

## TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO NO BRASIL PÓS-PANDEMIA: EVIDÊNCIAS, EQUIDADE E COMPETÊNCIAS DOCENTES PARA UMA INTEGRAÇÃO CRÍTICA

Jouse Greyce Maria dos Santos<sup>1</sup>  
Maryedja Priscilla Santos Lima<sup>2</sup>  
Maria Pricila Miranda dos Santos<sup>3</sup>

**RESUMO:** O avanço das tecnologias digitais e sua inserção no ambiente escolar configuram-se como fenômeno multifacetado, permeado por tensões entre potencialidades pedagógicas e condicionantes sociotécnicos. Ainda que políticas públicas e diretrizes internacionais enfatizem a necessidade de integração crítica desses recursos, persistem desafios que limitam seu alcance, sobretudo em contextos marcados por desigualdades estruturais e carência de infraestrutura. A investigação partiu do problema de compreender como docentes da Educação Básica percebem, utilizam e ressignificam as tecnologias digitais em suas práticas, frente às demandas do ensino híbrido e às transformações impostas pela pandemia. Justifica-se pela urgência em alinhar inovações tecnológicas a modelos pedagógicos que assegurem inclusão e qualidade educacional. Fundamentado em Selwyn (2021), Moran (2018), Kenski (2012) e UNESCO (2023), o estudo adotou abordagem qualitativa, com entrevistas realizadas com dois professores, um do Ensino Fundamental I e outro do Ensino Médio/EJA, analisadas segundo a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2011). Os resultados evidenciam tanto expectativas e aprendizagens decorrentes do uso das tecnologias quanto resistências relacionadas à falta de formação continuada, sobrecarga de trabalho e apoio institucional insuficiente. Conclui-se pela necessidade de políticas de formação docente e inclusão digital que articulem dimensões pedagógicas, sociotécnicas e éticas, reconhecendo a centralidade do professor na mediação crítica do processo educativo.

939

**Palavras-chave:** Educação Digital. Formação Docente. Inclusão Digital. Metodologias Ativas. Tecnologias Educacionais.

<sup>1</sup>Pós-graduada em Educação Física pela FITS, Mestranda em Ciências da educação pela Veni Creator Cristian University.

<sup>2</sup>Pós-graduada em Língua Portuguesa e Literatura pela CESAMA. Mestranda em ciências da educação pela veni creator Cristian University.

<sup>3</sup>Doutora em Geografia pela UFPE. Docente do Mestrado em Ciências da Educação ela Veni Creator Christian University.

**ABSTRACT:** This study examines the intersection between digital technologies and pedagogical practices in Brazilian public schools, with a particular focus on teachers' perceptions, structural challenges, and possibilities for a critical integration of technological resources. The research addresses the persistent gap between policy frameworks advocating digital inclusion and the concrete realities faced by educators, especially in contexts of social inequality. Drawing on the critical sociotechnical perspective of Selwyn (2021) and UNESCO (2023), as well as approaches to active methodologies and blended learning proposed by Moran (2018), Bacich et al. (2018), and Bergmann and Sams (2012), the study problematizes the assumption that technology alone improves educational outcomes. Methodologically, it is a qualitative study grounded in semi-structured interviews with two teachers from different educational levels, analyzed through Bardin's (2011) content analysis framework, complemented by theoretical contributions from Flick (2013) and André (1995). The findings reveal both advances in pedagogical innovation and persistent barriers related to training, workload, and institutional support. The discussion suggests that digital integration must be accompanied by continuous teacher education, critical data governance, and targeted public policies to mitigate digital inequalities. Limitations of the study and recommendations for further research on the interplay between technological mediation and educational equity are also discussed.

**Keywords:** Teacher. Education. Technology.

## 1. INTRODUÇÃO

A incorporação acelerada de tecnologias digitais no campo educacional, intensificada pela pandemia de COVID-19, não se constituiu como um fenômeno linear ou homogêneo, mas

---

como um processo permeado por tensões e assimetrias. O fechamento abrupto das escolas, em 2020, forçou a adoção de modelos de ensino remoto que, conforme a UNESCO (2023), evidenciaram tanto o potencial das ferramentas digitais quanto as limitações estruturais e pedagógicas de sua implementação em países com desigualdades históricas. No Brasil, dados do Comitê Gestor da Internet (CGI.br, 2024) indicam que a transição para ambientes virtuais ampliou a exclusão educacional de milhões de estudantes, ao mesmo tempo em que proporcionou novas possibilidades de interação e aprendizagem para aqueles com acesso e preparo adequados.

