

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, EDUCAÇÃO E DESIGUALDADES SOCIAIS: RISCOS DE AMPLIAÇÃO DAS ASSIMETRIAS EDUCACIONAIS E PERSPECTIVAS REGULATÓRIAS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE, EDUCATION AND SOCIAL INEQUALITIES: RISKS OF
WIDENING EDUCATIONAL ASYMMETRIES AND REGULATORY PERSPECTIVES

Narda Vargas Munhoz de Castro¹

Marilene Quaresma dos Santos²

Oneide Macedo Feitosa da Silva³

Débora Araújo Leal⁴

RESUMO: A investigação analisa os impactos socioeducacionais e jurídicos da inteligência artificial (IA) no ecossistema escolar público brasileiro, visando diagnosticar os riscos de agravamento das assimetrias educacionais e propor diretrizes para um Marco de Governança Ética alinhado à universalização qualitativa da educação. Adotando abordagem qualitativa, bibliográfica e documental, o estudo articula o direito constitucional à educação, a teoria das desigualdades sociais e o marco de proteção de dados para examinar criticamente a incorporação digital das escolas. Os resultados revelam que a opacidade algorítmica, os vieses dos sistemas preditivos e a precarização da infraestrutura nas periferias convertem a promessa de personalização do ensino em vetor de segmentação social, reproduzindo exclusões estruturais de raça, gênero e classe. Como contribuição propositiva, são sistematizados cinco eixos operacionais - governança federativa, avaliação de impacto algorítmico, inclusão digital, capacitação docente e controle social - desdobrados em sete quadros normativos e duas representações esquemáticas. Conclui-se que a subordinação das ferramentas automatizadas aos valores democráticos da dignidade humana, da igualdade material e da supremacia da agência docente é pressuposto indeclinável para que a modernização tecnológica da escola pública sirva à emancipação dos educandos e à justiça social.

Palavras-chave: Inteligência artificial. Educação pública. Desigualdades sociais. Governança algorítmica. Proteção de dados.

¹Autora. Mestranda - São Luís University. Prof.a Município de Porto Velho.

²Coautora.

³Coautora.

⁴Orientadora Prof.a PhD. Dra.

ABSTRACT: This investigation analyzes the socio-educational and legal impacts of artificial intelligence (AI) on the Brazilian public school ecosystem, aiming to diagnose the risks of worsening educational asymmetries and to propose guidelines for an Ethical Governance Framework aligned with the qualitative universalization of education. Adopting a qualitative, bibliographical, and documental approach, the study articulates the constitutional right to education, the theory of social inequalities, and the data protection framework to critically examine the digital incorporation of schools. The results reveal that algorithmic opacity, the biases of predictive systems, and the precariousness of infrastructure in the peripheries convert the promise of teaching personalization into a vector of social segmentation, reproducing structural exclusions of race, gender, and class. As a propositional contribution, five operational axes are systematized - federative governance, algorithmic impact assessment, digital inclusion, teacher training, and social control - unfolded into seven normative frameworks and two schematic representations. It is concluded that the subordination of automated tools to the democratic values of human dignity, material equality, and the supremacy of teacher agency is an indispensable precondition for the technological modernization of public schools to serve the emancipation of students and social justice.

Keywords: Artificial intelligence. Public education. Social inequalities. Algorithmic governance. Data protection.

I INTRODUÇÃO

A aceleração da digitalização reposicionou a tecnologia como eixo estruturante da sociedade contemporânea. Na educação, a introdução de sistemas de inteligência artificial (IA), *softwares* capazes de executar tarefas que exigem inteligência humana (Russel; Norvig, 2022), tem sido celebrada para personalizar o ensino, automatizar rotinas e ampliar o acesso ao conhecimento. Todavia, a transposição acrítica dessas ferramentas para a escola pública brasileira suscita preocupações que extrapolam o debate técnico e alcançam os direitos fundamentais.

