão conceitual de CD, a partir do DigComp (Ferrari, 2012) e/ou do DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017), foi a mais abordada pelos trabalhos (n =8). Santos, Pedro e Mattar (2021) e Beardsley (2021) apresentaram essa referência e citaram a definição contemplada nesses documentos para definir CD em suas pesquisas. Outros sete estudos, no entanto, apesar de não apresentarem claramente esse conceito, aproximaram-se dessa definição diante da escolha dos Frameworks do DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017) ou do DigCompEdu adaptado ao contexto Espanhol (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2020) como base teórica para o desenvolvimento de suas pesquisas e/ou basearam-se nas concepções apresentadas pela Comissão Europeia (Dias-Trindade et al., 2023; García-Delgado et al., 2023; López & Tosina, 2023; Morante, 2023; Mirosavljević et al., 2023; Rodríguez-Muñiz, 2021).

García-Delgado et al. (2023) esclareceram que, no cenário espanhol, a chamada Competência Digital Docente não envolve unicamente o uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, mas, também, o contexto em que essas aprendizagens ocorrem, ampliando-se as possibilidades que a tecnologia traz para a melhoria da prática docente. Essa definição apresentada pelos autores, fundamentou-se na concepção de CD apresentada pelo framework da União Europeia (Redecker & Punie, 2017). Este mesmo referencial é utilizado por Morante (2023), Rodríguez-Muñiz (2021) e López e Tosina (2023) em suas pesquisas.



Dias-Trindade, Correia e Henriques (2020, p. 8) ao tratarem da CD, esclarecem que essa “constrói-se a partir de um caminho evolutivo entre o letramento digital e a fluência digital, variável consoante as áreas de uso do digital (trabalho autónomo, ensino e aprendizagem, avaliação, comunicação ou capacitação dos estudantes)”. Os autores, ainda, referiram-se às capacidades dos professores dominarem os conhecimentos necessários para a escolha e o uso das ferramentas, bem como à necessidade de elaboração de estratégias para atingirem os seus objetivos (Dias-Trindade et al., 2020).

Dumitrescu (2022), Santos et al. (2021), ao trazerem a importância de investir em estudos sobre CD, referendaram órgãos que vêm promovendo discussões e movimentos internacionais sobre a temática, como por exemplo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) que apresentou os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com agenda até 2030 (Nações Unidas, 2020). Dumitrescu (2022) ressaltou a necessidade de desenvolvimento de CD para atingir a meta 3 dos ODS: “capacitação dos educadores”.

Além disso, Santos et al. (2021), ao justificarem a importância de se desenvolverem estudos sobre as CD dos professores, citam o quadro de Competências em TIC para Professores Versão 3.0 da UNESCO (2018). O referido documento apresenta diretrizes voltadas ao planejamento de programas de desenvolvimento educacional e profissional para professores quanto à integração de tecnologias na formação dos estudantes.

Logo, o que se percebeu a partir das análises, é que os aportes teóricos dos textos analisados, circundaram as discussões atuais e frameworks elaborados pela União Europeia. Atribui-se a esse fato à abrangência que estes documentos assumem a nível mundial devido aos diversos estudos que vem sendo realizados, desde 2005, pelo Conselho da União Europeia (Júnior, 2020), visando definir o que e quais são as competências digitais necessárias para a sociedade.

Avaliação da Competência Digital: principais resultados

Seis pesquisas incluídas na análise objetivaram avaliar as Competências Digitais dos professores (García-Delgado et al., 2023; López & Tosina, 2023; Morante, 2023; Dias-Trindade et al., 2021; Rodríguez-Muñiz, 2021; Santos et al., 2021). Logo, o presente tópico apresenta uma síntese dos resultados em relação ao nível de CD dos grupos investigados.



Garcia-Delgado (2023) avaliou as Competências Digitais de professores Espanhóis em diferentes níveis de ensino. Os principais resultados demonstram que os professores que atuaram no Ensino Superior apresentaram níveis de CD mais elevados, enquadrando-se a maior parte, entre o B1- Integrador e o C1 – Líder, além de ser a população com a maior representatividade no nível mais elevado de CD, o C2 – Pioneiro. Já os professores do ensino pré-escolar e básico, situaram-se entre os níveis A2 – Explorador e B1 – integrador. Por fim, os professores do ensino secundário estavam entre o B1 – Integrador e o B2 – Especialista.

