

ARTICLE



REVISTA
COLETA CIENTÍFICA

Digital information communication technologies and learning: potentialities for personalization, authorship, and collaboration

Tecnologias digitais da informação, comunicação e aprendizagem: potencialidades para personalização, autoria e colaboração

Francisco José Paiva Vieira Pordeus¹

<https://orcid.org/0009-0007-6867-545X>

UNADES

E-mail: j.paiva2@yahoo.com.br

Vanessa Ramos Vieira Moura²

<https://orcid.org/0009-0002-5655-0354>

UNADES

E-mail: neskavr@yahoo.com.br

Maria Rosely Soares Moreira³

<https://orcid.org/0009-0004-8027-0605>

UNADES

E-mail: Rosellysmoreira@gmail.com

Stefania Rodrigues de Sousa⁴

<https://orcid.org/0000-0003-0601-4422>

UNADES

E-mail: stefaniasousa3@gmail.com

Marcus Américo Lavor Cruz⁵

<https://orcid.org/0000-0002-5204-9258>

UNADES

E-mail: marcuslavor77@gmail.com

Maria Cristiane Costa dos Santos⁶

<https://orcid.org/0009-0008-9759-8665>

UNADES

E-mail: mccs2205@gmail.com

Publication information

ARK: [24285/RCC.v10i20.271](https://doi.org/10.24285/RCC.v10i20.271)

ISSN: 2763-6496

Keywords:

Digital Information and
Communication Technologies;
Learning;
Student Authorship.

Palavras-chave:

Tecnologias Digitais da Informação
e Comunicação;
Aprendizagem;
Autoria discente.

Abstract:

Digital Information and Communication Technologies (DICTs) have expanded the possibilities for organizing teaching and learning experiences, particularly by fostering more personalized, interactive, collaborative, and student-centered practices. This article analyzes the potential of DICTs for learning, with an emphasis on personalization, authorship, and collaboration, based on recent Brazilian scientific literature. This qualitative, exploratory, and bibliographic study was conducted through a content analysis of five scientific articles published in Brazilian journals between 2023 and 2025. The corpus was examined through thematic categories, considering recurring patterns, convergences, and distinctive features identified across the studies. The results indicate that DICTs can foster the personalization of learning pathways by accommodating different learning paces and needs, while also enhancing student autonomy and agency. The analysis further shows that practices involving the production of videos, podcasts, blogs, and other digital content strengthen student authorship and diversify forms of expression, whereas virtual environments and collaborative activities expand opportunities for interaction and the shared construction of knowledge. It is concluded that the educational potential of DICTs lies less in the technology itself than in its intentional and pedagogically grounded integration into educational practices.

¹ Doutorando em Ciências da Educação – UNADES

² Doutoranda em Ciências da Educação – UNADES

³ Doutoranda em Ciências da Educação – UNADES

⁴ Doutoranda em Ciências da Educação – UNADES

⁵ Doutorando em Ciências da Educação – UNADES

⁶ Doutoranda em Ciências da Educação – UNADES

Resumo:

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) têm ampliado as possibilidades de organização das experiências de ensino e aprendizagem, especialmente ao favorecer práticas mais personalizadas, interativas, colaborativas e centradas no estudante. Este artigo analisa as potencialidades das TDICs para a aprendizagem, com ênfase na personalização, na autoria e na colaboração, a partir da produção científica brasileira recente. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória e bibliográfica, desenvolvida mediante análise de conteúdo de cinco artigos científicos publicados em periódicos brasileiros entre 2023 e 2025. O corpus foi examinado a partir de categorias temáticas, considerando recorrências, convergências e singularidades presentes nas produções analisadas. Os resultados evidenciam que as TDICs podem favorecer a personalização dos percursos de aprendizagem, respeitando diferentes ritmos e necessidades, bem como ampliar a autonomia e o protagonismo discente. Identificou-se, ainda, que práticas de produção de vídeos, podcasts, blogs e outros conteúdos digitais fortalecem a autoria e diversificam as formas de expressão dos estudantes, enquanto ambientes virtuais e atividades colaborativas ampliam as possibilidades de interação e construção compartilhada do conhecimento. Conclui-se que o potencial educativo das TDICs está menos na tecnologia em si do que em sua integração intencional e pedagogicamente fundamentada às práticas educativas.

INTRODUÇÃO

A presença das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) na educação contemporânea não representa apenas a incorporação de novos recursos ao cotidiano escolar, mas uma transformação nas formas de acessar, produzir, compartilhar e atribuir sentido ao conhecimento. Em uma sociedade marcada pela conectividade, pela circulação acelerada de informações e pela expansão dos ambientes digitais, os processos educativos passam a conviver com modos de aprendizagem menos lineares, mais interativos e atravessados por múltiplas linguagens. Castells (2009) compreende esse cenário a partir da constituição de uma sociedade em rede, na qual os fluxos informacionais reorganizam relações sociais e formas de participação. Na mesma direção, Lévy (1999) evidencia que o conhecimento, no ciberespaço, assume uma dinâmica distribuída, colaborativa e descentralizada. Nesse contexto, a escola é desafiada a reconhecer que aprender já não se restringe aos espaços institucionais tradicionais, exigindo práticas pedagógicas capazes de dialogar criticamente com a cultura digital e com as experiências concretas dos estudantes.

No campo educacional, entretanto, a presença das tecnologias não deve ser confundida com inovação pedagógica. A disponibilidade de dispositivos, plataformas e recursos multimodais, por si só, não assegura aprendizagens mais significativas nem modifica automaticamente as relações entre professores, estudantes e conhecimento. A efetividade das TDICs está relacionada à intencionalidade pedagógica que orienta sua utilização, aos objetivos de aprendizagem e às características dos sujeitos e dos contextos em que as práticas se desenvolvem. Kenski (2012) ressalta, nesse sentido, que a integração tecnológica exige compreensão das possibilidades e dos limites dos recursos, enquanto Valente (2011) defende sua utilização como meio para a construção de práticas educativas reflexivas. Assim, mais do que perguntar quais tecnologias estão disponíveis, torna-se necessário compreender o que elas possibilitam quando articuladas a concepções de aprendizagem que valorizem a participação, a autonomia e a produção de conhecimento pelos estudantes.

Entre as possibilidades que emergem dessa integração, a personalização da aprendizagem ocupa lugar relevante, sobretudo por permitir que diferentes ritmos, interesses, necessidades e trajetórias sejam considerados no planejamento pedagógico. Plataformas adaptativas, ambientes virtuais, recursos multimídia, tutores inteligentes e estratégias de gamificação podem oferecer percursos diferenciados e ampliar as oportunidades de acompanhamento e participação dos estudantes. Essa perspectiva desloca a compreensão da aprendizagem como processo homogêneo e exclusivamente

linear, reconhecendo que os sujeitos aprendem de maneiras distintas e mobilizam repertórios diversos para construir conhecimentos. Valente (2011) associa o uso das tecnologias à valorização das trajetórias individuais, enquanto Kenski (2012) destaca a possibilidade de adequação dos recursos às singularidades dos estudantes. A personalização, portanto, não significa individualização isolada do processo educativo, mas a criação de condições para que diferentes sujeitos encontrem caminhos de aprendizagem articulados a objetivos comuns e pedagogicamente orientados.

Outra dimensão fundamental diz respeito à autoria discente. Em ambientes digitais, os estudantes podem deixar de ocupar predominantemente a posição de consumidores de informações para assumir também a condição de produtores, criadores e participantes ativos dos processos educativos. A produção de podcasts, vídeos, blogs, apresentações interativas e outros conteúdos digitais amplia as possibilidades de expressão e permite que conhecimentos sejam reelaborados em diferentes linguagens e formatos. Santaella (2023) relaciona essa produção midiática ao fortalecimento do protagonismo e à ampliação do repertório expressivo dos sujeitos em formação. Nessa perspectiva, a autoria não se reduz à elaboração de um produto final, mas envolve participação intelectual, tomada de decisões, criatividade e construção de sentidos. O uso pedagógico das TDICs pode, assim, favorecer experiências nas quais aprender significa também produzir, comunicar, argumentar e intervir, aproximando o trabalho escolar das práticas culturais que constituem a experiência dos estudantes na sociedade digital.

