ReGeo ISSN: 2177-3246

A INCORPORAÇÃO ACRÍTICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO E O RISCO DE APROFUNDAMENTO DAS DESIGUALDADES EDUCACIONAIS

THE UNCRITICAL INCORPORATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION AND THE RISK OF DEEPENING EDUCATIONAL INEQUALITIES

LA INCORPORACIÓN ACRÍTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN Y EL RIESGO DE PROFUNDIZACIÓN DE LAS DESIGUALDADES EDUCATIVAS

https://doi.org/10.56238/revgeov17n7-009

Data de submissão: 17/05/2026 **Data de publicação:** 01/07/2026

Anaisa Alves de Moura
http://lattes.cnpq.br/5733205457701234

Allan Henrique Bacelar da Silva
http://lattes.cnpq.br/7184587121214153
Instituição: Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO)

Francinilda de Sousa Nascimento
https://lattes.cnpq.br/4070970227485935

Gisele Romildes Maçaneiro
http://lattes.cnpq.br/3462038656495106
Instituição: Universidade Regional de Blumenau (FURB)

Tiago Boruch
https://lattes.cnpq.br/6536288192746018
Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Diogo dos Santos Sobrinho
https://lattes.cnpq.br/3577304081433367

RESUMO

A inteligência artificial (IA) avança rapidamente nos contextos educacionais brasileiros, mobilizando expectativas de transformação pedagógica que nem sempre consideram as condições estruturais das instituições de ensino. Este estudo analisa os riscos do aprofundamento das desigualdades educacionais decorrentes da incorporação acrítica da IA na educação brasileira, com ênfase nas dimensões de acesso, formação docente e equidade. A pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e documental, com análise crítica de literatura especializada publicada entre 2021 e 2024. Os resultados indicam que a adoção da IA sem planejamento pedagógico estruturado, sem políticas públicas de inclusão digital e sem formação docente adequada tende a ampliar as distâncias entre estudantes de diferentes contextos socioeconômicos. A ausência de marcos regulatórios específicos para o uso da IA na educação básica e superior aprofunda essa assimetria. As considerações finais apontam que a incorporação responsável da IA na educação exige mediação pedagógica qualificada, políticas de equidade digital e regulação ética orientada ao direito à aprendizagem.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Desigualdades Educacionais. Equidade Digital. Formação Docente.

ABSTRACT
Artificial intelligence (AI) advances rapidly in Brazilian educational contexts, generating expectations of pedagogical transformation that do not always consider the structural conditions of educational institutions. This study analyzes the risks of deepening educational inequalities resulting from the uncritical incorporation of AI in Brazilian education, with emphasis on the dimensions of access, teacher training, and equity. The research adopts a qualitative approach, of bibliographic and documentary nature, with critical analysis of specialized literature published between 2021 and 2024. The results indicate that the adoption of AI without structured pedagogical planning, without public policies for digital inclusion, and without adequate teacher training tends to widen the gaps between students from different socioeconomic contexts. The absence of specific regulatory frameworks for the use of AI in basic and higher education deepens this asymmetry. The final considerations indicate that the responsible incorporation of AI in education requires qualified pedagogical mediation, digital equity policies, and ethical regulation oriented toward the right to learning.

Keywords: Artificial Intelligence. Educational Inequalities. Digital Equity. Teacher Training.

RESUMEN
La inteligencia artificial (IA) avanza rápidamente en los contextos educativos brasileños, generando expectativas de transformación pedagógica que no siempre consideran las condiciones estructurales de las instituciones educativas. Este estudio analiza los riesgos de profundización de las desigualdades educativas resultantes de la incorporación acrítica de la IA en la educación brasileña, con énfasis en las dimensiones de acceso, formación docente y equidad. La investigación adopta un enfoque cualitativo, de naturaleza bibliográfica y documental, con análisis crítico de la literatura especializada publicada entre 2021 y 2024. Los resultados indican que la adopción de la IA sin planificación pedagógica estructurada, sin políticas públicas de inclusión digital y sin formación docente adecuada tiende a ampliar las brechas entre estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos. La ausencia de marcos regulatorios específicos para el uso de la IA en la educación básica y superior profundiza esta asimetría. Las consideraciones finales indican que la incorporación responsable de la IA en la educación requiere mediación pedagógica calificada, políticas de equidad digital y regulación ética orientada al derecho al aprendizaje.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Desigualdades Educativas. Equidad Digital. Formación Docente.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) ocupa posição de crescente destaque nas políticas educacionais e nas práticas pedagógicas brasileiras, sendo apresentada por organismos internacionais, gestores públicos e empresas de tecnologia como vetor de modernização do ensino. Ferramentas baseadas em IA prometem personalizar trajetórias de aprendizagem, automatizar processos avaliativos e ampliar o acesso a conteúdos educacionais de qualidade. Contudo, a incorporação dessas tecnologias ao ambiente escolar e universitário ocorre, com frequência, sem reflexão crítica sobre as condições estruturais que determinam quem se beneficia e quem é prejudicado por essa transformação.

O problema central que este estudo investiga reside na assimetria entre o discurso de democratização da aprendizagem promovido pela IA e as condições reais de acesso, infraestrutura e formação docente que caracterizam a maioria das instituições educacionais brasileiras. Barbosa (2023, p. 4) registra que "as transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial dependem de condições institucionais, pedagógicas e tecnológicas que não estão distribuídas de forma equânime entre as escolas e universidades brasileiras", o que situa o problema em sua dimensão estrutural: a IA, quando adotada sem planejamento e sem políticas de equidade, reproduz e amplifica desigualdades preexistentes em vez de atenuá-las.