O desafio, contudo, vai além da mera aquisição de dispositivos ou da garantia de conectividade. Selwyn (2021) observa que a tecnologia integra um ecossistema sociotécnico complexo, no qual políticas públicas, práticas escolares e culturas digitais interagem de forma a produzir resultados díspares. Essa compreensão exige que se ultrapassem visões deterministas que atribuem à tecnologia um papel intrinsecamente salvador ou, inversamente, a condenam como ameaça à educação. É necessário adotar um olhar crítico que problematize as condições

de uso, a intencionalidade pedagógica e as implicações éticas da governança de dados, aspecto igualmente ressaltado pela OECD (2023).

Essa conjuntura impôs ao docente a necessidade de reorganizar rapidamente seu repertório metodológico. Modelos como o ensino híbrido e a sala de aula invertida, discutidos por Moran (2018) e aprofundados por Bacich e Moran (2018) como estratégias para integrar momentos presenciais e virtuais, ganharam centralidade. Entretanto, a aplicação dessas propostas na prática escolar demandou, conforme Bergmann e Sams (2012), não apenas domínio técnico, mas também revisão curricular, adaptação de processos avaliativos e reconfiguração da postura docente em direção a práticas de mediação ativa e colaborativa.

Diante desse contexto, este estudo analisa as percepções de dois docentes atuantes em modalidades distintas, Ensino Fundamental I e Ensino Médio/EJA, acerca dos impactos e transformações provocados pela intensificação tecnológica no ensino. As entrevistas, tratadas como corpus empírico, são interpretadas à luz de referenciais teóricos e normativos contemporâneos, com o objetivo de identificar desafios, soluções e implicações para as políticas de formação docente, inclusão digital e integração crítica das tecnologias no cenário educacional brasileiro pós-pandemia.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Perspectiva sociotécnica crítica

A crítica à suposta neutralidade da tecnologia surge como um dos pontos centrais do debate acadêmico contemporâneo. Selwyn (2021) argumenta que tecnologias educacionais são produtos de contextos históricos e de relações de poder que moldam seus objetivos, funcionalidades e formas de uso. Ao reconhecer que tais artefatos carregam consigo valores, interesses e disputas, o autor rompe com visões deterministas e convida a uma leitura que situe a tecnologia no interior de tramas políticas e culturais complexas, nas quais o ambiente escolar figura como espaço privilegiado de negociação desses significados.

Essa leitura da tecnologia como fenômeno social ganha força quando articulada à compreensão mais ampla das relações entre ciência, tecnologia e sociedade. Como observa Baumgarten (2011), ao refletir sobre os desafios da cidadania científica:

Inclusão social, econômica, política e desenvolvimento da cidadania dependem hoje em dia da educação científica, do conhecimento social sobre a ciência e a tecnologia, de uma relação mais íntima entre o senso comum e a ciência, de forma a desmistificar a tecnociência, aproximar a produção da ciência e tecnologia das necessidades sociais, democratizar informações e obter apoio político para a produção de conhecimentos científicos e a ampliação de possibilidades tecnológicas, construindo mediações entre as instâncias produtoras de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) e a sociedade. (Baumgarten, 2011, p. 131).

Essa ideia encontra eco nas recomendações da UNESCO (2023), que sugere problematizar qualquer avaliação de impacto das tecnologias a partir da indagação “em termos de quem?”. A formulação desloca a análise do plano puramente técnico para o campo ético-político, questionando quem efetivamente se beneficia de determinada inovação, quais grupos são marginalizados e de que maneira estruturas de exclusão podem ser reproduzidas ou intensificadas. Ao enfatizar a distribuição desigual de oportunidades, o organismo internacional alerta para a necessidade de uma governança que priorize justiça social e equidade.

O exame da tecnologia como elemento constitutivo de um ecossistema sociotécnico também implica reconhecer que sua adoção no contexto escolar resulta de arranjos institucionais e de práticas pedagógicas situadas. Selwyn (2021) observa que, em redes com infraestrutura precária, políticas fragmentadas ou formação docente insuficiente, os mesmos dispositivos e plataformas que ampliam o engajamento em contextos privilegiados podem aprofundar lacunas de aprendizagem. Essa constatação sublinha que compreender a tecnologia na educação exige não apenas medir sua eficácia, mas analisar as condições estruturais que sustentam ou inviabilizam seu uso significativo.

