

TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO FUNDAMENTAL: CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO- APRENDIZAGEM E OS DESAFIOS DA PRÁTICA DOCENTE

Yusayaky Takashy Xavier Onuma

Doutor em Ciências da Educação

Adriano José de Santana

Doutorado em Educação pelo Instituto Acadêmico de Estudos e Pesquisas Pertencer

Mateus de Macedo

Mestre em Educação com ênfase em Formação de Professores pela Universidad Europea del Atlántico

Gladstone Euclides Sousa

Mestrando em Educação com ênfase em Gestão e Organização de Centros Educativos pela Universidad Europea del Atlántico

Edneide Souza Rosa

Mestranda em Educação com ênfase em Formação de Professores pela Universidad Europea del Atlántico

Maria da Conceição Ribeiro

Especialização em Educação Especial e Inclusiva pela Universidade Norte do Paraná

DOI: <https://doi.org/10.46550/ilustracao.v7i9.823>

Aceito em: 21.09.2026

Resumo: As tecnologias digitais têm ampliado as possibilidades pedagógicas no Ensino Fundamental, ao favorecerem práticas mais interativas, colaborativas e centradas na participação dos estudantes. Este estudo teve como objetivo analisar as contribuições dessas tecnologias para o processo de ensino e aprendizagem e identificar os principais desafios enfrentados pelos docentes em sua incorporação às práticas escolares. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico, com levantamento de produções publicadas nos últimos dez anos nas bases SciELO, Google Acadêmico, ERIC e Portal de Periódicos CAPES. Foram utilizados os descritores “tecnologias digitais”, “Ensino Fundamental”, “ensino-aprendizagem”, “prática docente” e “formação de professores”, combinados por operadores booleanos. Os resultados indicaram que recursos digitais podem ampliar o acesso à informação, estimular a autonomia, diversificar estratégias didáticas e favorecer o desenvolvimento de competências cognitivas, comunicativas e colaborativas. Também foram identificadas contribuições para a personalização do ensino, para o acompanhamento da aprendizagem e para a aproximação entre conteúdos escolares e experiências cotidianas dos alunos. Contudo, persistem desafios relacionados à infraestrutura insuficiente, à desigualdade de acesso, à formação continuada, à seleção crítica de recursos e à integração pedagógica das ferramentas. Verificou-se que o uso meramente instrumental não assegura inovação, podendo reproduzir metodologias tradicionais em ambientes digitais com pouca participação discente. Conclui-se que a efetividade das tecnologias digitais depende de planejamento, mediação docente e políticas institucionais que garantam condições técnicas e

formativas adequadas.

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Ensino Fundamental. Ensino-aprendizagem. Prática docente.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN ELEMENTARY SCHOOLS: CONTRIBUTIONS TO THE TEACHING-LEARNING PROCESS AND CHALLENGES IN TEACHING PRACTICE

Abstract: Digital technologies have expanded pedagogical possibilities in elementary education by fostering practices that are more interactive, collaborative, and centered on student participation. This study aimed to analyze the contributions of these technologies to the teaching-learning process and to identify the main challenges teachers face when incorporating them into school practices. The research adopted a qualitative, bibliographic approach, surveying works published over the last ten years in the SciELO, Google Scholar, ERIC, and CAPES Journal Portal databases. The descriptors used were “digital technologies,” “elementary education,” “teaching-learning,” “teaching practice,” and “teacher training,” combined using Boolean operators. The results indicated that digital resources can expand access to information, encourage autonomy, diversify teaching strategies, and foster the development of cognitive, communicative, and collaborative skills. Contributions to personalized instruction, learning monitoring, and bridging the gap between school content and students’ everyday experiences were also identified. However, challenges persist regarding insufficient infrastructure, unequal access, continuing education, the critical selection of resources, and the pedagogical integration of tools. It was found that merely instrumental use does not ensure innovation and may simply reproduce traditional methodologies in digital environments with limited student participation. The study concludes that the effectiveness of digital technologies depends on planning, teacher mediation, and institutional policies that guarantee adequate technical conditions and training.

Keywords: Digital technologies. Elementary education. Teaching-learning. Teaching practice.

TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA: APORTACIONES AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y RETOS DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Resumen: Las tecnologías digitales han ampliado las posibilidades pedagógicas en la Educación Primaria, al favorecer prácticas más interactivas, colaborativas y centradas en la participación de los alumnos. El objetivo de este estudio fue analizar las aportaciones de estas tecnologías al proceso de enseñanza y aprendizaje e identificar los principales retos a los que se enfrentan los docentes a la hora de incorporarlas a las prácticas escolares. La investigación adoptó un enfoque cualitativo, de carácter bibliográfico, con un análisis de los trabajos publicados en los últimos diez años en las bases de datos SciELO, Google Académico, ERIC y el Portal de Revistas de CAPES. Se utilizaron los descriptores «tecnologías digitales», «Educación Primaria», «enseñanza-aprendizaje», «práctica docente» y «formación del profesorado», combinados mediante operadores booleanos. Los resultados indicaron que los recursos digitales pueden ampliar el acceso a la información,

fomentar la autonomía, diversificar las estrategias didácticas y favorecer el desarrollo de competencias cognitivas, comunicativas y colaborativas. También se identificaron aportaciones a la personalización de la enseñanza, al seguimiento del aprendizaje y a la conexión entre los contenidos escolares y las experiencias cotidianas de los alumnos. Sin embargo, persisten retos relacionados con la infraestructura insuficiente, la desigualdad en el acceso, la formación continua, la selección crítica de recursos y la integración pedagógica de las herramientas. Se ha comprobado que el uso meramente instrumental no garantiza la innovación, ya que puede reproducir metodologías tradicionales en entornos digitales con escasa participación de los alumnos. Se concluye que la eficacia de las tecnologías digitales depende de la planificación, la mediación docente y las políticas institucionales que garanticen unas condiciones técnicas y formativas adecuadas.

