

DOI: <https://doi.org/10.36470/famen.2026.r7a59>

Recebido em: 19/07/2026

Aceito em: 20/08/2026

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO

DIGITAL TECHNOLOGIES AS PEDAGOGICAL TOOLS IN SECONDARY LEVEL TECHNICAL EDUCATION

Marília Souza da Rocha

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-9100-8538>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8265536154373475>

Licenciada em Pedagogia, com Pós em Educação Infantil

Instituto Federal do Rio Grande do Norte / Brasil

E-mail: mariliasr22@gmail.com

Danyele da Costa Gesteira

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-4237-9623>

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9725794403845621>

Licenciada em Pedagogia, com Pós em Anos Iniciais, Educação Infantil e Psicopedagogia

Instituto Federal do Rio Grande do Norte / Brasil

E-mail: danyele.gesteira@gmail.com

Roberto Douglas da Costa

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6239-563X>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5278397734472529>

Doutor em Engenharia Elétrica e de Computação

Instituto Federal do Rio Grande do Norte / Brasil

E-mail: douglas.costa@ifrn.edu.br

RESUMO

O presente artigo analisa o papel e os impactos das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no contexto do ensino técnico profissionalizante. O objetivo central é examinar de que maneira a articulação entre ferramentas digitais e metodologias ativas favorece os processos de ensino-aprendizagem, promovendo a autonomia, o engajamento e a inclusão escolar. Metodologicamente, fundamenta-se em uma revisão integrativa da literatura de abordagem qualitativa, analisando a produção científica recente e relatos de experiências docentes. Os resultados apontam que o uso pedagógico planejado de plataformas virtuais, simuladores, redes sociais e ferramentas colaborativas eleva o protagonismo discente e dinamiza a comunicação educacional. Contudo, persistem desafios severos relacionados à precariedade da infraestrutura das escolas, carência de recursos financeiros e limitações no

letramento digital de alunos e professores. À luz do referencial freiriano, conclui-se que a real inovação educacional não reside nos recursos tecnológicos por si só, mas na capacidade de mediação dialogada dos educadores, tornando imprescindível a implementação de programas permanentes de formação continuada centrados na intencionalidade pedagógica.

Palavras-chave: Tecnologias digitais; ensino profissionalizante; metodologias ativas; formação docente; Paulo Freire.

ABSTRACT

This article analyzes the role and impacts of Digital Information and Communication Technologies (DICT) within the context of professional technical education. The central objective is to examine how the articulation between digital tools and active methodologies favors teaching-learning processes, promoting autonomy, engagement, and school inclusion. Methodologically, it is based on a qualitative integrative literature review, analyzing recent scientific production and reports of teaching experiences. The results point out that the planned pedagogical use of virtual platforms, simulators, social networks, and collaborative tools enhances student protagonism and dynamizes educational communication. However, severe challenges persist regarding the precariousness of school infrastructure, lack of financial resources, and limitations in digital literacy among both students and teachers. In light of the Freirean framework, it is concluded that true educational innovation does not reside in technological resources by themselves, but in the dialogic mediation capacity of educators, making the implementation of permanent continuous professional development programs focused on pedagogical intentionality essential.

Keywords: Digital technologies; professional education; active methodologies; teacher training; Paulo Freire.

1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea está profundamente imersa em uma cultura digital na qual os estudantes vivenciam o acesso rápido à informação, a conectividade permanente e o uso frequente de recursos tecnológicos no cotidiano. No cenário educacional, as demandas decorrentes da pandemia da Covid-19 aceleraram expressivamente a inserção dessas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem. Todavia, essa realidade evidenciou uma importante contradição pedagógica: a familiaridade inicial que os jovens possuem com dispositivos digitais para fins de entretenimento e interação social não equivale ao letramento digital. É recorrente que os estudantes apresentem limitações substanciais em atividades acadêmicas complexas, como a organização de dados, a produção de documentos e a análise crítica de conteúdos obtidos na internet.