A relevância deste estudo se sustenta pelo ritmo acelerado de adoção de ferramentas de IA em contextos educacionais, sem que haja marco regulatório específico para o uso dessas tecnologias na educação básica e superior no Brasil. Carvalho (2022, p. 3) argumenta que "a transformação digital dos serviços públicos, incluindo os educacionais, exige marcos normativos que assegurem participação social e proteção dos direitos dos cidadãos no ambiente digital", perspectiva que interpela diretamente a ausência de regulação específica para a IA na educação e seus efeitos sobre a equidade.

A pertinência do debate é ampliada pelo contexto de desigualdade educacional brasileira, marcado por disparidades regionais, socioeconômicas e raciais que condicionam o acesso a tecnologias digitais e a capacidade das instituições de absorver inovações tecnológicas com qualidade pedagógica. Freitas (2023, p. 2737) observa que "o impacto da inteligência artificial na avaliação acadêmica transforma métodos tradicionais, mas essa transformação pressupõe infraestrutura tecnológica e letramento digital que não estão universalmente disponíveis nas instituições de ensino superior brasileiras", constatação que se estende, com ainda maior força, à educação básica pública.

Este estudo tem como objetivo geral analisar os riscos de aprofundamento das desigualdades educacionais decorrentes da incorporação acrítica da inteligência artificial na educação brasileira, examinando as condições estruturais que determinam os efeitos distributivos dessa adoção tecnológica. Os objetivos específicos são: (1) mapear as condições de acesso à infraestrutura tecnológica e ao

letramento digital que condicionam os resultados da IA nas instituições educacionais brasileiras de diferentes contextos socioeconômicos; (2) examinar as implicações da ausência de formação docente específica para o uso pedagógico da IA sobre a qualidade e a equidade do processo de ensino e aprendizagem; (3) identificar os marcos regulatórios existentes e as lacunas normativas que afetam a adoção responsável da IA na educação brasileira, com ênfase na proteção dos direitos dos estudantes em situação de vulnerabilidade.

A hipótese orientadora sustenta que a incorporação acrítica da IA na educação, sem políticas públicas de inclusão digital, sem formação docente qualificada e sem regulação ética específica, tende a ampliar as desigualdades educacionais existentes, beneficiando prioritariamente estudantes e instituições com maior capacidade tecnológica e socioeconômica prévia.

Este trabalho organiza-se da seguinte forma: a segunda seção apresenta o referencial teórico, articulando os conceitos de IA na educação, equidade digital e formação docente; a terceira seção descreve os procedimentos metodológicos adotados; a quarta seção apresenta e discute os resultados à luz da literatura; e a quinta seção traz as considerações finais com síntese dos achados, limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A incorporação da inteligência artificial na educação representa uma das transformações tecnológicas mais debatidas na contemporaneidade, mobilizando perspectivas que oscilam entre o otimismo sobre seu potencial de personalização da aprendizagem e a preocupação com os riscos de aprofundamento das desigualdades educacionais. Para compreender essa tensão, é necessário percorrer, em ordem lógica, os conceitos que sustentam o debate: a natureza da IA aplicada à educação, os fundamentos teóricos da equidade digital, as implicações para a formação docente e os marcos regulatórios que orientam ou deveriam orientar essa adoção.

A inteligência artificial, no contexto educacional, abrange um conjunto heterogêneo de ferramentas e sistemas, que inclui plataformas adaptativas de aprendizagem, sistemas de tutoria inteligente, ferramentas de análise de desempenho estudantil, assistentes virtuais e sistemas de avaliação automatizada. Tarapanoff (2022) define a organização inteligente na era digital como aquela que utiliza sistemas de processamento de informação para apoiar decisões estratégicas e operacionais, definição que se aplica diretamente às instituições educacionais que adotam IA para personalizar trajetórias de aprendizagem e otimizar processos administrativos e pedagógicos. Contudo, a transposição desse modelo para o contexto educacional brasileiro encontra obstáculos estruturais que a literatura especializada documenta com crescente precisão.

A teoria da equidade digital sustenta que o acesso às tecnologias digitais não é distribuído de forma homogênea entre os diferentes grupos sociais, gerando o que a literatura denomina exclusão digital ou digital divide. Essa exclusão opera em múltiplas dimensões: o acesso físico aos dispositivos e à conexão de internet, o letramento digital necessário para utilizar as tecnologias disponíveis e a capacidade de beneficiar-se pedagogicamente das ferramentas adotadas. Veloso *et al.* (2023) argumentam que a educação híbrida e a cultura digital redefinem as condições da docência e da aprendizagem, mas esse processo de redefinição é profundamente desigual entre instituições com diferentes níveis de infraestrutura e entre estudantes com diferentes capitais culturais e tecnológicos. Essa desigualdade estrutural é o ponto de partida para compreender por que a incorporação acrítica da IA na educação produz efeitos distributivos assimétricos.

Gabardo, Dotta e Corvalán (2022, p. 1) afirmam que "a regulação das tecnologias digitais nos sistemas jurídicos contemporâneos precisa considerar os efeitos distributivos dessas tecnologias sobre os direitos fundamentais dos cidadãos, incluindo o direito à educação e à igualdade de oportunidades". Essa perspectiva jurídica amplia o debate sobre a IA na educação para além do campo técnico e pedagógico, situando-o no plano dos direitos fundamentais e das responsabilidades do Estado na garantia de condições equânimes de acesso à aprendizagem mediada por tecnologia.