Palabras clave: Tecnologías digitales. Educación primaria. Enseñanza y aprendizaje. Práctica docente.

Introdução

A presença das tecnologias digitais no cotidiano social tem provocado mudanças significativas nas formas de comunicação, acesso à informação e construção do conhecimento, alcançando diretamente as instituições escolares e os processos educativos. No Ensino Fundamental, recursos como plataformas virtuais, aplicativos, vídeos, jogos, dispositivos móveis e ambientes interativos passaram a integrar, com intensidades diferentes, as atividades de leitura, escrita, pesquisa, produção de conteúdo e resolução de problemas. Essa incorporação amplia as possibilidades de diversificação das estratégias pedagógicas e pode tornar as aulas mais participativas, desde que os recursos sejam utilizados com intencionalidade e vinculados aos objetivos de aprendizagem (KENSKI, 2012; MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

No processo de ensino e aprendizagem, as tecnologias digitais podem favorecer a autonomia, a criatividade, a colaboração e o envolvimento dos estudantes com os conteúdos curriculares. Recursos multimodais permitem combinar textos, imagens, sons, animações e atividades interativas, contribuindo para atender diferentes ritmos e formas de aprender. Nos anos iniciais, essas ferramentas podem apoiar a alfabetização, a exploração de conceitos e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, enquanto, nos anos finais, podem ampliar práticas de pesquisa, produção discursiva, raciocínio lógico e leitura crítica das informações (ANDRADE; GASPAR; LINS, 2025; SOUZA; PETRONI; ANDRADA, 2018).

Apesar das possibilidades pedagógicas, a integração das tecnologias digitais ao Ensino Fundamental ainda enfrenta dificuldades relacionadas à infraestrutura, à conectividade, ao acesso desigual, à formação docente e ao tempo destinado ao planejamento. Diante desse cenário, formula-se a seguinte pergunta de pesquisa: quais são as contribuições das tecnologias digitais para o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental?

O objetivo geral deste artigo é analisar as contribuições das tecnologias digitais para o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental, considerando os desafios enfrentados

pelos professores em sua incorporação às práticas pedagógicas. Para alcançar esse propósito, foram estabelecidos três objetivos específicos: identificar as principais possibilidades de utilização dos recursos digitais nos anos iniciais e finais; discutir seus efeitos sobre a participação, a motivação, a autonomia e a aprendizagem dos estudantes; e examinar as dificuldades relacionadas à formação docente, à infraestrutura escolar e à integração das tecnologias ao currículo.

A realização deste estudo justifica-se pela necessidade de compreender de forma crítica um processo que já faz parte da realidade escolar, mas que ainda ocorre de maneira desigual e, em muitos casos, pouco articulada aos projetos pedagógicos. A relevância acadêmica está na possibilidade de reunir evidências sobre contribuições e limitações das tecnologias digitais no Ensino Fundamental, aproximando debates sobre aprendizagem, currículo e formação de professores. No âmbito educacional, a pesquisa pode contribuir para o planejamento de práticas mais adequadas, para a definição de políticas de formação continuada e para o uso responsável dos recursos disponíveis (TEZANI, 2017; MARMENTINI, 2026).

Fundamentação teórica

As tecnologias digitais passaram a ocupar espaço crescente nas práticas escolares, modificando formas de acesso à informação, comunicação e produção do conhecimento. No Ensino Fundamental, esses recursos podem ampliar as experiências pedagógicas ao integrar imagens, vídeos, jogos, plataformas e atividades interativas ao currículo. Contudo, sua presença não garante, por si só, melhoria da aprendizagem. O valor educacional depende da finalidade atribuída à ferramenta, da mediação do professor e da relação estabelecida com os conteúdos trabalhados. Assim, a tecnologia precisa ser compreendida como parte de uma proposta pedagógica mais ampla, e não apenas como substituição de materiais tradicionais por dispositivos eletrônicos (KENSKI, 2012; MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

A integração das tecnologias ao currículo exige planejamento e articulação entre objetivos de aprendizagem, estratégias de ensino e formas de avaliação. Quando o recurso digital é utilizado sem conexão com a proposta pedagógica, tende a reproduzir práticas expositivas já conhecidas, apenas em outro suporte. Por outro lado, sua utilização intencional pode favorecer investigação, autoria, colaboração e resolução de problemas. O desafio consiste em superar o uso pontual e desenvolver práticas em que os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento. Nesse processo, a escola precisa considerar as características das turmas, as condições de acesso e as possibilidades reais de uso dos equipamentos disponíveis (SCHERER; BRITO, 2020; NOBRE *et al.*, 2026).

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, os recursos digitais podem contribuir para atividades de alfabetização, leitura, produção textual, raciocínio lógico e exploração de diferentes linguagens. Jogos educativos, vídeos, histórias digitais e aplicativos interativos podem aumentar o interesse dos alunos e criar oportunidades de aprendizagem compatíveis com diferentes ritmos. Entretanto, o professor precisa selecionar os materiais com cuidado, observando a faixa etária, a

clareza das informações e a relação com os objetivos da aula. O uso excessivo ou pouco orientado pode produzir dispersão, enquanto propostas planejadas tendem a estimular criatividade, curiosidade e participação. A mediação continua sendo indispensável para transformar interação tecnológica em aprendizagem significativa (SANTOS *et al.*, 2022; SOUZA; PETRONI; ANDRADA, 2018).