O Brasil ostenta um dos sistemas educacionais mais desiguais do mundo, marcado por disparidades regionais, raciais e socioeconômicas persistentes. Dados do IBGE (2022) apontam cerca de 6,5 milhões de crianças e adolescentes fora da escola no período pandêmico, enquanto a PNAD Contínua (2023) revelou que apenas 56% dos jovens de 19 anos concluíram o ensino médio. A essa fragilidade soma-se a profunda heterogeneidade da infraestrutura digital nas redes públicas: enquanto escolas metropolitanas dispõem de laboratórios atualizados, instituições no Semiárido, na Amazônia Legal e nas periferias carecem de conectividade estável e equipamentos funcionais.

Nesse contexto, a incorporação de algoritmos preditivos e plataformas adaptativas nas redes públicas, sem a devida mediação regulatória, ameaça converter a inovação em mecanismo

de aprofundamento de assimetrias. Pesquisas (Eubanks, 2018; O'Neil, 2016; Benjamin, 2019) demonstram que modelos de aprendizado de máquina absorvem vieses de suas bases, penalizando grupos marginalizados sob uma fachada de neutralidade. A opacidade dessas tecnologias, a dependência de fornecedores estrangeiros e a fragilidade jurídica brasileira compõem um cenário que exige resposta regulatória firme.

A presente pesquisa parte do seguinte problema: de que maneira a introdução da inteligência artificial no sistema educacional público brasileiro, na ausência de marcos regulatórios adequados, pode ampliar as assimetrias educacionais preexistentes, e quais diretrizes éticas e jurídicas são necessárias para salvaguardar o direito constitucional à educação nesse novo contexto tecnológico?

O objetivo geral consiste em diagnosticar os riscos socioeducacionais e jurídicos do uso de IA nas escolas públicas brasileiras e em propor um Marco de Governança Ética apto a orientar a atuação do Estado na tutela dos direitos fundamentais dos estudantes. Como objetivos específicos, busca-se: (i) caracterizar o panorama da incorporação tecnológica nas redes públicas; (ii) identificar os principais vieses algorítmicos e seus impactos sobre grupos vulneráveis; (iii) examinar o quadro normativo brasileiro aplicável; e (iv) sistematizar diretrizes de governança federativa, avaliação de impacto, inclusão digital, capacitação docente e controle social.

3

A hipótese central que orienta o trabalho é a de que a tecnologia, desprovida de mediação pública e de critérios de equidade substancial, atua como amplificadora das desigualdades estruturais, exigindo do Estado a assunção de um papel ativo de coordenação federativa, de auditoria algorítmica e de fomento à infraestrutura. A relevância acadêmica e social do tema reside na necessidade de suprir a lacuna existente entre os rápidos avanços da automação e a lenta produção legislativa nacional, oferecendo à comunidade científica e aos formuladores de políticas públicas parâmetros normativos concretos para uma modernização educacional eticamente responsável.

O artigo está estruturado em seis seções, além desta introdução e das considerações finais. A segunda seção apresenta o referencial teórico, articulando os conceitos de direito à educação, capitalismo de plataforma, vieses algorítmicos e governança pública. A terceira seção detalha a metodologia adotada. A quarta seção expõe os resultados, organizados em cinco eixos programáticos e materializados em sete quadros normativos e duas representações

esquemáticas. A quinta seção promove a discussão crítica à luz da literatura comparada. Por fim, a sexta seção sintetiza as conclusões e aponta limitações e agendas futuras de pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Desigualdades estruturais, direito à educação e capitalismo de plataforma

A compreensão da educação como prerrogativa inalienável constitui pilar do Estado Democrático de Direito e pressuposto da cidadania. No arranjo constitucional brasileiro, assume a condição de direito fundamental social, exigindo do poder público obrigações prestacionais e políticas ativas (Fernandes-Sobrinho, 2024). Ao estipular, no artigo 205, que a educação é dever do Estado e da família, a Constituição Federal de 1988 vinculou o ensino ao desenvolvimento pessoal, ao preparo para a cidadania e à qualificação para o trabalho. Conforme Reis (2022), esse desenho normativo afasta interpretações assistencialistas, transformando o ensino em direito exigível por vias administrativas e judiciais.