López e Tosina (2023) realizaram um questionário com 220 professores de uma universidade pública espanhola. A partir dos resultados indicados, constataram que a maior parte dos professores respondentes estava no nível intermediário de CD. Sendo que, dentre as competências mais desenvolvidas, estavam a “Integração e reelaboração de conteúdos digitais” (46,4%) e o “Desenvolvimento de conteúdo digital” (45,9%)” (López & Tosina, 2023, p.7).

O estudo de Morante (2023) foi desenvolvido com o corpo docente do Sistema Universitário da Galiza (USG), na Espanha. Os resultados indicaram que o nível médio de CD de professores e investigadores era de 42,3 pontos, o que corresponde ao perfil B1 – integrador. Ainda a investigação encontrou diferenças significativas nas seguintes variáveis: tipo de contratação, área de atuação, faixa etária e tempo de atuação. Os professores com maior pontuação foram aqueles contratados, atuando nas áreas das Ciências Sociais e Jurídicas, com uma média entre 20-30 anos e com menos de 5 anos de atuação.

Dias-Trindade et al. (2021), realizaram sua pesquisa com docentes do ensino primário e secundário da região continental e regiões autônomas de Portugal. A média geral dos professores participantes foi de 43,4 pontos, portanto estavam no nível B1 –Integrador. Ao analisar as áreas avaliadas, os investigadores apontaram que os resultados médios mais positivos estavam relacionados com a Área 1 – Envolvimento Profissional. Esse resultado foi atribuído, no texto, ao interesse dos professores em aprender mais sobre os usos das competências digitais em ambientes educativos.

Rodríguez-Muñiz (2021) aplicou um questionário, elaborado com base no Quadro de Competências de Ensino Digital (INTEF, 2017), com 244 professores espanhóis de matemática, que estavam atuando durante a pandemia. A maior parte dos professores participantes classificaram-se



nos níveis intermediário (B2) ou avançado (C1 e C2) de competências digitais. Além disso, os resultados da pesquisa evidenciaram que 59,5% dos participantes consideraram o seu nível de CD bastante ou totalmente adequado para atuar durante o ERE, 31,6% o consideraram suficiente; 8,2% bastante inadequado e apenas 0,8% totalmente inadequado.

Santos et al. (2021) identificaram em sua investigação que os professores do sistema universitário português estão no nível B1 – integrador de proficiência em relação a sua CD, com média geral de 47,88 pontos. Ainda, os resultados apontaram que professores, que atuavam na modalidade e-learning, apresentaram níveis de CD superiores aos que desenvolviam suas práticas, exclusivamente, na modalidade presencial.

Formação para competência digital: o que nos dizem as pesquisas?

Quanto a formação para o desenvolvimento da CD, pôde-se verificar que nenhum estudo apresentou e/ou descreveu um curso desenvolvido durante a pandemia de covid-19 com essa finalidade. Todavia, os estudos de López e Tosina (2023), Morante (2023) e Beardsley, (2021) indicaram que os professores tiveram formações prévias a esse período que impactaram no desenvolvimento de sua CD.

López e Tosina (2023) apresentaram resultados que demonstraram que há uma relação direta entre a formação digital recebida antes da pandemia e o nível de CD dos docentes participantes. No entanto, apesar da formação prévia, os resultados indicaram que 72,3% dos professores manifestaram intenção de continuar participando de formações sobre a temática a partir da experiência com o ERE (López & Tosina, 2023).

Outras pesquisas apresentaram nos resultados, respostas dos professores indicando que buscaram realizar, durante e/ou após a pandemia, algum tipo de formação complementar para o uso dos recursos de tecnologia a partir das demandas impostas pelo ERE (Dias-Trindade et al., 2023; Rodríguez-Muñiz, 2021; Dias-Trindade et al., 2020). Beardsley (2021), apontou que, apesar dos professores participantes de sua pesquisa se considerarem aptos a desenvolverem práticas com o apoio de recursos digitais, sentiram-se mais motivados para a participação em atividades de desenvolvimento profissional contínuo, sobre o tema, após a pandemia de Covid-19.