Diante desse panorama, o presente artigo tem como objetivo analisar a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) no ensino técnico e profissionalizante, investigando como práticas pedagógicas inovadoras podem dialogar com as necessidades do século XXI. O escopo do estudo compreende a identificação das principais ferramentas utilizadas, o potencial das metodologias ativas na promoção da autonomia e da inclusão, bem como as barreiras estruturais que limitam a eficácia desses recursos. A relevância deste trabalho reside na compreensão de que a simples presença da tecnologia nas escolas não assegura a evolução do ensino, exigindo uma investigação articulada sobre a intencionalidade educativa e a preparação do corpo docente.

Para atender aos critérios de robustez e às solicitações de expansão analítica, este artigo está estruturado em três seções principais. A primeira delas consiste em uma detalhada Revisão da Literatura, subdividida em eixos temáticos que conectam o pensamento de Paulo Freire às TDIC, às metodologias ativas e aos conceitos de letramento e inclusão. A segunda seção apresenta a Metodologia da Pesquisa, detalhando o percurso investigativo integrativo adotado pelas autoras. Por fim, dedicam-se as Considerações Finais à síntese dos aprendizados gerados a partir da execução deste estudo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O PENSAMENTO FREIRIANO E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS: DIÁLOGO CONTRA A "EDUCAÇÃO BANCÁRIA"

A introdução de aparatos tecnológicos no ambiente escolar corre o risco de se transformar em um mecanismo de sofisticação da chamada "educação bancária", conceito criticado por Paulo Freire (1987). Na visão freiriana, a educação bancária é aquela em que o educador realiza "depósitos" de conteúdos na mente do educando, tratado como um receptor passivo e alienado de sua própria realidade. Transpondo essa crítica para o contexto contemporâneo, Santana, Villarroel e Bertagnolli (2023) advertem que muitos docentes utilizam as TDIC apenas para reproduzir práticas tradicionais, substituindo o antigo quadro-negro por projeções de slides digitalizados, sem alterar a essência passiva da dinâmica de aula.

Para que as tecnologias atuem como verdadeiras ferramentas pedagógicas no ensino técnico, é fundamental resgatar a pedagogia da problematização e do diálogo proposta por Freire. O ato de ensinar exige rigorosidade metódica e a promoção da curiosidade epistemológica do educando (Freire, 1996). As ferramentas digitais, portanto, devem servir como mediadoras de relações horizontais, nas quais o professor deixa de ser o detentor exclusivo do saber para se tornar um orientador, estimulando o aluno a ler o mundo através das telas. Conforme preconiza Moran (*apud* Sousa *et al.*, 2024), o potencial inovador da tecnologia depende intrinsecamente da abertura criativa do educador para transformar ferramentas em oportunidades reais de construção coletiva de conhecimento.

2.2 METODOLOGIAS ATIVAS E A CONSTRUÇÃO DA AUTONOMIA NO ENSINO TÉCNICO

A formação profissional de nível médio exige o desenvolvimento de competências práticas e reflexivas alinhadas às mutações do mercado de trabalho. Nesse sentido, as metodologias ativas encontram perfeita consonância com a Pedagogia da Autonomia freireana, que defende que "ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção" (Freire, 1996, p. 25).

A literatura demonstra que recursos como a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) e a Aprendizagem Baseada em Projetos, quando integrados a plataformas como o Moodle ou o Google Drive, rompem com a fragmentação curricular clássica e estimulam a interdisciplinaridade. Martins e Correia Neto (2022) ressaltam que tais metodologias integradas permitem que o aluno assuma o papel de protagonista de sua trajetória escolar. Complementarmente, o uso de laboratórios virtuais, inteligência artificial e simuladores imersivos capacita o estudante a investigar dados e testar hipóteses em ambientes controlados, fomentando o pensamento crítico e a tomada de decisões - traços vitais para a formação humana integral e para a emancipação social defendida por Freire.

