Revista EaD &
tecnologias digitais na educação

A integração de tecnologias digitais na prática pedagógica: uma revisão de literatura

Rosilda de Menezes (UNOPAR)
rosilda.zes@gmail.com
Helenara Regina Sampaio Figueiredo (UNOPAR)
helenara.sampaio@yahoo.com.br

Resumo. *A integração de tecnologias digitais na prática pedagógica é um desafio que abrange diversos aspectos, da infraestrutura escolar, o uso ético e crítico pelos estudantes, até a habilidade do professor em empregar a tecnologia de modo eficaz para o ensino e aprendizagem. O presente artigo tem como objetivo identificar como a integração de tecnologias digitais na prática pedagógica tem sido abordada atualmente, em diferentes contextos. Foi realizada uma revisão de literatura em busca de artigos na área de Ensino, o processo de seleção e análise qualitativa do portfólio foi conduzido à luz da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Observou-se diferentes perspectivas, da formação docente inicial à continuada, objetivos e procedimentos variados. Os estudos analisados apresentam experiências positivas, inspiradoras e desafios semelhantes ao do contexto brasileiro. Destacou-se a necessidade de revisão dos currículos de formação docente inicial e continuada, para atender às demandas do século XXI, ampliando o espaço para atividades que desenvolvam competências tecnológicas, tornando explícita a importância para o ensino.*

Palavras-chave: *Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Formação Docente; Competência Digital Docente (CDD).*

Abstract. *Integrating digital technologies into pedagogical practice is a challenge that encompasses various aspects, from school infrastructure, ethical and critical use by students, to the teacher's ability to use technology effectively for teaching and learning. The aim of this article is to identify how the integration of digital technologies into pedagogical practice is currently being approached in different contexts. A literature review was carried out in search of articles in*

the area of teaching, and the process of selection and qualitative analysis of the portfolio was conducted in the light of Bardin's Content Analysis (2011). Different perspectives were observed, from initial to continuing teacher training, with varied objectives and procedures. The studies analyzed presented positive, inspiring experiences and challenges similar to those in the Brazilian context. The need to revise initial and continuing teacher training curricula to meet the demands of the 21st century was highlighted, expanding the space for activities that develop technological skills, making their importance for teaching explicit.

***Keywords**: Digital Information and Communication Technologies (DICT). Teacher Education. Digital Teacher Competence (DTD).*

1. Introdução

Nas últimas décadas a sociedade está cada vez mais tecnológica e digitalizada, as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) têm estado cada vez mais integradas ao cotidiano de grande parte da população, bem como um crescente desenvolvimento de políticas públicas no Brasil visando expandir a inserção dessas tecnologias no espaço escolar. De acordo com o Relatório de Política Educacional – Tecnologias para uma Educação com Equidade, perguntar se a tecnologia melhora a aprendizagem é improdutivo, sendo necessário qualificar o debate, uma vez que hoje em dia não faz mais sentido pensar em uma educação sem tecnologia (Blikstein et al., 2021).

Contudo, a realidade é que nem todos os alunos da Educação Básica no Brasil são proprietários ou têm acesso a um equipamento (computador, notebook, tablet ou smartphone) com internet em suas casas. A pesquisa TIC Educação, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR, 2021), constatou que, em 2021, 86% dos domicílios de alunos tinham acesso à internet. Para superar essa falta de acesso, e evitar a "infoexclusão" (Alarcão, 2011), é fundamental que todas as escolas públicas tenham acesso à internet de qualidade e recursos tecnológicos para acesso pleno de seus alunos. Entretanto, dados do Censo da Educação Básica – 2022, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Brasil, 2023a), relativos à disponibilidade de recursos tecnológicos nas escolas públicas de Educação Básica no Brasil, apontam que somente 40,6% dos alunos do Ensino Fundamental e 73,1% do Ensino Médio têm acesso à internet nas escolas. Quanto aos recursos tecnológicos, esse percentual é ainda menor, conforme apresenta a Tabela 1:

Tabela 1 – Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas de Ensino Fundamental e Médio em Escolas Públicas - Brasil

Recurso	**Escolas Públicas**	
	Ensino Fundamental	Ensino médio
Internet	81,3%	95,6%
Internet banda larga	67,7%	84,8%
Internet para estudantes	40,6%	73,1%
Internet para uso administrativo	77,7%	94,2%
Internet para ensino e aprendizagem	54,7%	78,1%
Lousa digital	14,8%	29,3%
Projetor multimídia	60,6%	80,9%

Computador de mesa para estudantes	47,5%	80,7%
Computador portátil para estudantes	35,2%	55,3%
Tablet para estudantes	11,7%	17,8%

Fonte: Adaptado de Deed/Inep com base nos dados do Censo Escolar (Brasil. Inep, 2023a).

Além disso, é necessário levar em conta que não basta a virtualização do processo de ensino e aprendizagem, com a introdução de recursos tecnológicos no cotidiano escolar para substituir os recursos tradicionais como o quadro e o giz, faz-se necessário compreender a forma como a maioria dos professores, imigrantes digitais aprenderam, passo a passo, em coletivo, tendo o professor como transmissor de conhecimentos, não é adequada para a geração dos alunos nativos digitais, aqueles que já nasceram inseridos em uma cultura digital, que preferem aprender em seu próprio ritmo, solicitando ajuda individual quando necessário (Bacich, Tanzi Neto e Trevisani, 2015).

Nesse ponto chegamos em outra questão problemática, o fato de que o espaço virtual, tanto em redes escolares como na internet, nem sempre é seguro para os alunos (Blikstein et al., 2021). A partir do acesso à informação, em tese, democrático, em que crianças e adolescentes acessam diversos conteúdos, em diferentes mídias, produzindo e publicando seus próprios conteúdos com facilidade, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enuncia que "ser familiarizado e usar não significa necessariamente levar em conta as dimensões ética, estética e política desse uso, nem tampouco lidar de forma crítica com os conteúdos que circulam na Web" (Brasil, 2018, p. 68).

Dessa forma, é necessário que o professor trabalhe o Letramento Digital dos alunos, o que envolve desde o conhecimento sobre autoria, plágio, fake news, a diferença entre liberdade de expressão e discurso de ódio na internet, até a questão dos algoritmos que tendem a nos conduzir a "bolhas" de informações. Saber o que e onde procurar, é fundamental na atual sociedade da informação (Alarcão, 2011). Encontrada com facilidade, as informações vêm carregadas de múltiplos sentidos, múltiplas vozes. Demanda habilidades para selecionar criticamente o que é de fato relevante, interpretar eticamente o que está posto, sem distorcer ou apropriar-se indevidamente de uma ideia ou conceito. Demanda criatividade para estabelecer novas conexões, criando novos conhecimentos, a partir de novas perspectivas.