942

Finalmente, a perspectiva sociotécnica reforça que as tecnologias digitais não são entidades externas que se acoplam ao sistema escolar, mas elementos que se incorporam à sua cultura, reconfigurando currículos, modos de interação e lógicas de avaliação. A UNESCO (2023) adverte que essa incorporação deve ser acompanhada de reflexão crítica contínua, capaz de interrogar tanto as promessas quanto as implicações de longo prazo dessas transformações, evitando que a inovação seja reduzida a um fetiche ou a um imperativo acrítico.

## 2.2 Metodologias ativas e modelos híbridos

A incorporação de metodologias ativas no campo educacional tem sido apresentada como resposta às demandas de um ensino mais participativo e centrado no estudante. Moran (2015) destaca que tais abordagens deslocam o foco do simples repasse de conteúdos para a construção ativa do conhecimento, promovendo engajamento cognitivo e autonomia

intelectual. No entanto, a eficácia dessas metodologias não reside unicamente na adoção de recursos ou dinâmicas inovadoras, mas na coerência entre os objetivos de aprendizagem, as estratégias didáticas e os instrumentos de avaliação empregados.

Nesse mesmo sentido que Rojo e Moura (2019) enfatizam:

As novas tecnologias, aplicativos, ferramentas e dispositivos viabilizaram e intensificaram novas possibilidades de textos/discursos – hipertexto, multimídia e, depois, hipermídia – que, por seu turno, ampliaram a multisssemiose ou multimodalidade dos próprios textos/discursos, passando a requisitar novos (multi) letramentos. (Rojo e Moura, 2019, p. 26).

Nesse enquadro, o ensino híbrido desponta como uma configuração que articula momentos presenciais e digitais de maneira integrada. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) sustentam que tal modalidade não se reduz a uma alternância mecânica entre formatos, mas implica o desenho intencional de experiências de aprendizagem que explorem as potencialidades de cada ambiente. Essa compreensão converge com a perspectiva de Bergmann e Sams (2012), criadores do modelo de sala de aula invertida, que defendem o uso do tempo presencial para atividades colaborativas e resolução de problemas, reservando o estudo introdutório de conteúdos para momentos fora da sala, com apoio de materiais digitais.

A implementação bem-sucedida desses modelos requer, contudo, uma formação docente sólida e continuada. Moran (2018) ressalta que a mera introdução de tecnologias ou metodologias inovadoras não garante a transformação das práticas pedagógicas, sendo necessário preparar professores para mediar aprendizagens em contextos híbridos e para lidar com a complexidade das interações síncronas e assíncronas. Essa mediação, por sua vez, deve ser sensível às diferentes trajetórias dos estudantes, favorecendo a personalização e a adaptabilidade das propostas.

Ademais, a avaliação no contexto das metodologias ativas e modelos híbridos demanda uma revisão crítica de seus propósitos e formatos. Bacich et al. (2018) apontam que, para preservar a coerência pedagógica, é imprescindível que os instrumentos avaliativos considerem não apenas o domínio de conteúdos, mas também competências como colaboração, pensamento crítico e resolução criativa de problemas. Essa orientação se afasta de perspectivas exclusivamente quantitativas e incorpora dimensões qualitativas que capturam melhor o potencial formativo das experiências de aprendizagem.

Em suma, a adoção de metodologias ativas e modelos híbridos deve ser analisada à luz de suas condições de viabilidade em diferentes realidades escolares. Como sublinha Moran (2015), sem políticas institucionais consistentes e infraestrutura adequada, corre-se o risco de transformar tais propostas em modismos superficiais, desconectados das necessidades concretas

de professores e estudantes. É, portanto, na articulação entre inovação pedagógica, formação docente e políticas educacionais que se delineia o verdadeiro alcance dessas abordagens no cenário brasileiro contemporâneo.

### 2.3 Desigualdade digital e “aprendizagens perdidas”

A pandemia de COVID-19 expôs e aprofundou desigualdades já presentes no acesso e no uso de tecnologias digitais para fins educacionais. Relatórios do Banco Mundial (2021) evidenciam que, em países de renda média e baixa, o fechamento prolongado das escolas resultou em perdas de aprendizagem sem precedentes, afetando de maneira mais severa os estudantes de contextos socioeconômicos vulneráveis. A falta de dispositivos adequados, conectividade instável e ambientes domésticos pouco propícios ao estudo configuraram barreiras que, longe de serem pontuais, revelam dimensões estruturais da exclusão digital.

Estudos da UNICEF (2020) indicam que, mesmo em situações onde houve fornecimento emergencial de recursos tecnológicos, a ausência de acompanhamento pedagógico consistente e de competências digitais básicas impediu que tais iniciativas se traduzissem em ganhos efetivos de aprendizagem. Essa constatação reforça a perspectiva de que a inclusão digital não se limita à provisão de equipamentos, mas envolve a integração de tais recursos a estratégias pedagógicas contextualizadas, apoiadas por políticas públicas robustas e sustentáveis.