A colaboração constitui uma terceira dimensão central desse processo, uma vez que as tecnologias digitais podem ampliar as possibilidades de interação entre estudantes, professores, saberes e diferentes comunidades de aprendizagem. Fóruns, wikis, salas virtuais, projetos interdisciplinares e outros ambientes colaborativos criam condições para que os sujeitos compartilhem ideias, negociem sentidos, enfrentem problemas e construam conhecimentos de maneira coletiva. Essa perspectiva aproxima-se da noção de inteligência coletiva formulada por Lévy (1999), para quem o ciberespaço favorece formas distribuídas de produção e circulação do conhecimento. Contudo, a colaboração não decorre automaticamente da utilização de uma plataforma ou ferramenta digital; ela depende de propostas pedagógicas que criem situações de participação efetiva, diálogo e corresponsabilidade. Nesse sentido, as experiências analisadas indicam que as práticas mais promissoras são aquelas nas quais as TDICs estão articuladas a metodologias ativas e a concepções de aprendizagem que reconhecem o estudante como sujeito do processo educativo.

Diante desse cenário, este artigo parte da compreensão de que as TDICs não constituem, em si mesmas, uma resposta para os desafios da aprendizagem, mas podem ampliar significativamente as experiências educativas quando integradas de maneira crítica, intencional e pedagogicamente fundamentada. Esses fundamentos teóricos evidenciam convergências entre os estudos examinados quanto à capacidade das tecnologias de favorecer a personalização das aprendizagens, valorizar a autoria discente e ampliar práticas colaborativas, ao mesmo tempo em que reforça a necessidade de superar usos meramente instrumentais ou transmissivos. Nessa direção, o presente artigo tem como objetivo geral analisar as potencialidades das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação para a aprendizagem, com ênfase nas dimensões da personalização, da autoria e da colaboração, a partir de evidências presentes na produção científica brasileira recente. Busca-se, assim, contribuir para uma compreensão mais crítica e humanizada das possibilidades educativas das tecnologias digitais, reconhecendo

que seu valor pedagógico emerge da relação entre recursos, sujeitos, práticas e contextos de aprendizagem.

FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

A compreensão das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no campo educacional requer, inicialmente, reconhecer que sua presença ultrapassa a dimensão instrumental e se insere em transformações mais amplas nas formas de comunicação, interação e produção do conhecimento. No contexto da sociedade contemporânea, as tecnologias digitais participam da reorganização das relações sociais e dos modos pelos quais os sujeitos acessam, compartilham e produzem informações. Castells (2009) interpreta esse movimento a partir da constituição de uma sociedade em rede, caracterizada pela circulação de fluxos informacionais que atravessam fronteiras geográficas e temporais. Sob essa perspectiva, as TDICs não devem ser compreendidas apenas como ferramentas adicionadas às práticas educativas, mas como elementos que participam da configuração cultural na qual os processos de aprendizagem se desenvolvem.

A noção de sociedade em rede permite compreender por que os espaços tradicionais de produção e circulação do conhecimento passaram a conviver com ambientes digitais, plataformas colaborativas e diferentes formas de interação mediadas tecnologicamente. Castells (2009) observa que a interconexão produz uma nova morfologia social, afetando igualmente os espaços e os tempos destinados à aprendizagem. Nessa configuração, a sala de aula deixa de constituir o único espaço legítimo de acesso ao conhecimento, passando a articular-se com ambientes virtuais, redes educativas e outros territórios digitais. Essa mudança não significa, necessariamente, a substituição do espaço escolar, mas sua ressignificação diante de uma cultura na qual aprender pode ocorrer de maneira distribuída, conectada e contínua.

Em diálogo com essa perspectiva, Lévy (1999) contribui para a compreensão da cibercultura como um fenômeno que modifica não apenas os meios de comunicação, mas também as formas de pensar, interagir e construir conhecimentos. A circulação de informações em redes digitais favorece processos menos lineares e mais interativos, nos quais diferentes sujeitos podem participar da produção e da disseminação de saberes. A ideia de inteligência coletiva torna-se particularmente relevante para este estudo porque permite pensar a aprendizagem como construção que emerge da articulação entre diferentes experiências, conhecimentos e perspectivas. Assim, as TDICs podem favorecer práticas colaborativas quando utilizadas em contextos que reconhecem a participação dos estudantes e a produção compartilhada do conhecimento como dimensões constitutivas da aprendizagem.

A perspectiva da inteligência coletiva também desloca a compreensão tradicional do estudante como receptor de conteúdos previamente organizados. Em ambientes digitais, o sujeito pode pesquisar, selecionar, interpretar, produzir e compartilhar informações, assumindo diferentes posições no processo de construção do conhecimento. Lévy (1999) permite compreender essa dinâmica como parte de uma transformação cultural mais ampla, na qual o conhecimento passa a circular por redes de colaboração e compartilhamento. Para a educação, essa mudança implica reconhecer que o acesso ampliado à informação não é suficiente para garantir aprendizagem, sendo necessário desenvolver capacidades de análise, interpretação, seleção e produção crítica. As TDICs, portanto, ampliam possibilidades, mas exigem práticas pedagógicas capazes de transformar disponibilidade informacional em experiência formativa.

Essa preocupação aproxima o debate tecnológico da pedagogia crítica de Freire (1996), especialmente quando se considera que o ato educativo não pode ser reduzido à transmissão de informações. A inserção das TDICs em práticas pedagógicas coerentes com uma perspectiva emancipadora pressupõe participação, diálogo, autonomia e problematização da realidade. Nesse sentido, a tecnologia pode constituir um recurso para ampliar a voz dos estudantes e criar situações nas quais eles não apenas consumam conteúdos, mas formulem perguntas, expressem experiências, produzam conhecimentos e intervenham criticamente no mundo. Esse trabalho aproxima essa perspectiva freireana da compreensão das TDICs como instrumentos de emancipação, ressaltando a necessidade de uma utilização que favoreça a autonomia e a participação ativa dos sujeitos.

A partir desse horizonte, a presença das TDICs na educação precisa ser analisada em articulação com a mediação pedagógica. Moran (2018) enfatiza que a transformação tecnológica não elimina a centralidade do professor; ao contrário, modifica as formas pelas quais sua atuação se realiza. O docente passa a assumir funções relacionadas à mediação, à curadoria de informações, à organização de experiências e à criação de situações de aprendizagem mais interativas. Essa mudança é particularmente importante em contextos caracterizados pela abundância informacional, pois a disponibilidade de conteúdos não assegura sua pertinência, confiabilidade ou relevância pedagógica. A atuação docente, nesse cenário, envolve selecionar recursos, estabelecer relações entre informações e conhecimentos e orientar os estudantes na construção de sentidos.

A contribuição de Kenski (2012) reforça a necessidade de compreender a integração tecnológica como processo pedagógico e não como simples incorporação de equipamentos ou plataformas. A utilização de recursos digitais pode favorecer experiências diversificadas, mas seus efeitos dependem da relação estabelecida entre tecnologia, objetivos educacionais, sujeitos e contexto. A simples presença das TDICs não produz, automaticamente, inovação, autonomia ou aprendizagem significativa. É necessário que sua utilização esteja articulada a projetos pedagógicos coerentes e a processos formativos que permitam aos professores compreender as possibilidades e os limites dos recursos disponíveis. Dessa maneira, o valor educacional da tecnologia emerge de sua integração intencional às práticas de ensino e aprendizagem.

Nesse quadro, a personalização da aprendizagem constitui uma das possibilidades mais relevantes associadas às TDICs. Recursos digitais adaptativos, ambientes virtuais, aplicativos educacionais e diferentes modalidades de organização dos conteúdos podem favorecer percursos que considerem ritmos, interesses e necessidades distintas. Valente (2011) associa a mediação tecnológica à valorização das trajetórias individuais de aprendizagem, enquanto Kenski (2012) destaca a possibilidade de adequação dos recursos às singularidades dos estudantes. A personalização, contudo, não deve ser confundida com uma aprendizagem isolada ou individualista. Seu sentido pedagógico está na possibilidade de reconhecer a diversidade dos sujeitos e criar condições para que diferentes trajetórias possam convergir para experiências formativas significativas.