Entretanto, uma questão que ficou evidente durante o período da pandemia de Covid-19, foi a falta de experiência de muitos professores para lidar com os aparatos tecnológicos (Almeida e Dalben, 2020; Gonçalves, 2020; Cardoso, 2021). Brito e Costa (2020) afirmam que a partir da experiência vivenciada com a pandemia, que impôs a inserção das tecnologias digitais na prática pedagógica, é fundamental que os professores, além dos conhecimentos específicos da educação, desenvolvam a Competência Digital (CD).

De acordo com Valente (2019, p. 149) o termo "Competência" se refere "a combinação de conhecimentos, habilidades e atitudes apropriadas ao contexto". Nesse sentido, o autor descreve CD como um conceito criado pelo Parlamento Europeu e o Conselho da União Europeia, em 2006, para se referir ao uso confiante de tecnologias para o trabalho, lazer e comunicação. Por seguinte, Paz et al. (2021, p. 222) definem Competência Digital Docente (CDD) como a "Capacidade de compreender, usar e integrar tecnologias digitais para processos de ensino e aprendizagem em diferentes contextos. Exige flexibilidade, senso crítico e desejo de inovação por parte dos docentes".

A estrutura UNESCO ICT Competency Framework for Teachers: Version 3.0 (UNESCO, 2018), indica que as CDD devem ser desenvolvidas durante a formação inicial e ao longo de suas carreiras, visando o desenvolvimento profissional contínuo, aprimorando habilidades para a implementação dos recursos tecnológicos na prática pedagógica, assim como para o trabalho colaborativo com os colegas.

No Brasil, em janeiro de 2023, foi aprovada a Lei nº 14.533 instituindo a Política Nacional de Educação Digital (PNED), alterando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996). Dentre as alterações, foi incluído no Art. 4º, o inciso XII que prevê a garantia de conectividade de todas as instituições públicas de Educação Básica e Superior à internet em alta velocidade, adequada para o uso pedagógico (Brasil,1996). O PNED apresenta como eixos estruturantes: Inclusão Digital; Educação Digital Escolar; Capacitação e Especialização Digital; Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).

Quanto ao eixo Educação Digital Escolar, são definidos dentre os objetivos específicos, o desenvolvimento de competências e habilidades digitais dos alunos da Educação Básica, a partir da promoção de projetos e práticas pedagógicas envolvendo ambientes digitais. Para tanto, é prevista também a promoção de formação inicial de professores da Educação Básica e da Educação Superior em CD, independentemente de sua área de formação, assim como a promoção de ferramentas de autodiagnóstico de CD para os profissionais e alunos da Educação Básica (Brasil, 2023b).

Diante da relevância do tema, nos questionamos: O que as pesquisas atuais revelam sobre o nível de habilidades e CD dos professores? Quais aspectos sobre a integração de TDIC para a prática pedagógica têm sido abordados? Quais os periódicos e referências a serem consideradas em estudos futuros sobre o tema? Quais abordagens e instrumentos têm sido utilizados nas pesquisas? Visando encontrar respostas às indagações, definimos como objetivo geral identificar como a integração de tecnologias digitais na prática pedagógica tem sido abordada atualmente, em diferentes contextos.

Conforme descreve Nobre (2021, p. 107), falar do uso de TDIC em sala de aula "é falar sobre a evolução natural e dinâmica da educação, de seus métodos, práticas pedagógicas, ferramentas e objetos de aprendizagem, pois a educação, estando inserida na sociedade, é uma instituição em constante evolução". Para tanto, foi realizada uma revisão de literatura em busca de publicações em revistas avaliadas com Qualis A1 na área de Ensino (Capes – Classificação de Periódicos Quadriênio 2017-2020).

Utilizando abordagem qualitativa, o processo de seleção do portfólio e análise das informações foi conduzido à luz da Análise de Conteúdo de Bardin (2011). Conforme descreve Borba, Almeida e Gracias (2019), em pesquisas qualitativas, tanto a análise quanto os resultados obtidos estão sujeitos à perspectiva do pesquisador. Na seção seguinte são descritos os procedimentos de seleção e definição de categorias do corpus, seguida da seção resultados e discussões, no qual são apresentados os resultados da análise bibliométrica e contextual, e das categorias. Por fim, as considerações finais apresentam as contribuições, limitações e sugestões para estudos futuros.

2. Metodologia

2.1. Descrição

Para o presente estudo de revisão de literatura, utilizamos uma abordagem qualitativa sistematizada que envolve a obtenção de dados descritivos, a fim de compreender fenômenos segundo a perspectiva de autores de estudos diversos, realizados em contextos diversos. Como descrevem Marconi e Lakatos (2003, p. 158) "A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema".

A pesquisa iniciou no mês de maio de 2023, a partir da busca por revistas avaliadas com Qualis A1, na área de Ensino, na Classificação de Periódicos Quadriênio 2017-2020, realizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), disponível na plataforma Sucupira. Inicialmente foram selecionadas 36 revistas por apresentar temas relacionados à tecnologia na Educação, que poderiam ser consideradas em estudos futuros sobre o tema.

O passo seguinte foi a busca em cada periódico, utilizando os descritores "Competência Digital" e "Tecnologias para Ensino" para publicações disponíveis em Língua Portuguesa, e "Digital Competence" e "Teaching Technologies" para as disponíveis em Língua Inglesa. Delimitamos como recorte temporal publicações no ano de 2022, e para não excluir publicações mais recentes, incluímos até o mês de maio de 2023. Acionamos filtros para obter somente artigos de acesso aberto/livre e publicações disponíveis na íntegra. A busca inicial resultou em 140 artigos relacionados aos descritores de busca.

A próxima etapa de seleção consistiu na leitura inspecional dos resumos e metodologias de cada produção científica, em que foram estabelecidos como critério de exclusão: estudos não relacionados ao contexto educacional; que não abordavam o desenvolvimento de habilidades para utilização/inserção de tecnologias no processo de ensino como temática central; estudos relacionados às etapas correspondentes ao Ensino Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental; estudos que investigam a perspectiva discente na Educação Básica; estudos que investigam a perspectiva docente na Educação Superior.

Como critérios de inclusão foram definidos: estudos relacionados às etapas Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, na perspectiva docente; estudos no contexto da Educação Superior que investigam práticas relacionadas à formação docente inicial e continuada; que abordam o desenvolvimento de competências ou habilidades para o uso de tecnologias para ensino. Dessa forma, foram selecionados 53 estudos para a próxima etapa. Bardin (2011) denomina como pré-análise essa fase de escolha dos documentos e leitura flutuante para construção do corpus.

Na próxima etapa, foram inseridas em uma planilha Microsoft Excel® as seguintes informações dos estudos pré-selecionados: Nome da revista, Digital Object Identifier (DOI), País, Instituição de Ensino, Ano de publicação, Autores, Título, Palavras-chave, Nível de ensino em que foi aplicada, Abordagem utilizada, Participantes da pesquisa, Questão norteadora, Objetivo e Principais resultados. Ainda nessa fase, 15 estudos foram excluídos ao constatar que não atendiam aos critérios pré-estabelecidos, restando 38 estudos, que constituem o portfólio bibliográfico da pesquisa.