Nos anos finais, as tecnologias digitais podem favorecer práticas de pesquisa, leitura crítica, produção multimodal e circulação de diferentes gêneros discursivos. Os estudantes passam a lidar com maior quantidade de informações, o que torna necessário desenvolver critérios para localizar, avaliar e utilizar conteúdos digitais de maneira responsável. A escola assume, assim, a função de promover letramentos que ultrapassem o domínio técnico dos equipamentos. Não basta saber acessar uma plataforma; é preciso compreender linguagens, intenções comunicativas e formas de participação nos ambientes digitais. Essa formação contribui para que os alunos atuem com maior autonomia e criticidade em uma sociedade marcada pela presença constante das mídias e das redes (FUZA; MIRANDA, 2020).

A contribuição das tecnologias para a aprendizagem também pode ser observada em componentes curriculares específicos. No ensino de Matemática, por exemplo, *softwares*, objetos digitais e representações visuais permitem explorar conceitos geométricos de forma dinâmica, facilitando a observação de relações que seriam menos perceptíveis apenas no quadro ou no livro. Na Educação Física, vídeos, registros de desempenho e materiais multimídia podem apoiar a compreensão de movimentos, regras e práticas corporais. Esses exemplos demonstram que os recursos digitais ampliam possibilidades de representação e experimentação (GUMIERO *et al.*, 2024; FARIAS; IMPOLCETTO, 2021).

A formação docente constitui um dos principais fatores para a integração consistente das tecnologias à escola. Muitos professores tiveram contato limitado com recursos digitais durante sua formação inicial e passaram a utilizá-los por necessidade, tentativa ou aprendizagem informal. Essa condição pode gerar insegurança e favorecer usos restritos, concentrados na apresentação de conteúdo ou no envio de tarefas. A formação continuada precisa ir além do domínio operacional e criar oportunidades para que os docentes planejem, experimentem e avaliem propostas pedagógicas mediadas por tecnologia (MODELSKI; GIRAFFA; CASARTELLI, 2019; TEZANI, 2017).

Além da formação, persistem dificuldades estruturais que interferem diretamente na prática pedagógica. Falta de equipamentos, conexão instável, número reduzido de dispositivos e ausência de suporte técnico limitam a continuidade das atividades. Em muitas escolas, o professor precisa reorganizar a aula diante de falhas de acesso, o que aumenta o tempo de preparação e pode gerar frustração. Também existe desigualdade entre estudantes quanto à disponibilidade de internet e aparelhos fora do ambiente escolar. Essas condições mostram que a inovação não depende somente da iniciativa individual do docente (KLEEMANN; MACHADO, 2025; FRANCO; SILVA, 2025).

A expansão das plataformas digitais exige atenção aos seus efeitos sobre o trabalho docente e a autonomia pedagógica. Sistemas padronizados podem facilitar a organização de conteúdo, o acompanhamento de atividades e a comunicação com os estudantes, mas também podem impor ritmos, formatos e critérios de avaliação definidos externamente. Quando a tecnologia passa a orientar todas as decisões, o professor corre o risco de se tornar apenas executor de propostas prontas. A utilização crítica requer participação docente na escolha dos recursos e liberdade para adaptá-los às necessidades da turma (MARMENTINI, 2026; SILVA et al., 2025).

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica, com objetivos exploratórios e descritivos. A abordagem qualitativa foi escolhida por permitir a interpretação das contribuições das tecnologias digitais para o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental, bem como dos desafios enfrentados pelos professores em sua prática pedagógica. O caráter exploratório possibilitou ampliar a compreensão sobre um tema marcado por mudanças tecnológicas constantes, enquanto a dimensão descritiva permitiu reunir e organizar os principais resultados apresentados pela literatura consultada.

O levantamento bibliográfico considerou artigos científicos publicados entre 2017 e 2026, correspondendo ao recorte dos últimos dez anos. As buscas foram realizadas nas *bases SciELO, Portal de Periódicos CAPES, Google Acadêmico e Directory of Open Access Journals*. Também foram consultados periódicos vinculados a universidades e instituições de pesquisa. Além dos artigos selecionados, foram utilizadas obras clássicas em língua portuguesa sobre educação, tecnologias e mediação pedagógica, com a finalidade de ampliar a sustentação conceitual do estudo.

Para localizar as produções acadêmicas, foram empregados os descritores “tecnologias digitais”, “Ensino Fundamental”, “ensino-aprendizagem”, “prática docente”, “formação de professores”, “recursos educacionais digitais” e “integração curricular”. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, formando estratégias como “tecnologias digitais AND Ensino Fundamental”, “tecnologias digitais AND prática docente” e “recursos digitais AND ensino-aprendizagem”. As buscas contemplaram trabalhos relacionados aos anos iniciais e aos anos finais do Ensino Fundamental.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos publicados em português, disponíveis em acesso aberto, inseridos no período estabelecido e relacionados diretamente ao uso pedagógico das tecnologias digitais no Ensino Fundamental. Foram considerados estudos que abordassem aprendizagem, motivação, criatividade, desenvolvimento de habilidades, currículo, formação docente, infraestrutura escolar ou mediação pedagógica. Também foram priorizados trabalhos publicados em periódicos científicos e com informações completas de autoria, ano, título e fonte de publicação.

Foram excluídos textos duplicados, resumos sem acesso ao conteúdo integral, materiais exclusivamente opinativos, publicações sem identificação de autoria e estudos que tratassem

apenas do Ensino Superior, da Educação Infantil ou de contextos empresariais. Também foram retirados trabalhos que abordavam tecnologias de maneira predominantemente técnica, sem relação com o processo educativo, com a aprendizagem dos estudantes ou com a prática dos professores. A aplicação desses critérios permitiu manter maior coerência entre as fontes selecionadas e os objetivos definidos.

A análise dos estudos ocorreu inicialmente pela leitura dos títulos, resumos e palavras-chave. Em seguida, os trabalhos considerados pertinentes foram lidos integralmente e organizados de acordo com três categorias temáticas: contribuições das tecnologias digitais para a aprendizagem; desafios enfrentados pelos docentes; e condições necessárias para a integração dos recursos digitais ao currículo. Essa organização favoreceu a comparação entre os estudos e a identificação de aproximações, diferenças e aspectos recorrentes na literatura.