A dimensão da autoria também se apresenta como elemento fundamental para compreender as potencialidades educativas das TDICs. A possibilidade de produzir vídeos, podcasts, blogs, apresentações interativas e outras formas de conteúdo digital amplia os modos pelos quais os estudantes podem expressar conhecimentos, experiências e posicionamentos. Santaella (2023) relaciona a produção midiática ao fortalecimento do protagonismo e à ampliação do repertório expressivo dos sujeitos. Nessa perspectiva, a autoria ultrapassa a elaboração material de um produto e envolve processos intelectuais

de seleção, criação, interpretação e comunicação. As tecnologias digitais podem, portanto, criar condições para que o estudante passe de uma posição predominantemente receptiva para uma participação mais ativa na produção de sentidos e conhecimentos.

A colaboração, por sua vez, articula-se diretamente à concepção de conhecimento em rede e constitui outra dimensão central deste estudo. Ambientes virtuais, fóruns, ferramentas de escrita compartilhada e plataformas colaborativas permitem que os estudantes desenvolvam atividades conjuntamente, compartilhem ideias e negociem diferentes perspectivas. Lévy (1999) relaciona essas experiências à inteligência coletiva, enquanto Moran (2018) associa metodologias colaborativas à construção de aprendizagens mais significativas. Entretanto, a colaboração não decorre simplesmente da disponibilização de uma ferramenta digital: ela requer propostas pedagógicas que promovam interação efetiva, corresponsabilidade e diálogo. É nesse ponto que a mediação docente adquire relevância, pois cabe ao professor criar condições para que a interação tecnológica se converta em experiência educativa e não apenas em atividade de compartilhamento de informações.

Do ponto de vista metodológico, a construção deste estudo apoia-se em uma abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, orientada pela análise de cinco artigos científicos publicados entre 2023 e 2025. A escolha desse caminho metodológico relaciona-se à necessidade de compreender sentidos, recorrências e perspectivas presentes na produção acadêmica recente sobre o uso das TDICs como ferramentas de aprendizagem. A pesquisa bibliográfica possibilita colocar em diálogo diferentes contribuições teóricas e empíricas, enquanto a abordagem qualitativa favorece uma leitura interpretativa dos sentidos construídos nos textos analisados.

Para o tratamento do corpus, recorreu-se à análise de conteúdo, compreendida como procedimento capaz de sistematizar e interpretar materiais textuais, permitindo identificar recorrências, relações e sentidos presentes nas produções examinadas. A análise de conteúdo adota as três etapas clássicas indicadas por Bardin (2016): pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Essa opção metodológica é particularmente pertinente ao presente recorte porque permite ultrapassar a simples descrição dos artigos e construir uma leitura analítica das concepções de aprendizagem mobilizadas quando as TDICs são associadas à personalização, à autoria e à colaboração.

um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção dessas mensagens (Bardin, 2016, p. 47).

A adoção da análise de conteúdo permite, desse modo, articular a dimensão teórica à leitura sistemática do corpus, evitando que os resultados sejam reduzidos a impressões gerais sobre a presença das tecnologias na educação. Na pesquisa de origem, as categorias foram definidas a priori, contemplando as potencialidades das TDICs, os desafios de sua integração e as abordagens pedagógicas e metodológicas, sem impedir que nuances emergentes dos próprios textos fossem consideradas durante o processo analítico. Para o presente artigo, o recorte concentra-se na primeira dessas dimensões, aprofundando particularmente as relações entre tecnologias digitais, personalização da aprendizagem, autoria discente e colaboração. Tal delimitação permite preservar a coerência metodológica da pesquisa original e, simultaneamente, construir uma discussão específica sobre as possibilidades formativas que emergem quando as TDICs são integradas de maneira crítica, intencional e pedagogicamente fundamentada.

A aprendizagem colaborativa mediada pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) constitui uma dimensão particularmente relevante para compreender as transformações produzidas pela cultura digital nos processos educativos. Ao favorecer a comunicação entre sujeitos situados em diferentes espaços e tempos, os ambientes digitais ampliam as possibilidades de interação e compartilhamento de experiências. Nos estudos analisados, fóruns, wikis, salas virtuais e outras ferramentas colaborativas aparecem associados à construção coletiva do conhecimento, permitindo que os estudantes compartilhem ideias, discutam perspectivas e participem de processos de coautoria. Essa dinâmica aproxima-se da concepção de inteligência coletiva discutida por Lévy (1999), para quem o conhecimento produzido em rede resulta da articulação de diferentes saberes e experiências.

A colaboração, nesse sentido, não representa apenas uma estratégia operacional para dividir tarefas entre estudantes, mas uma concepção de aprendizagem fundada na interação e na construção compartilhada de significados. A presença das TDICs pode ampliar as condições materiais para que essa interação aconteça, mas sua efetividade depende da organização das situações pedagógicas. Quando os estudantes são convidados a discutir, negociar, produzir e revisar coletivamente, o ambiente digital passa a funcionar como espaço de construção de conhecimento. Essa perspectiva rompe com uma concepção individualista da aprendizagem e aproxima-se da compreensão do conhecimento como processo social, no qual diferentes contribuições podem ser articuladas para produzir resultados que ultrapassam aquilo que cada participante poderia construir isoladamente.

A mobilidade característica das tecnologias digitais amplia ainda mais as possibilidades de aprendizagem colaborativa e autônoma. Smartphones, tablets e notebooks permitem que o estudante acesse conteúdos e participe de atividades independentemente de sua localização física ou do horário tradicional de funcionamento da escola. Santaella (2023) relaciona essa mobilidade à ampliação das possibilidades de aprendizagem informal e, simultaneamente, à necessidade de maior autonomia por parte do estudante. O deslocamento dos processos educativos para diferentes tempos e espaços exige, portanto, que a escola considere as experiências digitais que já integram a vida cotidiana dos sujeitos e procure articulá-las às práticas formais de aprendizagem.

Essa expansão dos espaços educativos também redefine a relação entre escola, conhecimento e comunidade. As redes digitais possibilitam a constituição de comunidades virtuais organizadas em torno de interesses, experiências e objetivos comuns, permitindo que os sujeitos compartilhem saberes para além das fronteiras físicas da instituição escolar. Castells (2009) relaciona essas configurações às comunidades de prática, nas quais a interação entre participantes favorece a circulação e a construção coletiva de conhecimentos. Para a educação, essa possibilidade representa uma ampliação dos espaços de aprendizagem e das oportunidades de formação contínua, especialmente quando as tecnologias são utilizadas para conectar diferentes experiências e perspectivas.

A ampliação dos espaços de aprendizagem, contudo, vem acompanhada de uma exigência crescente de competências digitais. O acesso às informações disponibilizadas pelas redes não assegura, por si só, a capacidade de transformá-las em conhecimento. É necessário que os estudantes desenvolvam condições para localizar, selecionar, interpretar, confrontar e produzir informações em diferentes linguagens e suportes. Santaella (2023) enfatiza a necessidade de competências multimodais diante da multiplicidade de linguagens presentes nos ambientes digitais. Silva (2022), por sua vez, defende que as competências digitais sejam trabalhadas transversalmente no currículo,

articuladas aos conhecimentos escolares e a uma formação docente capaz de integrar dimensões técnicas, metodológicas e reflexivas.

Nesse cenário, a criatividade assume papel importante na construção de experiências de aprendizagem mediadas por TDICs. A produção de vídeos, podcasts, blogs, e-portfólios e apresentações interativas permite que os estudantes transformem conteúdos escolares em produções próprias, articulando conhecimentos acadêmicos às suas vivências e interesses. Os estudos analisados indicam que essas práticas fortalecem a autoria e ampliam as formas de expressão no ambiente educacional. Mais do que tornar as aulas atrativas, a criação de conteúdos digitais pode envolver processos de interpretação, seleção, planejamento, elaboração e comunicação, mobilizando diferentes dimensões cognitivas e expressivas. A criatividade, nesse contexto, não é um elemento periférico, mas uma dimensão constitutiva de experiências de aprendizagem que reconhecem os estudantes como produtores de conhecimento.

