RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber. ISSN: 2675-9128. São Paulo - SP.
Ano VII, v.1 2026 | submissão: 13/07/2026 | aceito: 10/07/2026 | publicação: 16/07/2026

Tecnologias Digitais na Educação Básica Brasileira: Usos, Benefícios, Desafios e Caminhos para a Formação Docente nas Redes Públicas

Digital Technologies in Brazilian Basic Education: Uses, Benefits, Challenges, and Pathways for Teacher Education in Public-School Systems

Tecnologías Digitales en la Educación Básica Brasileña: Usos, Beneficios, Desafíos y Caminos para la Formación Docente en las Redes Públicas

Lielson Pinheiro Torres
Ivanise Nazaré Mendes

Resumo: Este artigo analisa o uso de tecnologias digitais na Educação Básica brasileira, evidenciando seus principais benefícios, desafios e repercussões no processo de ensino e aprendizagem. A investigação fundamenta-se em documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece o uso crítico e ético das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), e em dados recentes da pesquisa TIC Educação 2023, que expõem um panorama detalhado sobre acesso, infraestrutura e práticas digitais nas escolas brasileiras. Além disso, são consideradas políticas públicas estruturantes, como a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC) e o Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC), bem como a ampliação dos Recursos Educacionais Digitais (REDs) ofertados pelo PNLD Digital. O estudo também contempla discussões contemporâneas relacionadas à adoção de Inteligência Artificial (IA), tema em análise pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Conclui-se que a integração efetiva das TDIC depende de infraestrutura adequada, formação docente contínua e governança ética dos dados, garantindo condições para experiências pedagógicas significativas e equitativas. Democratizando assim o acesso e uso das tecnologias Digitais por professores e alunos de forma segura e saudável ao processo ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Tecnologias digitais; Educação Básica; Formação docente; Conectividade escolar; BNCC.

Abstract: This article analyzes the use of digital technologies in Brazilian Basic Education, highlighting their main benefits, challenges, and repercussions for the teaching and learning process. The investigation is based on official documents, such as the National Common Curricular Base (BNCC), which establishes the critical and ethical use of Digital Information and Communication Technologies (DICT), and on recent data from the ICT in Education 2023 survey, which provide a detailed overview of access, infrastructure, and digital practices in Brazilian schools. In addition, structural public policies are considered, such as the National Connected Schools Strategy (ENEC) and the Connected Education Innovation Program (PIEC), as well as the expansion of Digital Educational Resources (DERs) offered by the Digital PNLD. The study also addresses contemporary discussions related to the adoption of Artificial Intelligence (AI), a topic under analysis by the National Council of Education (CNE). It concludes that the effective integration of DICT depends on adequate infrastructure, continuing teacher education, and ethical data governance, ensuring conditions for meaningful and equitable pedagogical experiences. Thus democratizing teachers' and students' access to and use of digital technologies in a safe and healthy manner within the teaching-learning process.

Keywords: Digital technologies; Basic Education; Teacher education; School connectivity; BNCC.

Resumen: Este artículo analiza el uso de las tecnologías digitales en la Educación Básica brasileña, destacando sus principales beneficios, desafíos y repercusiones en el proceso de

enseñanza y aprendizaje. La investigación se fundamenta en documentos oficiales, como la Base Nacional Común Curricular (BNCC), que establece el uso crítico y ético de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC), y en datos recientes de la encuesta TIC Educación 2023, que presentan un panorama detallado sobre el acceso, la infraestructura y las prácticas digitales en las escuelas brasileñas. Además, se consideran políticas públicas estructurantes, como la Estrategia Nacional de Escuelas Conectadas (ENEC) y el Programa de Innovación Educación Conectada (PIEC), así como la ampliación de los Recursos Educativos Digitales (RED) ofrecidos por el PNLD Digital. El estudio también contempla debates contemporáneos relacionados con la adopción de la Inteligencia Artificial (IA), tema en análisis por el Consejo Nacional de Educación (CNE). Se concluye que la integración efectiva de las TDIC depende de una infraestructura adecuada, de la formación docente continua y de la gobernanza ética de los datos, garantizando condiciones para experiencias pedagógicas significativas y equitativas. Democratizando así el acceso y el uso de las tecnologías digitales por parte de docentes y estudiantes de forma segura y saludable en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Tecnologías digitales; Educación Básica; Formación docente; Conectividad escolar; BNCC.