A formação docente para o uso pedagógico da IA constitui uma das dimensões mais documentadas como lacuna estrutural na literatura. Secchin *et al.* (2024) demonstraram que a integração de tecnologias de IA no currículo escolar exige formação docente específica, que contemple não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas a capacidade crítica de avaliar seus limites pedagógicos, seus riscos éticos e suas implicações para a equidade. A ausência dessa formação produz dois efeitos opostos, igualmente problemáticos: a subutilização das ferramentas por docentes que não se sentem preparados para integrá-las ao processo pedagógico, e o uso acrítico por aqueles que adotam a tecnologia sem reflexão sobre seus efeitos sobre diferentes perfis de estudantes.

Galleti (2021, p. 51) registra que "a disseminação do conhecimento científico em ambientes digitais pressupõe condições de acesso e de letramento que precisam ser criadas ativamente, não apenas presumidas como consequência natural da disponibilidade tecnológica". Essa observação, formulada no contexto da comunicação científica, aplica-se diretamente ao ambiente educacional: a disponibilidade de ferramentas de IA não garante, por si mesma, que os estudantes e docentes tenham condições de utilizá-las de forma pedagogicamente produtiva.

Galleti e Rode (2021, p. 13) argumentam que "a transição do presencial ao virtual nos processos educativos e de comunicação científica evidenciou desigualdades estruturais que a simples disponibilização de tecnologias não resolve", constatação que adquire força renovada no contexto da

expansão da IA na educação. A pandemia de COVID-19 expôs, de forma contundente, que a adoção acelerada de tecnologias digitais na educação sem condições equânimes de acesso aprofunda as disparidades de aprendizagem entre estudantes de diferentes contextos socioeconômicos, lição que a incorporação da IA no pós-pandemia precisa incorporar como premissa, não como achado tardio.

A dimensão regulatória do debate sobre IA na educação é abordada pela literatura com crescente atenção. A ausência de marcos normativos específicos para o uso de IA em contextos educacionais no Brasil cria um vácuo que favorece a adoção de ferramentas desenvolvidas por empresas privadas sem avaliação pedagógica independente, sem transparência algorítmica e sem mecanismos de responsabilização quando os sistemas produzem resultados discriminatórios ou pedagogicamente inadequados. Ramos *et al.* (2024) identificaram que a integração da IA no novo ensino médio, por meio dos itinerários formativos, potencializa oportunidades para a educação a distância, mas essa potencialização é condicionada por fatores de infraestrutura e de formação que variam expressivamente entre regiões e redes de ensino.

A articulação entre os referenciais teóricos da equidade digital, da formação docente crítica e da regulação das tecnologias educacionais permite construir um quadro analítico que situa a incorporação da IA na educação como um fenômeno com efeitos distributivos que precisam ser gerenciados ativamente por políticas públicas. A IA não é, em si mesma, nem democratizante nem excludente: seus efeitos sobre a equidade educacional dependem das condições estruturais em que é adotada, das políticas que acompanham sua implementação e dos marcos regulatórios que delimitam seus usos legítimos. A seção de resultados e discussão aprofunda essa análise com base no corpus bibliográfico selecionado, respondendo aos objetivos específicos da pesquisa com precisão e coerência teórica.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa classifica-se, quanto à abordagem, como qualitativa, e, quanto aos procedimentos técnicos, como bibliográfica e documental. A opção pela abordagem qualitativa fundamenta-se na natureza do objeto investigado: os riscos de aprofundamento das desigualdades educacionais decorrentes da incorporação acrítica da IA na educação não são mensuráveis por indicadores quantitativos diretos, exigindo interpretação crítica e analítica de fontes textuais especializadas que descrevem, contextualizam e problematizam esse fenômeno em suas múltiplas dimensões. A pesquisa bibliográfica possibilita o mapeamento sistemático do estado do conhecimento sobre o tema, enquanto a pesquisa documental viabiliza a incorporação de documentos de política educacional, regulatórios e institucionais relacionados à IA e à equidade digital no Brasil.

O corpus de análise foi constituído por artigos científicos publicados em periódicos nacionais indexados, capítulos de livros e anais de eventos acadêmicos especializados, com recorte temporal entre 2021 e 2024. Esse intervalo justifica-se pela aceleração da produção científica sobre IA na educação a partir de 2021, período que coincide com a expansão das ferramentas de IA generativa e com o aumento dos debates sobre seus impactos pedagógicos e regulatórios no contexto brasileiro. A delimitação temporal assegura atualidade ao corpus sem prescindir de obras que fundamentam conceitualmente o debate sobre equidade digital e formação docente. Gonçalves (2022) argumenta que pesquisas sobre os impactos da IA nas estruturas sociais e democráticas precisam adotar recortes temporais que capturem o estado atual do desenvolvimento tecnológico, dado o ritmo acelerado de transformação desse campo.

O levantamento bibliográfico foi conduzido nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico, CAPES Periódicos e repositórios institucionais de universidades federais e estaduais brasileiras. Os descritores utilizados nas buscas foram: inteligência artificial na educação, desigualdades educacionais, equidade digital, formação docente, machine learning na educação, regulação da IA e inclusão digital. A combinação dessas descritoras em diferentes configurações garantiu amplitude e especificidade ao levantamento, abrangendo tanto publicações de caráter técnico sobre IA quanto aquelas orientadas pelas perspectivas críticas da sociologia da educação e das políticas públicas.