A articulação entre autoria e criatividade também permite aproximar o processo educativo das experiências culturais dos estudantes. A cultura digital oferece repertórios comunicacionais constituídos por vídeos, jogos, redes sociais, podcasts e outras mídias, que fazem parte do cotidiano de muitos sujeitos. Moran (2018) defende que a escola dialogue com essas linguagens, incorporando-as criticamente às práticas pedagógicas. Tal incorporação não significa simplesmente reproduzir no espaço escolar aquilo que os estudantes já fazem fora dele, mas reconhecer seus repertórios como ponto de partida para experiências formativas capazes de desenvolver autonomia, autoria e pensamento reflexivo.

A utilização das TDICs também pode ampliar as possibilidades de avaliação da aprendizagem. Ambientes digitais permitem registrar processos, oferecer feedback, promover autoavaliação e acompanhar trajetórias individuais e coletivas de maneira mais contínua. Lima e Rocha (2024) destacam plataformas capazes de fornecer retorno imediato e documentar atividades desenvolvidas pelos estudantes, favorecendo um acompanhamento mais personalizado. Santaella (2023) é mobilizada para sustentar a possibilidade de uma avaliação processual e multimodal, coerente com práticas educativas que considerem diferentes formas de expressão. Assim, a tecnologia pode contribuir para deslocar a avaliação de uma função predominantemente classificatória para uma perspectiva mais formativa, desde que os dados produzidos sejam interpretados pedagogicamente.

Outra possibilidade relevante está relacionada à inclusão educacional. Recursos como leitores de tela, legendas automáticas e audiodescrição podem ampliar as condições de participação de estudantes com deficiência, permitindo acesso a conteúdos e atividades por diferentes vias. Almeida e Nascimento (2025) identificam contribuições das tecnologias para a acessibilidade digital e para a ampliação da participação desses estudantes. Entretanto, a inclusão não decorre automaticamente da existência de recursos tecnológicos. É necessário considerar sua adequação às necessidades dos sujeitos, a formação dos profissionais que irão utilizá-los e as condições institucionais para sua implementação.

A investigação que fundamenta este artigo caracteriza-se como qualitativa, exploratória e bibliográfica, para compreender criticamente o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) como ferramentas de aprendizagem no contexto educacional brasileiro. A opção pela abordagem qualitativa relaciona-se à natureza interpretativa do objeto, uma vez que o interesse não reside na mensuração estatística dos fenômenos, mas na compreensão dos sentidos, das concepções e das relações presentes

nas produções acadêmicas examinadas. O caráter exploratório, por sua vez, possibilitou mapear diferentes perspectivas acerca das tecnologias digitais no campo educacional, enquanto a dimensão bibliográfica delimitou como fonte de análise materiais científicos previamente publicados. Esse desenho metodológico permitiu construir uma leitura aprofundada do debate recente, preservando a complexidade do fenômeno investigado.

Do ponto de vista técnico, o estudo foi desenvolvido a partir de um corpus constituído por cinco artigos científicos publicados em periódicos brasileiros entre 2023 e 2025. A escolha desse recorte temporal esteve relacionada à intenção de privilegiar uma produção acadêmica recente sobre a integração das TDICs aos processos educacionais, especialmente em um contexto marcado pelas transformações aceleradas no uso de tecnologias após a pandemia. Este artigo explicita que a seleção não buscou produzir generalizações estatísticas, mas favorecer uma análise aprofundada de textos considerados relevantes para o objeto. Assim, a quantidade reduzida de documentos foi compensada pela densidade interpretativa pretendida, priorizando-se qualidade, diversidade temática e coerência entre o corpus e os objetivos da investigação.

A composição do corpus foi orientada por critérios de atualidade, relevância temática e rigor metodológico. Esses critérios tiveram a função de assegurar que os textos selecionados apresentassem relação direta com o debate sobre as TDICs e aprendizagem e, simultaneamente, oferecessem elementos suficientes para uma análise comparativa. Este texto também registra a preocupação com a representatividade dos textos, considerando sua densidade teórica, consistência metodológica e riqueza na descrição das práticas pedagógicas. Essa preocupação metodológica é relevante porque a seleção do corpus constitui uma etapa determinante da pesquisa qualitativa: as conclusões produzidas posteriormente dependem da pertinência dos materiais escolhidos e da clareza dos critérios utilizados para sua inclusão.

O corpus selecionado reúne estudos que apresentam diferentes perspectivas sobre o uso educacional das TDICs, incluindo práticas pedagógicas inovadoras, formação docente, metodologias ativas, mediação pedagógica e aprendizagem ativa. Entre os textos examinados encontram-se estudos publicados na *Revista Educação Pública*, na *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, na *Revista Brasileira de Educação Básica*, na *Revista Educação e Contemporaneidade* e na *Revista Práxis Educacional*. Essa diversidade temática permitiu observar o fenômeno a partir de diferentes contextos e abordagens, evitando que a interpretação das potencialidades das tecnologias estivesse vinculada a uma única concepção de ensino ou a uma única modalidade educacional. O corpus, desse modo, funcionou como espaço de confronto entre diferentes experiências e perspectivas sobre a presença das tecnologias nos processos de aprendizagem.

Após a constituição do corpus, a pesquisa adotou a análise de conteúdo como técnica de tratamento e interpretação dos dados. Essa escolha possibilitou sistematizar os materiais textuais e identificar sentidos recorrentes nas produções analisadas. O procedimento foi estruturado em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e interpretação. Na primeira etapa, realizou-se uma leitura flutuante dos cinco artigos, buscando estabelecer contato inicial com o corpus, reconhecer recorrências, identificar os objetivos dos estudos e levantar possíveis categorias temáticas. A organização das informações em fichas de leitura também contribuiu para sistematizar os dados e definir as unidades de registro a serem posteriormente examinadas.

A segunda etapa correspondeu à exploração do material, momento em que os textos foram submetidos à codificação e à classificação das unidades de significado. De

acordo com a metodologia, os fragmentos foram organizados segundo critérios temáticos relacionados às categorias previamente estabelecidas, sem impedir a incorporação de novas nuances identificadas durante a leitura. A codificação combinou elementos da análise categorial e da análise temática, permitindo considerar tanto aspectos conceituais quanto descritivos presentes nos artigos. Esse procedimento foi fundamental para identificar padrões, aproximações e divergências entre os estudos, transformando o conteúdo disperso dos diferentes textos em unidades analíticas passíveis de comparação e interpretação.

Na terceira etapa, correspondente ao tratamento dos resultados e à interpretação, os dados foram organizados de acordo com três categorias analíticas definidas na pesquisa: (i) potencialidades das TDICs como instrumentos pedagógicos; (ii) desafios enfrentados na integração das TDICs aos contextos educacionais; e (iii) abordagens pedagógicas e metodológicas utilizadas na incorporação das tecnologias digitais. Essa organização possibilitou estabelecer relações entre os diferentes artigos e identificar tanto elementos recorrentes quanto singularidades. Para o presente artigo, contudo, realiza-se um recorte deliberado da primeira categoria, deslocando o foco analítico para as contribuições das TDICs à aprendizagem e, particularmente, para as dimensões da personalização, da autoria e da colaboração.

Esse recorte não representa a reprodução integral da análise realizada na pesquisa, mas uma operação analítica de aprofundamento. A categoria das potencialidades reúne diferentes aspectos, entre eles aprendizagens significativas, personalizadas, colaborativas e interativas, inovação metodológica, desenvolvimento de competências digitais e estímulo à autonomia discente. Para a construção deste artigo, esses elementos são reorganizados em torno de três eixos interpretativos: personalização da aprendizagem, autoria discente e colaboração. Tal procedimento permite transformar uma categoria ampla da investigação original em um objeto específico de discussão, preservando o corpus e os procedimentos de análise, mas conferindo ao novo texto uma questão central própria e uma argumentação mais concentrada.

A construção analítica do artigo parte, portanto, de um movimento de leitura comparativa dos cinco estudos. Inicialmente, são identificadas as passagens em que os autores discutem benefícios, possibilidades ou resultados positivos relacionados às TDICs; em seguida, esses conteúdos são agrupados conforme sua proximidade temática e conceitual. Os fragmentos associados à adaptação dos percursos, aos diferentes ritmos e às necessidades dos estudantes são relacionados à dimensão da personalização; aqueles vinculados à produção de vídeos, podcasts, blogs, e-portfólios e outras formas de criação digital são interpretados a partir da categoria autoria; por fim, os conteúdos referentes à interação entre pares, ambientes virtuais, fóruns, wikis e produção compartilhada são reunidos sob a dimensão da colaboração. Esse procedimento mantém a lógica categorial da pesquisa de origem e, simultaneamente, produz maior precisão para os objetivos deste artigo.