Os estudos de García-Delgado (2023), Morante (2023); Dias-Trindade et al. (2021) e Santos et al. (2021), que objetivaram avaliar as CD de professores, em diferentes níveis de ensino, discutiram em seus resultados a necessidade de estabelecerem-se mais processos de formação continuada para o aprimoramento das CD dos professores participantes. Morante (2023) acrescentou ainda que, após a Covid-19, considera-se necessário que se façam mais formações centradas na prática docente, enfatizando-se apoio às metodologias e atividades a serem desenvolvidas com o apoio de recursos digitais.

A relação entre o ensino remoto de emergência e o desenvolvimento da competência digital

A análise dos dados extraídos dos artigos indicou dois aspectos sobre a relação entre a pandemia de Covid-19 e a formação de CD. O primeiro aspecto apontou as contribuições do ERE para o aprimoramento das CD dos participantes. O segundo, trouxe a necessidade de se estabelecerem práticas e/ou processos formativos a partir das vivências durante esse período.

Oito dos onze estudos apresentaram resultados que evidenciaram que a experiência de atuar no ERE contribuiu para o aprimoramento de CD dos professores. Ainda, em nove estudos os resultados e discussões indicaram que esse período de trabalho remoto constatou a necessidade de se estabelecerem práticas mediadas por Tecnologias Digitais e/ou formação para o desenvolvimento da CD.

Ressalta-se que nenhum texto apontou o desenvolvimento de CD em uma área específica. No entanto, os resultados das pesquisas destacaram ações, práticas e experiências relatadas pelos participantes, que indicaram o aprimoramento de sua CD. A tabela 4 apresenta uma síntese com os principais resultados quanto a essas contribuições.

Percebeu-se que a maior parte dos trabalhos citou mudanças em relação aos aspectos que envolvem a ampliação de integração dos recursos digitais em aula, que antes do ERE, eram pouco explorados nas práticas pedagógicas. Como exemplo destas práticas apareceram a integração de jogos digitais durante as aulas, o uso de aplicativos de webconferência para encontros síncronos com os estudantes, a incorporação de recursos de áudio e vídeo como forma de ampliar os conhecimentos, o estabelecimento de novas estratégias avaliativas dos conteúdos a partir de formulários online, entre outros. Miroslavjević, et al. (2023) apontaram que a experiência de atuação



durante o ERE, levou os professores a repensarem o modo de planejar, ministrar as aulas e avaliar os estudantes no ensino presencial, após o período emergencial. A pandemia de covid-19 incentivou os professores participantes a integrarem uma variedade de ferramentas digitais em seu trabalho e, conseqüentemente a buscarem desenvolvimento profissional nesta área.

Tabela 4

Síntese das contribuições o ERE para o aprimoramento da CD dos participantes

Contribuições	Referências
Aprendizagem e uso de novos recursos digitais	Dumitrescu (2022); Dias-Trindade et al. (2020); Rodríguez-Muñiz (2021)
Confiança para a seleção e uso dos recursos digitais na prática pedagógica	Mirosavljevic et al. (2023); Beardsley (2021); Dias-Trindade et al. (2021); Rodríguez-Muñiz (2021)
Criação de recursos digitais para apoiar o ensino	Beardsley (2021)
Aprimoramento da comunicação, interação e/ou apoio (entre professores, com estudantes e/ou famílias para o uso de recursos digitais).	Dias-Trindade et al. (2023); Beardsley (2021)
Desenvolvimento de novas práticas pedagógicas (planejamento, atividades e avaliações) mediadas pelas tecnologias digitais.	Mirosavljevic et al. (2023); Dias-Trindade et al. (2023); Dias-Trindade et al. (2021); Dias-Trindade et al. (2020)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

O segundo aspecto encontrado na análise indica a necessidade de formação continuada (Dias-Trindade et al., 2023; García-Delgado, 2023; López & Tosina, 2023; Mirosavljević et al., 2023; Morante, 2023; Dumitrescu, 2022; Dias-Trindade et al., 2021; Rodríguez-Muñiz, 2021; Santos et al., 2021). A tabela 5 apresenta uma sistematização quanto aos principais tópicos trazidos pelas pesquisas analisadas, em relação a indicação de necessidade de formação.

**Tabela 5**

Síntese dos resultados referente a necessidade de formação continuada.