2.3 LETRAMENTO DIGITAL, INCLUSÃO E INTELIGÊNCIA COLETIVA

A democratização do ciberespaço exige uma diferenciação nítida entre o manuseio instrumental de aparelhos e o efetivo letramento digital. Estar imerso em uma sociedade tecnológica não confere ao estudante, de maneira hereditária ou espontânea, a capacidade de avaliar criticamente a veracidade de informações ou produzir documentos de cunho acadêmico-científico. O letramento digital, portanto, configura-se como um ato político e de cidadania (Santana; Villarroel; Bertagnolli, 2023).

Sob a perspectiva teórica de Pierre Lévy (apud Massola, 2020), as redes digitais operam como propulsoras da "inteligência coletiva", um espaço virtual onde o conhecimento é permanentemente construído e compartilhado por sujeitos conectados. Essa inteligência coletiva manifesta-se em salas de aula quando aplicativos de uso diário, como o WhatsApp e o Google Docs, passam a funcionar como extensões colaborativas do espaço escolar, acolhendo debates assíncronos e produções textuais conjuntas.

Mais do que a colaboração, as TDIC desempenham uma função social libertadora quando convertidas em tecnologias assistivas. Massola (2020) ilustra que o uso planejado de recursos de áudio e de ferramentas de acessibilidade textual (como a fonte OpenDyslexic e mapas conceituais digitais) assegura a inclusão escolar de estudantes com deficiência visual ou dislexia. Essa prática materializa a premissa freiriana de uma educação inclusiva e amorosa, na qual as diferenças são acolhidas para que nenhum educando seja marginalizado no processo de apropriação do saber.

2.4 DESCONSTRUINDO O MITO DOS NATIVOS DIGITAIS ATRAVÉS DO LETRAMENTO CRÍTICO

Para que a integração das ferramentas tecnológicas ocorra de forma consciente, torna-se urgente desconstruir academicamente o mito dos "nativos digitais", conforme amplamente discutido na Revisão Sistemática de Literatura realizada por Santana, Villarroel e Bertagnolli (2023). Utilizando o rigoroso método de Kitchenham para analisar publicações editadas entre 2017 e 2022, as autoras identificaram que, embora os jovens demonstrem extrema fluidez e facilidade no manuseio de interfaces de redes sociais, plataformas de streaming e jogos

eletrônicos, eles manifestam severas limitações quando esses mesmos recursos precisam ser aplicados a finalidades educacionais, profissionais e científicas. Os estudantes frequentemente enfrentam dificuldades para estruturar pesquisas bibliográficas confiáveis, formatar documentos acadêmicos e organizar dados de forma lógica.

Essa constatação reforça a tese freiriana de que a leitura da palavra impressa ou digital deve ser sempre precedida e acompanhada pela leitura crítica do mundo (Freire, 1987). O letramento digital não se limita ao domínio instrumental e mecânico de botões, comandos ou softwares; ele constitui um ato político e uma competência fundamental para a cidadania, a inclusão social e a empregabilidade no século XXI. Os jovens necessitam da orientação sistemática e dialógica do professor para aprenderem a avaliar criticamente o fluxo massivo de informações da internet, checar a veracidade de notícias, combater a proliferação de notícias falsas (fake news) e utilizar as linguagens multimídia de forma estratégica, consciente e responsável.

2.5 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS E A HUMANIZAÇÃO DA ESCOLA INCLUSIVA

Um dos desdobramentos mais belos e urgentes da aplicação das TDIC na educação técnica reside no seu potencial transformador como tecnologia assistiva, promovendo a inclusão escolar de estudantes com deficiência ou necessidades educacionais específicas. Novamente, a experiência relatada por Massola (2020) no IFRS oferece subsídios práticos valiosos para essa reflexão, ao descrever o atendimento personalizado prestado a um estudante com deficiência visual e a uma estudante diagnosticada com dislexia dentro de uma mesma turma integrada. Longe de segregar esses alunos ou excluí-los das atividades gerais, a mediação pedagógica utilizou os recursos digitais como pontes de acessibilidade.

