

DESAFIOS E LIMITES DO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM SALA DE AULA

Roberto Carlos Cipriani¹
Ignácio Monteiro dos Santos²
Ítalo Martins Lôbo³
Maria Helena Ribeiro⁴
Mckellway Silva Carvalho Santos⁵
Raquel Frangillo Guedes Rodrigues⁶
Sergio Luiz Soares Mendonça⁷
Sônia Maria Gonçalves de Almeida Lusena⁸

RESUMO: A presença das tecnologias digitais no ambiente escolar impõe desafios significativos à prática docente, ao mesmo tempo em que oferece possibilidades de inovação pedagógica. Este artigo tem como objetivo analisar os limites e as dificuldades enfrentadas por professores e instituições na incorporação crítica das tecnologias ao ensino. Para isso, utiliza-se a metodologia qualitativa com base em revisão bibliográfica, fundamentada em autores da educação, da tecnologia e da metodologia científica. Os resultados indicam que as barreiras mais recorrentes estão ligadas à infraestrutura precária, à ausência de formação continuada e ao uso superficial dos recursos digitais. Conclui-se que a integração das tecnologias à prática pedagógica exige planejamento, escuta ativa e compromisso com a formação cidadã.

2406

Palavras-chave: Tecnologias digitais. Educação. Desafios. Formação docente. Ensino-aprendizagem.

ABSTRACT: The presence of digital technologies in schools presents significant challenges to teaching practice while offering possibilities for pedagogical innovation. This article aims to analyze the limits and difficulties faced by teachers and institutions in the critical incorporation of technologies into teaching. It uses a qualitative methodology based on bibliographic review, grounded in educational, technological, and methodological authors. The results indicate that the most recurrent barriers are related to precarious infrastructure, lack of continuing education, and superficial use of digital resources. It is concluded that integrating technologies into pedagogical practice requires planning, active listening, and commitment to citizen education.

Keywords: Digital technologies. Education. Challenges. Teacher training. Teaching and learning.

¹Doutorando em Ciências da Educação Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

²Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação Must University (MUST).

³Doutorando em Psicologia Clínica Christian Business School (CBS).

⁴Especialista em Coordenação Pedagógica Universidade Federal de Goiás (UFG).

⁵Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação Must University (MUST).

⁶Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação Must University (MUST).

⁷Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação Must University (MUST).

⁸Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação Must University (MUST).

I INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais passaram a integrar a vida social com uma intensidade que reorganiza práticas culturais, relações de poder e modos de aprender, tornando-se um desafio urgente para a escola e para os professores. Essa presença não se limita ao uso de equipamentos ou plataformas; ela altera os sentidos do ensinar e exige posturas pedagógicas renovadas. Como afirmam Bezerra & Lima (2019, p. 1), “o uso das tecnologias em sala de aula como mediadora no processo de ensino-aprendizagem exige um novo olhar sobre o fazer docente”. A afirmação não aponta apenas para a adoção de ferramentas digitais, mas para uma virada paradigmática na relação entre conhecimento, linguagem e formação.

Esse deslocamento, no entanto, não ocorre em um vazio técnico ou político. A democratização dos dispositivos tecnológicos não garante, por si só, o acesso pleno às práticas educativas qualificadas. A escola, em muitos contextos, continua operando com estruturas frágeis e currículos dissociados da realidade tecnológica vivida pelos estudantes. Para Santos & Lopes (2016, p. 38), “a inclusão digital não é apenas fornecer equipamentos; é necessário ter objetivos claros e coerentes com a realidade educacional”. Essa clareza metodológica e intencional não está assegurada nas políticas educacionais em vigor, tampouco nas condições concretas das salas de aula públicas no Brasil.

2407

Ao mesmo tempo, nota-se um deslocamento do debate sobre tecnologias, antes centrado na novidade ou na inovação, para uma perspectiva mais crítica e ética. É preciso considerar que o uso da tecnologia pode também reproduzir exclusões, fragmentar a aprendizagem e esvaziar o vínculo pedagógico se for instrumentalizado sem reflexão. Moraes (s.d., p. 112) adverte que “é fundamental capacitar os professores para que consigam construir novas concepções pedagógicas a partir do uso de recursos digitais”. Isso implica entender a tecnologia como linguagem, como mediação e como cultura, não apenas como ferramenta.