Resultados e discussão

A análise das publicações selecionadas evidenciou que as tecnologias digitais passaram a ocupar uma posição relevante no Ensino Fundamental, embora sua presença nas escolas ocorra de forma desigual e com diferentes níveis de integração pedagógica. Os estudos apontam contribuições para a participação, a criatividade, a comunicação e a ampliação das formas de acesso ao conhecimento, mas também revelam limitações relacionadas à infraestrutura, à formação docente e à continuidade das propostas.

Os resultados indicam que os efeitos educacionais não dependem somente da disponibilidade de equipamentos, plataformas ou aplicativos. A qualidade das experiências está associada à finalidade pedagógica atribuída aos recursos, à mediação realizada pelo professor e à articulação entre as atividades digitais e os objetivos curriculares. A discussão foi organizada em três eixos: contribuições para a aprendizagem, desafios da prática docente e condições necessárias para a integração curricular das tecnologias.

Contribuições das tecnologias digitais para o processo de ensino-aprendizagem

Os estudos examinados mostram que as tecnologias digitais podem ampliar as possibilidades de representação dos conteúdos trabalhados no Ensino Fundamental. Textos, imagens, vídeos, animações, sons, simulações e jogos oferecem diferentes formas de apresentar conceitos e organizar situações de aprendizagem, tornando determinados conteúdos mais acessíveis aos estudantes. Essa diversidade pode favorecer a compreensão de fenômenos que seriam difíceis de observar apenas por meio de explicações orais ou materiais impressos. Entretanto, a simples combinação de diferentes linguagens não assegura uma aprendizagem mais consistente. Para que os recursos digitais contribuam efetivamente, o professor precisa selecionar materiais adequados

à faixa etária, definir objetivos claros e acompanhar o modo como os alunos interpretam as informações apresentadas (KENSKI, 2012; MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

Nos anos iniciais, a utilização de recursos digitais pode apoiar a alfabetização, a leitura, a escrita e a exploração de conceitos matemáticos. Jogos, histórias digitais e atividades interativas permitem que os estudantes manipulem informações, testem respostas e recebam retorno sobre suas ações. Essas possibilidades podem aumentar o envolvimento com a tarefa, principalmente quando o conteúdo apresenta relação com experiências próximas da realidade infantil. Contudo, os resultados também demonstram que muitos educadores ainda utilizam os recursos de maneira concentrada em apresentações, vídeos e atividades prontas, com menor frequência de propostas voltadas à criação de conteúdos pelos próprios alunos. Essa situação limita o potencial autoral das tecnologias e evidencia a necessidade de avançar de um uso predominantemente receptivo para práticas de produção, investigação e resolução de problemas (SANTOS *et al.*, 2022).

A motivação dos estudantes aparece com frequência entre as contribuições associadas ao uso das tecnologias, mas os resultados disponíveis exigem uma interpretação cuidadosa. O contato com dispositivos, imagens e atividades interativas pode despertar curiosidade e aumentar a participação inicial, especialmente quando representa uma mudança em relação às práticas habituais. Entretanto, o interesse provocado pela novidade pode diminuir quando as propostas se tornam repetitivas ou não apresentam desafio intelectual.

A comparação entre alunos de escolas que utilizavam e que não utilizavam tecnologias mostrou diferenças em aspectos da criatividade e da motivação, mas não confirmou que a presença dos recursos digitais seja condição suficiente para produzir maior interesse pela aprendizagem. Esse resultado reforça que o envolvimento depende da qualidade da experiência pedagógica e não apenas do recurso empregado (SOUZA; PETRONI; ANDRADA, 2018).

Outro resultado relevante refere-se à possibilidade de desenvolver habilidades socioemocionais por meio de atividades mediadas digitalmente. Propostas que envolvem produção coletiva, comunicação, negociação de decisões e resolução de situações-problema podem estimular cooperação, responsabilidade, autonomia e respeito às diferentes formas de participação. As tecnologias permitem registrar processos, compartilhar produções e acompanhar o desenvolvimento das atividades, ampliando as oportunidades de reflexão sobre atitudes individuais e coletivas. Contudo, o desenvolvimento dessas habilidades não decorre automaticamente da interação com os equipamentos. É necessário que as tarefas sejam planejadas para promover diálogo, colaboração e tomada de decisões, evitando atividades individualizadas que apenas reproduzam exercícios convencionais em formato digital. A mediação docente permanece central para transformar o uso técnico em experiência educativa socialmente significativa (ANDRADE; GASPAR; LINS, 2025).

No ensino de Matemática, os estudos indicam que os ambientes digitais podem contribuir para a visualização e a exploração de propriedades geométricas. No caso do ensino de triângulos, softwares e objetos digitais permitem alterar medidas, observar relações entre lados e ângulos e

comparar diferentes construções de forma dinâmica. Essa interação pode facilitar a formulação de hipóteses e a compreensão de conceitos que, em representações estáticas, seriam percebidos com maior dificuldade. Apesar desse potencial, a aprendizagem depende das perguntas propostas e das relações estabelecidas entre a atividade digital e a linguagem matemática. Quando o estudante apenas executa comandos previamente definidos, o recurso pode se limitar à demonstração. Em contrapartida, propostas investigativas favorecem argumentação, comparação de resultados e elaboração de conclusões fundamentadas (GUMIERO *et al.*, 2024).