A etapa final de construção do artigo consiste, assim, na articulação entre corpus, categorias, interpretação e fundamentação teórica. Os achados dos cinco artigos não são apresentados como resultados isolados, mas colocados em diálogo para identificar convergências, diferenças e sentidos recorrentes. A interpretação é confrontada com o referencial consistente, especialmente as contribuições de Lévy (1999), Freire (1996), Moran (2018), Kenski (2012), Valente (2011), Silva (2022) e Santaella (2023), permitindo compreender as potencialidades identificadas para além de uma perspectiva meramente instrumental.

O percurso metodológico conduz, finalmente, à construção de uma síntese interpretativa segundo a qual as TDICs podem favorecer experiências de aprendizagem mais personalizadas, autorais e colaborativas quando articuladas a objetivos educacionais claros e a práticas pedagógicas intencionalmente organizadas. Desse modo, o artigo nasce de um recorte metodologicamente controlado de uma pesquisa: preserva-se o corpus original, mantém-se a técnica de análise de conteúdo e redefine-se o foco interpretativo para aprofundar uma dimensão específica dos resultados.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise do corpus evidencia, inicialmente, uma convergência entre os estudos quanto ao potencial das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) para ampliar as possibilidades de aprendizagem em diferentes contextos educacionais. Os resultados encontrados indicam que a incorporação pedagógica dessas tecnologias pode favorecer experiências mais interativas, dinâmicas e participativas, especialmente quando associada a estratégias que deslocam o estudante de uma posição predominantemente receptiva para uma atuação mais ativa. Essa constatação aproxima-se da perspectiva de Moran (2018), segundo a qual as tecnologias podem contribuir para a reorganização das práticas educativas ao ampliar possibilidades de interação, comunicação e produção. Nesse sentido, os achados sugerem que o potencial educativo das TDICs não reside exclusivamente na disponibilização de novos recursos, mas nas transformações que sua utilização pode produzir nas relações estabelecidas entre sujeitos, conhecimentos e práticas pedagógicas.

Os resultados também revelam que a presença das TDICs pode favorecer experiências de aprendizagem mais significativas quando os recursos digitais são articulados a situações pedagógicas contextualizadas. Os estudos analisados apresentam diferentes experiências nas quais vídeos, plataformas digitais, aplicativos, jogos e ambientes virtuais foram utilizados para aproximar os conteúdos escolares de situações de investigação, produção e resolução de problemas. Essa característica dialoga com a compreensão de Moran (2018) acerca da necessidade de integrar tecnologias a propostas metodológicas que estimulem participação e reflexão. A utilização de recursos digitais, portanto, adquire maior relevância quando permite estabelecer conexões entre os conhecimentos trabalhados em sala e as experiências concretas dos estudantes, criando condições para que os conteúdos sejam apropriados de maneira menos fragmentada e mais relacionada aos seus contextos de uso.

Uma dimensão particularmente recorrente nos resultados refere-se à personalização da aprendizagem. Os estudos examinados apontam que plataformas digitais, aplicativos personalizados, vídeos interativos e jogos educativos podem oferecer diferentes possibilidades de acesso aos conteúdos e favorecer adaptações relacionadas aos ritmos e às necessidades dos estudantes. Esse resultado é coerente com a discussão desenvolvida por Valente (2011) acerca da utilização das tecnologias para apoiar percursos diferenciados de aprendizagem. A personalização, nesse contexto, representa uma possibilidade de superar práticas excessivamente homogêneas, nas quais todos os estudantes são submetidos aos mesmos tempos, estratégias e formas de apropriação do conhecimento. As TDICs podem ampliar a flexibilidade desses percursos, desde que as escolhas tecnológicas estejam subordinadas a objetivos pedagógicos e às necessidades concretas dos sujeitos.

A possibilidade de personalizar experiências educativas apresenta implicações importantes para a compreensão da diversidade presente nos espaços escolares. Os

resultados indicam que os estudantes podem apresentar diferentes níveis de conhecimento prévio, ritmos de aprendizagem, interesses e formas de interação com os conteúdos, tornando relevante a utilização de recursos capazes de oferecer caminhos diferenciados. Kenski (2012) contribui para essa discussão ao destacar que as tecnologias podem ampliar possibilidades de aprendizagem e favorecer formas mais flexíveis de organização pedagógica. Entretanto, a personalização não deve ser compreendida como individualização absoluta do processo educativo. Os achados sugerem que percursos diferenciados podem coexistir com atividades coletivas, permitindo que a singularidade dos estudantes seja reconhecida sem romper com a dimensão social da aprendizagem.

A autonomia discente aparece associada a essa possibilidade de flexibilização dos percursos. Os resultados analisados indicam que o acesso ampliado a conteúdos, ferramentas e ambientes digitais pode favorecer maior participação dos estudantes na organização de suas próprias experiências de aprendizagem. A autonomia manifesta-se, nesse contexto, na possibilidade de pesquisar, selecionar informações, escolher recursos, administrar tempos de estudo e desenvolver atividades com maior grau de responsabilidade. Essa perspectiva aproxima-se de Freire (1996), para quem a educação precisa contribuir para a formação de sujeitos capazes de participar criticamente de seu processo formativo. As TDICs podem favorecer esse movimento ao ampliar as oportunidades de escolha e participação, embora sua efetividade dependa da existência de propostas pedagógicas que efetivamente atribuam ao estudante responsabilidades intelectuais e não apenas tarefas operacionais.

A interatividade constitui outra dimensão identificada de maneira recorrente nos resultados. Os estudos analisados evidenciam que ambientes digitais podem favorecer situações nas quais os estudantes pesquisam, respondem a problemas, interagem com diferentes fontes e estabelecem relações com outros participantes do processo educativo. Valente (2011) relaciona essa dimensão à possibilidade de transformar o estudante em agente ativo diante dos conhecimentos e das situações de aprendizagem. A interatividade, nesse sentido, ultrapassa a dimensão técnica dos dispositivos, pois envolve formas de participação capazes de mobilizar processos cognitivos e sociais. Quando uma ferramenta digital é utilizada para estimular investigação, argumentação, tomada de decisões ou resolução de problemas, sua função deixa de ser meramente instrumental e passa a integrar uma experiência pedagógica mais complexa.

A multiplicidade de linguagens proporcionada pelas tecnologias digitais também aparece como elemento relevante nos resultados. Os estudos identificam a utilização de vídeos, podcasts, blogs, apresentações interativas, infográficos e outras formas de produção digital como possibilidades de diversificação das experiências de aprendizagem. Santaella (2023) destaca a importância das competências multimodais diante de uma cultura marcada pela circulação simultânea de diferentes linguagens e formatos comunicacionais. No contexto educacional, essa diversidade amplia as possibilidades de expressão dos estudantes e permite que conhecimentos sejam elaborados por meio de recursos que ultrapassam a linguagem escrita convencional. Os resultados sugerem, assim, que a incorporação das TDICs pode contribuir para uma concepção mais ampla de produção e comunicação do conhecimento.

A autoria discente emerge, nesse conjunto de resultados, como uma dimensão diretamente relacionada à multiplicidade de linguagens digitais. As experiências identificadas no corpus incluem situações nas quais estudantes produzem vídeos, podcasts, blogs, apresentações e outros materiais, assumindo uma posição que ultrapassa a reprodução de conteúdos previamente fornecidos. Santaella (2023) relaciona essas

práticas ao desenvolvimento do protagonismo e da capacidade de criação dos sujeitos. A produção autoral implica selecionar informações, estabelecer relações, realizar escolhas linguísticas e comunicacionais e construir uma apresentação própria para aquilo que foi aprendido. Desse modo, a tecnologia pode favorecer uma passagem da condição de consumidor de informações para a de produtor de conteúdos, ampliando as possibilidades de participação intelectual dos estudantes.