2.2. Procedimentos de análise

Após a etapa de seleção do portfólio, iniciou-se a segunda fase com a categorização do conteúdo, de acordo com a descrição de Bardin (2011), envolve a exploração do material, exigindo a leitura mais cuidadosa, a aplicação de técnicas de codificação, o estabelecimento de unidades de registro e de contexto, para a definição de categorias de análise.

Segundo Bardin (2011, p. 148) "A categorização tem como primeiro objetivo [...] fornecer, por condensação, uma representação simplificada dos dados brutos". O quadro de categorias pode ser elaborado a priori, com base numa teoria ou categoria já existente, ou a posteriori, definindo o título de cada categoria somente no final da operação de classificação dos elementos. Para o presente estudo, as categorias foram elaboradas a posteriori, de acordo com a interpretação subjetiva das informações fornecidas pelo portfólio.

Para a classificação em categorias, como os estudos apresentavam aspectos que correspondiam a múltiplas categorias, foi considerado o aspecto mais evidenciado, considerando o princípio da exclusão mútua, de acordo com Bardin (2011, p. 149) "esta condição estipula que cada elemento não pode existir em mais de uma divisão".

Considerando as diferentes perspectivas em que a integração de tecnologias na prática pedagógica foi abordada nos estudos selecionados, as unidades de registros, foram definidas de acordo com o tema, "O tema é geralmente utilizado como unidade de registro para estudar motivações de opiniões, de atitudes, de valores, de crenças, de tendências etc." (Bardin, 2011, p. 135). Como unidade de contexto foram considerados o objetivo geral e, dentre os resultados apresentados, o aspecto mais relevante, expresso em cada estudo. Dessa forma, os temas foram agregados em 5 categorias, conforme apresenta a Tabela 2:

Tabela 2 – Categorias identificadas e referências que compõem o portfólio

Categorias	Referências
Cat. 1 – Conceitos (2 referências)	Arcila-Rodríguez *et al.* (2022)**;** Verdú-Pina *et al*. (2023).
Cat. 2 – Instrumentos (3 referências)	Antonietti *et al*. (2023); Beloni, Rangel e Palma (2022); Consoli, Désiron e Cattaneo (2023).
Cat. 3 – Autoeficácia x Competência Digital (10 referências)	Afari *et al.* (2023); Schoors *et al.* (2023); Lin *et al.* (2023); Kadioğlu-Akbulut *et al.* (2023); Kotzebue (2022); Rivera-Robles *et al*. (2022); Jenßen, Eilerts e Grave-Gierlinger (2023); Peciuliauskiene, Tamoliune e Trepule (2022)**;** Yeşilyurt e Vezne (2023); Gomez Junior *et al.* (2022).
Cat. 4 – Potencialidades (11 referências)	**Subcat. 1 – Práticas exitosas** Michos *et al.* (2022); Hontvedt, Prøitz e Silseth (2023); Felkl e Dickmann (2022); Navarro-Medina, Pérez-Rodríguez e Alba-Fernández (2022); Benedito e Lucena (2022); Maussumbayev *et al.* (2022); Gomes e Rosa (2022) **Subcat. 2 – Troca mútua de conhecimentos entre gerações** Šabić, Baranović e Rogošić (2022); Morgado, Bento e Freires (2022); Galván *et al*. (2023), Romero-Martínez, Granizo-González e Martínez-Álvarez (2023).

Cat. 5 – Desafios (12 referências)	**Subcat. 1 – Dos currículos de formação inicial** Gabarda-Méndez *et al.* (2022); Valtonen *et al.* (2023); Trigo-Ibanez e Santos-Díaz (2023); Spica (2022). **Subcat. 2 – Motivação para a formação continuada** Fütterer *et al.* (2023); Reinius *et al.* (2022); Sbrogio e Valente (2022) **Subcat. 3 – Da inclusão e integração digital** Corrêa, Boll e Nobile (2022); Coppi *et al.* (2022); Schmitz *et al*. (2022); Salamanca e Badilla (2023); Wikström *et al.* (2022).

Fonte: Dos autores, dados da pesquisa (2023).

A categoria 1 apresenta estudos que buscam identificar e analisar as definições de conceitos relacionados à habilidade para utilização de tecnologias. Os estudos agrupados na categoria 2, tiveram como foco os instrumentos utilizados para mensurar algum aspecto relacionado ao emprego de tecnologia para fins educacionais. A categoria 3, apresenta estudos que investigaram a relação entre a autoeficácia percebida dos professores ou futuros professores com suas as reais habilidades para o emprego pedagógico de tecnologias.

Já a categoria 4 é composta por estudos que apresentam potencialidades para o desenvolvimento de CDD e integração de tecnologia para o ensino. De acordo com o alinhamento semântico dos aspectos identificados nos estudos, foram criadas 2 subcategorias: “Práticas exitosas” e "Troca mútua de conhecimentos entre gerações". Por fim, a categoria 5 apresenta estudos que apontam os desafios relacionados ao acesso, integração, motivação por parte dos professores ou ainda, deficiências dos currículos dos cursos de formação docente para o uso eficaz de tecnologias para o ensino. Os estudos que compõem essa categoria foram agrupados em 3 subcategorias, a saber: “Dos currículos de formação inicial”; “Motivação para a formação continuada”; e “Da inclusão e integração digital".

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente seção apresenta os resultados obtidos com a análise das informações do portfólio. Iniciamos apresentando o resultado da análise bibliométrica e contextual para identificação das informações gerais a serem consideradas em estudos futuros sobre o tema, na sequência, apresentamos a análise do conteúdo de cada categoria e subcategoria identificada.

3.1. Análise bibliométrica e contextual

Visando identificar os dados gerais do portfólio, apresentamos a análise bibliométrica do material selecionado. A Figura 1 apresenta as 19 revistas em que foram publicados os estudos que compõem o portfólio e o número de estudos que foram selecionados em cada uma, a serem consideradas em estudos futuros sobre o tema. Da revista Education and Information Technologies foram selecionadas 8 publicações, da revista Computers & Education 4 publicações e das revistas RIAEE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação e Revista Electrónica de Investigación Educativa foram selecionadas 3 publicações cada.

Identificamos também 19 países diferentes em que foram desenvolvidas as pesquisas, configurando contextos bem diversificados. Em países como a Finlândia, Noruega

e Suécia, por exemplo, as escolas possuem infraestrutura tecnológica adequada, com rede de apoio e formação docente constante, enquanto Portugal lida com a questão do envelhecimento do corpo docente e infraestrutura defasada. Países como Cazaquistão e Reino do Bahrein, a partir da crescente entrada de serviços de internet, definiram como objetivo acelerar o desenvolvimento da economia, a fim de desenvolver tecnologias para melhorar a qualidade de vida da população a curto e longo prazo, o que demanda alto investimento em integração tecnológica na educação. A partir de diferentes realidades e perspectivas, da formação docente inicial à continuada, objetivos e procedimentos variados, identificamos experiências positivas, inspiradoras, e desafios semelhantes ao do contexto brasileiro.