A UNESCO (2023) acrescenta que as desigualdades digitais não se manifestam apenas no nível do acesso, mas também no tipo de uso que os estudantes conseguem realizar. Em muitos casos, a presença de dispositivos conectados não garante experiências educativas significativas, já que as condições para desenvolver habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e criatividade permanecem desigualmente distribuídas. Essa dimensão qualitativa da exclusão digital é, muitas vezes, invisível em diagnósticos superficiais que privilegiam indicadores de infraestrutura.

Tal compreensão amplia o papel da escola para além da função instrucional, convocando-a a atuar como espaço de construção de vínculos sociais e de formação cidadã, especialmente em contextos marcados por desigualdades históricas e estruturais. Nesse sentido, Pretto; Pinto (2006) destacam que:

Não há dúvida de que a educação tem um papel inquestionável na constituição de processos cooperativos e de uma postura solidária, sendo a escola, em seus diferentes níveis, chamada a oferecer aí sua contribuição [...] Nada melhor do que o espaço da escola para essa revolução. (Pretto; Pinto, 2006, p. 28-29).

Esse chamado reforça a urgência de se pensar a escola como um território estratégico para o enfrentamento das desigualdades digitais, desde que ela seja compreendida como parte de uma política pública articulada, capaz de garantir não apenas o acesso às tecnologias, mas sua apropriação crítica e emancipatória.

Mediante esse cenário, o debate sobre “aprendizagens perdidas” adquire relevância estratégica. O Banco Mundial (2021) propõe que políticas de recuperação incluam não apenas a recomposição curricular, mas também ações para fortalecer o engajamento dos estudantes e mitigar o abandono escolar. Para tanto, é fundamental que as soluções considerem as realidades locais, evitando a importação acrítica de modelos que desconsiderem especificidades culturais, socioeconômicas e institucionais.

A superação da desigualdade digital, portanto, demanda uma abordagem multissetorial que una investimentos em infraestrutura, formação docente e produção de materiais pedagógicos adaptados. Somente assim será possível transformar o potencial das tecnologias em oportunidades reais de aprendizagem para todos, reduzindo o impacto das perdas acumuladas e evitando que se convertam em desigualdades irreversíveis.

#### **2.4 Governança de dados e IA na educação**

A crescente integração de sistemas de inteligência artificial e de análise de dados no campo educacional tem provocado mudanças profundas nas formas de conceber, organizar e avaliar os processos de ensino e aprendizagem. O OECD Digital Education Outlook (2023) identifica que tais tecnologias permitem, por exemplo, a personalização de trajetórias formativas, o monitoramento em tempo real do desempenho estudantil e a automação de tarefas administrativas. Tais possibilidades, embora promissoras, exigem atenção cuidadosa aos marcos regulatórios, à ética na gestão das informações e à prevenção de usos que ampliem desigualdades ou reproduzam vieses algorítmicos.

Questões relacionadas à privacidade e à segurança dos dados emergem como centrais. Conforme assinala a UNESCO (2023), a coleta e o processamento massivo de informações educacionais geram riscos que ultrapassam a esfera técnica, envolvendo disputas sobre soberania informacional e controle de fluxos de conhecimento. A opacidade de muitos sistemas



baseados em IA compromete a transparência das decisões automatizadas, dificultando a compreensão por parte de educadores e estudantes sobre como determinadas recomendações ou avaliações são geradas.

O debate internacional aponta que a governança de dados precisa ir além da proteção individual, contemplando também critérios de justiça social e equidade no acesso aos benefícios da inteligência artificial. O OECD Digital Education Outlook (2023) defende que políticas públicas incorporem parâmetros claros para auditoria de algoritmos, supervisão independente e garantia de que os dados coletados sejam utilizados para fins pedagógicos legítimos. Sem tais salvaguardas, há risco de que a adoção da IA consolide relações assimétricas de poder entre fornecedores de tecnologia, instituições educacionais e usuários finais.

A implementação de modelos de IA na educação requer, ainda, investimentos em alfabetização digital crítica. Educadores e gestores necessitam compreender não apenas o funcionamento básico dessas ferramentas, mas também as implicações políticas, culturais e epistemológicas de seu uso. A UNESCO (2023) adverte que, sem esse preparo, a tomada de decisões tende a ser delegada a sistemas automatizados, enfraquecendo a autonomia profissional e reduzindo o espaço para a mediação humana nos processos formativos.