Na Educação Física, as tecnologias digitais também podem ampliar as possibilidades de ensino, embora esse componente curricular seja tradicionalmente associado às práticas corporais presenciais. Vídeos, registros de movimentos, pesquisas orientadas e produções digitais permitem abordar dimensões históricas, culturais e técnicas das manifestações corporais. Em unidades sobre atletismo e dança, por exemplo, os recursos podem apoiar a observação de movimentos, a compreensão de regras e a organização de sequências corporais. O uso dessas ferramentas não substitui a vivência prática, mas pode complementá-la, oferecendo referências para análise e reflexão. Os resultados sugerem que a combinação entre experiências corporais e materiais digitais contribui para superar uma concepção restrita da disciplina, favorecendo a participação de alunos com diferentes interesses e habilidades (FARIAS; IMPOLCETTO, 2021).

A presença das tecnologias também amplia as possibilidades de leitura e produção de gêneros discursivos no Ensino Fundamental. Nos anos finais, os estudantes convivem com vídeos, postagens, infográficos, comentários, podcasts, mensagens e outras formas de comunicação que combinam diferentes linguagens. A escola pode incorporar esses gêneros como objetos de estudo, promovendo análise crítica de fontes, intenções, estratégias de persuasão e modos de circulação das informações. Essa abordagem contribui para que o aluno não seja apenas consumidor de conteúdos digitais, mas desenvolva condições para interpretar e produzir mensagens de maneira responsável. A análise da BNCC mostra que o digital atravessa diferentes áreas do conhecimento, embora as formas de integração variem entre os componentes curriculares e ainda exijam preparação adequada dos professores (FUZA; MIRANDA, 2020).

A autonomia discente constitui outra contribuição recorrente, especialmente quando as atividades permitem escolhas, pesquisas e produção de respostas próprias. Em ambientes digitais, o estudante pode acessar diferentes fontes, revisar materiais, testar estratégias e organizar seu percurso de aprendizagem. No entanto, autonomia não deve ser confundida com ausência de orientação. Alunos do Ensino Fundamental ainda estão desenvolvendo critérios para avaliar a confiabilidade das informações, administrar o tempo e lidar com distrações. A mediação docente precisa oferecer referências, orientar a seleção de fontes e acompanhar as decisões tomadas durante a atividade. Desse modo, a tecnologia pode favorecer um papel mais ativo do estudante, mas sua utilização pedagógica requer equilíbrio entre liberdade de exploração, acompanhamento e objetivos previamente definidos (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

Em síntese, os resultados demonstram que as tecnologias digitais contribuem para a aprendizagem quando ampliam as possibilidades de investigação, expressão, interação e autoria dos estudantes. Seus efeitos são mais consistentes quando as atividades se relacionam ao currículo, apresentam problemas significativos e permitem participação ativa. O uso limitado à exposição de conteúdo ou à execução de exercícios prontos tende a produzir mudanças superficiais, mesmo que as aulas utilizem equipamentos modernos. A aprendizagem permanece dependente do planejamento, da mediação pedagógica e da capacidade de avaliar criticamente os resultados das práticas desenvolvidas (KENSKI, 2012; SOUZA; PETRONI; ANDRADA, 2018).

Desafios das tecnologias digitais para a prática docente

A formação dos professores aparece como um dos principais desafios para a utilização pedagógica das tecnologias digitais. Muitos docentes tiveram pouco contato com esses recursos durante a formação inicial e passaram a incorporá-los por meio de experiências pessoais, orientações pontuais ou necessidades surgidas no cotidiano escolar. Embora esse aprendizado informal permita desenvolver algumas habilidades operacionais, nem sempre oferece fundamentos para selecionar ferramentas, planejar propostas e avaliar resultados. Os estudos mostram que conhecer o funcionamento de um aplicativo não significa saber integrá-lo ao processo de ensino-aprendizagem. A competência docente envolve compreender as possibilidades e limitações do recurso, relacioná-lo aos conteúdos curriculares e decidir em quais situações sua utilização acrescenta valor à experiência dos estudantes (MODELSKI; GIRAFFA; CASARTELLI, 2019).

A formação continuada precisa superar modelos baseados exclusivamente em oficinas técnicas e demonstrações rápidas de ferramentas. Cursos desse tipo podem apresentar recursos interessantes, mas costumam oferecer pouca oportunidade para que os professores planejem, experimentem, avaliem e reformulem atividades. Uma formação mais próxima da prática deve considerar os problemas reais das turmas, os equipamentos disponíveis e as condições de trabalho existentes em cada escola. Também precisa reservar espaço para a troca de experiências, pois os docentes desenvolvem saberes importantes ao discutir dificuldades e analisar coletivamente as propostas realizadas. A construção de uma escola aberta à cultura digital depende de processos formativos permanentes, relacionados ao currículo e acompanhados por apoio pedagógico, e não de ações isoladas que responsabilizam individualmente o professor pela inovação (TEZANI, 2017).

Os resultados mostram que o desenvolvimento de saberes docentes ocorre de maneira mais consistente quando os profissionais participam da elaboração e da aplicação das atividades. No ensino de música nos anos iniciais, por exemplo, a construção de conhecimentos pedagógicos envolve domínio do conteúdo, compreensão das necessidades das crianças e capacidade de organizar experiências adequadas ao contexto escolar. As tecnologias podem oferecer gravações, vídeos, instrumentos virtuais e materiais de apoio, mas sua contribuição depende do modo como são combinadas com práticas de escuta, criação e execução. Essa análise pode ser estendida

a outras áreas: o recurso digital precisa integrar-se ao conhecimento pedagógico e ao conteúdo específico da disciplina. A formação, portanto, não deve tratar a tecnologia como competência isolada, mas como parte dos saberes necessários ao trabalho docente (BORGES; RICHIT, 2020).