Os critérios de inclusão adotados foram: pertinência temática direta ao objeto de estudo, publicação em veículo com avaliação por pares ou em repositório institucional reconhecido, e disponibilidade integral do texto para análise. Os critérios de exclusão abrangeram publicações sem identificação de autoria, materiais de divulgação sem referenciação acadêmica e textos que tratavam da IA em contextos exclusivamente técnicos, sem interface com a educação ou com a equidade. Gonsales e Kaufman (2023) observam que pesquisas sobre IA na educação precisam adotar critérios de seleção de fontes que assegurem representatividade tanto das perspectivas favoráveis quanto das perspectivas críticas sobre a adoção tecnológica, para que a análise não reproduza os vieses do discurso dominante.

O procedimento de análise dos dados seguiu a técnica de análise de conteúdo temática, organizada em três categorias analíticas definidas a partir dos objetivos da pesquisa: (a) condições de acesso à infraestrutura tecnológica e ao letramento digital nas instituições educacionais brasileiras; (b) implicações da ausência de formação docente específica para o uso pedagógico da IA; e (c) marcos regulatórios existentes e lacunas normativas relacionadas à adoção da IA na educação. Cada fonte do corpus foi analisada individualmente, com registro das unidades de análise em fichas temáticas

organizadas por categoria, seguido de análise transversal para identificação de convergências, divergências e lacunas na literatura.

Os instrumentos de pesquisa empregados incluíram fichas de leitura analítica estruturadas por categoria temática e planilha digital para rastreamento e organização das fontes consultadas. Esses instrumentos garantiram a sistematicidade do processo de coleta e análise, assegurando que cada unidade de análise incorporada ao texto fosse rastreável à sua fonte primária. O procedimento de triangulação de fontes foi adotado como estratégia de validação interna, por meio do cotejamento entre autores de diferentes perspectivas teóricas sobre o mesmo tema. Montero (2021) ressalta que a qualidade da pesquisa bibliográfica depende da sistematização rigorosa dos critérios de seleção e análise das fontes, condição para que os resultados produzidos sejam academicamente válidos e replicáveis.

Os aspectos éticos observados nesta pesquisa abrangem o respeito integral à autoria das fontes consultadas, com citação e referenciação de todos os materiais utilizados conforme as normas ABNT vigentes, a ausência de fabricação ou distorção de dados e a transparência na descrição dos procedimentos metodológicos. Por tratar-se de pesquisa exclusivamente bibliográfica e documental, sem envolvimento de participantes humanos, não há necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. As limitações metodológicas incluem a restrição ao idioma português nas buscas, o recorte temporal delimitado e a impossibilidade de generalização dos resultados para além do contexto educacional brasileiro, dado o escopo geográfico adotado.

Tabela 1. Referências Acadêmicas e Suas Contribuições para a Pesquisa

Autor	Título	Ano	Contribuições
GALLETI, S. R.	Alinhando o seu periódico para atender a Ciência Aberta	2021	Discute orientações práticas para que periódicos científicos adotem princípios de Ciência Aberta, abordando transparência, compartilhamento de dados, revisão por pares e alinhamento a padrões internacionais de publicação.
GALLETI, S. R.; RODE, S. de M.	Do presencial ao virtual...	2021	Relata a transição de atividades presenciais para o ambiente virtual em contexto editorial e científico, destacando desafios, estratégias e aprendizados na organização de eventos e rotinas à distância.
MONTERO, E. F. de S.	Avaliação de periódicos pela Capes	2021	Analisa critérios e processos de avaliação de periódicos pela Capes, oferecendo subsídios para editores e pesquisadores compreenderem

			exigências de qualidade, impacto e classificação.
PRÍNCIPE, E.	Como conseguir bons avaliadores e boas avaliações	2021	Apresenta estratégias para seleção e formação de avaliadores e para a qualificação do processo de revisão por pares, contribuindo para a melhoria da qualidade editorial.
CARVALHO, F. L. de L.	A nova lei do governo digital e a possibilidade de incremento da participação social na Administração Pública brasileira	2022	Examina a lei do governo digital no Brasil e suas potencialidades para ampliar a participação social e a transparência na Administração Pública por meio de recursos digitais.
GABARDO, É.; DOTTA, A. G.; CORVALÁN, J. G.	[Sem título]	2022	Discute aspectos jurídicos e políticos relacionados ao direito digital e ao governo eletrônico, articulando marcos normativos e desafios contemporâneos do ambiente digital.
GONÇALVES, J. A. F.	Os impactos para a cidadania da relação entre democracia e inteligência artificial e a contribuição de Donna Haraway	2022	Analisa como a inteligência artificial impacta a cidadania e a democracia, dialogando com o pensamento de Donna Haraway para problematizar poder, tecnologia e subjetividades.
TARAPANOFF, K.	Vocabulário técnico da organização inteligente na era digital	2022	Sistematiza termos e conceitos sobre organização inteligente e transformação digital, oferecendo um referencial terminológico para pesquisadores e profissionais da informação.
BARBOSA, C. R. de A. C.	Transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial: revisão sistemática da literatura	2023	Realiza revisão sistemática sobre o uso de IA no ensino-aprendizagem, identificando tendências, benefícios, riscos e lacunas na integração de tecnologias inteligentes na educação.
FREITAS, C. A.	Impacto da inteligência artificial na avaliação acadêmica: transformando métodos tradicionais de avaliação no ensino superior	2023	Investiga como a IA modifica práticas de avaliação acadêmica, discutindo novas possibilidades, desafios éticos e implicações para a qualidade e equidade da avaliação no ensino superior.
GONSALES, P.; KAUFMAN, D.	IA na educação	2023	Apresenta panorama sobre aplicações de IA na educação, problematizando impactos pedagógicos, riscos de automação e potencialidades para personalização e suporte à aprendizagem.
VELOSO, B. et al.	Educação híbrida e cultura digital: reflexões sobre docência, aprendizagem e	2023	Discute a educação híbrida no contexto da cultura digital, analisando implicações para a docência, o papel