Essa abordagem crítica se faz ainda mais necessária quando se considera a desigualdade estrutural que marca o acesso e o uso das tecnologias digitais. Paludo Santos (2022, p. 341), ao relatar uma experiência com jovens do ensino médio, alerta que “os resultados revelam a carência do público em relação a conhecimentos que são essenciais para quem utiliza celulares, tablets e computadores”. Tal constatação evidencia que o simples convívio com as ferramentas digitais não implica letramento tecnológico, tampouco consciência crítica sobre seus usos.

Essa ausência de formação digital crítica alcança também os próprios educadores. Silva & Neves (s.d., p. 90) pontuam que “a tecnologia não tem autonomia, pois é instrumentalizada

pelo homem, em meio às relações estabelecidas entre cultura, tecnologia, sociedade e educação". A implicação pedagógica desse argumento é decisiva: não basta a presença da tecnologia, é preciso interrogar seus efeitos e sentidos a partir da mediação docente. O professor não deve apenas acompanhar as mudanças tecnológicas — ele precisa compreendê-las à luz das finalidades da educação.

Do ponto de vista metodológico, esta pesquisa se insere na abordagem qualitativa, com base em revisão bibliográfica, assumindo a reflexão teórica como forma de compreensão crítica da realidade. Para Siena et al. (2024, p. 32), "a pesquisa bibliográfica contribui para o aprofundamento do objeto estudado, permitindo ao pesquisador fundamentar teoricamente sua análise e problematização". Gil (2017, p. 44) complementa que esse tipo de estudo permite a recuperação sistemática do conhecimento já produzido sobre um tema, favorecendo análises comparativas, históricas e interpretativas. Assim, o presente artigo visa compreender os principais desafios e limites do uso das tecnologias digitais em sala de aula, propondo caminhos que articulem criticamente a formação docente, a mediação pedagógica e a justiça educacional.

2 Desafios enfrentados no cotidiano escolar

A presença das tecnologias digitais nas escolas brasileiras revela um campo de tensão entre potencialidades formativas e barreiras materiais, metodológicas e culturais. Um dos primeiros desafios enfrentados está na dificuldade de formação docente para uso pedagógico das tecnologias. Bezerra & Lima (2019, p. 2) apontam que "as tecnologias podem se tornar verdadeiras aliadas do processo de ensino-aprendizagem, desde que o professor saiba utilizá-las com consciência e intencionalidade". No entanto, grande parte dos professores atua em escolas onde a cultura digital é vista mais como ameaça do que como oportunidade, limitando-se a usos instrumentais e pouco reflexivos das ferramentas disponíveis.

Outro obstáculo frequente é o descompasso entre os recursos tecnológicos utilizados pelos jovens fora da escola e a rigidez dos modelos pedagógicos ainda vigentes nas instituições públicas. Santos & Lopes (2016, p. 41) observam que "o docente precisa construir uma nova identidade profissional que dê conta das exigências do tempo presente, sem renunciar à mediação e à intencionalidade pedagógica". Esse reposicionamento exige não apenas domínio técnico, mas, sobretudo, condições materiais e espaço de experimentação, o que geralmente é inviável diante das sobrecargas e da fragmentação do trabalho docente. A ausência de tempo para planejamento também é um empecilho crônico.

Somam-se a esses fatores os desafios do letramento digital, tanto dos estudantes quanto dos educadores. Moraes (s.d., p. 112) reconhece que “é fundamental capacitar os professores para que consigam construir novas concepções pedagógicas a partir do uso de recursos digitais”. Essa capacitação não deve se restringir ao manuseio de plataformas ou aplicativos, mas envolver a compreensão crítica dos efeitos das tecnologias na aprendizagem, na cultura e na ética contemporânea. A formação docente deve promover práticas que incorporem o digital como linguagem, e não como acessório.