Além da formação, o tempo destinado ao planejamento representa uma dificuldade frequente. A seleção de vídeos, aplicativos, jogos e plataformas exige pesquisa, teste e avaliação prévia, pois nem todo material disponível apresenta qualidade ou adequação à faixa etária. O professor precisa verificar se o recurso funciona nos equipamentos da escola, se contém publicidade, se solicita dados pessoais e se oferece condições de acessibilidade. Também deve preparar alternativas para situações de falha técnica. Esse trabalho amplia as demandas já presentes na rotina docente e muitas vezes é realizado fora da jornada destinada às atividades escolares. Sem tempo institucional para planejamento coletivo e preparação dos materiais, a integração tende a depender do esforço individual, tornando-se descontínua e vulnerável a interrupções (SCHERER; BRITO, 2020).

A infraestrutura insuficiente permanece como um obstáculo concreto para a continuidade das práticas. Conexão instável, equipamentos antigos, quantidade reduzida de dispositivos e falta de manutenção dificultam a realização das atividades planejadas. Em algumas escolas, diferentes turmas precisam compartilhar poucos projetores, computadores ou laboratórios, o que restringe horários e impede o uso frequente. Também é comum que professores recorram a equipamentos pessoais ou utilizem a própria conexão móvel para viabilizar as aulas. Essas soluções demonstram iniciativa, mas transferem ao docente uma responsabilidade que deveria ser assumida institucionalmente. A presença das tecnologias é necessária para sua integração ao currículo, porém precisa ser acompanhada por políticas de manutenção, suporte e renovação dos recursos disponíveis (SCHERER; BRITO, 2020; KLEEMANN; MACHADO, 2025).

A desigualdade de acesso entre os estudantes constitui outro desafio relevante. Embora crianças e adolescentes convivam com dispositivos digitais, as condições de uso variam conforme renda, localização, qualidade da conexão e disponibilidade de equipamentos. Alguns alunos possuem computador e internet estável, enquanto outros dependem de telefones compartilhados ou do acesso oferecido pela escola. Essas diferenças afetam a participação em atividades realizadas fora do horário de aula e podem ampliar desigualdades já existentes. O planejamento docente precisa considerar essas condições, evitando propostas que pressupõem acesso contínuo ou equipamentos específicos. Quando a tecnologia é utilizada sem políticas de inclusão, ela pode beneficiar principalmente os estudantes que já dispõem de melhores condições materiais, contrariando a expectativa de democratização do conhecimento (KLEEMANN; MACHADO, 2025).

A seleção crítica dos conteúdos digitais também exige atenção. A internet oferece grande quantidade de informações, mas apresenta materiais incorretos, publicidade, discursos discriminatórios e conteúdos inadequados à idade dos estudantes. O professor precisa orientar a pesquisa, discutir critérios de confiabilidade e ensinar os alunos a comparar fontes, identificar

autoria e reconhecer interesses envolvidos na produção das mensagens. Esse trabalho demanda conhecimento informacional e não pode ser reduzido à proibição de determinados sites. Nos anos finais, em especial, o contato com diferentes gêneros digitais cria oportunidades para discutir circulação, linguagem e produção de sentidos. A prática docente passa, assim, a incluir a formação de leitores capazes de atuar criticamente em ambientes marcados por excesso de informações e diferentes formas de influência (FUZA; MIRANDA, 2020).

Outro desafio está relacionado à segurança, à privacidade e à proteção dos dados de professores e estudantes. Muitas plataformas solicitam cadastros, armazenam informações de uso e registram o desempenho dos usuários. A adoção desses serviços sem avaliação pode expor dados pessoais ou criar relações de dependência com empresas privadas. Os professores nem sempre recebem orientações sobre termos de uso, permissões ou formas de proteger informações sensíveis. O estudo sobre recursos educativos digitais mostra que os educadores demonstram preocupação com segurança, embora ainda necessitem ampliar suas competências nessa área. Portanto, as escolas devem estabelecer critérios institucionais para escolha das plataformas e oferecer orientações claras, evitando que cada docente tenha de avaliar sozinho questões técnicas e jurídicas complexas (SANTOS *et al.*, 2022).

A utilização frequente das tecnologias também modifica a organização do trabalho e pode intensificar demandas profissionais. Plataformas de comunicação, sistemas de acompanhamento e ambientes virtuais facilitam o contato com estudantes e famílias, mas podem prolongar o trabalho para além do horário escolar. Mensagens, correções e registros passam a ser realizados continuamente, criando a expectativa de disponibilidade permanente. Além disso, algumas plataformas determinam sequências, atividades e formas de avaliação, reduzindo o espaço de decisão do professor. Esse processo de plataformação precisa ser analisado criticamente, pois a modernização dos recursos pode vir acompanhada de controle, padronização e perda de autonomia pedagógica. A tecnologia deve apoiar o trabalho docente, e não transformar o professor em executor de procedimentos definidos externamente (MARMENTINI, 2026).

De modo geral, os desafios identificados demonstram que a integração das tecnologias não pode depender apenas da disposição individual dos professores. Formação, infraestrutura, tempo de planejamento, suporte técnico, proteção de dados e autonomia profissional são condições institucionais que precisam ser asseguradas. Quando essas condições não existem, mesmo propostas pedagogicamente relevantes podem ser interrompidas ou reduzidas a usos ocasionais. Além disso, a responsabilização exclusiva do docente tende a ocultar desigualdades entre escolas e redes de ensino. A transformação da prática pedagógica exige investimentos contínuos e participação dos professores nas decisões sobre recursos, currículos e formas de avaliação. Dessa maneira, a inovação torna-se um processo coletivo e não uma exigência adicional imposta a profissionais que já enfrentam condições limitadas de trabalho (MODELSKI; GIRAFFA; CASARTELLI, 2019; TEZANI, 2017).