A autoria também apresenta uma dimensão formativa relacionada à criatividade. Os resultados indicam que atividades de produção digital podem estimular processos de planejamento, experimentação, elaboração e reelaboração, especialmente quando os estudantes possuem liberdade para definir estratégias e linguagens de apresentação. Essa dimensão aproxima-se das discussões de Santaella (2023) acerca das novas formas de expressão e produção na cultura digital. A criatividade, nesse contexto, não deve ser reduzida à produção de materiais visualmente atrativos, mas compreendida como capacidade de estabelecer relações, elaborar soluções e comunicar conhecimentos de maneiras próprias. As TDICs oferecem condições para ampliar esse espaço criativo porque disponibilizam ferramentas que permitem combinar texto, imagem, som, movimento e interatividade em uma mesma produção.

A colaboração constitui outra dimensão fortemente articulada aos resultados encontrados. Os estudos analisados apontam que fóruns, wikis, ambientes virtuais e plataformas de produção compartilhada podem favorecer a interação entre estudantes e a construção coletiva de conhecimentos. Essa dimensão aproxima-se da concepção de inteligência coletiva discutida por Lévy (1999), na medida em que diferentes sujeitos podem contribuir com conhecimentos, experiências e perspectivas para uma produção comum. A colaboração mediada pelas TDICs amplia as possibilidades de interação para além da sala de aula física e permite que determinadas atividades sejam desenvolvidas em diferentes tempos e espaços. Nesse movimento, a aprendizagem deixa de estar necessariamente vinculada a uma relação individual entre estudante e conteúdo e passa a incorporar processos de diálogo, negociação, compartilhamento e coautoria.

Os resultados evidenciam que a colaboração entre pares se manifesta com maior intensidade quando as TDICs são integradas a metodologias pedagógicas que demandam participação efetiva dos estudantes. A análise dos estudos demonstra que projetos interdisciplinares, gamificação e aprendizagem baseada em problemas favorecem situações nas quais os sujeitos precisam compartilhar conhecimentos, negociar decisões e construir soluções coletivamente. Essa configuração aproxima-se da perspectiva de Lévy (1999), para quem as redes digitais ampliam as possibilidades de circulação e articulação dos saberes. O dado analisado sugere, portanto, que a colaboração não decorre simplesmente do uso de uma plataforma digital, mas das relações pedagógicas estabelecidas em torno dela. Quando a tecnologia é inserida em atividades que exigem cooperação, sua dimensão comunicacional converte-se em possibilidade concreta de construção coletiva do conhecimento.

A relação entre TDICs e metodologias ativas aparece como uma das convergências mais consistentes do conjunto analisado. Os resultados indicam que a sala de aula invertida, o ensino híbrido e a aprendizagem baseada em projetos são abordagens particularmente favorecidas pela utilização de recursos digitais, uma vez que permitem reorganizar os tempos, espaços e modos de participação dos estudantes. Moran (2018) compreende essas metodologias como formas de superar a linearidade do ensino tradicional, criando situações em que a aprendizagem ocorre por meio da interação com conteúdos, professores e colegas. Os achados reforçam essa compreensão ao

demonstrarem que as tecnologias assumem maior relevância quando associadas a práticas nas quais o estudante pesquisa, produz, experimenta e resolve problemas, em lugar de apenas receber informações.

A aprendizagem baseada em projetos apresenta, nesse contexto, uma relação particularmente produtiva com as TDICs. Os resultados indicam que projetos envolvendo pesquisa, experimentação tecnológica e produção cultural favorecem a integração entre diferentes conhecimentos e linguagens. A utilização de recursos digitais permite pesquisar fontes, organizar informações, produzir materiais e compartilhar resultados, criando um percurso no qual o conhecimento é construído progressivamente. Essa perspectiva aproxima-se de Hernández (1998), ao compreender os projetos como formas de organização pedagógica que articulam diferentes saberes em torno de situações significativas. As TDICs ampliam as possibilidades dessa abordagem ao disponibilizar ferramentas para investigação, produção e comunicação, contribuindo para que os estudantes assumam responsabilidades mais amplas durante o desenvolvimento das atividades.

O ensino híbrido também se destaca entre as abordagens que encontram nas tecnologias digitais condições favoráveis de desenvolvimento. Os resultados apontam que a combinação entre momentos presenciais, atividades remotas e experiências assíncronas possibilita maior flexibilidade na organização dos processos educativos. Horn e Staker (2015) relacionam as metodologias híbridas à construção de percursos mais personalizados e adaptáveis às necessidades dos estudantes. No corpus analisado, essa flexibilidade aparece associada à possibilidade de reorganizar tempos e espaços de aprendizagem, permitindo que determinadas atividades sejam desenvolvidas para além do espaço físico da sala de aula. A dimensão híbrida, portanto, não representa apenas uma combinação de modalidades, mas uma reorganização das experiências educativas a partir das possibilidades oferecidas pelas tecnologias.

A gamificação constitui outra estratégia identificada nos estudos e apresenta resultados associados ao engajamento e à participação dos estudantes. O uso de elementos característicos dos jogos, articulado a objetivos pedagógicos, pode criar situações de aprendizagem nas quais desafios, feedbacks e progressão das atividades contribuem para estimular a participação. A análise, contudo, permite compreender que a gamificação alcança maior relevância quando integrada a uma proposta pedagógica estruturada, e não quando utilizada apenas como mecanismo de entretenimento. Kenski (2012) sustenta que os recursos tecnológicos precisam estar vinculados a critérios pedagógicos claros para que possam contribuir efetivamente para a aprendizagem. Nesse sentido, os resultados sugerem que a ludicidade digital pode favorecer experiências mais envolventes, desde que permaneça subordinada aos objetivos formativos estabelecidos pelo professor.

Outro aspecto identificado refere-se à ampliação do acesso a materiais diversificados e atualizados. A internet e os ambientes digitais colocam à disposição dos estudantes um repertório amplo de textos, vídeos, imagens, podcasts, infográficos e outros recursos multimodais. Esse resultado amplia a concepção tradicional de fonte de aprendizagem e possibilita que os estudantes entrem em contato com diferentes perspectivas sobre determinado objeto de conhecimento. Lévy (1999) interpreta o ciberespaço como ambiente no qual os saberes assumem caráter mais distribuído, dinâmico e colaborativo. Entretanto, a abundância informacional também produz novas exigências formativas, especialmente relacionadas à capacidade de selecionar, avaliar e interpretar criticamente as informações disponíveis.

A curadoria digital aparece, justamente, como uma resposta pedagógica a esse cenário de abundância informacional. Os resultados indicam que envolver os estudantes na seleção, organização e avaliação de conteúdos digitais pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico e do letramento informacional. Moran (2018) relaciona a curadoria às capacidades de filtragem, análise e síntese, competências particularmente importantes em ambientes caracterizados pelo excesso de dados e pela circulação de informações de diferentes níveis de confiabilidade. A incorporação dessa prática às atividades educativas desloca o estudante de uma posição de consumidor de informações para uma condição de sujeito que precisa avaliar a pertinência e a confiabilidade dos materiais que utiliza. As TDICs, nesse caso, não apenas disponibilizam informações, mas criam condições para o desenvolvimento de competências necessárias à sua utilização crítica.

A aprendizagem móvel constitui outra dimensão identificada nos resultados e amplia significativamente as possibilidades de organização dos percursos formativos. O uso de smartphones e tablets permite acessar conteúdos, realizar atividades e interagir com outros participantes em diferentes tempos e espaços. Kenski (2012) relaciona essa mobilidade à necessidade de repensar a gestão pedagógica do tempo e da atenção dos estudantes. O resultado é particularmente significativo para a personalização, uma vez que a aprendizagem deixa de estar necessariamente vinculada a horários e espaços rígidos. Entretanto, a flexibilidade proporcionada pelos dispositivos móveis também demanda planejamento, pois o acesso permanente aos ambientes digitais pode produzir dispersão quando não há objetivos e orientações suficientemente claros.

A interdisciplinaridade aparece associada às possibilidades de integração entre teoria e prática e entre diferentes áreas do conhecimento. Os resultados indicam que projetos mediados por TDICs podem mobilizar pesquisa, experimentação, produção cultural e diferentes linguagens, favorecendo a construção de conhecimentos que não se restringem aos limites de uma disciplina específica. Silva (2022) relaciona essa integração a uma formação mais ampla e crítica, enquanto Zabala (1998) compreende a interdisciplinaridade como possibilidade de desenvolver competências complexas e interpretar a realidade de maneira contextualizada. Nesse cenário, as tecnologias funcionam como elementos articuladores, permitindo pesquisar diferentes fontes, combinar linguagens e construir produtos que exigem a mobilização simultânea de conhecimentos diversos.

