

REVISTA TÓPICOS

AS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: CAMINHOS PARA UMA APRENDIZAGEM MAIS HUMANA

DOI: 10.5281/zenodo.17013859

Mari de Souza¹

Singra Couto Strickert²

Albanir Rosa Pereira³

RESUMO

O avanço das tecnologias digitais transformou a sociedade e trouxe impactos significativos para a educação. A escola contemporânea enfrenta o desafio de integrar esses recursos de modo crítico, intencional e humanizado. Este artigo, de abordagem qualitativa e bibliográfica, discute as possibilidades e limites do uso pedagógico das tecnologias, articulando contribuições de autores clássicos e contemporâneos, como Freire, Vygotsky, Lévy, Moran, Kenski, Castells, Bauman e outros. Além disso, analisa dados de relatórios nacionais e internacionais que reforçam a urgência da discussão, como os estudos da UNESCO (2023) sobre inclusão digital e os levantamentos do CETIC.br (2022), que revelam desigualdades de acesso à internet no Brasil. Os resultados da análise apontam que a tecnologia pode ampliar horizontes de aprendizagem, desde que utilizada em um projeto pedagógico emancipador e crítico, capaz de evitar reducionismos instrumentais e de fortalecer vínculos sociais e humanos.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Palavras-chave: Educação; Tecnologias Digitais; Inclusão; Humanização; Aprendizagem.

ABSTRACT

The advancement of digital technologies has transformed society and brought significant impacts to education. The contemporary school faces the challenge of integrating these resources in a critical, intentional, and humanized way. This article, with a qualitative and bibliographic approach, discusses the possibilities and limits of the pedagogical use of technologies, articulating contributions from classical and contemporary authors such as Freire, Vygotsky, Lévy, Moran, Kenski, Castells, Bauman, among others. It also analyzes data from national and international reports, reinforcing the urgency of the discussion, such as UNESCO (2023) studies on digital inclusion and CETIC.br (2022) surveys that highlight inequalities in internet access in Brazil. The results of the analysis indicate that technology can broaden learning horizons, provided it is used within an emancipatory and critical pedagogical project, capable of avoiding instrumental reductionism and strengthening social and human bonds.

Keywords: Education; Digital Technologies; Inclusion; Humanization; Learning.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, a educação brasileira tem vivenciado pressões intensas para incorporar recursos digitais, seja por meio de políticas públicas como o ProInfo (1997), seja pelo avanço espontâneo do uso de celulares, tablets e computadores nas escolas (BRASIL, 2017). Segundo o CETIC.br

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

(2022), 94% dos estudantes brasileiros utilizam a internet, mas apenas 48% acessam por banda larga de qualidade, revelando uma desigualdade estrutural que impacta o processo de aprendizagem.

As transformações tecnológicas da contemporaneidade têm remodelado práticas sociais, econômicas e culturais, exigindo da escola novos modos de atuação. A chamada sociedade em rede (CASTELLS, 2003) convive com fluxos informacionais em tempo real, afetando diretamente a forma como os sujeitos aprendem, se relacionam e constroem conhecimentos.

Relatórios internacionais, como o PISA (OCDE, 2019), reforçam que países que melhor integraram tecnologias digitais às práticas pedagógicas não se limitaram à compra de equipamentos, mas investiram fortemente em formação docente e inovação metodológica. Nesse sentido, o Brasil ainda apresenta atrasos consideráveis.

Entretanto, o desafio central não está apenas em inserir recursos digitais no ambiente escolar, mas em compreendê-los como instrumentos culturais que podem tanto potencializar quanto limitar aprendizagens (VYGOTSKY, 1998). A educação deve, portanto, alinhar-se à lógica da inovação, sem abrir mão de sua função humanizadora (FREIRE, 1996).

Partindo dessas considerações, o presente estudo busca analisar criticamente as potencialidades e limites do uso das tecnologias na educação, destacando três dimensões centrais: aprendizagem mediada, inclusão e equidade, e formação docente aliada à humanização.