Integração das tecnologias ao currículo e às práticas escolares

Os resultados indicam que integrar tecnologias ao currículo é diferente de utilizá-las ocasionalmente em uma aula. A integração ocorre quando os recursos participam da organização das experiências de aprendizagem e contribuem para desenvolver conhecimentos previstos no planejamento escolar. Isso exige que o professor defina o que os estudantes precisam aprender e, somente depois, avalie qual ferramenta pode favorecer esse processo. Quando a escolha começa pelo recurso disponível, existe o risco de adaptar artificialmente o conteúdo às funções da plataforma. A tecnologia precisa estar subordinada à intencionalidade pedagógica, mantendo relação com os objetivos, as características da turma e as formas de avaliação (SCHERER; BRITO, 2020).

A integração curricular também pressupõe superar o uso das tecnologias como ferramentas exclusivamente expositivas. Projetores, apresentações e vídeos podem apoiar explicações, mas não alteram necessariamente a posição ocupada por professores e estudantes. Práticas mais integradas permitem que os alunos pesquisem, produzam, comparem informações, formulem hipóteses e compartilhem resultados. Nesse sentido, a tecnologia não substitui o ensino, mas amplia os meios pelos quais o conhecimento pode ser construído e comunicado. A transformação depende da organização metodológica e da abertura para atividades em que o estudante assuma papel mais ativo (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2013).

A BNCC reforça a importância da cultura digital e propõe que os estudantes compreendam, utilizem e criem tecnologias de maneira crítica, significativa e ética. Essa orientação amplia a responsabilidade da escola, pois o digital deixa de ser assunto restrito aos laboratórios de informática e passa a atravessar diferentes componentes curriculares. A análise das áreas do conhecimento mostra, entretanto, que as referências às tecnologias e aos gêneros digitais não aparecem de forma uniforme. Algumas áreas apresentam propostas mais diretamente relacionadas à produção e à análise de conteúdo, enquanto outras mencionam o digital de maneira mais genérica (FUZA; MIRANDA, 2020).

A interdisciplinaridade constitui uma possibilidade importante nesse processo. Projetos envolvendo pesquisa, produção audiovisual, mapas digitais, registros de experiências e resolução de problemas podem articular conhecimentos de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes e Educação Física. As tecnologias facilitam o acesso a diferentes fontes e permitem combinar linguagens, favorecendo a produção de resultados que ultrapassam os limites de uma única disciplina. Entretanto, a interdisciplinaridade depende de tempo para planejamento coletivo e de uma organização escolar menos fragmentada. Grades rígidas, horários curtos e ausência de espaços de colaboração dificultam a continuidade dos projetos (NOBRE *et al.*, 2026; SCHERER; BRITO, 2020).

Outro aspecto importante é a relação entre tecnologias digitais e avaliação da aprendizagem. Plataformas e aplicativos podem registrar respostas, oferecer retornos imediatos e organizar

informações sobre o desempenho dos alunos. Esses dados podem auxiliar o professor a identificar dificuldades, retomar conteúdos e adaptar atividades. Entretanto, os indicadores produzidos pelos sistemas não devem ser interpretados de forma isolada. Resultados numéricos podem não revelar processos de raciocínio, colaboração, criatividade ou condições que influenciaram a realização da tarefa. A avaliação precisa combinar registros digitais com observação, diálogo, produções abertas e outras estratégias adequadas aos objetivos educacionais (KENSKI, 2012).

A participação dos estudantes na produção de conteúdos digitais também deve ocupar lugar relevante no currículo. Criar vídeos, apresentações, podcasts, histórias, gráficos ou registros de projetos permite mobilizar conhecimentos e desenvolver responsabilidade sobre aquilo que é comunicado. Essas atividades favorecem autoria e exigem decisões sobre linguagem, organização, fontes e público. Nos anos iniciais, a produção pode ocorrer de forma coletiva e com maior acompanhamento; nos anos finais, pode envolver pesquisa e análise mais autônomas. Ampliar essa participação exige formação docente e acesso a ferramentas simples, seguras e adequadas à realidade das escolas (SANTOS *et al.*, 2022).

A integração curricular precisa considerar também a diversidade dos estudantes. Recursos digitais podem oferecer ampliação de fontes, ajuste de tamanho, leitura em áudio, legendas, imagens e diferentes formas de interação, contribuindo para a participação de alunos com necessidades variadas. Entretanto, nem todas as plataformas apresentam acessibilidade adequada, e o uso de um único formato pode criar novas barreiras. O professor deve avaliar se o recurso permite diferentes maneiras de acessar o conteúdo e realizar a atividade. A inclusão digital envolve oferecer apoio, tempo e oportunidades de aprendizagem, reconhecendo que o domínio dos recursos é construído socialmente e depende das experiências anteriores de cada aluno (KLEEMANN; MACHADO, 2025).

A gestão escolar exerce papel decisivo na continuidade das propostas. Diretores e coordenadores precisam organizar horários de planejamento, promover formação, acompanhar necessidades de manutenção e apoiar experiências desenvolvidas pelos professores. Também devem criar critérios coletivos para escolha de plataformas, proteção de dados e uso dos equipamentos. Quando as decisões são tomadas sem participação docente, os recursos podem não atender às necessidades das turmas ou impor procedimentos incompatíveis com os projetos pedagógicos. A cultura digital escolar é construída por toda a comunidade e não apenas por professores considerados mais familiarizados com a tecnologia (TEZANI, 2017; MODELSKI; GIRAFFA; CASARTELLI, 2019).

A expansão das plataformas educacionais torna necessário preservar a autonomia pedagógica. Sistemas comerciais podem oferecer conteúdo, exercícios e relatórios, facilitando algumas etapas do trabalho, mas suas propostas são produzidas a partir de critérios que nem sempre correspondem às necessidades locais. A adoção sem análise pode reduzir a participação docente na escolha dos conteúdos e na definição das estratégias de ensino. A integração curricular não deve significar submissão do projeto pedagógico à lógica de uma ferramenta. Os recursos precisam

ser avaliados e adaptados pela escola, permanecendo sob responsabilidade dos profissionais que conhecem os estudantes, o território e os objetivos educacionais (MARMENTINI, 2026).