A aprendizagem por investigação constitui uma dimensão complementar desses resultados. Os estudos e fundamentos analisados apontam que as TDICs ampliam o acesso a repositórios digitais, laboratórios virtuais e ambientes interativos que podem sustentar processos baseados na formulação de perguntas, exploração de hipóteses e construção de respostas. Lopes e Silva (2010) relacionam o uso das tecnologias nesse contexto ao desenvolvimento da autonomia intelectual e da curiosidade científica. A relevância desse resultado está no deslocamento da aprendizagem de uma lógica baseada na recepção de respostas prontas para outra orientada pela investigação. Quando os estudantes utilizam recursos digitais para formular problemas, buscar evidências, confrontar informações e elaborar explicações, a tecnologia passa a integrar uma experiência intelectual investigativa, aproximando aprendizagem, autoria e pensamento crítico.

A avaliação da aprendizagem constitui uma dimensão na qual os resultados revelam possibilidades importantes de transformação das práticas pedagógicas mediadas por TDICs. Os estudos analisados identificam o uso de plataformas digitais capazes de oferecer feedback imediato, registrar atividades, favorecer a autoavaliação e acompanhar

continuamente o desenvolvimento dos estudantes. Lima e Rocha (2024) destacam essas possibilidades como alternativas aos modelos avaliativos predominantemente centrados na verificação final da aprendizagem. A perspectiva aproxima-se da compreensão de Santaella (2023), para quem os ambientes digitais podem favorecer processos avaliativos mais processuais e multimodais. O resultado sugere que as tecnologias podem contribuir para deslocar a avaliação de uma função exclusivamente classificatória para uma perspectiva de acompanhamento, intervenção e reorganização das estratégias de aprendizagem.

A utilização de portfólios digitais e instrumentos de autoavaliação reforça essa dimensão formativa. Ao registrar produções realizadas ao longo de determinado percurso, o portfólio permite acompanhar não apenas o produto final, mas também evidências do processo de aprendizagem. A autoavaliação, por sua vez, pode favorecer a participação do estudante na interpretação de seu próprio desenvolvimento, aproximando avaliação e autonomia. Esses resultados dialogam com Freire (1996), ao compreender o estudante como sujeito do processo educativo, e com Moran (2018), ao defender práticas nas quais o acompanhamento da aprendizagem esteja articulado à participação ativa. Entretanto, a análise também evidencia uma lacuna: apenas parte dos estudos examinados aprofunda as possibilidades das TDICs para transformar efetivamente as concepções e práticas avaliativas.

A inclusão educacional aparece igualmente como uma potencialidade relevante das tecnologias digitais. Os resultados mostram que recursos de acessibilidade, como leitores automáticos, legendas e audiodescrição, podem ampliar as condições de participação de estudantes com deficiência. Almeida e Nascimento (2025) evidenciam que tais recursos podem contribuir para reduzir barreiras de acesso aos conteúdos e às atividades escolares. Essa possibilidade aproxima-se da concepção de inclusão defendida por Silva (2022), segundo a qual as tecnologias podem atuar na superação de barreiras pedagógicas quando integradas a práticas planejadas. O resultado permite compreender a acessibilidade digital não apenas como recurso técnico, mas como dimensão relacionada ao direito de participação e à democratização das oportunidades de aprendizagem.

A formação docente, entretanto, emerge como uma das condições decisivas para que essas potencialidades se concretizem. Os resultados apontam que muitos professores ainda apresentam insegurança diante da utilização pedagógica das tecnologias, especialmente quando se exige mais do que o domínio operacional dos dispositivos. Kenski (2012) argumenta que a formação para o uso das TDICs precisa ultrapassar a dimensão técnica e incorporar reflexão sobre metodologias, objetivos educacionais e processos de aprendizagem. Silva (2022), por sua vez, enfatiza a importância de uma formação continuada contextualizada, vinculada às experiências concretas dos professores e às demandas de suas práticas. Os achados reforçam essa compreensão ao indicar que a ausência de formação adequada favorece usos superficiais das tecnologias e limita sua capacidade de promover mudanças pedagógicas.

A formação necessária, portanto, não pode ser reduzida à aprendizagem de procedimentos para operar plataformas ou equipamentos. Os resultados sugerem a necessidade de desenvolver competências que articulem domínio tecnológico, conhecimento pedagógico, capacidade de planejamento e reflexão crítica. Moran (2018) chama atenção para a superação de uma visão tecnicista que reduz as TDICs à operação de ferramentas, enquanto Silva (2022) destaca a importância da troca de experiências e da reflexão sobre os usos efetivamente realizados em sala de aula. A formação continuada assume, nessa perspectiva, caráter processual e contextualizado: professores precisam

experimental, avaliar, reelaborar e compartilhar práticas, construindo progressivamente maior fluência digital e pedagógica.

As condições de infraestrutura constituem outro fator que interfere diretamente nos resultados produzidos pelas experiências com TDICs. A análise identifica problemas relacionados à conectividade, à disponibilidade de equipamentos e à manutenção dos recursos tecnológicos. Silva (2022) associa essas limitações à produção de desigualdades entre instituições e contextos educacionais. A questão torna-se ainda mais relevante quando se considera que práticas como ensino híbrido, aprendizagem móvel e atividades em ambientes virtuais dependem de condições materiais mínimas para serem desenvolvidas. Desse modo, a efetividade pedagógica das tecnologias não pode ser dissociada das condições concretas de acesso e funcionamento dos recursos, uma vez que propostas metodologicamente inovadoras podem ser inviabilizadas por obstáculos estruturais.

A desigualdade digital constitui, nesse sentido, um dos resultados que tensionam a perspectiva excessivamente otimista sobre as tecnologias educacionais. Os estudos mostram que diferenças no acesso à internet, aos dispositivos e às condições de utilização podem comprometer a democratização das oportunidades de aprendizagem. Castells (2009) compreende a exclusão digital como fenômeno que ultrapassa a dimensão técnica, relacionando-se a desigualdades sociais, econômicas e educacionais. No contexto analisado, isso significa que estudantes que dispõem de menor acesso aos recursos digitais podem enfrentar barreiras adicionais para desenvolver competências exigidas pela sociedade contemporânea. A tecnologia, portanto, pode ampliar oportunidades de aprendizagem, mas também pode reproduzir ou aprofundar desigualdades quando seu acesso e suas condições de uso permanecem distribuídos de maneira desigual.

Essa problemática apresenta maior intensidade em contextos nos quais a conectividade é limitada ou inexistente. Os resultados identificam dificuldades particulares em localidades rurais e em comunidades indígenas e quilombolas, nas quais a precariedade do acesso à internet pode inviabilizar determinadas estratégias pedagógicas baseadas em TDICs. Pereira e Souza (2023) destacam essas limitações, enquanto Castells (2009) permite compreendê-las como expressão de processos mais amplos de exclusão na sociedade em rede. A análise evidencia, assim, que a discussão sobre inovação tecnológica precisa incorporar a dimensão territorial e social do acesso. Não basta reconhecer que determinada ferramenta possui potencial pedagógico; é necessário considerar quem consegue utilizá-la, em quais condições e com quais possibilidades efetivas de participação.

Outro resultado importante refere-se à diferença entre integração pedagógica e uso meramente instrumental das tecnologias. Alguns estudos apresentam experiências nas quais as TDICs são articuladas a metodologias participativas, enquanto outros revelam situações em que os recursos digitais apenas reproduzem formas tradicionais de transmissão de conteúdos. Moran (2018) denomina esse fenômeno de “tecnologização do ensino”, no qual ferramentas contemporâneas são incorporadas sem alteração significativa da lógica pedagógica. A crítica aproxima-se de Freire (1996), para quem a adoção de recursos técnicos não é suficiente para transformar uma prática educativa baseada na transmissão. Os resultados, portanto, indicam que a inovação tecnológica somente adquire densidade pedagógica quando acompanhada de mudanças nas formas de ensinar, aprender, interagir e avaliar.

A análise evidencia, ainda, que a sustentabilidade das experiências com TDICs depende de uma dimensão institucional que ultrapassa a atuação individual do professor.