Para o estudante com deficiência visual, os recursos de gravação e reprodução de áudio nativos do WhatsApp permitiram sua participação ativa, autônoma e em tempo igualitário nas discussões e sínteses coletivas do grupo de trabalho. Para a estudante com dislexia, a introdução da fonte tipográfica OpenDyslexic (desenhada especificamente para mitigar distorções de leitura) combinada com a elaboração de mapas conceituais digitais ofereceu um suporte cognitivo crucial para a organização mental das informações e assimilação dos conteúdos curriculares. Essa práxis inclusiva materializa o ideal freiriano de uma educação humanizadora

e amorosa, na qual a tecnologia é colocada a serviço da emancipação do sujeito, garantindo que o acesso ao saber seja universal e respeite a singularidade de cada educando.

2.6 LIMITAÇÕES INFRAESTRUTURAIS E A URGÊNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA DOCENTE

Apesar do vasto horizonte de possibilidades pedagógicas mapeado pelas pesquisas, a implementação real e cotidiana das TDIC no ensino técnico de nível médio esbarra em complexos obstáculos de ordem macroestrutural, política e econômica. Estudos compilados pela Revista Aracê (2025), a partir de uma revisão bibliográfica de onze trabalhos relevantes publicados na última década em inglês e português, evidenciam que a inovação pedagógica enfrenta barreiras severas, tais como a insuficiência crônica de recursos financeiros nas escolas públicas, a precariedade gritante da infraestrutura de conectividade à internet e a obsolescência de computadores e softwares industriais necessários para a formação técnica. Essas carências geram uma exclusão digital que reflete e aprofunda as desigualdades socioeconômicas históricas do cenário brasileiro.

Soma-se a esses entraves materiais um desafio subjetivo de enorme peso: a resistência ou a profunda insegurança de parcela do corpo docente diante das mudanças metodológicas exigidas pelas TDIC. Muitos professores pertencem a gerações que não tiveram qualquer contato com tecnologias digitais durante sua formação inicial na universidade, o que pode gerar um sentimento de vulnerabilidade técnica em sala de aula. Sem o devido amparo, esses profissionais tendem a utilizar recursos tecnológicos avançados de forma meramente cosmética, mantendo uma postura bancária e tradicional de ensino.

Para superar de forma efetiva esse impasse, faz-se imperiosa a superação do hiato formativo por meio de programas permanentes e consistentes de formação continuada de professores. Tais programas devem abandonar o formato de palestras teóricas abstratas e adotar o modelo da práxis freiriana: a ação-reflexão-ação. Como demonstrado na metodologia de Sousa et al. (2024), os docentes precisam ter a oportunidade de vivenciar e experimentar as ferramentas digitais na condição de aprendizes, refletir coletivamente sobre seus impactos e potencialidades pedagógicas e, somente após essa apropriação crítica, incorporá-las de modo

seguro, criativo e pedagogicamente fundamentado em suas respectivas rotinas de ensino técnico.

3 METODOLOGIA, RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente investigação caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de cunho descritivo, operacionalizada por meio do método de revisão integrativa da literatura. A revisão integrativa consiste em uma abordagem ampla que permite a inclusão de estudos experimentais e não experimentais, combinando dados da literatura teórica e empírica para fornecer uma compreensão abrangente do fenômeno estudado.

O percurso metodológico seguiu rigidamente quatro etapas distintas:

1. Definição da Pergunta Condutora: "De que maneira a integração de tecnologias digitais e metodologias ativas pode qualificar o ensino técnico profissionalizante, e quais os principais desafios para a sua efetivação?"

2. Critérios de Seleção e Busca: Foram selecionados artigos científicos, teses e revisões sistemáticas publicados em língua portuguesa entre os anos de 2020 e 2025, indexados em bases de dados nacionais e repositórios institucionais. Utilizou-se como descritores combinados: "Tecnologias Digitais", "Ensino Técnico", "Metodologias Ativas" e "Formação Docente".