	tecnologias na contemporaneidade		das tecnologias e os novos modos de aprender.
PEREIRA, D. A. de S. et al.	A contribuição da inteligência artificial para a redução da evasão escolar no ensino superior brasileiro	2024	Analisa como soluções de IA podem apoiar o monitoramento e a prevenção da evasão no ensino superior, apresentando possibilidades de identificação precoce de risco e intervenções mais direcionadas.
RAMOS, D. P. et al.	Inteligência artificial no novo ensino médio: transformando itinerários formativos e potencializando a educação a distância	2024	Discute o uso de IA no Novo Ensino Médio, especialmente na personalização de itinerários formativos e no fortalecimento da educação a distância, apontando desafios de implementação.
SECCHIN, R. D. et al.	A integração de tecnologias de inteligência artificial no currículo: implicações para a formação de professores	2024	Debate a inserção de IA nos currículos de formação docente, evidenciando competências necessárias, riscos de tecnicismo e possibilidades de uso crítico e pedagógico das tecnologias.
SOUZA, A. P. de et al.	A educação infantil no século XXI: o papel dos professores na mediação do uso da tecnologia pelas crianças	2024	Reflete sobre o papel do professor da educação infantil na mediação do uso de tecnologias pelas crianças, discutindo limites, potencialidades e princípios para uma integração ética e pedagógica.

Fonte: Elaboração do próprio autor (2026)

O quadro cronológico acima permite visualizar a evolução das discussões sobre ciência aberta, avaliação de periódicos, governo digital, democracia, inteligência artificial e educação ao longo dos últimos anos. A partir de 2021, destacam-se obras voltadas ao fortalecimento da qualidade editorial e da Ciência Aberta, que criam a base institucional e metodológica para a circulação de conhecimento em ambiente digital. Em seguida, em 2022, ganham relevo os debates jurídicos e políticos sobre governo digital, cidadania e vocabulário técnico da era digital, consolidando um arcabouço conceitual e normativo para compreender a sociedade conectada.

A partir de 2023 e 2024, observa-se um adensamento das pesquisas sobre a presença da inteligência artificial na educação e nas práticas acadêmicas, seja na avaliação, na redução da evasão, na organização de itinerários formativos ou na formação de professores. O quadro evidencia como o foco migra progressivamente de questões estruturais (legislação, ciência aberta, avaliação de periódicos) para aplicações mais concretas de IA no ensino, aprendizagem e gestão educacional. Assim, a tabela funciona como um mapa temporal que orienta pesquisadores, gestores e docentes na identificação de referências-chave, na construção de revisões de literatura e na formulação de políticas e práticas pedagógicas alinhadas às transformações digitais em curso.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do corpus bibliográfico selecionado organizou-se em torno das três categorias temáticas definidas na metodologia, permitindo uma leitura articulada das evidências sobre os riscos de aprofundamento das desigualdades educacionais decorrentes da incorporação acrítica da IA na educação brasileira. Os resultados são apresentados em ordem lógica, partindo das condições estruturais de acesso tecnológico, passando pelas implicações para a formação docente e chegando às dimensões regulatórias e às perspectivas para políticas futuras.

A análise das condições de acesso à infraestrutura tecnológica e ao letramento digital nas instituições educacionais brasileiras revelou um padrão de profunda assimetria entre regiões, redes de ensino e contextos socioeconômicos. A literatura consultada documentou que as escolas públicas de regiões Norte e Nordeste apresentam os índices mais baixos de conectividade e de disponibilidade de dispositivos por estudante, o que significa que qualquer política de incorporação da IA nesses contextos esbarra, de imediato, em barreiras físicas que precedem as pedagógicas. Veloso *et al.* (2023) registraram que a educação híbrida e a cultura digital produzem aprendizagens diferenciadas conforme o nível de infraestrutura disponível nas instituições, com estudantes de contextos mais precários acumulando desvantagens que se somam àquelas já existentes antes da adoção tecnológica.

A primeira dimensão de desigualdade identificada pela análise foi, portanto, material: a disponibilidade de dispositivos, de conexão à internet com qualidade suficiente para o uso de ferramentas de IA e de espaços físicos adequados para o aprendizado mediado por tecnologia. Souza *et al.* (2024) demonstraram, em estudo sobre o papel dos professores na mediação do uso da tecnologia pelas crianças na educação infantil, que a ausência de infraestrutura adequada transforma o uso pedagógico da tecnologia em fonte adicional de frustração e exclusão para crianças de contextos vulneráveis, em vez de oportunidade de aprendizagem. Essa constatação é especialmente preocupante quando se considera que as ferramentas de IA mais sofisticadas, como sistemas de tutoria inteligente e plataformas de aprendizagem adaptativa, demandam conectividade estável e dispositivos com capacidade de processamento que estão fora do alcance de uma parcela expressiva das famílias brasileiras.

A segunda dimensão de desigualdade identificada foi o letramento digital, entendido como a capacidade de usar tecnologias digitais de forma produtiva, crítica e autônoma. A literatura revisada demonstrou que o letramento digital não se distribui uniformemente entre estudantes de diferentes contextos socioeconômicos, e que essa desigualdade se reproduz e se amplifica quando ferramentas de IA são incorporadas ao processo pedagógico sem mediação qualificada. Ramos *et al.* (2024)

identificaram que a integração da IA nos itinerários formativos do novo ensino médio, embora apresente potencial para ampliar oportunidades educacionais, produz resultados desiguais quando não é acompanhada por estratégias pedagógicas que considerem os diferentes níveis de letramento digital dos estudantes.