Figura 1 – Número de publicações por revista e país. Fonte: Dos autores, dados da pesquisa (2023).



A Tabela 3 apresenta o número de pesquisas que investigaram o contexto da Educação Básica (formação continuada) e da Educação Superior (formação inicial e continuada). Apresenta também as abordagens utilizadas em cada estudo e os tipos de instrumentos utilizados para coleta de dados. Ao analisar os instrumentos e técnicas empregadas, identificamos nos questionários aplicados 3 tipos de questões: descritivas (dados pessoais, formação acadêmica, tipos de dispositivos utilizados, etc.), autorrelato (descreve uma experiência, avalia ou apresenta a percepção ou opinião sobre o tema em questão) e autoeficácia (avalia a própria habilidade ou eficiência em relação a alguma atividade).

Tabela 3 – Nível de ensino, abordagens e instrumentos utilizados.

Instrumento/Técnica de Coleta	**Educação Básica: 20 ref.**			**Educação Superior: 18 ref.**		
	Quali: 9	Misto: 4	Quanti: 7	Quali: 6	Misto: 5	Quanti: 7
Questionário Descritivo	4	4	6	1	3	3
Questionário Autorrelato	2	2	5	2	2	6
Questionário Autoeficácia	1	3	2	1	–	6
Análise de Material ou Doc.	2	1	–	1	1	1
Observação Participante	1	–	–	–	–	–
Entrevista	3	–	–	1	–	–
Grupo Focal	1	–	–	–	–	–

Revisão de Literatura	1	–	–	1	2	–
Relato de Experiência	5	–	–	4	–	2

Fonte: Dos autores, dados da pesquisa (2023).

Outras técnicas utilizadas nos estudos para a coleta de dados foram a análise de materiais produzidos pelos participantes da pesquisa ou documentos; observação participante; entrevista; grupo focal e revisão de literatura. Dentre estes, 11 estudos apresentam relatos de experiência. Os estudos em geral empregaram simultaneamente diferentes instrumentos ou técnicas para coletar dados, principalmente os estudos que utilizaram questionários de autorrelato ou autoeficácia, uma vez que estes apresentam alto grau de subjetividade.

3.2. Categoria 1 – Conceitos

Com o objetivo de identificar tendências de pesquisa, Arcila-Rodríguez et al. (2022) realizaram uma revisão do estado da arte em busca de estudos relacionados ao letramento midiático e informacional. Identificaram conceitos que serviram de base nos estudos analisados ou foram tema central. Os principais conceitos identificados pelos autores foram: Competência Digital, como a soma de vários letramentos, envolvendo as dimensões informação, comunicação, criação, segurança e resolução de problemas; Letramento Digital, envolvendo habilidades necessárias para resolver problemas de informação e comunicação em ambientes digitais; Competência midiática como a capacidade do indivíduo em interpretar e analisar imagens e mensagens audiovisuais a partir de uma reflexão crítica; Letramento midiático, que vai além de conhecimentos e habilidades para a gestão e a interpretação da mídia, mas implica reconhecê-la como um direito humano básico dentro da sociedade global, que promove a inclusão social. Também foram identificados com menor frequência de uso: Cidadania Digital, Nativos e Imigrantes Digitais, Inclusão Digital e outras derivações.

Verdú-Pina et al. (2023) após analisarem as dimensões presentes nas definições para CDD, disponíveis na literatura (Didático, curricular e metodológico; Planejamento, organização e gestão de espaços e recursos tecnológicos digitais; Relacional, ética e segurança; Pessoal e profissional), constataram a ausência das dimensões Relacional, ética e segurança. Concluíram com a proposição de uma definição integradora para CDD, descrevendo como uma competência profissional complexa, que demanda atitude positiva do professor em relação ao uso de tecnologias digitais em sua prática profissional e o domínio técnico dos dispositivos e aplicativos para fins didáticos, metodológicos, de gerenciamento de espaço e recursos, comunicativos, éticos e de desenvolvimento profissional, mobilizados simultaneamente pelo professor.

3.3. Categoria 2 – Instrumentos

Consoli, Désiron e Cattaneo (2023) realizaram uma revisão sistemática da literatura para analisar a composição dos instrumentos de pesquisa que medem a integração de tecnologia em ambientes educacionais. Os pesquisadores destacaram que vários instrumentos não apresentam embasamento conceitual ou teórico explícito, que a maioria se concentra nas práticas de sala de aula, a partir da perspectiva dos professores, mensurando a quantidade de tecnologia utilizada e não a qualidade da integração.

Já Antonietti et al. (2023) descreveram o processo de desenvolvimento e validação de um instrumento, a ICAP-Technology Scale (ICAP-TS). De acordo com os autores, a

escala de autorrelato se mostrou eficaz para avaliar a frequência de atividades de aprendizagem interativas, construtivas, ativas e passivas implementadas com o apoio da tecnologia. Beloni, Rangel e Palma (2022) apresentaram a validação de um questionário que detalha a articulação do Letramento Digital com o TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), de Mishra e Koehler (2006). Os resultados mostraram que o instrumento é apropriado para a investigação do Letramento Digital na prática docente.

3.4. Categoria 3 – Autoeficácia x Competência Digital

Os estudos aqui apresentados incluíram em suas análises a autoeficácia percebida dos professores ou futuros professores, em relação às próprias habilidades no uso de tecnologias para a prática pedagógica, obtida por meio de questionários de autoavaliação, confrontando esses resultados, com o resultado da análise de questões descritivas e registros coletados, aferindo com um padrão delineado pelo instrumento ou referencial teórico adotado.

Bandura (1977; 1986; 1994; 1996; 1997; 2006), psicólogo que desenvolveu a Teoria Social Cognitiva, foi referenciado em vários estudos fundamentando o conceito de autoeficácia como crença subjetiva na própria competência, a fé na própria capacidade de administrar e realizar determinada ação. De acordo com Bandura (1986) a autoeficácia poderia influenciar o desempenho pessoal, determinando os pensamentos, sentimentos e automotivação dos indivíduos. De acordo com o autor, as pessoas desenvolvem crenças de autoeficácia com base em quatro fontes: experiência de domínio, experiência vicária, persuasão social e estado fisiológico.

No contexto das pesquisas analisadas, a autoeficácia se refere à capacidade percebida, a crença de ter sucesso nas tarefas de ensino, em motivar e envolver os alunos em uma atividade de ensino empregando algum tipo de tecnologia, por exemplo. Os resultados, de forma geral, não confirmam as crenças dos participantes, mas apontam lacunas que devem ser levadas em consideração por instituições regulamentadoras.