REVISTA TÓPICOS

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Tecnologias e aprendizagem: mediações e metodologias

As tecnologias não devem ser vistas apenas como ferramentas auxiliares, mas como elementos constitutivos dos processos de aprendizagem (KENSKI, 2012). O conceito vygotskiano de mediação demonstra que o conhecimento se constrói por meio de interações sociais, mediadas por instrumentos e signos (VYGOTSKY, 1998). Nesse sentido, os recursos digitais podem ser compreendidos como mediadores culturais contemporâneos.

Valente (2014) argumenta que a integração entre metodologias ativas e recursos digitais representa um dos caminhos mais eficazes para desenvolver competências do século XXI, como colaboração, resolução de problemas e pensamento crítico.

Metodologias ativas, como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos e a gamificação, exemplificam como a tecnologia pode favorecer protagonismo e autonomia. Moran (2018) defende que as tecnologias, quando associadas a práticas pedagógicas inovadoras, ampliam as possibilidades de diálogo, colaboração e autoria dos estudantes. Papert (1994), precursor da ideia do “construcionismo”, já apontava que os computadores deveriam ser utilizados não apenas para transmitir informação, mas também para promover experimentação, exploração e criatividade.

REVISTA TÓPICOS

Contudo, a mera substituição do quadro de giz por slides não configura inovação. Lévy (1999) alerta para o risco de usos superficiais que apenas reproduzem velhos paradigmas sob uma roupagem tecnológica. O desafio é promover uma aprendizagem crítica e significativa, em que os recursos digitais estejam a serviço da construção do conhecimento, e não do consumo passivo de informação.

Nóvoa (2009) acrescenta que a inovação tecnológica só ganha sentido quando articulada a novos modos de ensinar e aprender, superando o modelo transmissivo tradicional. Dessa forma, a tecnologia deve ser entendida como suporte à pedagogia, e não como protagonista absoluta do processo educativo.

2.2 Tecnologias, inclusão e equidade na educação

A inclusão educacional é um dos maiores potenciais das tecnologias digitais. Softwares de leitura de tela, aplicativos de audiodescrição, plataformas com legendas automáticas e jogos adaptados podem democratizar o acesso ao conhecimento (MANTOAN, 2003). A acessibilidade digital, portanto, amplia a participação de estudantes com deficiência e favorece práticas pedagógicas inclusivas.

Segundo dados da PNAD Contínua (IBGE, 2021), cerca de 25% dos lares brasileiros ainda não possuem acesso à internet, sendo essa taxa muito maior em áreas rurais e entre famílias de baixa renda. Esse cenário reforça a ideia de Castells (2003) sobre a “exclusão informacional” como novo marcador de desigualdade social.

REVISTA TÓPICOS

Além disso, a tecnologia pode ser instrumento de equidade social. Demo (2011) argumenta que, quando democratizado, o acesso às ferramentas digitais favorece a cidadania e o empoderamento dos sujeitos. No entanto, o fenômeno da exclusão digital — especialmente em países marcados por desigualdades socioeconômicas — pode reforçar disparidades.

Selwyn (2016), por outro lado, alerta que há uma tendência crescente de mercantilização da educação digital, na qual grandes empresas de tecnologia passam a ditar políticas educacionais, muitas vezes priorizando interesses comerciais em detrimento das necessidades pedagógicas locais. Esse fenômeno exige uma postura crítica dos sistemas de ensino, que precisam garantir autonomia frente às pressões do mercado.

Castells (2003) lembra que a sociedade em rede também reproduz hierarquias de poder e desigualdade, evidenciando que nem todos os sujeitos participam igualmente da circulação de informações. Nesse ponto, Bauman (2001) observa que a liquidez da modernidade pode levar a processos educacionais instáveis e excludentes, nos quais a tecnologia se transforma em marcador de distinção social.