1. Introdução

A crescente presença das tecnologias digitais nos mais diversos âmbitos da sociedade pós moderna tem ampliado as demandas educacionais por práticas pedagógicas alinhadas à cultura digital. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece, na Competência Geral 5, que os estudantes devem ser capazes de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de modo crítico, ético e responsável, integrando-as às diversas práticas sociais e escolares. Tal orientação tem impulsionado políticas públicas e ações governamentais voltadas à promoção da inovação educacional.

Entretanto, os dados disponíveis na TIC Educação 2023 revelam que, apesar do avanço da conectividade, persistem desafios estruturais, como desigualdades regionais, limitações de acesso a equipamentos e instabilidade na rede interna das escolas. Esses obstáculos dificultam a apropriação pedagógica das tecnologias e demandam respostas integradas das redes de ensino.

Com vistas a fortalecer a infraestrutura educacional, o governo federal tem implementado políticas como a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC) e o Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC), que estabelecem parâmetros técnicos, metas de conectividade e prioridades de investimento. Neste contexto, torna-se essencial compreender quais tecnologias estão em uso, seus impactos nas práticas pedagógicas e as necessidades de formação dos profissionais da educação para uma atuação mais eficaz, objetiva, eficaz e produtiva com o emprego das TDIC.

2. Metodologia

A pesquisa possui abordagem qualitativa, fundamentada em revisão documental e bibliográfica. Foram consultados documentos normativos (BNCC, ENEC e PIEC), dados das pesquisas TIC Educação 2023 e Censo Escolar 2024, materiais oficiais referentes ao PNLD Digital, a obra "Tecnologias Educacionais" de Antônio Siemsen Munhoz, relatórios sobre plataformização educacional e proteção de dados, além de pareceres e debates recentes do CNE sobre o uso de IA na educação. A análise concentrou-se na triangulação de informações, com foco na identificação de tendências, desafios e perspectivas de formação docente.

3. Tecnologias Digitais em Uso na Educação Básica

3.1 Conectividade e Rede Interna

É comum, quando falamos em tecnologia, associarmos o termo quase que de maneira automática a smartphones, computadores etc. No entanto, é importante entender que a tecnologia sempre esteve presente nas diferentes sociedades e, em suas diversas formas, costuma atender aos interesses dos grupos que detêm o poder. Ao longo da história, esses recursos foram usados, muitas vezes, em disputas e conflitos entre grupos (Pinto, 2005).

Quanto aos benefícios da tecnologia para a sociedade, não há dúvida, incluindo a educação. Moran (2017) destaca que o amplo acesso às tecnologias digitais amplia as possibilidades pedagógicas dos professores. Segundo o autor, esses recursos permitem tornar as aulas mais motivadoras, utilizando jogos e vídeos em plataformas digitais, bem como reorganizar o processo de ensino por meio da sala de aula invertida, em que os alunos têm contato prévio com os conteúdos. Além disso, as tecnologias favorecem a personalização da aprendizagem, respeitando os diferentes ritmos dos estudantes, e possibilitam a publicação e o compartilhamento dos conhecimentos construídos.

A TIC Educação 2023 indica que houve ampliação do acesso à internet nas escolas brasileiras; entretanto, a qualidade do sinal e a disponibilidade para uso pedagógico ainda são insuficientes. Em muitas redes, a conectividade não alcança as salas de aulas específicas ou apresenta um alto nível de oscilação que prejudica as propostas de atividades online. A ENEC define que as escolas devem alcançar parâmetros mínimos de velocidade, como 1 Mbps por aluno, para assegurar experiências pedagógicas eficazes.

3.2 Dispositivos Educacionais

Atualmente, vivemos em uma sociedade interconectada em que os recursos tecnológicos fazem parte do cotidiano da maioria das pessoas. Logo, muitas crianças têm contato, desde cedo com as ferramentas digitais. Em virtude dessa realidade, a escola sendo o principal espaço de formação do sujeito/cidadão também precisou avançar e acompanhar o ritmo do aluno conectado. Reconhecendo a importância dessa mudança, segundo Moran (2000, p. 11) “Muitas formas de ensinar hoje não se justificam mais. Tanto professores como alunos tem a clara sensação de que muitas aulas convencionais estão ultrapassadas.”. De fato, nos dias de hoje, os métodos tradicionais não apresentam êxito e, portanto, faz-se necessário evoluir, intentando um processo de ensino mais contextualizado em harmonia com a realidade e suas transformações sociais.