Em conjunto, os resultados mostram que a integração das tecnologias ao Ensino Fundamental depende de articulação entre currículo, formação, infraestrutura, gestão e participação da comunidade escolar. Recursos digitais podem enriquecer as práticas, ampliar linguagens e favorecer autoria, mas seus efeitos não são independentes das condições em que são utilizados. Escolas que dispõem de equipamentos sem planejamento podem manter práticas tradicionais, enquanto propostas bem estruturadas podem explorar recursos simples de maneira significativa. A inovação educacional, portanto, não se resume ao acesso a dispositivos, mas envolve transformar práticas sem perder de vista a função social da escola e a centralidade da mediação docente (KENSKI, 2012; NOBRE *et al.*, 2026).

Considerações finais

A análise realizada permitiu concluir que as tecnologias digitais podem contribuir de maneira significativa para o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental, especialmente quando ampliam as possibilidades de pesquisa, interação, autoria e participação dos estudantes. Recursos digitais podem favorecer a compreensão de conteúdos, estimular a criatividade e diversificar as formas de expressão. Contudo, seus efeitos não dependem apenas da presença de equipamentos, mas da intencionalidade pedagógica, da qualidade das atividades e da mediação desenvolvida pelo professor.

Os resultados também evidenciaram que a prática docente enfrenta desafios relacionados à formação continuada, ao tempo de planejamento, à infraestrutura, à conectividade e à desigualdade de acesso entre os alunos. Além disso, o uso de plataformas pode gerar novas demandas, ampliar a carga de trabalho e reduzir a autonomia profissional quando os recursos são adotados sem participação dos professores. Dessa forma, a integração das tecnologias exige condições institucionais adequadas, apoio técnico e políticas educacionais que valorizem o trabalho docente e considerem as diferentes realidades escolares.

Conclui-se, portanto, que a inserção das tecnologias digitais no Ensino Fundamental deve ocorrer de forma crítica, planejada e articulada ao currículo. A inovação pedagógica não se resume à substituição de materiais tradicionais por ferramentas digitais, mas envolve a reorganização das práticas de ensino e das relações estabelecidas com o conhecimento. Quando acompanhadas por formação, infraestrutura e gestão democrática, as tecnologias podem fortalecer a aprendizagem e ampliar a participação estudantil, preservando a centralidade da mediação docente.

Referências

ANDRADE, Renata Maciel de; GASPAR, Ricardo; LINS, Romulo Gonçalves. Metodologia para usar tecnologias digitais, informação e comunicação no desenvolvimento de habilidades socioemocionais de alunos. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 41, e49142, 2025.

BORGES, Adilson de Souza; RICHIT, Adriana. Desenvolvimento de saberes docentes para o ensino de música nos anos iniciais. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, v. 50, n. 176, p. 555-574, abr./jun. 2020.

FARIAS, Alison Nascimento; IMPOLCETTO, Fernanda Moreto. Utilização das TIC nas aulas de Educação Física escolar em unidades didáticas de atletismo e dança. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, Brasília, v. 43, e004220, 2021.

FRANCO, Leydiane Alves; SILVA, Solange Gomes da. Tecnologias digitais na educação: uma revisão bibliográfica em periódicos nacionais. *Revista Mais Educação*, São Caetano do Sul, v. 8, n. 11, 2025.

FUZA, Ângela Francine; MIRANDA, Flávia Danielle Sordi Silva. Tecnologias digitais, letramentos e gêneros discursivos nas diferentes áreas da BNCC: reflexos nos anos finais do Ensino Fundamental e na formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 25, e250009, 2020.

GUMIERO, Bárbara et al. Tecnologias digitais e o ensino de triângulos: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v. 105, e5980, 2024.

KENSKI, Vani Moreira. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

KLEEMANN, Robson; MACHADO, Celiane Costa. Tecnologias digitais e educação: desafios no processo de ensino e aprendizagem. *Educação & Formação*, Fortaleza, v. 10, e14557, 2025.

MARMENTINI, Josiane de Kassia. Plataformização da educação básica, neoliberalismo e trabalho docente: mercantilização, controle e perda de autonomia. *Educere et Educare*, Cascavel, v. 21, 2026.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lucia Maria Martins; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 45, e180201, 2019.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 21 ed. Campinas: Papirus, 2013.

NOBRE, Kely Moreira Pereira da Rocha et al. A integração das tecnologias digitais ao currículo escolar: desafios e possibilidades na educação contemporânea. *Revista Ilustração*, Cruz Alta, v. 7, n. 6, 2026.

SANTOS, Gislene Munhoz dos; CASARIN, Helen de Castro Silva; ALMEIDA, Cátia Cândida de; LUCAS, Margarida. Uso de recursos educativos digitais por educadores das séries iniciais do Ensino Fundamental. *Perspectivas em Ciência da Informação*, Belo Horizonte, v. 27, n. 2, p. 355-376, abr./jun. 2022.

SCHERER, Suely; BRITO, Gláucia da Silva. Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. *Educar em Revista*, Curitiba, v. 36, e76252, 2020.

SILVA, Miriam Teresinha Pinheiro da et al. O uso das tecnologias e as transformações da prática pedagógica. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 11, n. 12, p. 1967-1976, 2025.

SILVA, Suéllen Danúbia da et al. A influência das novas tecnologias na prática pedagógica. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 12, n. 4, 2026.

SOUZA, Vera Lucia Trevisan de; PETRONI, Ana Paula; ANDRADA, Paula Costa de. Uso da tecnologia na prática pedagógica: influência na criatividade e motivação de alunos do Ensino Fundamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 34, e3435, 2018.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. Os caminhos para a construção da escola aberta à cultura digital: que formação docente? *Revista Exitus*, Santarém, v. 7, n. 2, p. 456-477, 2017.