Assim, a tecnologia pode tanto aproximar quanto distanciar. Cabe à escola e às políticas públicas garantir condições estruturais para que ela seja de fato promotora de inclusão e justiça social.

2.3 Formação docente e humanização em tempos digitais

REVISTA TÓPICOS

A simples presença da tecnologia não garante inovação pedagógica. A formação docente é elemento central para transformar possibilidades em práticas concretas (LIBÂNEO, 2012). Belloni (2001) destaca que o professor precisa compreender criticamente o papel dos meios digitais, evitando que sejam usados apenas como reprodutores de práticas tradicionais.

Freire (1996) enfatiza que ensinar exige pesquisa, curiosidade e abertura para aprender com os estudantes. Esse princípio se aplica ao cenário digital: o professor não precisa dominar todas as ferramentas, mas deve ser capaz de criar ambientes de aprendizagem dialógicos, colaborativos e significativos.

Schön (2000) propõe o conceito de “professor reflexivo”, aquele que constrói saberes a partir da própria prática, articulando teoria e ação. No contexto digital, essa perspectiva se mostra essencial, pois o professor precisa constantemente adaptar-se a novas ferramentas, avaliando sua pertinência pedagógica.

Moran (2018) reforça que o futuro da educação não será apenas tecnológico, mas humano e relacional. O papel da escola deve ser o de equilibrar inovação e humanização, garantindo que os recursos digitais estejam subordinados à promoção de valores éticos, de vínculos interpessoais e do desenvolvimento integral. Luckesi (2011) complementa ao afirmar que os processos avaliativos mediados por tecnologia devem sempre preservar a centralidade do humano.

REVISTA TÓPICOS

Documentos como o European Framework for the Digital Competence of Educators (Rede Europeia, 2017) apontam que o docente deve desenvolver cinco competências digitais: alfabetização informacional, comunicação digital, criação de conteúdo, segurança digital e resolução de problemas. Tais dimensões ampliam a compreensão da formação docente, mostrando que não basta conhecer ferramentas, mas é preciso atuar com criticidade e ética.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, com enfoque bibliográfico, os critérios de seleção dos autores incluíram: (a) relevância histórica e teórica no campo da educação e tecnologia; (b) obras publicadas entre 1990 e 2023; (c) referências nacionais e internacionais disponíveis em bases indexadas como SciELO e CAPES. Além disso, buscou-se um equilíbrio entre autores críticos e defensores do uso das tecnologias, para permitir uma análise dialética do fenômeno.

As categorias de análise foram sistematizadas em um quadro (Quadro 1), contemplando os três eixos principais da pesquisa.

Quadro 1 – Categorias de análise da pesquisa

Eixo da Análise	Categoria Central	Autores de Referência

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

Mediação tecnológica da aprendizagem	Tecnologias como mediadores culturais e metodológicos	Vygotsky (1998); Papert (1994); Moran (2018); Kenski (2012); Lévy (1999); Valente (2014)
Inclusão e equidade digital	Acesso, acessibilidade e justiça social	Mantoan (2003); Castells (2003); Demo (2011); Bauman (2001); Selwyn (2016); UNESCO (2023); CETIC.br (2022)
Formação docente e humanização	Competências digitais, professor reflexivo e criticidade	Freire (1996); Libâneo (2012); Schön (2000); Luckesi (2011); Nóvoa (2009); Rede Europeia (2017)

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados da UNESCO (2023) apontam que um em cada quatro estudantes no mundo não possui acesso adequado a dispositivos digitais para acompanhar aulas on-line, situação agravada durante a pandemia de Covid-19. No Brasil, o Censo Escolar (INEP, 2022) revelou que apenas 59% das escolas públicas possuíam laboratório de informática em funcionamento, e menos de 40% tinham conexão adequada à internet em todas as salas. Esses

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

números evidenciam a distância entre o discurso da inovação digital e a realidade concreta das escolas.