Embora a infraestrutura de conectividade tenha avançado, persiste uma baixa relação entre equipamentos disponíveis e número de estudantes. Em diversas regiões, um mesmo computador ou tablet é compartilhado por vários alunos, dificultando práticas que demandam interação contínua com dispositivos para que os alunos se familiarizem com os equipamentos tecnológicos nas escolas.

3.3 Recursos digital a favor da Educação

As redes públicas têm adotado plataformas como Google Classroom e Microsoft Teams, que auxiliam na organização das atividades, na comunicação escolar e no compartilhamento de materiais. Contudo, estudos do CGI.br alertam para riscos associados à privacidade de dados e à dependência tecnológica de grandes empresas, o que se torna inviável ao processo de democratização das tecnologias digitais de informação e comunicação.

A popularização das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na vida cotidiana, aliada ao crescente impacto das mídias e das redes digitais, permitiu que as plataformas assumissem protagonismo em contextos que antes não ocupavam. Ao revisitarem a origem dessas plataformas, Poell, Nieborg e van Dijck (2019) situam o início desse fenômeno no começo do século XXI, período em que as plataformas eram percebidas como estruturas digitais promissoras, com destaque para os setores administrativos e de desenvolvimento de jogos.

As plataformas podem ser definidas como infraestruturas digitais programáveis ou reprogramáveis que possibilitam e configuram interações personalizadas entre usuários finais e parceiros, organizadas por meio da coleta contínua de dados, processamento algorítmico,

monetização e circulação desses dados (Poell; Nieborg; van Dijck, 2019). As plataformas digitais podem ainda ser entendidas como "[...] redes orquestradas por um controlador, que pode ser uma empresa ou qualquer outra organização, a exemplo do Estado ou da comunidade acadêmica" (Chiarini et al., 2023, p. 7). Essas plataformas incluem diversos formatos de mídias sociais que permitem aos usuários compartilhar e comunicar informações em múltiplos formatos, como vídeos, imagens, áudios e textos, além de variações em decorrência de seus objetivos.

Além das plataformas educacionais o próprio Plano Nacional do Livro Didático -PNDL – Digital, disponibiliza livros e objetos de aprendizagem em formatos acessíveis e multimodais. Esses materiais ampliam as possibilidades de uso pedagógico das TDIC e se alinham às competências e habilidades da BNCC, favorecendo práticas inovadoras e adaptáveis ao contexto escolar.

Também não podemos deixar de citar o uso da Computação Gráfica e Robótica Educacional, que vem ganhando espaços nas escolas, cada dia mais.

O complemento de Computação da BNCC prevê o trabalho com pensamento computacional, cultura digital e mundo digital da Educação Infantil ao Ensino Médio. As escolas têm incorporado práticas como programação visual e robótica, estimulando o desenvolvimento lógico e a resolução de problemas. No entanto, é preciso um compromisso dos poderes públicos no sentido de dar melhor estrutura física com uma robusta condição tecnológica que garanta não só o acesso, mas o direito de permanência na vida escolar.

Neste contexto, a Robótica Educacional (RE) se apresenta como uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento da formação humana numa perspectiva integral. Ela promove a construção de sujeitos criativos, críticos e responsáveis, capazes não apenas de trabalhar em equipe, mas também de superar desafios por meio da resolução de problemas e do exercício do raciocínio lógico.

> Embora a expansão da oferta de educação básica continue sob a responsabilidade da escola, na modalidade presencial, as políticas públicas estimulam, cada vez mais, a utilização das novas tecnologias de informação e comunicação tendo em vista implementar uma nova qualidade à aprendizagem, aproximando-a dos novos padrões de comportamento social e de práticas laborais da sociedade informatizada. O objetivo da nova pedagogia é formar subjetividades flexíveis que se relacionem, produzam e consumam em uma sociedade cuja base técnica, a mover o mercado, é a microeletrônica (Kuenzer, 2016, p. 16).

Outro recurso tecnológico que não pode ser deixado de ser explorado na Educação é o uso da Inteligência Artificial – IA .

Inteligência Artificial (IA) revolucionou o campo educacional ao proporcionar novas formas de ensino e aprendizagem, tornando os processos mais dinâmicos, interativos e personalizados. Com a capacidade de analisar grandes volumes de dados e padrões de consideração, a IA possibilita que os alunos tenham uma experiência educacional mais eficiente e adaptada às suas necessidades individuais. Além disso, professores e instituições de ensino podem se beneficiar das tecnologias baseadas em IA para a otimização de tarefas administrativas e pedagógicas, permitindo um foco maior na qualidade do ensino.