Schoors et al. (2023), Lin et al. (2023), Rivera-Robles et al. (2022) e Jenßen et al. (2023), observaram que apesar dos professores reconhecerem o valor da tecnologia para o ensino e a empregar em suas práticas pedagógicas, têm consciência de que não atendem os padrões de integração tecnológica estabelecidos. Kadioğlu-Akbulut et al. (2023) e Kotzebue (2022) apontam que o uso de tecnologias pelos professores em atividades cotidianas não prediz o uso eficaz em contextos pedagógicos, e que por isso o desenvolvimento de CDD deve ser prioridade nos currículos de formação. Afari et al. (2023) e Kotzebue (2022) observaram que mesmo professores em formação inicial tendem a usar a tecnologia de forma tradicional, mesmo em um ambiente construtivista. Peciuliauskiene, Tamoliune e Trepule (2022) e Yeşilyurt e Vezne (2023) recomendam que programas de formação docente inicial dediquem mais tempo para as atividades de pesquisa e letramentos relacionados a tecnologia, pois estes predizem maior eficácia no uso de tecnologias para o ensino. Para Gomez Junior et al. (2022) as formações continuadas também precisam ser frequentes, com prática suficiente para que sejam eficazes e valham o investimento financeiro.

3.5. Categoria 4 – Potencialidades

Os estudos aqui apresentados evidenciam a importância da troca e construção coletiva do conhecimento, apresentando práticas envolvendo o uso de tecnologia para o

ensino ou para o desenvolvimento de CDD. Por meio de relato de experiência ou entrevista, apresentam o potencial, bem como a possibilidade de serem replicadas. A partir do alinhamento semântico dos resultados apresentados em cada estudo foram identificadas 2 subcategorias, descritas a seguir.

3.5.1. Subcategoria 1 – Práticas exitosas

Hontvedt, Prøitz e Silseth (2023) apresentaram os resultados de uma prática avaliativa baseada em vídeo, realizada com estudantes com idade média de 13 anos, oferecendo ricas oportunidades de demonstrarem suas habilidades e competências, mas que também adicionam complexidade à situação de avaliação, para professores e estudantes. Felkl e Dickmann (2022) abordam os potenciais de aplicabilidade da Realidade Virtual na formação de professores, como forma de possibilitar a experiência de situações que não são possíveis na realidade física, preparando-os para a inserção no mercado de trabalho.

Navarro-Medina, Pérez-Rodríguez e Alba-Fernández (2022) descrevem atividades utilizando o Twitter® como uma forma de tornar os futuros professores conscientes dos problemas sociais compartilhados nas mídias sociais, permitindo que eles possam educar seus futuros alunos nessa perspectiva, sendo críticos e analíticos com a informação. Benedito e Lucena (2022) relatam que a utilização do Padlet® com licenciandos de matemática impulsionou a criatividade, a interação, a autoria e a coautoria.

Para Maussumbayev et al. (2022) a utilização de plataformas digitais para a realização de formações para pesquisa científica de futuros pedagogos e redes sociais como o Facebook® para coleta de dados proporcionou uma preparação eficaz dos futuros professores em contexto digital. Michos et al. (2022) relatam que a utilização de aplicativo para criação de portfólios digitais (Metafólio®), para registrar atividades de estágio, aumentou o entusiasmo com práticas digitais. Gomes e Rosa (2022) descreveram a utilização do Escape Book2, durante uma formação continuada de professores, como uma rica oportunidade de desenvolver habilidades para construção de conhecimentos de forma coletiva, colaborativa.

3.5.2. Subcategoria 2 – Troca mútua de conhecimentos entre gerações

Šabić, Baranović e Rogošić (2022) e Romero-Martínez, Granizo-González e Martínez-Álvarez (2023) gênero não influencia na habilidade para usar tecnologias para o ensino, mas o fator idade sim, destacando a necessidade de treinamento específico, que aborde todas as dimensões da CD, estabelecendo uma rede de suporte para atender às necessidades específicas dos professores mais velhos, com base na reflexão conjunta.

Morgado, Bento e Freires (2022) e Galván et al. (2023) apontam a importância da troca mútua de conhecimentos entre diferentes gerações de professores. Os professores nativos digitais podem ajudar os professores veteranos no uso das TIC e os professores veteranos podem compartilhar conhecimentos experienciais que faltam aos novos docentes.

[2] Disponível em: https://www.gamificacaocriativa.com/sae/jogue?id=67983514.

3.6. Categoria 5 – Desafios

A partir da análise de registros ou documentos, entrevistas, observação e autorrelatos, os estudos aqui identificados evidenciam desafios relacionados ao acesso, integração, motivação por parte dos professores ou ainda, deficiências dos currículos de cursos de formação docente. De acordo com os resultados evidenciados foram identificadas 3 subcategorias.

3.6.1. Subcategoria 1 – Dos currículos de formação inicial

Spica (2022) em sua pesquisa constatou que a maioria dos estudantes, incluindo das licenciaturas, ainda preferem materiais impressos, mesmo não tendo dificuldade de acesso a equipamentos ou internet. Gabarda-Méndez et al. (2022) identificaram que os professores em formação inicial que participaram de sua pesquisa, não consideram a CD como prioridade.

Valtonen et al. (2023), Trigo-Ibanez e Santos-Díaz (2023) são unânimes ao afirmar que é necessário introduzir melhorias substanciais nos programas de licenciaturas em educação, ampliando o espaço para atividades que desenvolvam competências tecnológicas, com diferentes letramentos, tornando explícita a importância da tecnologia para o ensino.

3.6.2. Subcategoria 2 – Motivação para a formação continuada

Reinius et al. (2022) e Sbrogio e Valente (2022) apontam que o fator decisivo para o desenvolvimento de novas habilidades e competências, é o desejo de aprender e evoluir, este é individual e intransferível. Muitos professores se sentem desmotivados a participar de oficinas de formação, pois sentem que sua participação é obrigatória, o que influencia negativamente suas atitudes em relação ao treinamento relacionado à digitalização.

Para Fütterer et al. (2023) os professores precisam ser conscientizados sobre a utilidade da tecnologia para o ensino, para fortalecer suas intenções de participar de formações profissionais. Os autores também apontam a sobrecarga de trabalho como um complicador, pois ao mesmo tempo em que é necessário ampliar o tempo para vivenciar práticas formativas, a maioria dos professores têm longas jornadas de trabalho.

3.6.3. Subcategoria 3 – Da inclusão e integração digital

Coppi et al. (2022), afirmam que para promover ações que desenvolvam a CD de todos os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem, é necessário ampliar o acesso às tecnologias, contudo, Corrêa, Boll e Nobile (2022) consideram que a inclusão digital é uma utopia, uma vez que a indústria estimula o consumo permanente de tecnologia, um desafio aos professores e sistemas de ensino criar formas para estimular e desenvolver habilidades nos alunos, mesmo com escassez de recursos. Schmitz et al. (2022) apontam que enquanto nos países menos desenvolvidos as barreiras são de acesso às tecnologias, nos países desenvolvidos as barreiras estão relacionadas às crenças dos professores.