Indicação de formação	Referências
Os resultados de avaliações das CD ou das respostas dadas pelos participantes, demonstram a necessidade de se estabelecerem novos cursos de Formação para o desenvolvimento dessas competências.	Dumitrescu (2022); García-Delgado (2023); López & Tosina (2023); Morante (2023); Dias-Trindade et al. (2021); Santos et al. (2021)
Os professores participantes enfatizaram e a importância do investimento contínuo em formação e desenvolvimento profissional.	Dias-Trindade et al. (2023); Mirosavljević et al. (2023); Rodríguez-Muñiz (2021)

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024)

Os nove estudos que trouxeram esse aspecto, enfatizaram a importância de se pensar um processo formativo consistente não só para o enfrentamento de situações como as impostas pela pandemia, mas também como essencial para o desenvolvimento da CD dos professores em âmbito geral. Esse aspecto também foi enfatizado em outros estudos, como Moreira et al. (2023) e Cruz et al. (2023), que alertaram para a importância de práticas formativas que contribuam para o desenvolvimento da CD dos docentes, principalmente no que se refere a confiança na seleção e uso de recursos de tecnologias digitais para a promoção da aprendizagem dos estudantes de uma forma ativa, intencional, crítica e significativa.

Discussão dos Resultados

O presente artigo buscou realizar uma revisão sistemática dos estudos empíricos que foram realizados com professores na Europa durante e após a pandemia de covid-19, envolvendo a CD. Logo, os resultados sistematizados traçaram um panorama geral do que foi desenvolvido até 2023 nesse âmbito, considerados os critérios de inclusão estabelecidos para essa investigação.

O primeiro aspecto a ser discutido diz respeito ao número de estudos encontrados com o objetivo de avaliar as CD dos educadores durante a pandemia de Covid-19. Lucas et al. (2021) e Saltos-Rivas et al. (2023) enfatizam a importância de se estabelecerem pesquisas que relacionem a avaliação de CD com os fatores contextuais vivenciados por esses educadores. O estado de



emergência imposto pela pandemia, configura-se como um espaço fértil de pesquisas que possam observar as nuances apresentadas pelos diferentes contextos, níveis de ensino, áreas de atuação e CD dos professores (Betancourt-Odio, 2021). Assim, para além da avaliação de CD, os resultados indicaram contribuição de estudos que relataram práticas e experiências desenvolvidas nesse período emergencial para a compreensão das situações, práticas e conjunturas vivenciados pelos professores.

Outras pesquisas, em diferentes partes do mundo, vêm sendo desenvolvidas com o objetivo de relatar as experiências dos docentes durante o Ensino Remoto de Emergência (Betancourt-Odio, 2021). Ishak et al. (2022), por exemplo, desenvolveu um estudo com professores do ensino básico da Malásia para identificar suas percepções sobre o uso da tecnologia na sala de aula. Os autores apresentaram em seus resultados alguns desafios enfrentados pelos docentes da integração de tecnologias digitais no ensino, durante a pandemia de covid-19. A partir disso, indicaram autoridades do país a necessidade de ampliar os acessos e estabelecer formação docente para o desenvolvimento de CD.

A identificação dos instrumentos utilizados nas pesquisas compõem parte importante da compreensão teórica e metodológica que vêm constituindo o campo de estudos sobre CD. Os frameworks, como o DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017) e os instrumentos avaliativos, como o Check-In (Comissão Europeia, 2021) foram documentos europeus amplamente utilizados pelas pesquisas analisadas, servindo como base para a elaboração de questionários ad-hoc (questionários próprios), bem como sendo o instrumento principal da investigação. Outros estudos também ilustram a importância dessas referências na investigação sobre CD, como por exemplo, Mattar, Ramos e Lucas (2022) que descreveram e analisaram, a partir de uma revisão de literatura, seis instrumentos baseados no DigCompEdu.