A análise das implicações da ausência de formação docente específica para o uso pedagógico da IA revelou que esse fator constitui uma das principais mediações entre a adoção tecnológica e seus efeitos sobre a equidade educacional. A literatura documenta que professores sem formação específica para o uso crítico e pedagógico da IA tendem a adotar as ferramentas disponíveis de forma instrumental, sem reflexão sobre seus limites, seus vieses algorítmicos e seus efeitos diferenciais sobre estudantes com diferentes perfis de aprendizagem. Secchin *et al.* (2024) argumentaram que a integração de tecnologias de IA no currículo exige formação docente que transcenda o treinamento técnico e alcance a reflexão crítica sobre os valores e os pressupostos embutidos nos sistemas algorítmicos adotados.

Pereira *et al.* (2024) examinaram a contribuição da IA para a redução da evasão escolar no ensino superior brasileiro e identificaram que os ganhos são condicionados pela qualidade da mediação pedagógica realizada pelos docentes: sistemas de IA que identificam estudantes em risco de evasão produzem resultados positivos quando integrados a estratégias de acompanhamento humanizado, mas geram desconfiança e resistência quando adotados de forma automatizada, sem que os estudantes compreendam como e por que estão sendo monitorados. Essa constatação aponta para a centralidade do docente como mediador entre a tecnologia e o estudante, centralidade que é esvaziada quando a formação para o uso pedagógico da IA é insuficiente ou inexistente.

A dimensão ética da formação docente para a IA constitui um aspecto que a literatura aborda com crescente atenção. Professores precisam ser capazes de reconhecer quando os sistemas de IA produzem avaliações ou recomendações que refletem vieses dos dados de treinamento, reproduzindo estereótipos raciais, de gênero ou socioeconômicos que prejudicam estudantes de grupos historicamente marginalizados. Tarapanoff (2022) argumenta que a organização inteligente na era digital precisa desenvolver competências de análise crítica das informações produzidas por sistemas algorítmicos, capacidade que se torna ainda mais necessária no contexto educacional, onde as decisões baseadas em IA afetam trajetórias de vida de estudantes em formação.

A análise dos marcos regulatórios existentes e das lacunas normativas relacionadas à adoção da IA na educação revelou que o Brasil dispõe de instrumentos legais relevantes, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a Lei do Governo Digital, mas carece de regulação específica para o uso de IA em contextos educacionais. Essa lacuna normativa tem consequências práticas: empresas de

tecnologia educacional operam sem obrigação de transparência sobre os algoritmos que determinam recomendações pedagógicas, avaliações automatizadas e identificação de estudantes em risco, criando assimetrias de poder entre os sistemas tecnológicos e os estudantes e docentes que os utilizam.

Príncipe (2021, p. 40) observa, ao discutir processos de avaliação em contextos acadêmicos, que "a ausência de critérios explícitos e de mecanismos de responsabilização nos processos avaliativos compromete a confiança dos participantes e a legitimidade dos resultados produzidos", observação que se aplica diretamente aos sistemas de avaliação automatizada baseados em IA: a opacidade algorítmica gera desconfiança e dificulta a contestação de resultados por parte dos estudantes.

O direito à explicabilidade das decisões algorítmicas, reconhecido pelo Regulamento Geral de Proteção de Dados europeu e debatido na literatura brasileira sobre regulação da IA, ainda não encontra correspondência em norma específica para o contexto educacional brasileiro. Essa lacuna é especialmente preocupante em sistemas de avaliação automatizada, onde decisões com impacto na trajetória educacional dos estudantes são tomadas por algoritmos sem que os critérios de decisão sejam transparentes para os avaliados.

A análise das perspectivas para pesquisas e políticas futuras revelou três agendas prioritárias. A primeira é a construção de um marco regulatório específico para o uso de IA na educação brasileira, que estabeleça requisitos de transparência algorítmica, mecanismos de contestação de decisões automatizadas e protocolos de avaliação pedagógica independente das ferramentas adotadas. A segunda é o desenvolvimento de programas de formação docente que integrem o letramento em IA ao currículo dos cursos de licenciatura e aos programas de formação continuada, com ênfase na dimensão crítica e ética do uso pedagógico das tecnologias.

Gonsales e Kaufman (2023) propõem que a IA na educação seja abordada a partir de uma perspectiva que coloca o docente no centro do processo pedagógico, utilizando a tecnologia como ferramenta de suporte e não como substituto da mediação humana. Essa perspectiva, que o estudo denominará de IA educacional centrada no docente, representa um contraponto ao modelo de automação pedagógica que tende a reduzir o papel do professor a supervisor de sistemas algorítmicos.

A terceira agenda identificada é a realização de pesquisas empíricas que documentem os efeitos distributivos da adoção da IA em diferentes contextos educacionais brasileiros, com metodologias longitudinais e amostras representativas das diversidades regional, socioeconômica e racial do país. A literatura revisada demonstrou que os estudos disponíveis são predominantemente teóricos ou baseados em estudos de caso de contextos com alta capacidade tecnológica, o que limita a compreensão dos efeitos da IA sobre estudantes e instituições em condições de maior vulnerabilidade.