Essa articulação entre inovação tecnológica e responsabilidade social encontra respaldo em formulações que ampliam o escopo da governança para além do aparato técnico, vinculando-a a dimensões éticas, participativas e intersetoriais. Como destaca Mello (2009):

A governança eletrônica requer vários elementos da boa governança, como a transparência, accountability, participação, integração social, reforma da gestão financeira pública e desenvolvimento, incluindo uma ampla gama de serviços para quase todos os segmentos da sociedade, mas a maior parte das áreas comuns da aplicação da governança eletrônica é: educação, transportes, agricultura, tributação e de receitas, aplicação da lei, comércio eletrônico e regulamentos dos negócios. (Mello, 2009, p. 40).

Dessa maneira, a construção de uma governança de dados eficaz pressupõe, portanto, a articulação entre inovação tecnológica e responsabilidade social. Normas claras, mecanismos de participação coletiva e formação contínua configuram os eixos sobre os quais se pode sustentar um ecossistema educacional capaz de explorar as potencialidades da inteligência artificial sem abrir mão dos princípios democráticos e do direito à educação de qualidade para todos.



### 3. METODOLOGIA

A investigação adotou uma abordagem qualitativa, compreendida como aquela que busca apreender significados, percepções e processos no interior de contextos específicos, sem a pretensão de generalizar estatisticamente os resultados. Flick (2013) sublinha que a pesquisa qualitativa se fundamenta na interpretação densa dos fenômenos, privilegiando a compreensão das experiências humanas a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos. Nesse horizonte, optou-se por um desenho metodológico que possibilitasse captar a complexidade das práticas docentes e os sentidos atribuídos pelos professores às suas experiências no ensino presencial e no remoto.

O estudo envolveu dois participantes atuantes em contextos distintos: um docente do Ensino Fundamental I e outro vinculado ao Ensino Médio na modalidade Educação de Jovens e Adultos. A seleção dos participantes baseou-se na pertinência de suas trajetórias profissionais ao objetivo da pesquisa, priorizando-se sujeitos com experiência comprovada no uso de tecnologias educacionais e na adaptação de metodologias durante o período pandêmico. André (1995) enfatiza que a definição de critérios de escolha deve considerar tanto a relevância do perfil do participante quanto a potencialidade de suas narrativas para elucidar o problema de pesquisa.

O processo de coleta de dados foi conduzido por meio de entrevistas semiestruturadas, estratégia que, segundo Triviños (2008), favorece a interação dialógica e a flexibilidade na exploração de temas emergentes, sem perder de vista o foco investigativo. As entrevistas foram realizadas em ambiente virtual seguro, com gravação em áudio e posterior transcrição integral, preservando-se a fidelidade às falas dos participantes. Tal procedimento, além de assegurar a integridade das informações, atende às recomendações éticas de sigilo e confidencialidade estabelecidas pelas diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Para a análise dos dados, adotou-se a técnica de Análise de Conteúdo, conforme sistematizada por Bardin (2011), estruturando-se o processo em três fases interdependentes: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados com inferência e interpretação. A etapa inicial implicou a leitura flutuante das transcrições, com o intuito de identificar unidades de registro relacionadas aos eixos temáticos definidos previamente. Na fase de exploração, realizou-se a codificação das falas em categorias analíticas, considerando a recorrência, relevância e densidade dos conteúdos. Por fim, a interpretação articulou as categorias emergentes ao referencial teórico, permitindo a construção de inferências sustentadas em evidências empíricas e concepções críticas sobre o fenômeno investigado.

A análise buscou manter coerência com o princípio de reflexividade do pesquisador, compreendendo que, como adverte Minayo (2012), o conhecimento produzido é atravessado pelas mediações culturais, históricas e subjetivas de quem investiga. Assim, a postura investigativa foi guiada por um compromisso de rigor, sensibilidade ética e abertura ao diálogo, assegurando que as interpretações derivassem de um processo sistemático de construção e não de impressões isoladas.

## 4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

### 4.1 Percepções docentes sobre o uso das tecnologias

As narrativas dos docentes revelam que o ingresso forçado nas metodologias digitais durante o período pandêmico foi permeado por expectativas ambivalentes, nas quais entusiasmo e resistência se entrelaçaram. O professor do Ensino Fundamental I descreveu a tecnologia como “um recurso que abre caminhos para novas interações, mas que exige mais preparo do que imaginávamos”, sinalizando a percepção de que o potencial pedagógico das ferramentas digitais não se realiza de forma automática. Tal compreensão aproxima-se da visão de Moran (2018), para quem a eficácia do uso das tecnologias depende da integração consciente aos objetivos de aprendizagem, e não de sua mera presença no processo didático.