Entre os estudantes, também se constata um desconhecimento profundo sobre os usos seguros e éticos das tecnologias, revelando lacunas na formação para a cidadania digital. Segundo Paludo Santos (2022, p. 341), “os resultados revelam a carência do público em relação a conhecimentos que são essenciais para quem utiliza celulares, tablets e computadores”. A escola, nesse sentido, precisa deixar de ser apenas um espaço de acesso e passar a ser um espaço de compreensão, reflexão e construção coletiva de sentidos sobre o mundo digital. Sem isso, a tecnologia tende a reproduzir as desigualdades já presentes na sociedade.

Silva & Neves (s.d., p. 90) reforçam que “a tecnologia não tem autonomia, pois é instrumentalizada pelo homem, em meio às relações estabelecidas entre cultura, tecnologia, sociedade e educação”. O professor, portanto, não pode ser um operador cego de recursos, mas um mediador capaz de interrogar seus sentidos. O risco da fetichização da tecnologia reside na crença de que os recursos, por si, são capazes de promover inovação. A transformação educativa demanda apropriação crítica, contextualizada e intencional dos dispositivos, em articulação com os objetivos pedagógicos mais amplos.

2409

2.1 Limites estruturais e culturais

As condições materiais das escolas públicas brasileiras continuam sendo uma das maiores barreiras para o uso efetivo das tecnologias digitais. Falta de conectividade, equipamentos obsoletos, ausência de suporte técnico e falta de espaços apropriados impedem que as iniciativas comecem ou se sustentem ao longo do tempo. Brunelli & Viesba (2020, p. 51) afirmam que “não basta à escola adquirir recursos tecnológicos e materiais modernos, é preciso capacitar os professores”. A presença física dos dispositivos não garante sua apropriação pedagógica. É necessário planejamento, formação continuada e cultura institucional favorável à inovação.

A ausência de políticas públicas integradas que articulem infraestrutura, currículo e formação docente agrava ainda mais os limites percebidos nas escolas. Caldeira (2024, p. 3) indaga: “qual ciência e qual sala de aula são realmente contempladas pelas políticas públicas de inovação pedagógica?”. A pergunta evidencia o hiato entre os discursos sobre inovação e as práticas efetivas vividas nas redes de ensino. As decisões ainda recaem sobre indivíduos, sem apoio sistemático. Projetos isolados tornam-se insustentáveis, uma vez que não dialogam com o coletivo escolar nem com as diretrizes institucionais.

Em experiências bem-sucedidas, a figura do professor aparece como articulador entre o conhecimento, a tecnologia e o contexto dos estudantes. Para que isso ocorra, é fundamental que ele assuma um novo papel. Martins & Gouveia (2022, p. 175) destacam que “a autonomia do aluno só se realiza quando o professor assume um novo papel como orientador do processo”. A mediação docente, nesse caso, é relacional e formativa, não meramente operacional. Isso implica reorganizar a lógica do tempo escolar e reconhecer o valor do trabalho pedagógico com o digital como parte da docência, não como tarefa extra.

Além dos limites estruturais, há barreiras simbólicas que naturalizam práticas excludentes. A ideia de que os estudantes já dominam as tecnologias por serem “nativos digitais” mascara as desigualdades de acesso e uso qualificado. König & Bridi (2023, p. 12) observam que “a mediação tecnológica exige uma escuta ativa dos sujeitos da aprendizagem, especialmente os que apresentam necessidades educacionais específicas”. Isso reforça a importância da acessibilidade e da personalização dos recursos digitais, respeitando as diferenças e promovendo uma pedagogia inclusiva e situada.

2410

Compreender a cultura escolar como espaço de disputas e negociações também é essencial. Muitas resistências à tecnologia não nascem do conservadorismo, mas da ausência de garantias, do medo da exposição e da precariedade da formação inicial. Assim, os limites estruturais e culturais não devem ser lidos como falhas individuais, mas como sintomas de um modelo de escola que ainda opera em lógica industrial, verticalizada e centrada no conteúdo, descolada da complexidade contemporânea.