O DigCompEdu foi a base teórica mais frequente entre os estudos analisados. A conceituação de Competência Digital descrita nos estudos incluídos na revisão, apresentaram direta ou indiretamente as compreensões trazidas pela Comissão Europeia já no DigComp (Ferrari, 2012). Logo, os estudos analisados, ao pautarem-se nos frameworks supracitados, trouxeram uma compreensão de CD que vai além de dispor e gerenciar recursos digitais, mas envolve a capacidade



de utilizá-los de forma crítica, autônoma, criativa e ética na prática pedagógica, para promover a aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes (Silva et al., 2022; Starkey, 2019; Ferrari, 2012)

Os resultados dos estudos que avaliaram a CD docente demonstraram que os participantes estavam predominantemente no nível intermediário de CD, independentemente do segmento educacional em que atuavam. Os resultados encontrados assemelham-se a outros estudos desenvolvidos na Europa. Santos et al. (2021b), relataram uma pesquisa realizada com 696 professores do Ensino Superior português, e os resultados apontaram que 65,30% dos docentes estavam nos níveis intermediários de proficiência (B1 – Integrador e B2 – Especialista). O mesmo resultado foi encontrado por Trindade e Moreira (2023) em um estudo que envolveu 434 professores do Ensino Básico e Secundário.

Para além da avaliação, os resultados da revisão indicaram a importância de se estabelecerem práticas formativas coerentes com a necessidade gerada pelo momento pandêmico. Nenhum estudo descreveu uma formação específica, no entanto, apresentaram a relevância dessa para o desenvolvimento da CD, principalmente diante do cenário pandêmico que se estabeleceu e das mudanças educacionais que foram necessárias para dar conta do ERE.

Ainda, alguns estudos incluídos na revisão apontaram que o ERE demandou mudanças no planejamento e na prática pedagógica docente, a partir da integração das tecnologias digitais. Ainda, as vivências do período mobilizaram os professores para a reflexão crítica sobre os usos dos recursos e a buscarem formação continuada sobre o tema. Assim, de acordo com as pesquisas analisadas, esses processos interferiram diretamente no desenvolvimento de CD dos docentes. Logo, mais do que definir o que é CD e/ou mensurá-la, as pesquisas analisadas trouxeram implicações desse momento emergencial nas metodologias e materiais utilizados pelos professores (Betancourt-Odio, 2021).

As correlações entre as áreas de atuação dos educadores e a CD, a formação prévia e/ou durante a pandemia e tantas outras variáveis implicaram em mudanças nesse período. Destacam-se entre as transformações: 1) o uso de novos recursos; 2) os desafios de repensar a prática docente durante e após o ERE e 3) a necessidade e o interesse dos professores em desenvolverem a sua CD. Assim, a partir da análise dos textos, corrobora-se com Siqueira e Vasconcelos (2023) na compreensão de que a CD não se desenvolve de forma isolada, mas articula-se com as práticas



pedagógicas e com os processos formativos que já vem sendo explorados pelos professores em sua trajetória.

Considerações Finais

A presente revisão de literatura permitiu uma ampla análise dos 11 estudos selecionados a partir dos critérios de inclusão. Os dados extraídos dos textos demonstraram como vêm sendo desenvolvidas as pesquisas no campo da CD, bem como, quais os aportes teóricos que ajudam a constituir o esse conceito. Além disso, foi possível identificar que diversos estudos vem contemplando a avaliação da CD docente e, também, descrevendo as implicações das vivências advindas do ERE no desenvolvimento dessa competência. Deste modo, considera-se que a revisão contribui para compreender como vêm realizados os estudos sobre CD na Europa, bem como para sistematizar os registros sobre como se deu a prática docente mediada por tecnologias digitais diante dos desafios impostos pelo ERE.

Buscou-se compreender em âmbito geral como e quais estudos vinham sendo desenvolvidos relacionando a CD e o ERE, no entanto, dada a abrangência do estudo, não se tornou viável aprofundar alguns aspectos. Logo, sugere-se desenvolver estudos futuros que centrem a análise em aspectos como os instrumentos utilizados nessas pesquisas, seu desenvolvimento e aplicabilidade em diferentes contextos. Ainda, pode-se abordar, em investigações futuras, os fatores contextuais (sexo, gênero, nível de atuação, formação acadêmica) e sua relação com o desenvolvimento da CD dos professores.

Cabe destacar a relevância das pesquisas analisadas para o momento que se vive hoje. Cada uma trouxe aspectos fundamentais para compreender melhor e com mais profundidade as transformações da educação na era digital, principalmente após um período em que o ensino foi parcialmente ou, em muitos casos, totalmente mediado por tecnologias digitais. A pandemia demandou mudanças significativas quanto aos tempos, os espaços e as formas tradicionais de ensino, de comunicação, de interação e de aprendizagem. Por esse motivo, ressalta-se a necessidade de se estabelecerem novos estudos com o objetivo de aprofundar as discussões sobre esse período e sua implicação na atuação docente pós-pandemia.