No caso do docente da EJA, a experiência foi marcada por um esforço de adaptação a um público heterogêneo, com diferentes níveis de letramento digital. A menção recorrente à “necessidade de ensinar primeiro a mexer no celular para depois ensinar o conteúdo” evidencia o que Selwyn (2021) define como a dimensão sociotécnica do ensino digital, na qual a tecnologia está imbricada em contextos culturais e históricos que condicionam sua apropriação. Essa mediação tecnológica, longe de ser neutra, refletiu desigualdades pré-existentes e redefiniu as prioridades pedagógicas, deslocando o foco inicial do conteúdo para a construção de autonomia no uso das ferramentas.

Apesar das dificuldades, ambos os participantes destacaram aprendizagens significativas, sobretudo no manejo de plataformas, na diversificação das estratégias de ensino e na ampliação da comunicação com os estudantes. Kenski (2012) argumenta que a incorporação efetiva das tecnologias requer não apenas competência técnica, mas também a reconfiguração do papel docente como mediador crítico das informações. Esse reposicionamento, identificado nas falas, sugere que a vivência durante a pandemia

funcionou como catalisador para a resignificação das práticas, reforçando a noção de que a adaptação tecnológica é um processo cumulativo, no qual experiências anteriores modulam a velocidade e a profundidade da incorporação de novos recursos.

A síntese dessas percepções pode ser observada no Quadro 1, que organiza, de forma comparativa, as expectativas, resistências e aprendizagens relatadas pelos dois docentes.

**Quadro 1** – Percepções docentes sobre o uso das tecnologias no ensino remoto

Dimensão analisada	Docente Ensino Fundamental I	Docente EJA
Expectativas	Abertura para novas interações, curiosidade com recursos digitais.	Potencial de ampliar o alcance e flexibilizar horários.
Resistências	Falta de preparo técnico e insegurança inicial.	Desigualdade no acesso e letramento digital dos estudantes.
Aprendizagens	Domínio de plataformas, diversificação de estratégias pedagógicas.	Desenvolvimento de práticas para inclusão tecnológica e maior flexibilidade metodológica.

**Fonte:** dados da pesquisa (2025).

A análise comparativa evidencia que, embora os docentes tenham trilhado percursos distintos, as convergências nas aprendizagens indicam que a apropriação das tecnologias se dá de maneira situada, dependente das condições estruturais e do repertório prévio de cada profissional. Tal constatação reforça a argumentação de Selwyn (2021) sobre a natureza contextual do uso educacional das tecnologias, na qual os resultados emergem da interação entre ferramentas, práticas e ambientes institucionais. Moran (2018) acrescenta que a formação docente contínua é condição indispensável para que essa integração seja crítica e efetiva, reduzindo resistências e potencializando a criatividade pedagógica. As percepções aqui sistematizadas apontam, portanto, para a urgência de políticas que, além de prover infraestrutura, fomentem o desenvolvimento de competências digitais articuladas a uma visão pedagógica clara, capaz de sustentar o uso significativo da tecnologia no ensino.

#### 4.2 Desafios estruturais e pedagógicos

Ao se examinarem as narrativas docentes, emerge um quadro em que as fragilidades estruturais e pedagógicas se entrelaçam, revelando tensões que não se limitam ao domínio técnico das ferramentas digitais. Um dos professores sintetiza essa percepção ao afirmar:

*“Não há cursos regulares que me ajudem a pensar o uso das tecnologias de forma prática e que dialogue com minha realidade de sala de aula”.* (Docente A).

Essa constatação aproxima-se da análise de Kenski (2012), segundo a qual a formação continuada, para ser efetiva, deve ir além de treinamentos pontuais, articulando-se a uma compreensão crítica dos impactos socioculturais e metodológicos das tecnologias na educação.

Outro aspecto recorrente nas falas é a intensificação da carga de trabalho. Como expressa uma docente:

*“A cada nova demanda tecnológica, preciso reorganizar conteúdos e metodologias, mas sem qualquer diminuição nas demais responsabilidades”.* (Docente B).

Tal cenário reflete o que a UNESCO (2023) descreve como “pressões invisíveis” sobre o trabalho docente, que comprometem tanto a qualidade pedagógica quanto o equilíbrio emocional e a permanência na carreira. Essas pressões, longe de serem episódicas, assumem caráter sistêmico quando associadas à ausência de políticas robustas de apoio institucional.