2.2 Mediação docente e formação crítica

A mediação pedagógica constitui o eixo fundamental para a integração significativa das tecnologias na educação. Não se trata apenas de ensinar com tecnologia, mas de ensinar sobre e por meio da tecnologia, articulando conteúdo, linguagem e ética. Moraes (s.d., p. 110) afirma

que “a prática docente precisa estar aberta à experimentação, à escuta e ao diálogo com os saberes emergentes do cotidiano digital”. O professor, ao mediar processos mediados por ferramentas digitais, assume o papel de construtor de sentidos, não apenas de executor de planos. Essa postura requer um reposicionamento epistemológico da docência.

Em contextos onde as metodologias ativas são incentivadas, o papel do professor é ainda mais central. A Aprendizagem Baseada em Problemas, por exemplo, exige escuta, curadoria de fontes e acompanhamento processual das aprendizagens. Perozini et al. (2020, p. 100) alertam que “a mediação exige planejamento, domínio de conteúdo e sensibilidade para lidar com as incertezas do processo”. A docência em tempos de cultura digital não se resume a aplicar ferramentas ou seguir tutoriais; exige autoria pedagógica, sensibilidade para o contexto e autonomia crítica para decidir o que, como e por que usar cada recurso.

Outro aspecto crucial da mediação docente é o domínio das linguagens multimodais que circulam nos ambientes digitais. Farsani & Mendes (2023, p. 4) demonstram que “gestos, expressões e a proxémica ainda são elementos fundamentais na comunicação didática”, mesmo em contextos mediados por tela. Essa multiplicidade de linguagens deve ser compreendida como parte da formação do professor, uma vez que o ensino digital não pode se reduzir ao verbal e ao escrito. A linguagem visual, sonora, corporal e simbólica precisa ser incorporada de forma crítica ao planejamento didático.

2411

A dimensão afetiva da mediação não pode ser negligenciada. Bitencourt (2024, p. 7), ao mobilizar os escritos de Bell Hooks, argumenta que “ensinar é um ato de coragem e afeto, que só se realiza plenamente quando atravessado por vínculos reais com os sujeitos da aprendizagem”. Isso significa reconhecer os estudantes como sujeitos históricos, plurais e sensíveis, cujas trajetórias e modos de aprender demandam cuidado, atenção e presença docente, inclusive nas interações mediadas digitalmente. A tecnologia, nesse sentido, deve intensificar, e não substituir, o vínculo pedagógico.

A formação docente voltada ao uso das tecnologias precisa romper com modelos instrucionistas e oferecer espaços de pesquisa, reflexão e experimentação contínua. Os programas de formação continuada devem ser vinculados às realidades dos professores, com ênfase na problematização das práticas. As competências digitais não são apenas técnicas, mas relacionais, éticas e políticas. Ensinar com tecnologia exige, portanto, um professor que seja também um intelectual da prática — capaz de pensar, sentir e transformar a educação em diálogo com seu tempo.

2.3 Caminhos possíveis e experiências inovadoras

Apesar das dificuldades enfrentadas, há experiências educativas que demonstram que o uso consciente das tecnologias pode promover engajamento, autonomia e transformação das práticas escolares. O Team Based Learning (TBL), por exemplo, reorganiza as interações na sala de aula, favorecendo o trabalho em equipe e o protagonismo. Galvanini (2024, p. 95) destaca que “o Team Based Learning favorece o engajamento e a corresponsabilidade dos estudantes, especialmente quando articulado com tecnologias digitais”. O sucesso dessas estratégias depende da mediação docente e do compromisso coletivo com a aprendizagem significativa.

A produção de materiais educativos digitais, como vídeos, infográficos, jogos e podcasts, tem se mostrado eficaz para aproximar o currículo das culturas juvenis. Sonego et al. (2021, p. 127) afirmam que “a formação docente deve incluir estratégias digitais com base nas necessidades do contexto escolar”. O envolvimento dos professores na criação de recursos interativos amplia a potência do ensino e favorece o desenvolvimento de múltiplas competências. Além disso, estimula a criatividade e a autonomia profissional, atributos cada vez mais exigidos pela escola contemporânea.