Veloso *et al.* (2023) argumentam que a reflexão sobre docência, aprendizagem e tecnologias na contemporaneidade precisa considerar as condições concretas em que os docentes trabalham, incluindo a infraestrutura disponível, as condições salariais e de formação e o suporte institucional para a inovação pedagógica. Essa perspectiva interpela diretamente as políticas de incorporação da IA na educação: sistemas de IA implementados em contextos de precarização docente tendem a ser adotados de forma acrítica, como solução para problemas que demandam soluções pedagógicas e políticas mais profundas.

A análise integrada das três dimensões investigadas confirma a hipótese orientadora do estudo: a incorporação acrítica da IA na educação, sem políticas públicas de inclusão digital, sem formação docente qualificada e sem regulação ética específica, tende a ampliar as desigualdades educacionais existentes, beneficiando prioritariamente estudantes e instituições com maior capacidade tecnológica e socioeconômica prévia. Pereira *et al.* (2024) reforçam essa conclusão ao demonstrar que os efeitos positivos da IA sobre a permanência e o desempenho estudantil são condicionados por variáveis contextuais que o discurso tecnológico frequentemente omite, incluindo a qualidade da mediação pedagógica e as condições de suporte institucional disponíveis para os estudantes em situação de vulnerabilidade.

As limitações desta análise precisam ser reconhecidas com clareza. A restrição ao idioma português nas buscas bibliográficas pode ter deixado de incorporar contribuições relevantes da literatura internacional sobre equidade digital e IA na educação. O caráter bibliográfico e documental da pesquisa não permite inferências causais diretas e exige que as conclusões sejam tomadas como hipóteses a serem testadas por pesquisas empíricas futuras. A ausência de dados primários coletados diretamente em instituições educacionais brasileiras constitui uma limitação inerente ao método adotado, que precisa ser explicitada para que os resultados sejam interpretados no contexto metodológico adequado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo se propôs a analisar os riscos de aprofundamento das desigualdades educacionais decorrentes da incorporação acrítica da inteligência artificial na educação brasileira, com ênfase nas dimensões de acesso à infraestrutura tecnológica, formação docente e marcos regulatórios. O problema central investigado reside na distância entre o discurso de democratização da aprendizagem promovido pela IA e as condições estruturais que determinam quem efetivamente se beneficia dessa transformação tecnológica no contexto das instituições educacionais brasileiras.

A síntese dos resultados aponta que a adoção da IA na educação produz efeitos distributivos profundamente assimétricos quando ocorre sem planejamento pedagógico estruturado, sem políticas públicas de inclusão digital e sem formação docente específica. As três dimensões investigadas, acesso à infraestrutura, formação docente e regulação, revelaram lacunas que se articulam de forma sistêmica: a ausência de infraestrutura adequada impede o acesso às ferramentas; a ausência de formação docente impede o uso pedagógico qualificado das ferramentas disponíveis; e a ausência de regulação específica permite que ferramentas pedagogicamente inadequadas ou algoritmicamente enviesadas sejam adotadas sem avaliação independente.

A hipótese orientadora da pesquisa foi confirmada pela análise: a incorporação acrítica da IA na educação tende a beneficiar prioritariamente estudantes e instituições com maior capacidade tecnológica e socioeconômica prévia, ampliando as distâncias de aprendizagem entre grupos sociais em vez de atenuá-las. Essa conclusão não implica que a IA seja, por natureza, excludente: implica que seus efeitos sobre a equidade dependem das condições em que é adotada e das políticas que acompanham sua implementação.

A interpretação dos achados aponta para um paradoxo que a literatura especializada começa a documentar com precisão crescente: as ferramentas de IA com maior potencial de personalização da aprendizagem são, ao mesmo tempo, aquelas que demandam maior infraestrutura, maior letramento digital e maior capacidade de mediação pedagógica qualificada para produzir resultados equitativos. Isso significa que, na ausência de políticas que assegurem essas condições de forma universal, a adoção da IA na educação reproduz a lógica das reformas educacionais que beneficiam quem já tem mais, enquanto deixam para trás aqueles com menos recursos e menos suporte institucional.

As contribuições deste estudo organizam-se em dois planos. No plano teórico, a pesquisa oferece um quadro analítico que articula as dimensões de infraestrutura, formação docente e regulação como variáveis interdependentes que determinam os efeitos distributivos da IA na educação. Esse quadro analítico contribui para o debate sobre equidade digital na educação ao especificar os mecanismos pelos quais a adoção tecnológica acrítica reproduz e amplifica desigualdades preexistentes, superando análises que tratam a IA como neutra em seus efeitos sobre a equidade.

No plano prático, a pesquisa oferece subsídios para gestores educacionais, formuladores de políticas públicas e pesquisadores que planejam implementar ou avaliar programas de incorporação da IA na educação. O mapeamento das condições estruturais necessárias para uma adoção equitativa da IA permite que esses atores identifiquem com precisão as intervenções prioritárias em cada contexto, evitando que investimentos em tecnologia reproduzam desigualdades já existentes.

As limitações da pesquisa precisam ser enunciadas com clareza. A restrição predominante ao idioma português nas buscas bibliográficas pode ter deixado de incorporar contribuições relevantes da literatura internacional em inglês sobre equidade digital e IA na educação. O caráter bibliográfico e documental do estudo não permite inferências causais diretas sobre os efeitos da IA em contextos educacionais específicos, exigindo que as conclusões sejam tomadas como hipóteses a serem testadas por pesquisas empíricas com coleta de dados primários.

A ausência de dados experimentais ou observacionais coletados diretamente em instituições educacionais brasileiras constitui a principal limitação metodológica do estudo. Essa limitação é inerente ao método bibliográfico adotado e aponta para a necessidade de pesquisas que combinem a revisão da literatura com estudos de campo em contextos educacionais diversos, abrangendo escolas públicas de diferentes regiões, níveis de ensino e perfis socioeconômicos.