A análise bibliográfica realizada evidencia que as tecnologias digitais representam um campo de múltiplas potencialidades e desafios no contexto escolar contemporâneo. Diversos autores apontam que, quando integradas de forma planejada e crítica, elas ampliam as possibilidades de aprendizagem, favorecendo a autonomia, a colaboração e o protagonismo estudantil (MORAN, 2018; PAPERT, 1994).

Metodologias como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos e a gamificação demonstram que os recursos digitais permitem reorganizar tempos e espaços de aprendizagem, flexibilizando as fronteiras entre o ambiente escolar e a vida cotidiana. Nesse sentido, Vygotsky (1998) e Kenski (2012) ajudam a compreender as tecnologias como mediadores culturais que ampliam a interação social e potencializam o desenvolvimento cognitivo.

Contudo, ao lado dessas potencialidades, emergem desafios significativos que não podem ser ignorados. A desigualdade de acesso à internet, a precariedade da infraestrutura tecnológica em muitas escolas públicas e a insuficiência de políticas públicas consistentes geram cenários em que o uso pedagógico das tecnologias se torna restrito ou superficial (CASTELLS, 2003; LIBÂNEO, 2012).

Em alguns contextos, a inserção de recursos digitais limita-se a substituir o quadro de giz por apresentações multimídia, sem alterar a lógica

REVISTA TÓPICOS

transmissiva da prática pedagógica, o que reflete o alerta de Lévy (1999) acerca do risco de uma “modernização conservadora”. Além disso, Bauman (2001) destaca que a liquidez das relações sociais contemporâneas pode repercutir na educação, conduzindo a aprendizagens fragmentadas e superficiais, quando não há mediação docente qualificada.

Selwyn (2016) critica ainda o discurso tecnocrático que trata a tecnologia como “solução mágica” para problemas educacionais complexos, sem considerar aspectos culturais e sociais. Para ele, a educação digital precisa ser compreendida em sua dimensão política.

Outro ponto relevante é a dimensão da inclusão e da equidade. Recursos de acessibilidade, como softwares leitores de tela, legendas automáticas e plataformas interativas, têm permitido que estudantes com deficiência participem de forma mais ativa do processo educativo (MANTOAN, 2003).

Entretanto, a exclusão digital permanece evidente: estudo da Fundação Getúlio Vargas (2022) mostrou que estudantes de baixa renda tiveram perdas de aprendizagem até 50% maiores durante a pandemia, justamente pela ausência de condições tecnológicas mínimas.

Ao mesmo tempo, as tecnologias podem funcionar como ferramentas de promoção da equidade social, oferecendo oportunidades de aprendizagem a sujeitos historicamente marginalizados. No entanto, como alerta Demo (2011), a exclusão digital permanece como obstáculo estrutural, sobretudo em países marcados por desigualdade socioeconômica, podendo reproduzir e até intensificar disparidades educacionais já existentes.

REVISTA TÓPICOS

Nesse cenário, a formação docente assume papel central. Sem professores preparados, o potencial transformador da tecnologia dificilmente se concretiza. Moran (2018) enfatiza que o educador precisa desenvolver competências críticas e criativas para integrar recursos digitais a práticas pedagógicas inovadoras. Freire (1996) reforça que ensinar exige pesquisa, curiosidade e abertura ao diálogo — princípios que se tornam ainda mais urgentes em tempos digitais. A mediação docente, portanto, é o fator que define se a tecnologia será um recurso emancipador ou apenas um instrumento de reprodução.

Exemplos práticos de boas experiências incluem iniciativas como o Programa Google for Education em redes municipais e o uso de plataformas de ensino híbrido no estado de São Paulo, que, apesar das limitações, apresentaram ganhos no engajamento dos estudantes. Esses casos demonstram que a tecnologia pode gerar avanços significativos, desde que inserida em projetos pedagógicos consistentes.