Outro exemplo de articulação entre metodologias ativas e tecnologias é o modelo blended learning, que combina momentos presenciais e online. Braga & Nonato (2021, p. 60) defendem que “a mediação da aprendizagem exige a construção de significados compartilhados”, o que exige planejamento, escuta e flexibilidade por parte do professor. A combinação de estratégias permite atender a diferentes ritmos e estilos de aprendizagem, respeitando a heterogeneidade das turmas. No entanto, sua implementação requer infraestrutura, formação e diálogo constante entre os sujeitos escolares.

2412

Bezerra et al. (2024, p. 6) chamam a atenção para a importância de compreender os fatores que influenciam o desempenho docente em práticas com tecnologia. Para eles, “a preparação docente é determinante para o sucesso de práticas mediadas por problemas e tecnologias”. Isso implica considerar aspectos como tempo, apoio institucional, clareza metodológica e valorização do trabalho docente. Sem esses elementos, as iniciativas pedagógicas inovadoras tendem a se limitar a ações pontuais e isoladas, sem reverberação institucional duradoura.

A robótica educacional e os jogos digitais também vêm sendo utilizados como estratégias para integrar currículo, criatividade e resolução de problemas. Orhani (2024, p. 870) observa que “os recursos digitais estimulam a criatividade e a resolução de problemas reais”,

sendo especialmente eficazes em projetos interdisciplinares. Velásquez & Lizarazo (2020, p. 108) reforçam essa perspectiva ao afirmarem que “a transformação de normas sociais de sala de aula passa pelo uso crítico de jogos, redes e recursos digitais que promovem cooperação e avaliação formativa”. Essas práticas, quando bem conduzidas, criam uma nova ecologia de aprendizagem.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção crítica das tecnologias digitais na educação básica exige mais do que a presença física de dispositivos nas escolas. Implica a construção coletiva de sentidos, a valorização da mediação docente e o compromisso com uma formação integral dos estudantes. Os desafios e limites discutidos ao longo deste trabalho — sejam eles estruturais, pedagógicos ou culturais — não são impeditivos definitivos, mas indicativos da complexidade que envolve a escola na era digital. O digital, longe de ser um fim, deve ser um meio a serviço de um projeto pedagógico crítico, democrático e emancipador.

A superação dessas barreiras passa por políticas públicas integradas, investimentos em infraestrutura, formação docente contínua e escuta das realidades locais. O professor precisa ser reconhecido como protagonista do processo educativo, com direito à formação, à autoria e ao tempo pedagógico. A tecnologia, por sua vez, deve ser pensada como uma linguagem viva, capaz de mediar relações, ampliar horizontes e promover aprendizagens significativas. Apenas assim a escola poderá transformar-se em um espaço de justiça, criação e esperança — conectado ao mundo, mas enraizado em seus propósitos éticos e educativos.

2413

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, Â. M., & Lima, L. R. de. (2019). A importância do uso das tecnologias em sala de aula como mediadora no processo de ensino-aprendizagem. *Anais do Congresso Nacional de Educação – CONEDU*. Disponível em:

https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/trabalho_ev127_md1_sa19_idio_04_25092019073744.pdf

BEZERRA, Â., Sá, P. A. P. de, & Araújo, A. C. U. (2024). Fatores do desempenho de professores na utilização de estratégias de Aprendizagem Baseada em Problemas. *Educação Online*, 19(45). Disponível em: <https://doi.org/10.36556/eol.v19i45.1453>

BITENCOURT, S. M. (2024). Pensamento crítico e sabedoria prática na sala de aula: contribuições de Bell Hooks para a formação de professores. *Revista Brasileira de Educação*, 29. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-24782024290024>