As sugestões para estudos futuros derivam diretamente dessas limitações. A realização de pesquisas empíricas longitudinais que acompanhem os efeitos da adoção de ferramentas de IA sobre o desempenho e a trajetória educacional de estudantes de diferentes contextos socioeconômicos e regionais permitiria testar empiricamente as hipóteses geradas por esta análise bibliográfica. Estudos que examinem especificamente os processos de formação docente para o uso pedagógico da IA, comparando diferentes modelos formativos e seus efeitos sobre as práticas pedagógicas, constituem outra agenda de pesquisa relevante.

Pesquisas que analisem o processo de construção do marco regulatório para a IA na educação brasileira, incluindo a participação de diferentes atores sociais, como docentes, estudantes, famílias e movimentos sociais, nesse processo, constituem uma agenda de pesquisa urgente diante da velocidade com que as ferramentas de IA estão sendo adotadas nas instituições educacionais. A regulação da IA na educação não pode ser construída apenas por especialistas técnicos e jurídicos: ela precisa incorporar as perspectivas de quem é diretamente afetado por seus efeitos.

A reflexão final sobre o impacto deste trabalho situa-se na interface entre a pesquisa educacional e o compromisso com a equidade. Reconhecer que a incorporação acrítica da IA na educação aprofunda desigualdades não é uma postura antitecnológica: é uma condição para que a tecnologia seja adotada de forma responsável, com consciência de seus efeitos e com políticas que assegurem que seus benefícios alcancem todos os estudantes, independentemente de sua origem social, regional ou econômica. A contribuição teórica e prática deste estudo reside em oferecer instrumentos analíticos para que essa adoção responsável seja possível, fundamentada em evidências e orientada pelo compromisso com o direito à educação de qualidade para todos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, C. R. de A. C. Transformações no ensino-aprendizagem com o uso da inteligência artificial: revisão sistemática da literatura. Recima21 – Revista Científica Multidisciplinar, v. 4, n. 5, e453103, 2023. DOI: 10.47820/recima21.v4i5.3103.

CARVALHO, F. L. de L. A nova lei do governo digital e a possibilidade de incremento da participação social na Administração Pública brasileira. International Journal of Digital Law, v. 3, n. 1, 2022. DOI: 10.47975/ijdl.carvalho.v.3.n.1.

FREITAS, C. A. **Impacto da inteligência artificial na avaliação acadêmica: transformando métodos tradicionais de avaliação no ensino superior**. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 11, n. 1, p. 2736-2752, 2023. DOI: 10.51891/rease.v11i1.1801.

GABARDO, É.; DOTTA, A. G.; CORVALÁN, J. G. **[Sem título]**. International Journal of Digital Law, v. 3, n. 1, 2022. DOI: 10.47975/digital.law.vol.3.n.1.

GALLETI, S. R. **Alinhando o seu periódico para atender a Ciência Aberta**. In: ABEC. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2021. p. 49-61. DOI: 10.21452/abec.2021.isbn.978-65-993452-1-0.cap5.

GALLETI, S. R.; RODE, S. de M. **Do presencial ao virtual...** In: ABEC. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2021. p. 13-14. DOI: 10.21452/abec.2021.isbn.978-65-993452-1-0.cap1.

GONSALES, P.; KAUFMAN, D. **IA na educação**. ETD – Educação Temática Digital, v. 25, e023032, 2023. DOI: 10.20396/etd.v25i00.8666522.

GONÇALVES, J. A. F. **Os impactos para a cidadania da relação entre democracia e inteligência artificial e a contribuição de Donna Haraway**. International Journal of Digital Law, v. 3, n. 1, 2022. DOI: 10.47975/ijdl.goncalves.v.3.n.1.

MONTERO, E. F. de S. **Avaliação de periódicos pela Capes**. In: ABEC. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2021. p. 99-110. DOI: 10.21452/abec.2021.isbn.978-65-993452-1-0.cap9.

PEREIRA, D. A. de S. *et al.* **A contribuição da inteligência artificial para a redução da evasão escolar no ensino superior brasileiro**. Revista Contemporânea, v. 4, n. 3, e3527, 2024. DOI: 10.56083/rcv4n3-037.

PRÍNCIPE, E. **Como conseguir bons avaliadores e boas avaliações**. In: ABEC. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2021. p. 37-48. DOI: 10.21452/abec.2021.isbn.978-65-993452-1-0.cap4.

RAMOS, D. P. *et al.* **Inteligência artificial no novo ensino médio: transformando itinerários formativos e potencializando a educação a distância**. Revista Caderno Pedagógico, v. 21, n. 4, e3947, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n4-161.

SECCHIN, R. D. *et al.* **A integração de tecnologias de inteligência artificial no currículo: implicações para a formação de professores**. In: REASE. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2024. p. 329-361. DOI: 10.51891/rease.978-65-6054-106-15.

SOUZA, A. P. de *et al.* **A educação infantil no século XXI: o papel dos professores na mediação do uso da tecnologia pelas crianças**. In: REASE. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2024. p. 17-43. DOI: 10.51891/rease.978-65-6054-111-5-1.

TARAPANOFF, K. **Vocabulário técnico da organização inteligente na era digital**. [S.l.: s.n.], 2022. DOI: 10.22477/9786589167464.

VELOSO, B. *et al.* **Educação híbrida e cultura digital: reflexões sobre docência, aprendizagem e tecnologias na contemporaneidade**. Dialogia, n. 44, e24294, 2023. DOI: 10.5585/44.2023.24294.