3. Composição do Corpus de Análise: Após o refinamento pelos critérios de inclusão e exclusão, cinco produções científicas de grande relevância nacional foram selecionadas como amostra central para o mapeamento temático. As obras abrangem as discussões de Martins e Correia Neto (2022), Massola (2020), Revista Aracê (2025), Santana et al. (2023) e Sousa et al. (2024).

4. Categorização e Análise dos Dados: Os achados teóricos foram submetidos à análise de conteúdo e agrupados em três dimensões reflexivas: a dimensão das ferramentas e práticas bem-sucedidas; a dimensão do letramento e da inclusão; e a dimensão dos desafios estruturais e formação docente. A discussão desses dados foi enriquecida através do cruzamento com o referencial teórico-político de Paulo Freire (1987, 1996).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução desta pesquisa proporcionou um profundo amadurecimento acadêmico e pedagógico para nós, pesquisadoras, consolidando lições fundamentais sobre a complexa arquitetura do ensino técnico na era digital. O principal aprendizado decorrente do estudo foi a desconstrução da visão ingênua e puramente tecnicista de que a modernização física das escolas - através da compra de computadores ou da liberação do sinal de internet - seria suficiente para revolucionar a qualidade da educação. Compreendemos que as TDIC são meios de mediação e nunca fins em si mesmas.

Identificamos com clareza que o cerne da inovação reside na intencionalidade pedagógica do educador. Foi impactante perceber como a ausência de uma formação continuada sólida gera um fenômeno de subutilização tecnológica, em que recursos caros e avançados terminam por mascarar metodologias tradicionais e bancárias. Aprendemos que o professor necessita de espaços de formação baseados no ciclo freiriano da práxis: ação-reflexão-ação. O docente deve ter o direito de errar, testar e refletir coletivamente sobre suas práticas mediadas pelas telas para ganhar a segurança metodológica necessária.

Por fim, a pesquisa gravou em nossa consciência profissional a urgência do olhar social sobre a tecnologia. Os dados sobre a precariedade estrutural das instituições e o baixo letramento crítico dos estudantes evidenciaram que a desigualdade digital é um reflexo direto da desigualdade socioeconômica brasileira. Em contrapartida, os relatos de sucesso no uso de tecnologias assistivas para dislexia e deficiência visual nos ensinaram que a inclusão digital é plenamente viável quando há sensibilidade e planejamento. Concluímos este trabalho convictas de que lutar pelo letramento digital e pela infraestrutura escolar é, fundamentalmente, lutar por uma educação técnica pública humanizadora, democrática, dialogada e emancipatória.

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MARTINS, Rozane Afonso Pereira; CORREIA NETO, Severino Joaquim. **As Tecnologias Digitais Educacionais nos Institutos Federais de Educação: um Pilar à Formação Integral.** 2022.

MASSOLA, Gisele. **Uso de Tecnologias Digitais, Autonomia na Aprendizagem e Educação Técnica Integrada ao Ensino Médio: Possibilidades para Inclusão Digital.** 2020.

REVISTA ARACÊ. Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no Ensino Profissionalizante: Desafios, Transformações e Novas Perspectivas. v. 1, n. 1, 2025.

SANTANA, Clarissa; VILLARROEL, Márcia Amaral Corrêa Ughini; BERTAGNOLLI, Silvia de Castro. **As Práticas de Letramento Digital para Estudantes e Docentes do Ensino Médio e/ou Técnico: Uma Revisão Sistemática de Literatura.** 2023.

SOUSA, Sabrina Rodrigues de; LEGY, Ana Paula; TROTTA, Leonardo; ESPÍRITO SANTO, André Cotelli do. **Análise das tecnologias digitais como ferramentas pedagógicas nas escolas técnicas profissionalizantes.** 2024.