Referências Bibliográficas

- Betancourt-Odio, M. A., Sartor-Harada, A., Ulloa-Guerra, O., & Azevedo-Gomes, J. (2021). Self-perceptions on digital competences for m-learning and education sustainability: A study with teachers from different countries. *Sustainability*, 13(1), 343.
- Beardsley, M., Albó, L., Aragón, P., & Hernández-Leo, D. (2021). Emergency education effects on teacher abilities and motivation to use digital technologies. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1455-1477.
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente "DigCompEdu". Traducción y adaptación del cuestionario "DigCompEdu Check-In". *Ed-Metic*, 9(1), 213-234. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Comissão Europeia. Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. (2019). *Key competences for lifelong learning*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>
- Cruz, E., Fradão, S., Viana, J., & Rodriguez, C. (2023). Formação De Professores E Promoção da Competência Digital dos seus aprendentes: uma experiência em tempos de transição digital. *Cad. Cedes*, 43(120), 19-32.
- Dias-Trindade, S., Correia, J. D., & Henriques, S. (2020). Emergency remote education in Brazilian and Portuguese secondary education: teachers' perspective. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 13(32).
- Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., & Ferreira, A. G. (2021). Evaluation of the teachers' digital competences in primary and secondary education in Portugal with DigCompEdu CheckIn in pandemic times. *Acta Scientiarum-Technology*, 43, e56383
- Dias-Trindade, S., Henriques, S., & Correia, J. D. (2023). Teaching during the Pandemic: An Exploratory Study in Portuguese and Brazilian Secondary Education Teachers. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(2).
- Dumitrescu, C. I., Moiceanu, G., Dobrescu, R. M., & Popescu, M. A. M. (2022). Analysis of UNESCO ESD Priority Areas' Implementation in Romanian HEIs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13363.



- Ferrari, A. (2012). Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks. *Publications Office of the European Union*.
- Fleury, M. T. L., & Fleury, A. (2001). Construindo o conceito de competência. *Revista de administração contemporânea*, 5, 183-196.
- Galvão, T. F., Pansani, T. D. S. A., & Harrad, D. (2015). Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 24, 335-342.
- Galvão, T. F., & Pereira, M. G. (2014). Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 23, 183-184.
- García-Delgado, M. Á., Rodríguez-Cano, S., Delgado-Benito, V., & Di Giusto-Valle, C. (2023). Digital Teaching Competence among Teachers of Different Educational Stages in Spain. *Education Sciences*, 13(6), 581
- Garcia-Leal, M. et al (2021). Experiencias docentes del uso de la tecnología educativa en el marco de la pandemia por COVID-19. *Rev. inf. cient.*, Guantánamo, 100(2), e3436, abr.
- Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B. B., Trust, T., Bond, M. A., Marcon, N. O., & Rebechi, R. R. (2020). A diferença entre ensino remoto emergencial e ensino a distância. *Debate terminológico*. [Porto Alegre, RS], 18, 92-100.
- Instituto Nacional de Tecnologias Educativas e Formação do Professor. INTEF (2017). *Marco Común de Competência Digital Docente*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado: Madrid, Espanha.
- Ishak, N., Din, R., & Othman, N. (2022). Teachers' Perceptions and Challenges to the Use of Technology in Teaching and Learning during Covid-19 in Malaysia. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(5), 281-308.
- Kampylis, P., Punie, Y., & Devine, J. (2015). Promoting effective digital-age learning-A European framework for digitally-competent educational organisations (No. JRC98209). *Joint Research Centre* (Seville site).
- Li, C.; Lalani, F. The Covid-19 pandemic has changed education forever. *This is how*. (2020). URL: <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-educationglobal-covid19-online-digital-learning>.