Debates recentes conduzidos pelo CNE apontam a necessidade de regulamentar o uso pedagógico da IA garantindo supervisão docente e impedindo a automação integral de processos avaliativos. Entre as diretrizes discutidas, destacam-se a exigência de ética, transparência e formação crítica para docentes e estudantes.

Na perspectiva de Bartoletti (2020),

> De forma simplificada a IA é (pelo menos até agora) sobre máquinas realizando uma tarefa que os humanos executam e que só é possível porque nós, humanos, os ensinamos a fazê-lo. O que os programamos para fazer é reconhecer e agir sobre a correlação entre as coisas (intelligere); coisas que para nós, humanos, constituem parte do que constitui a vida e a experiência. Portanto, AI refere-se – para ser mais técnico – a artefatos usados para detectar contextos ou para efetuar ações em resposta a contextos detectados (Bartoletti, 2020, p. 21).

Bartoletti (2020) apresenta uma visão fundamental sobre a Inteligência Artificial (IA), destacando que, até o momento, ela é uma extensão das capacidades humanas, algo que só existe porque fomos nós, seres humanos, que ensinamos as máquinas a realizar determinadas tarefas. Essa ideia enfatiza o papel central da programação humana no desenvolvimento da IA, ou seja, as máquinas realizam atividades que, em última instância, são baseadas em padrões ou correlações que os seres humanos identificaram e programaram nelas.

4. Benefícios e Desafios do Uso de Tecnologias Digitais

A literatura e os documentos oficiais apontam diversos benefícios associados à integração das TDIC, entre os quais se destacam: ampliação da autoria e criatividade dos estudantes; acesso a acervos digitais diversos e atualizados; possibilidade de personalização das aprendizagens; aprimoramento da comunicação escola–estudante–família; desenvolvimento de competências digitais fundamentais para a vida contemporânea; e estabelecimento de

parâmetros técnicos e pedagógicos nacionais por meio da ENEC. Destarte, os professores são elementos fundamentais para o alcance destes possíveis caminhos com a intervenção da IA, e das tecnologias digitais.

Muito se discute sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação, pois elas compõem os diversos meios de comunicação que conhecemos atualmente (TV, rádio, telefone, jornais, revistas) empregando diferentes tipos de linguagens: oral, escrita, digital e audiovisual.

Assim, reconhecemos que a relação entre tecnologia e educação é importante, o que se torna oportuno pensar e discutir de que maneira a utilização dos artefatos tecnológicos podem contribuir para o processo de alfabetização das crianças. De acordo com Conte, Kobolt e Habowski (2022) nesta era digital o acesso a informação se tornou fácil, mas mesmo assim prevalece o analfabetismo funcional até em pessoas com curso superior, que chega em torno de 47%.

Esse dado nos chama atenção quanto ao processo de compreensão das leituras impressas ou digitais e como as crianças sente-se atraídas pelos textos a que estão expostas. Neste sentido, são inúmeros os desafios, cabendo ao professor questionar-se sobre "[...] como mobilizar processos de educar com as tecnologias digitais, para interpretar e ancorar experiências de aprendizagens sociais, no sentido de desenvolver as diferentes capacidades humanas e as relações com os conhecimentos da realidade" (CONTE, 2022, p. 43).

Entre os principais desafios, destacam-se: fragilidades na conectividade e na rede interna das escolas; carência de equipamentos para uso discente; insuficiência de formação docente voltada ao uso pedagógico das TDIC; riscos relacionados à privacidade de dados; desigualdades regionais que comprometem a equidade; e necessidade de diretrizes claras e éticas para o uso de IA.

Considerações Finais

Conclui-se que a consolidação da cultura digital nas escolas exige investimentos contínuos em infraestrutura, formação docente e políticas de proteção de dados. O Brasil avançou na definição de marcos regulatórios e programas estruturantes, mas o uso efetivo das tecnologias depende da articulação entre políticas, gestão escolar e práticas pedagógicas contextualizadas. A superação das desigualdades regionais e o protagonismo docente são elementos essenciais para garantir que as tecnologias contribuam para uma educação mais equitativa e significativa.

Dessa forma, conclui-se que as tecnologias digitais ocupam um lugar ambíguo na educação básica: ao mesmo tempo em que oferecem possibilidades reais de inovação pedagógica, também podem contribuir para a continuidade do tradicional, caso sejam apropriadas de maneira acrítica e instrumental. Superar essa contradição exige repensar a formação docente, os currículos, as metodologias de ensino e as condições de trabalho, reconhecendo que a transformação das práticas educativas não depende apenas da incorporação de novos recursos, mas da construção de uma concepção pedagógica comprometida com a formação crítica e democrática dos estudantes.