Além disso, a investigação evidencia que a carência de suporte técnico especializado impede a consolidação de práticas inovadoras. A OECD (2023) alerta que, sem equipes preparadas para resolver problemas e orientar o uso pedagógico das ferramentas, mesmo investimentos significativos em infraestrutura tecnológica perdem boa parte de seu potencial transformador. Essa ausência de suporte não apenas dificulta a integração crítica das tecnologias, mas também reforça desigualdades internas entre docentes com diferentes níveis de familiaridade digital.

Desse modo, a análise das respostas e o diálogo com o referencial teórico indicam que a superação desses entraves requer mais do que aquisição de equipamentos. Trata-se de estabelecer uma cultura institucional sustentada por políticas de governança que valorizem o professor, reduzam assimetrias de acesso e criem redes de apoio pedagógico permanentes. Somente em um ambiente que articule formação, infraestrutura e acompanhamento contínuo será possível que a tecnologia deixe de ser percebida como

sobrecarga e se converta em elemento integrado a um projeto pedagógico consistente e inclusivo.

#### 4.3 Possibilidades e caminhos para integração crítica

A interpretação dos dados empíricos demonstram que a integração das tecnologias à prática pedagógica só alcança sentido pleno quando incorporada de forma estruturante ao projeto político-pedagógico e vinculada a finalidades formativas claramente definidas. Um dos docentes entrevistados sintetiza esse princípio ao afirmar: “Se houvesse um planejamento conjunto, com objetivos claros e apoio contínuo, eu poderia usar a tecnologia para ampliar as experiências dos alunos, e não apenas para substituir o quadro e o livro”. Tal compreensão ecoa a argumentação de Bacich e Moran (2018), para quem a apropriação crítica das ferramentas digitais exige um desenho pedagógico intencional, acompanhado de mecanismos avaliativos coerentes com as aprendizagens pretendidas.

Essa orientação encontra respaldo na defesa de Valente (2014) de que modelos como a sala de aula invertida e o ensino híbrido constituem possibilidades concretas de ampliação do protagonismo discente, desde que não sejam tratados como modismos metodológicos, mas como recursos articulados a práticas colaborativas e à contextualização dos conteúdos. Não por acaso, as recomendações mais recentes da UNESCO (2023) enfatizam a necessidade de moldar essas abordagens às realidades institucionais, incorporando variáveis como a competência digital docente, as condições de acesso e as especificidades socioculturais da comunidade escolar.

As entrevistas também revelam uma percepção recorrente sobre a insuficiência de formações pontuais e descontextualizadas. Uma professora assinala: “Não adianta um curso de um dia sobre uma plataforma; é preciso aprender, testar, errar e depois discutir com outros professores como melhorar”. Essa fala remete à crítica de Selwyn (2021) à concepção instrumental da tecnologia, que ignora o fato de que seu uso é sempre mediado por relações sociais, estruturas de poder e práticas culturais específicas. Ao deslocar o foco da ferramenta para o ecossistema em que ela opera, amplia-se a possibilidade de construir usos mais emancipatórios e menos reprodutivos de desigualdades.

Frente a isso, as possibilidades de integração crítica não se esgotam no domínio técnico, mas requerem políticas educacionais que fortaleçam a dimensão formativa e colaborativa do trabalho docente. A OECD (2023) propõe, nesse sentido, o desenvolvimento de programas de inclusão digital que aliem infraestrutura, formação contínua e governança responsável dos

dados educacionais, especialmente diante da incorporação crescente de sistemas de inteligência artificial em processos de avaliação e personalização do ensino. Tais políticas, quando concebidas de modo sistêmico e enraizadas no cotidiano escolar, têm o potencial de consolidar uma cultura digital pedagógica que transcenda a mera adoção de dispositivos, configurando-se como prática reflexiva, crítica e comprometida com a equidade.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os achados desta investigação reafirmam que a incorporação de tecnologias digitais à educação não constitui, por si só, garantia de inovação ou de elevação dos níveis de aprendizagem. A análise das narrativas docentes revelou que o potencial transformador desses recursos depende de condições estruturais, políticas e formativas capazes de sustentar um uso pedagógico intencional e crítico. Em consonância com Moran (2018), observou-se que a tecnologia, quando orientada por um projeto educativo consistente, pode favorecer a autonomia discente e ampliar repertórios culturais; contudo, na ausência de um desenho pedagógico sólido, tende a se reduzir a um mero adereço metodológico. Uma das entrevistadas sintetizou esse dilema ao afirmar que “o digital pode abrir portas, mas, sem um caminho definido, não se sabe aonde ele nos leva”.