A discussão também evidencia que a verdadeira inovação não está na tecnologia em si, mas na articulação entre recursos digitais e a dimensão humana da educação. A escola precisa ser capaz de equilibrar inovação e sensibilidade, garantindo que os avanços tecnológicos não suprimam valores como empatia, solidariedade e criticidade. Luckesi (2011) destaca que mesmo os processos avaliativos mediados por tecnologia devem preservar a centralidade do humano, evitando a redução da aprendizagem a métricas quantitativas.

REVISTA TÓPICOS

Dessa forma, os resultados apontam para uma síntese fundamental: as tecnologias digitais oferecem oportunidades para reinventar a prática pedagógica, mas sua efetividade depende de condições estruturais adequadas, de políticas públicas inclusivas e, sobretudo, de uma formação docente sólida que assegure o uso crítico e humanizador dos recursos. A escola contemporânea precisa compreender que a tecnologia é meio, e não fim, e que seu papel mais importante permanece sendo a formação integral dos sujeitos para a vida em sociedade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões apresentadas apontam que a educação do futuro tende a caminhar em direção ao conceito de Educação 5.0, que busca integrar tecnologia, competências socioemocionais e sustentabilidade (SANTOS, 2021). Nesse cenário, a inteligência artificial, a realidade aumentada e as plataformas adaptativas terão papel crescente, mas não substituirão a centralidade das relações humanas no processo educativo.

A análise evidencia que as tecnologias digitais, quando integradas de forma crítica e intencional, podem ampliar a qualidade da educação, promover inclusão e favorecer aprendizagens mais humanas. No entanto, seu uso descontextualizado ou meramente instrumental tende a reforçar desigualdades e reduzir o papel da escola a uma simples transmissora de informações.

O estudo aponta três eixos fundamentais: (1) as tecnologias como mediadoras da aprendizagem, ampliando possibilidades de interação e

REVISTA TÓPICOS

protagonismo; (2) sua contribuição para a inclusão e equidade, desde que acompanhadas de políticas públicas e investimentos em infraestrutura; e (3) a necessidade de formação docente e preservação da dimensão humana da educação.

Conclui-se que a verdadeira inovação não está no simples uso de recursos digitais, mas na construção de um projeto pedagógico que una tecnologia e humanidade. Só assim a escola poderá responder aos desafios da sociedade em rede, promovendo uma educação crítica, inclusiva e profundamente transformadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAUMAN, Z. **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **ProInfo: Programa Nacional de Tecnologia Educacional**. Brasília: MEC, 2017.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

CETIC.br. **TIC Educação 2022**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2022.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2011.

REVISTA TÓPICOS

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

IBGE. **PNAD Contínua: Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2021.** Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância.** Campinas: Papirus, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização.** São Paulo: Cortez, 2012.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar.** São Paulo: Cortez, 2011.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** Campinas: Papirus, 2018.

NÓVOA, A. **Professores: imagens do futuro presente.** Lisboa: Educa, 2009.

OCDE. **PISA 2019 Results.** Paris: OECD Publishing, 2019.

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672

REVISTA TÓPICOS

PAPERT, S. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

REDE EUROPEIA. **European Framework for the Digital Competence of Educators.** Bruxelas: EU Publications, 2017.

SANTOS, B. **Educação 5.0: inovação e sensibilidade.** São Paulo: Cortez, 2021.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

SELWYN, N. **Education and Technology: Key Issues and Debates.** Londres: Bloomsbury, 2016.

UNESCO. **Education for All in the Digital Age.** Paris: UNESCO, 2023.

VALENTE, J. A. **Integração das tecnologias na educação.** Campinas: Unicamp, 2014.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.

¹ Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). E-mail: marisouzaw@yahoo.com.br

² Doutoranda em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciências Sociales (FICS). E-mail: singrastrickert@sed.sc.gov.br

REVISTA TÓPICOS

³ Mestre em Ambiente e Saúde pela Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC). E-mail albanirsj@gmail.com

REVISTA TÓPICOS - ISSN: 2965-6672