BRAGA, I. M. dos S., & Nonato, G. A. (2021). A docência aplicada em práticas de blended learning sob a ótica da mediação da aprendizagem: mecanismo de inovação e mudança da sala de aula tradicional. *Scias – Educação, Comunicação e Tecnologia*, 3(1), 44–64. Disponível em: <https://doi.org/10.36704/sciaiseducomtec.v3i1.4849>

BRUNELLI, E., & Viesba, E. (2020). Composição gravimétrica: proposta de metodologia ativa na aprendizagem baseada em projetos. *Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco*, 8(2), 49–59. Disponível em: <https://doi.org/10.36524/saladeaula.v8i2.600>

CALDEIRA, M. C. da S. (2024). Alfabetização baseada em evidências: da ciência para a sala de aula. *Revista Brasileira de Educação*, 29. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1413-24782024290121>

FARSANI, D., & Mendes, J. R. (2023). Discurso multimodal em sala de aula: gestos e proxémica na interação professor-estudante. *Educar em Revista*, 39. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0411.75958>

GALVANINI, P. A. (2024). Aprendizagem baseada em equipes – team based learning (tbl). In *Estratégias de ensino na formação superior em saúde* (pp. 93–102). Amplla Editora. Disponível em: <https://doi.org/10.51859/amplla.eef782.1124-8>

GIL, A. C. (2017). *Como elaborar projetos de pesquisa* (6^a ed.). Grupo Editorial Nacional.

KÖNIG, F. R., & Bridi, F. R. S. (2023). Práticas pedagógicas em educação especial. *Olhares & Trilhas*, 25(2), 1–17. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/ot2023v25.n.2.68801>

2414

MARTINS, E. R., & Gouveia, L. M. B. (2022). ML-SAI: modelo pedagógico fundamentado na sala de aula invertida destinado a atividades de m-learning. In *Tecnologia da informação e comunicação: pesquisas em inovações tecnológicas – volume 2* (pp. 173–186). Editora Científica Digital. Disponível em: <https://doi.org/10.37885/220307993>

MORAES, A. F. (s.d.). O uso da tecnologia em sala de aula para fins pedagógicos. *Revista Monumenta*. Disponível em:

<https://revistaunibf.emnuvens.com.br/monumenta/article/view/14/10>

ORHANI, S. (2024). Mbot robot as part of project-based learning in STEM. *Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade*, 16(4), 862–872. Disponível em: <https://doi.org/10.14571/brajets.v16.n4.862-872>

PALUDO Santos, C. (2022). Educação, práticas digitais e novos riscos em rede. In *Anais do Workshop sobre Inclusão Digital (WIE)*. Disponível em:

<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/22363/22187>

SANTOS, G. D. R., & Lopes, E. M. S. (2016). Tecnologia e educação: perspectivas e desafios para a ação docente. *Revista Síntese AEDA*, 1(2), 37–42. Disponível em: https://aeda.edu.br/wp-content/uploads/2016/08/revista-sintese_04.pdf

SIENA, O., Braga, A. A., Oliveira, C. M. de, & Carvalho, E. M. de. (2024). *Metodologia da pesquisa científica e elementos para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos*. Editora Poisson.

SILVA, L. R., & Neves, J. S. (s.d.). Da página ao(s) ecrã(s): tecnologia, educação e cidadania digital no século XXI. *Educação & Formação*, 4(2). Disponível em: <https://educa.fcc.org.br/pdf/eduform/v04n02/v04n02a09.pdf>

SONEGO, A. H. S., Ribeiro, A. C. R., Machado, L. R., & Behar, P. A. (2021). Edumobile: desenvolvimento de um material educacional digital sobre estratégias pedagógicas para o uso da m-learning em sala de aula. In *Tecnología da información e comunicación: pesquisas em inovações tecnológicas* (pp. 124–136). Editora Científica Digital. Disponível em: <https://doi.org/10.37885/210705509>

VELÁSQUEZ, A. M., & Lizarazo, S. F. (2020). Transformación de las normas sociales de aula: evaluación formativa de una intervención basada en juegos. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, II(1), 89–111. Disponível em: <https://doi.org/10.18175/vysii.1.2020.5>