Os resultados evidenciaram que a formação continuada de professores permanece como o ponto de inflexão mais sensível. O déficit de oportunidades formativas consistentes, articulando dimensões técnicas e pedagógicas, confirma a análise de Kenski (2012), segundo a qual a apropriação crítica da tecnologia demanda mais do que habilidades instrumentais: exige a ressignificação das práticas docentes à luz das transformações culturais e comunicacionais contemporâneas. Essa constatação se articula, ainda, com a advertência de Selwyn (2021) de que o discurso da neutralidade tecnológica encobre desigualdades históricas de acesso e uso, as quais se revelam com nitidez nos contextos educacionais mais vulneráveis.

A pesquisa também revelou que, embora haja experiências positivas de integração digital, persistem desafios estruturais que limitam seu alcance, como a insuficiência de infraestrutura e a falta de mecanismos institucionais de acompanhamento e suporte. Tais obstáculos refletem o que a OECD (2023) denomina como descompasso entre a agenda tecnológica e a capacidade real de implementação nos sistemas escolares. Nesse

sentido, torna-se imperativo que as políticas públicas de inclusão digital adotem estratégias multiescalares, combinando investimentos materiais, fortalecimento das redes de apoio e governança ética dos dados educacionais.

Não obstante, este estudo apresenta limitações que devem ser explicitadas. O número restrito de participantes e o recorte contextual — envolvendo apenas dois docentes atuantes nos segmentos do Ensino Fundamental I e Médio/EJA — impede generalizações amplas e sugere cautela na extrapolação dos resultados. Ademais, o enfoque qualitativo, embora profícuo para apreender a complexidade das percepções e práticas, não permite mensuração objetiva dos impactos sobre a aprendizagem. Esses limites, contudo, abrem espaço para que futuras pesquisas explorem amostras mais amplas, integrem abordagens mistas e examinem longitudinalmente os efeitos de políticas e práticas de integração tecnológica.

Perspectivas para investigações subsequentes incluem o aprofundamento da análise sobre a relação entre cultura escolar e adesão docente às metodologias digitais, a avaliação de programas de formação continuada de longa duração e o estudo da eficácia de modelos híbridos em contextos de desigualdade digital. A incorporação de dimensões como governança de dados e inteligência artificial, conforme propõem a UNESCO (2023) e a OECD (2023), também desponta como um campo fértil para compreender as implicações éticas e pedagógicas da digitalização da educação.

953

Em síntese, a integração crítica das tecnologias à educação demanda mais do que recursos e conectividade: requer um compromisso político e pedagógico com a equidade, a formação docente e a construção de ecossistemas de aprendizagem culturalmente sensíveis. O presente trabalho, ao articular evidências empíricas e debate teórico, busca contribuir para essa agenda, não como um ponto de chegada, mas como convite à continuidade de um diálogo que permanece em aberto e que exige constante vigilância e reinvenção.

## REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional. Brasília: Liber Livro, 1995.
- BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.



BAUMGARTEN, Maura. Educação científica e cidadania: aproximações entre ciência, tecnologia e sociedade. In: SILVA, Cibelle Celestino; BAZZO, Walter Antonio; PIMENTA, Marisa (orgs.). Educação científica e cidadania. São Paulo: Cortez, 2011. p. 113-133.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 12 jul. 2025.

FLICK, Uwe. Introdução à pesquisa qualitativa. 4. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MELLO, Luiz Augusto C. Governo eletrônico: a construção da governança democrática. Rio de Janeiro: Revan, 2009.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. p. 2-25.

OECD. Education at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/69096873-en>. Acesso em: 28 jun. 2025.

PRETTO, Nelson de Luca; PINTO, José Marcelino de Rezende. Educação, cultura digital e escola: política, economia e desigualdade. In: PRETTO, Nelson de Luca; PINTO, José Marcelino de Rezende (orgs.). Educação e tecnologia: parceria para a cidadania. São Paulo: Moderna, 2006. p. 17-35.

ROJO, Roxane; MOURA, Evanildo. *Letramentos e a formação do professor: práticas discursivas, linguagens e multimodalidade*. São Paulo: Parábola Editorial, 2019.

SELWYN, Neil. Education and Technology: Key Issues and Debates. 3. ed. London: Bloomsbury Academic, 2021.

UNESCO. Reimagining our futures together: a new social contract for education. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>. Acesso em: 07 jul. 2025.

VALENTE, José Armando. O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: UNICAMP/NIED, 2014.