Wikström et al. (2022) apontam que apesar da preocupação dos professores em ter que competir pela atenção de seus alunos, as políticas de proibição de uso de smartphones em sala de aula são desnecessárias e contraproducentes. Nesse sentido, Salamanca e Badilla (2023) afirmam que é necessário reforçar as ações de promoção das

habilidades para o século XXI do sistema educacional, uma vez observadas somente ações moderadas na pesquisa por eles realizada.

4. Considerações finais

Visando identificar como a integração de tecnologias digitais na prática pedagógica tem sido abordada atualmente, em diferentes contextos, empreendemos a presente revisão de literatura. Os estudos analisados aqui, apresentam diferentes contextos que vão desde os países em que foram realizados, o que envolve múltiplas culturas, economias, regulamentações educacionais próprias.

Observamos que o uso de redes sociais (Twitter®, Facebook®), aplicativos (Padlet®, Metafólio®, Escape Book®), Realidade Virtual, ou mesmo a aplicação de atividades avaliativas multimodais envolvendo a produção de vídeos pelos alunos, potencializa o desenvolvimento de habilidades tecnológicas para a prática pedagógica de professores em formação inicial ou continuada. A troca mútua de conhecimento entre diferentes gerações de professores também precisa ser incentivada, pois professores veteranos, imigrantes digitais, podem compartilhar seus conhecimentos experienciais com os professores nativos digitais, e estes, seus conhecimentos tecnológicos.

Observamos que o modelo TPACK (Mishra e Koehler, 2006) foi o mais utilizados dentre os estudos analisados, para fundamentar a elaboração de instrumentos, outros modelos utilizados, como menor frequência foi o Padrão ISTE – International Society for Technology in Education (ISTE, 2017), e o DigCompEdu (Redecker e Punie, 2017). Muitos estudos incluíram a análise da percepção dos professores sobre suas próprias habilidades e competências, utilizando instrumentos que avaliam a autoeficácia relacionada às CDD. Mesmo cientes das limitações que a autoavaliação apresenta, é essencial que o professor reflita sobre sua prática (Alarcão, 2011), com a promoção de ferramentas de autodiagnóstico de CD, um dos objetivos estabelecidos pelo PNED (Brasil, 2023b).

Quanto aos desafios relacionados à integração das tecnologias digitais na prática pedagógica, os estudos relatam desde a dificuldade de acesso aos recursos tecnológicos, a falta de motivação que influencia a disposição dos professores em participar de formações continuadas. Apontam também desafios relacionados aos currículos de formação inicial e continuada, que precisam ser revistos para atender às demandas do século XXI, conscientizando os futuros professores sobre a necessidade de desenvolver CD, uma vez que sem uma formação inicial e continuada que possibilite ao professor ampliar seus conhecimentos sobre o uso de artefatos tecnológicos, o que acontece é a reprodução de velhas práticas, com as tecnologias digitais sendo utilizadas para mascarar velhas metodologias (Bacich, Tanzi Neto e Trevisani, 2015).

Sobre o nível de habilidades e CD dos professores, as pesquisas atuais revelaram que, mesmo que os professores ou futuros professores, utilizem tecnologias em suas atividades cotidianas, a eficácia no contexto pedagógico não é garantida. As pesquisas revelaram que os professores estão cientes da baixa habilidade em empregar tecnologias para a aprendizagem construtiva. Essa baixa habilidade pode estar relacionada a diferentes aspectos, como a realidade de muitos professores em serviço que passaram pela formação inicial em um período anterior a popularização das tecnologias, ou não têm acesso aos recursos e/ou formação de qualidade, com tempo e prática necessários para utilizar tecnologias de forma criativa em sua prática profissional (UNESCO, 2018).

A partir dos conhecimentos mobilizados durante a realização deste estudo, constatamos a importância de estabelecer uma relação positiva e confiante diante a tecnologias, uma vez que estas exigem flexibilidade, por estarem em constante evolução. Também é fundamental desenvolver o senso crítico diante a infinidade de recursos e informações disponíveis. Para tanto, pretendemos desenvolver, em estudos futuros, pesquisas relacionadas ao Letramento Científico no contexto digital, com foco em práticas para serem desenvolvidas em sala de aula, pensando na perspectiva de quem ensina e também de quem aprende, como uma relação multidisciplinar, recursiva e complementar.

Referências

AFARI, E. *et al*. Computer self-efficacy and ICT integration in education: Structural relationship and mediating effects. Educ Inf Technol. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10639-023-11679-8. Acesso em: 08 jun. 2023.

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. Cortez, São Paulo, 2011.

ALMEIDA, L. C.; DALBEN, A. (Re)organizar o trabalho pedagógico em tempos de Covid-19: no limiar do (im)possível. Educação & Sociedade [online]. 2020, v. 41, e239688. Disponível em: https://doi.org/10.1590/ES.23968. Acesso em: 25 mai. 2023.

ANTONIETTI, C. *et al.* Development and validation of the ICAP Technology Scale to measure how teachers integrate technology into learning activities. **Computers & Education**, Volume 192, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104648. Acesso em: 20 jul. 2023.

ARCILA-RODRÍGUEZ, W. O.; LOAIZA-ZULUAGA, Y. E.; CASTAÑO-DUQUE, G. A. Tendencias investigativas en los estudios sobre Alfabetización Mediática Informacional y Digital (AMID) en el campo educativo. **Revista Complutense de Educación**, v. 33, n. 2, p. 225–236, 2 mar. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.5209/rced.73935. Acesso em: 20 jul. 2023.

BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. de M. (Orgs.) **Ensino Híbrido**: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 270p.

BANDURA, A. Guide for constructing self-efficacy scales. 2006. In: F. Pajares & T. Urdan (Eds.). **Self-efficacy beliefs of adolescents**, (Vol. 5., pp. 307-337). Greenwich, CT: Information Age Publishing. 2006. Disponível em: https://encurtador.com.br/acsQR. Acesso em: 20 jul. 2023.

BANDURA, A. Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological Review**, *84,* 191-215. 1977. Disponível em: https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191. Acesso em: 20 jul. 2023.

BANDURA, A. Self-efficacy: the exercise of control. New York: **Freeman**. 1997. Disponível em: https://encurtador.com.br/filrW. Acesso em: 20 jul. 2023.

BANDURA, A. Self-efficacy. 1994 In: RAMACHAUDRAN, V. S. Encyclopedia of human behavior. **New York: Academic Press**, v. 4, p. 71-81. Disponível em: https://www.academia.edu/32386167/Bandura_self_efficacy. Acesso em: 20 jul. 2023.

BANDURA, A. **Social foundations of thought and action: A social cognitive theory**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 1986. Disponível em: https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/Bandura1999AJSP.pdf. Acesso em: 20 jul. 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro - São Paulo: Edições 70, 2011.