Os estudos revelam diferenças entre contextos nos quais existe apoio da gestão, articulação com políticas públicas e envolvimento da comunidade escolar e aqueles em que as iniciativas dependem exclusivamente da disposição de determinados docentes. Silva (2022) destaca o papel da gestão na criação de condições para formação, acesso aos recursos e construção de uma cultura institucional de inovação. Kenski (2012) também permite compreender que a consolidação de uma cultura digital educativa exige ações coletivas e planejamento. Nesse sentido, os resultados ampliam a discussão sobre as TDICs ao indicar que sua integração pedagógica não constitui responsabilidade exclusiva do professor, mas depende da articulação entre formação, infraestrutura, currículo, gestão e cultura escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada permitiu compreender que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) apresentam potencial significativo para ampliar as possibilidades de aprendizagem, especialmente quando integradas a propostas pedagógicas fundamentadas na participação, na interação e na construção ativa do conhecimento. Os resultados evidenciaram contribuições relacionadas à personalização dos percursos formativos, ao fortalecimento da autonomia, à ampliação das possibilidades de autoria e à construção colaborativa de saberes. Essas dimensões indicam que a presença das tecnologias nos espaços educativos pode favorecer experiências mais diversificadas e responsivas às características dos estudantes, desde que sua utilização esteja vinculada a objetivos educacionais definidos e a uma concepção de aprendizagem que reconheça o estudante como sujeito ativo do processo.

Entre os principais achados, destaca-se a articulação entre TDICs e metodologias ativas, especialmente em experiências envolvendo aprendizagem baseada em projetos, sala de aula invertida, ensino híbrido, gamificação e práticas interdisciplinares. Nesses contextos, os recursos digitais mostraram-se capazes de ampliar as oportunidades de investigação, produção, colaboração e comunicação, favorecendo formas de aprendizagem que ultrapassam a transmissão de conteúdos. A autoria discente também se apresentou como dimensão relevante, uma vez que a produção de vídeos, podcasts, blogs, e-portfólios e outros materiais digitais possibilita que os estudantes expressem conhecimentos por diferentes linguagens e estabeleçam relações entre conteúdos escolares, experiências e interesses.

Os resultados também permitiram reconhecer que as potencialidades das TDICs se estendem aos processos de avaliação e inclusão. Recursos digitais podem favorecer práticas avaliativas mais processuais, mediante feedback, autoavaliação e acompanhamento contínuo das atividades, ao mesmo tempo em que ferramentas de acessibilidade podem contribuir para ampliar a participação de estudantes com diferentes necessidades. Essas possibilidades, entretanto, dependem de condições pedagógicas e institucionais que garantam planejamento, acompanhamento e utilização adequada dos recursos. A tecnologia, portanto, não constitui uma solução autônoma para os desafios educacionais, mas pode atuar como importante mediadora quando integrada a práticas comprometidas com a aprendizagem e com a democratização das oportunidades educativas.

A investigação também evidenciou que a efetividade das TDICs está diretamente relacionada à formação docente e às condições concretas de sua implementação. A insuficiência de formação continuada, as limitações de infraestrutura, os problemas de conectividade e as desigualdades de acesso aos dispositivos constituem obstáculos que podem restringir as possibilidades identificadas. Nesse cenário, torna-se necessário

compreender a integração tecnológica como responsabilidade que ultrapassa a atuação individual do professor, envolvendo políticas educacionais, gestão institucional, condições materiais, planejamento curricular e construção coletiva de uma cultura digital. A democratização do acesso às tecnologias precisa, portanto, ser acompanhada pela democratização das condições pedagógicas para seu uso.

Outro aspecto relevante diz respeito à necessidade de superar uma concepção meramente instrumental das tecnologias. Os resultados demonstraram que a simples inserção de dispositivos e plataformas não produz, por si mesma, inovação ou aprendizagem significativa. Quando utilizadas apenas para reproduzir práticas tradicionais de transmissão de conteúdos, as TDICs apresentam potencial transformador reduzido. Sua contribuição torna-se mais expressiva quando associada à mediação pedagógica, à investigação, à colaboração, à autoria, à criatividade e à reflexão crítica. Essa compreensão reforça a importância de uma educação digital que não se limite ao domínio técnico das ferramentas, mas desenvolva nos estudantes e professores capacidades para utilizar, interpretar, produzir e avaliar informações de maneira crítica e responsável.

Diante desse conjunto de resultados, considera-se que as TDICs podem desempenhar papel relevante na construção de experiências educacionais mais personalizadas, autorais, colaborativas e inclusivas, desde que sua integração seja orientada por intencionalidade pedagógica e sustentada por condições adequadas de formação, infraestrutura e participação. As contribuições identificadas não autorizam uma compreensão determinista da tecnologia, mas apontam para possibilidades que dependem das escolhas pedagógicas e institucionais realizadas em cada contexto. Nesse sentido, o desafio contemporâneo não consiste simplesmente em ampliar a presença das tecnologias na educação, mas em construir formas qualificadas, críticas e pedagogicamente fundamentadas de utilizá-las para favorecer aprendizagens significativas e ampliar as possibilidades de participação dos sujeitos nos processos educativos.

Referências

- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo* (1ª ed. rev. e ampl.). Edições 70.
- Carvalho, L. dos S., & Lima, A. M. (2023). TDICs e o processo de ensino-aprendizagem: Um estudo em escolas públicas da região norte. *Revista Educação & Fronteiras*, 15(40).
<https://revistaeducacaoegrande.ifpr.edu.br/index.php/educacao/article/view/640>
- Castells, M. (2009). *A sociedade em rede* (12ª ed.). Paz e Terra.
- Costa, M. H. da, & Almeida, B. L. de. (2025). Inclusão digital e aprendizagem colaborativa com TDICs: Perspectivas na educação básica. *Revista Educação, Sociedade & Culturas*, 10(2).
<https://revistaesc.edu.br/index.php/esc/article/view/1120>
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa* (41ª ed.). Paz e Terra.
- Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (Orgs.). (2009). *Métodos de pesquisa*. Editora UFRGS.
<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/121260>
- Gil, A. C. (2023). *Como elaborar projetos de pesquisa* (7ª ed.). Atlas.
- Hernández, F., & Ventura, M. (1998). Os projetos de trabalho: Uma forma de organizar os conhecimentos escolares. In *A organização do currículo por projetos de trabalho: O conhecimento é um caleidoscópio* (5ª ed., pp. 61–84). Artes Médicas.
- Horn, M. B., & Staker, H. (2015). *Blended: Usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Penso.



- Kenski, V. M. (2012). *Tecnologia e ensino presencial e a distância* (9^a ed.). Papirus.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. Editora 34.
- Martins, J. C., & Ribeiro, V. A. (2024). Desafios da formação docente frente às TDICs. *Educação em Foco*, 28(1). <https://periodicos.ufjf.br/index.php/edufoco/article/view/3211>
- Ministério da Educação. (2021). *Programa de Inovação Educação Conectada*. <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/educacao-conectada>
- Moraes, R. (2019). Análise de conteúdo. In M. A. Moreira et al. (Orgs.), *Pesquisa qualitativa na prática educacional* (2^a ed., pp. 7–32). Vozes.
- Moran, J. M. (2018). *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda*. Papirus.
- Moran, J. M. (2020). *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*. Papirus.
- Rocha, E. S., & Fonseca, T. M. (2023). Metodologias ativas e TDICs: Análise de práticas em escolas públicas urbanas. *Revista Praxis Educacional*, 21(3). <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/12345>
- Santaella, L. (2023). *Linguagens digitais e educação* (2^a ed.). Paulus.
- Silva, M. (2022). *Educação e tecnologias: Os desafios da formação docente* (2^a ed.). Vozes.
- Silva, R. D. da, & Pereira, J. M. (2024). Integração das tecnologias digitais no ensino fundamental: Contribuições e obstáculos. *Revista Brasileira de Educação Básica*, 11(2). <https://revista.rbeb.org.br/rbeb/article/view/1292>
- Valente, J. A. (2011). *Tecnologia na escola: A formação do professor e a prática pedagógica*. Unicamp/NIED.
- Zabala, A. (1998). *A prática educativa: Como ensinar*. Artmed.