Como limitações do estudo, destaca-se o fato de a análise estar ancorada predominantemente em uma revisão da literatura, o que impossibilita a observação direta das práticas pedagógicas mediadas por tecnologias no cotidiano escolar. Além disso, a escassez de pesquisas que investiguem de forma aprofundada se as tecnologias digitais têm promovido inovação pedagógica ou apenas a atualização do ensino tradicional restringe a comparação entre diferentes contextos educacionais.

Referências

BRASIL. Decreto nº 11.713, de 26 de setembro de 2023. Institui a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas. Disponível em: https://www.telebras.com.br/publicado-o-decreto-que-instituiu-a-estrategia-nacional-de-escolas-conectadas/. Acesso em: 26 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC/CNE, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/base-nacional-comum-curricular-bncc. Acesso em: 26 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Portal Formação – Mais Professores. Brasília: MEC, 2025 –2026. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/mais-professores/portal-formacao. Acesso em: 26 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 22, de 9 de maio de 2024. Define critérios da Política de Inovação Educação Conectada (PIEC) para repasse de recursos financeiros às escolas públicas no ano de 2024. Disponível em: https://assespropr.org.br/wp-content/uploads/2024/05/PORTARIA-No-22-DE-9-DE-MAIO-DE-2024-DOU-Imprensa-Nacional.pdf. Acesso em: 26 fev. 2026.

CGI.br – Comitê Gestor da Internet no Brasil. Estudo do CGI.br mapeia acordos entre plataformas digitais e a rede pública de ensino no Brasil. São Paulo: CGI.br, 2022. Disponível em: https://www.cgi.br/noticia/releases/estudo-do-cgi-br-mapeia-acordos-entre-plataformas-digitais-e-a-rede-publica-de-ensino-no-brasil/. Acesso em: 26 fev. 2026.

CGI.br – Comitê Gestor da Internet no Brasil. Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras – TIC Educação 2023. São Paulo: CGI.br/NIC.br, 2024. Disponível em: https://www.cgi.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-

das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nas-escolas-brasileiras-tic-educacao-2023/. Acesso em: 26 fev. 2026.

CNN Brasil. CNE vota regras para uso de IA em sala de aula; entenda. 24 fev. 2026. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/educacao/cne-vota-regras-para-uso-de-ia-em-sala-de-aula-entenda-sobre-o-assunto/. Acesso em: 26 fev. 2026.

CONTE, E. Educação, Desigualdades e Tecnologias Digitais em Tempos de Pandemia. In: RONDINI, Carina Alexandra. (Org.). Paradoxos da Escola e da Sociedade na Contemporaneidade 1. ed. Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2022, v. 1, p. 32-62. <https://www.editorafi.org/ebook/507paradoxos> 08 maio. 2026

CONTE, E.; KOBOLT, M. E. de P.; HABOWSKI, A. C. Leitura e escrita na cultura digital. Educação, v. 47, n. 1, e33/p. 1-30, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/1984644443953> Acesso em: 08 maio. 2026.

FNDE/MEC. Portal do Livro Digital – PNLD Digital. Brasília: FNDE, 2023–2026. Disponível em: https://pnld.fnde.gov.br/. Acesso em: 26 fev. 2026.

G1. Conselho Nacional de Educação marca data para votar regras para o uso de inteligência artificial nas escolas. 23 fev. 2026. Disponível em: https://g1.globo.com/educacao/noticia/2026/02/23/conselho-nacional-de-educacao-marca-data-para-votar-regras-para-o-uso-de-inteligencia-artificial-nas-escolas.ghtml. Acesso em: 26 fev. 2026.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo Escolar. Brasília: MEC/INEP, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar. Acesso em: 26 fev. 2026.

MEC. AVAMEC – Ambiente Virtual de Aprendizagem do MEC. Brasília: MEC, 2026. Disponível em: https://avamec.mec.gov.br/. Acesso em: 26 fev. 2026.

MUNHOZ, Antônio Siemsen. Tecnologias educacionais. São Paulo: Saraiva, 2016.

RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa. PNLD Digital. Brasília: RNP, 2024. Disponível em: https://www.rnp.br/projetos/pnld-digital/. Acesso em: 26 fev. 2026.