BELONI, C.; RANGEL, F. O.; PALMA, R. S. Uma proposta de instrumento de pesquisa para investigar as características do letramento digital no âmbito da prática docente. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 2, p. 1341–1356, 2022. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/15383. Acesso em: 20 jul. 2023.

BENEDITO, R. C. S.; LUCENA, S. O Padlet na educação online das licenciaturas. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 17, n. 3, p. 1838–1855, 2022. DOI: 10.21723/riaee. v17i3.16767. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16767. Acesso em: 19 jun. 2023.

BLIKSTEIN, P. *et al.* **Tecnologias para uma Educação com Equidade**: Novo Horizonte para o Brasil. 2021. Disponível em: https://todospelaeducacao.org.br/noticias/estudo-tecnologia-na-aprendizagem/. Acesso em: 05 abr. 2023.

BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; GRACIAS, T. A. S. **Pesquisa em ensino e sala de aula**: diferentes vozes em uma investigação. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Básica 2022**: notas estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2023a. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/acervo-linha-editorial/publicacoes-institucionais/estatisticas-e-indicadores-educacionais/censo-da-educacao-basica-2022-notas-estatisticas. Acesso em: 27 jul. 2023.

BRASIL. **Lei no 9.394, de 20 de Dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 27 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, SEB, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 25 mai. 2023.

BRASIL, Presidência da República do Brasil. Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituído pela Lei nº 14.533, de 11 janeiro de 2023. 2023b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm#:~:text=1%C2%BA%20Esta%20Lei%20institui%20a,p%C3%BAblicas%20relacionadas%20ao%20acesso%20da. Acesso em: 27 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, SEB, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 29 jul. 2023.

BRITO, G. S.; COSTA, M. L. F. Apresentação - Cultura digital e educação: desafios e possibilidades. **Educar em Revista [online]**. 2020, v. 36, e76482. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0104-4060.76482. Acesso em: 25 mai. 2023.

CARDOSO, G. P. **O podcast nas aulas de Língua Portuguesa: práticas de multiletramento na escola**. 2021. 142 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Letras). Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/204513. Acesso em: 25 mai. 2023.

CGI.BR. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2021. São Paulo: **Comitê Gestor da Internet no Brasil**. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20221121124124/tic_ educacao_2021_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 29 jul. 2023.

CONSOLI, T.; DÉSIRON, J.; CATTANEO, A. What is "technology integration" and how is it measured in K-12 education? A systematic review of survey instruments from 2010 to 2021. **Computers & Education**, Volume 197, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104742. Acesso em: 13 jun. 2023.

COPPI, M. *et al.* O uso de tecnologias digitais em educação: caminhos de futuro para uma educação digital. **Práxis Educativa**, *[S. l.]*, v. 17. p. 1–20, 2022. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/19842. Acesso em: 21 jul. 2023.

CORRÊA, M. L. B.; BOLL, C. I.; NOBILE, M. F. Cultura digital, mídias móveis e metodologias ativas: potencialidades pedagógicas. Revista Diálogo Educacional, [S. l.], v. 22, n. 72, 2022. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article /view/27905. Acesso em: 9 jun. 2023.

FELKL, I. G.; DICKMANN, I. Realidade virtual e formação de professores: contribuições, desafios e limites. **ETD - Educação Temática Digital**, *[S. l.]*, v. 24, n. 2, p. 296–315, 2022. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/ view/8659798. Acesso em: 14 jun. 2023.

FÜTTERER, T. *et al.* Will, skills, or conscientiousness: What predicts teachers' intentions to participate in technology-related professional development? **Computers & Education**, Volume 198, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104756. Acesso em: 20 jul. 2023.

GABARDA-MÉNDEZ, V. *et al.* Competencias Clave, Competencia Digital y formación del profesorado: Percepción de los Estudiantes de Pedagogía. **Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado**, 26 (2), 7–27. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i2.21227. Acesso em: 06 jun 2023.

GALVÁN, J. J. M. *et al.* The impact of the first millennial teachers on education: views held by different generations of teachers. **Educ Inf Technol** (2023). Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10639-023-11768-8. Acesso em: 12 jun 2023.

GOMES, C.; ROSA, L. Contribuições da gamificação para a formação continuada de professores: o escape book como estratégia metodológica. **ETD - Educação Temática Digital,** [S. l.], v. 24, n. 1, p. 133–150, 2022. Disponível em: https://periodicos.sbu. unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8665891. Acesso em: 5 jun. 2023.

GOMEZ JUNIOR, F. C. *et al.* Exploring Teachers' Technology Integration Self-Efficacy through the 2017 ISTE Standards. **TechTrends**, 66, 159–171 (2022). Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11528-021-00639-z. Acesso em: 05 jun 2023.

GONÇALVES, J. É. A. **A nova Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental – BNCC e as tecnologias digitais nas aulas de língua portuguesa com foco no gênero meme.** Dissertação (Mestrado Profissional em Letras) – Universidade Federal de Campi-

na Grande, Cajazeiras, 2020. Disponível em: http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/25460. Acesso em: 25 mai. 2023.

HONTVEDT, M.; PRØITZ, T. S.; SILSETH, K. Collaborative display of competence: A case study of process-oriented video-based assessment in schools. **Teaching and Teacher Education**, Volume 121, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103948. Acesso em: 19 jun. 2023.

ISTE, Sociedade Internacional de Tecnologia em Educação. 2018. Normas ISTE. Disponível em: https://www.iste.org/standards. Acesso em 27 jul. 2023.

JENßEN, L.; EILERTS, K.; GRAVE-GIERLINGER, F. Comparison of pre- and in-service primary teachers' dispositions towards the use of ICT. **Educ Inf Technol,** 2023. Disponívem em: https://doi.org/10.1007/s10639-023-11793-7. Acesso em: 09 jun. 2023.

KADIOĞLU-AKBULUT, C. *et al.* Predicting Preservice Science Teachers' TPACK through ICT usage. **Educ Inf Technol.** 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10639-023-11657-0. Acesso em: 07 jun. 2023.

KOTZEBUE, L. V. Beliefs, Self-reported or Performance-Assessed TPACK: What Can Predict the Quality of Technology-Enhanced Biology Lesson Plans?. **J Sci Educ Technol** 31, 570–582, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10956-022-09974-z. Acesso em: 07 jun. 2023.

LIN, R. *et al.* Does teacher's data literacy and digital teaching competence influence empowering students in the classroom? Evidence from China. **Educ Inf Technol** 28, 2845–2867. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10639-022-11274-3. Acesso em: 20 jul. 2023.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo, SP: Atlas, 2003.

MAUSSUMBAYEV, R. *et al.* Development of research capacity of a future social pedagogue in the face of digital technologies. **Educ Inf Technol** 27, 6947–6966, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10639-022-10901-3. Acesso em 07 jun. 2023.

MICHOS, K. *et al*. Examining the relationship between internship experiences, teaching enthusiasm, and teacher self-efficacy when using a mobile portfolio app, **Teaching and Teacher Education,** Volume 109, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103570. Acesso em: 07 jun. 2023.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers college record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x. Acesso em: 07 jun. 2023.