- López, E. P., & Tosina, R. Y. (2023). La competencia digital del profesorado universitario durante la transición a la enseñanza remota de emergencia. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(72).
- Lucas, M., Bem-Haja, P., Siddiq, F., Moreira, A., & Redecker, C. (2021). The relation between in-service teachers' digital competence and personal and contextual factors: What matters most?. *Computers & Education*, 160, 104052.
- Lucas, M. & Moreira, A. (2018) DigComp 2.1: *quadro europeu de competência digital para cidadãos: com oito níveis de proficiência e exemplos de uso*. UA Editora. Retrieved,
- Mattar, J., Piovezan, M. B., Souza, S., Santos, C. C., & dos Santos, A. I. (2020). Apresentação crítica do Quadro Europeu de Competência Digital (DigComp) e modelos relacionados. *Research, Society and Development*, 9(4), e172943062-e172943062.
- Mattar, J., Ramos, D.K. & Lucas, M.R. (2022). DigComp-Based Digital competence Assessment Tools: Literature Review and Instrument Analysis. *Educ Inf Technol* 27, 10843–10867. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11034-3>
- Mattar, J., & Ramos, D. K. (2021). *Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas*. Almedina. Brasil.
- Mirosavljević, A., Bogнар, B., & Sablić, M. (2023). Opportunities and Challenges in the Work of Natural Science Teachers During Online Teaching: Teachers' Beliefs and Attitudes. *Acta Paedagogica Vilnensia*, 50, 88-106.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: a framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054
- Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff, J.; Altman D.G.;(2009) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7): e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Morante, M. D. C. F., López, B. C., Otero, L. C., & León, F. M. (2023). Teachers' Digital Competence. The Case of the University System of Galicia. *NAER: Journal of New Approaches in Educational Research*, 12(1), 62-76.
- Moreira, J. A., Nunes, C. S., & Casanova, D. (2023). Digital Competence of Higher Education Teachers at a Distance Learning University in Portugal. *Computers*, 12(9), 169.



- Nações Unidas. (2020, January 9). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Okoli, C. (2015). A guide to conducting a standalone systematic literature review. *Communications of the Association for Information Systems*, 37.
- OPAS/OMS. (2020) Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde. *OMS declara emergência de saúde pública de importância internacional por surto de novo coronavírus*. 15 Jan 2020.
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). European Framework for the digital Competence of educators: digComp-Edu. Luxembourg, Luxembourg: *Publications Office of the European Union*. <https://doi.org/10.2760/159770>.
- Rodríguez-Muñiz, L. J., Burón, D., Aguilar-González, Á., & Muñoz-Rodríguez, L. (2021). Secondary mathematics teachers' perception of their readiness for emergency remote teaching during the COVID-19 pandemic: A case study. *Education Sciences*, 11(5), 228.
- Saltos-Rivas, R., Novoa-Hernández, P., & Rodríguez, R. S. (2023). Understanding university teachers' digital competencies: a systematic mapping study. *Education and Information Technologies*, 1-52.
- Santos, C., Pedro, N., & Mattar, J. (2021). Digital competence of higher education professors:: analysis of academic and institutional factors. *Revista de comunicación, estudios mediáticos y procesos sociales*, (21), 69-92.
- Santos, C., Pedro, N., & Mattar, J. (2021b). Assessment of the proficiency level in digital competences of higher education professors in Portugal. *Rev. Educ*, 46.
- Sampaio, R. F., & Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11, 83-89.
- Silva, K. K. A Da S.; Machado, L. R.; Behar, P. A. (2022). Competências Digitais na Educação. In: BEHAR, P.S.; SILVA, K. K. A da S (Organizadoras). *Competências digitais em Educação: do conceito à prática*. São Paulo: Artesanato Educacional.
- Silva, C. C. S. C.; Sousa, C. M.T. (2020). O uso das tecnologias na educação: os desafios frente à pandemia da COVID-19. *Brazilian Journal of Development*, 6(9), 70070-70079.
- Siqueira, R. A. F., & Vasconcelos, F. H. L. (2023). Competências digitais docentes: uma revisão sistemática da literatura. *Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, 12(1).



- Starkey, L. (2019). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education*, 50(1), 37–56. <https://doi.org/10.1080/0305764x.2019.1625867>.
- Trindade, S. D., & Moreira, J. A. (2023). Technologies and digital competences in portuguese education: history of its integration in pedagogical practices since the beginning of the 20th century. *Athens Journal of Education* – 10(3), 381-396.
- United Nations Educational Scientific and Cultural Organization [UNESCO]. (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 3.0.* UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>
- Vuorikari Rina, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens-With new examples of knowledge, skills and attitudes* (No. JRC128415). Joint Research Centre (Seville site).