MORGADO, J. C.; BENTO, M.; FREIRES, T. Tecnologias móveis como estratégia de desenvolvimento e (re)encantamento profissional docente: O que pensam os professores veteranos. **Revista Portuguesa de Educação**, [S. l.], v. 35, n. 1, p. 428–448, 2022. Disponível em: https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/24177. Acesso em: 5 jun. 2023.

NAVARRO-MEDINA, E., PÉREZ-RODRÍGUEZ, N.; ALBA-FERNÁNDEZ, N. Desarrollo de competencias sociales y tecnológicas de maestros en formación: visibilizando problemas sociales con Twitter. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, 24, e29, 1-16,

2022. Disponível em: https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e29.4228. Acesso em: 15 jun. 2023.

NOBRE, A. R. **Letramentos digitais de professores de Língua Portuguesa da rede pública de ensino fundamental II de Uberaba – MG.** 28/04/2021. 121 f. Mestrado em Educação Instituição de Ensino: Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba biblioteca depositária: UFTM. Disponível em: http://bdtd.uftm.edu.br/handle/123456789/1125. Acesso em: 25 mai. 2023.

PAZ, D. P. *et al.* Análise de conteúdo sobre as definições de competência, competência digital e competência digital docente. **Trabalho & Educação**, Belo Horizonte, v. 30, n. 2, p. 207–225, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/ trabedu/article/view/32817. Acesso em: 25 mai. 2023.

PECIULIAUSKIENE, P.; TAMOLIUNE, G.; TREPULE, E. Exploring the roles of information search and information evaluation literacy and pre-service teachers' ICT self-efficacy in teaching. **Int J Educ Technol High Educ 19**, 33, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s41239-022-00339-5. Acesso em: 08 jun. 2023.

REDECKER, C.; PUNIE, Y. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. EUR 28775 EN. **Publications Office of the European Union**, Luxembourg, 2017. Disponível em: https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770. Acesso em: 05 jun. 2023.

REINIUS, H *et al.* Teachers as transformative agents in changing school culture, **Teaching and Teacher Education**, Volume 120, 2022, Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0742051X22002633. Acesso em: 05 jun. 2023.

RIVERA-ROBLES, S. *et al.* Mudanças na autopercepção tecnológica de professores no contexto de uma pandemia. **Texto Livre**, Belo Horizonte-MG, v. 15, p. e39657, 2022. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/39657. Acesso em: 20 jul. 2023.

ROMERO-MARTÍNEZ, S. J.; GRANIZO-GONZÁLEZ, L.; MARTÍNEZ-ÁLVAREZ, I. La competencia digital en profesores españoles de Primaria, Secundaria y Universidad. **Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado**, *[S. l.]*, v. 27, n. 1, p. 347–371, 2023. Disponível em: https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/21187. Acesso em: 20 jul. 2023.

ŠABIĆ, J.; BARANOVIĆ, B.; ROGOŠIĆ, S. Autoeficácia de professores para o uso de tecnologias de informação e comunicação: o efeito de interação de gênero e idade. **Informatics in Education**. Volume 21, Edição 2 (2022), pp. 353–373. Disponível em: https://doi.org/10.15388/infedu.2022.11. Acesso em: 20 jul. 2023.

SALAMANCA, I. J.; BADILLA, M. G. Percepción de la comunidad educativa sobre la estimulación de las habilidades para el siglo XXI.**Revista Electrónica de Investigación Educativa**, 25, e03, 1-11. 2023. Disponível em: https://doi.org/ 10.24320/redie.2023.25.e03.4326. Acesso em: 20 jul. 2023.

SBROGIO, R. O.; VALENTE, V. C. P. N. Aperfeiçoamento de professores em design educacional e de aprendizagem para produção de slides. **Revista Ibero-Americana de Estudos**

em Educação, Araraquara, v. 17, n. 3, p. 1695–1713, 2022. Disponível em: https:// periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/14644. Acesso em: 5 jun. 2023.

SCHMITZ, M. L. *et al.* When barriers are not an issue: Tracing the relationship between hindering factors and technology use in secondary schools across Europe. **Computers & Education,** Volume 179, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j. compedu.2021.104411. Acesso em: 20 jul. 2023.

SCHOORS, R. V. *et al.* The Charm or Chasm of Digital Personalized Learning in Education: Teachers' Reported Use, Perceptions and Expectations. **TechTrends** 67, 315–330. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11528-022-00802-0. Acesso em: 12 jun. 2023.

SPICA, E. The influence of technological savviness and home internet access on student decisions to use print or digital course materials. [Unpublished manuscript]. **Department of Educational Leadership & Policy Studies**, The University of Tennessee, Knoxville. V. 34, N. 1, 81-96. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30675.91681. Acesso em 20 jul. 2023.

TRIGO-IBANEZ, E.; SANTOS-DÍAZ, I. C. Ferramentas virtuais na concepção de leitura de futuros professores: uma exploração lexical. **Texto Livre**, Belo Horizonte - MG, v. 16, p. e41798, 2023. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index. php/textolivre/article/view/41798. Acesso em: 9 jun. 2023.

UNESCO, United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. **ICT Competency Framework for Teachers. Version 3.0**. Paris, França, 2018. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721. Acesso em: 28 jul. 2023.

VALENTE, J. A. Pensamento Computacional, Letramento Computacional ou Competência Digital? Novos desafios da educação. **Revista Educação e cultura contemporânea**. Unesa, RJ. v.16, n.43, 2019. Disponível em: http://periodicos.estacio.br/ index.php/reeduc/article/viewArticle/5852. Acesso em: 28 jul. 2023.

VALTONEN, T. *et al.* Emerging imbalance in the development of TPACK - A challenge for teacher training. **Educ Inf Technol** 28, 5363–5383, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10639-022-11426-5. Acesso em: 06 jun. 2023.

VERDÚ-PINA, M. *et al*. El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. **Revista Electrónica de Investigación Educativa**, v. 25, p. 1-13, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586. Acesso em: 20 jul. 2023.

VERGNA, M. A. **Letramento digital no ensino da língua Portuguesa: uma análise documental à luz da nova retórica**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estácio de Sá, 2020 – Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: https://portal.estacio. br/media/4684276/marcia-vergna-tese.pdf. Acesso em: 25 mai. 2023.

WIKSTRÖM, P. et al. (2022) Smartphones in the Swedish upper-secondary classroom: A policy enactment perspective. **Learning, Media and Technology.** Disponível em: https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2124268. Acesso em: 12 jun. 2023.

YEŞILYURT, E.; VEZNE, R. Digital literacy, technological literacy, and internet literacy as predictors of attitude toward applying computer-supported education. **Educ Inf Technol**. 2023. Disponìvel em: https://doi.org/10.1007/s10639-022-11311. Acesso em: 06 jun. 2023.