A consagração do direito educacional, contudo, não se esgota na garantia puramente formal de vagas no sistema de ensino. Saviani (2019) demonstra que o desenvolvimento das ideias pedagógicas no Brasil revela um embate constante entre as correntes que defendiam a escola pública como vetor de modernização e igualdade e as forças oligárquicas que a enxergavam como um privilégio reservado às elites dirigentes. A superação dessa visão excludente demandou um longo processo de amadurecimento institucional, cuja culminância se deu com a Assembleia Nacional Constituinte, momento em que o acesso ao conhecimento formal foi alçado ao patamar de direito subjetivo público.

Para além de sua dimensão individual de aperfeiçoamento das faculdades cognitivas, o acesso ao ensino formal qualificado cumpre uma função marcadamente distributiva no plano socioeconômico. Riboli, Silva e Silva (2023) argumentam que, ao equalizar o acesso aos bens culturais e científicos da humanidade, a política educacional atua diretamente na redistribuição de oportunidades, minimizando os impactos decorrentes das diferenças na origem de classe dos estudantes.

O detalhamento das obrigações constitucionais encontra respaldo na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), que institui deveres de financiamento, diretrizes curriculares nacionais e a estruturação dos sistemas de ensino em regime de colaboração entre os entes federativos. Rohling (2024) evidencia que a arquitetura dessa legislação busca alinhar o governo da educação a preceitos fundamentais de justiça distributiva,

estabelecendo parâmetros mínimos de qualidade que devem orientar a distribuição de verbas e a manutenção das escolas nas diferentes regiões do território brasileiro.

A investigação das dinâmicas escolares no território nacional revela que a universalização do acesso à escola, embora represente um avanço democrático inquestionável, não banizou as assimetrias históricas que estruturam a sociedade brasileira. A conversão do direito formal em igualdade material esbarra em mecanismos sutis e profundos que transformam as salas de aula em espaços de reiteração de privilégios econômicos e culturais. De acordo com Wenczenovicz e Santos (2023), as distâncias que separam o rendimento de estudantes das classes abastadas e das populares não decorrem de aptidões estritamente individuais, mas refletem a distribuição geográfica e institucional desigual das oportunidades.

Vieira, Noskoski e Gysi (2025) mobilizam o instrumental analítico de Pierre Bourdieu, Michel Foucault e Paulo Freire para demonstrar que as instituições de ensino tendem a validar o capital cultural das elites, interpretando como mérito o que na verdade constitui herança familiar. Sob esse prisma, o espaço escolar opera uma triagem implícita, onde os códigos linguísticos e os repertórios valorizados pela organização escolar pertencem aos estudantes que já ingressam no sistema munidos dessas competências, enquanto as pedagogias bancárias e os mecanismos de disciplinarização atuam de forma a silenciar as subjetividades das periferias.

5

A estratificação da qualidade na oferta do serviço público constitui outro fator determinante para a perpetuação desse cenário de exclusão. Xavier, Alves e Petrus (2024) explicitam que as diferenças de aprendizado no ensino fundamental encontram forte correspondência com as condições materiais das escolas, que variam de acordo com o nível socioeconômico da vizinhança na qual estão inseridas. Gusmão e Amorim (2022) sublinham que o ensino médio brasileiro se apresenta historicamente fragmentado, operando com dualidades pedagógicas que separam a formação propedêutica de excelência, destinada aos filhos das classes dirigentes, da preparação rápida para o mercado de trabalho, voltada às juventudes empobrecidas.

A insuficiência das respostas estatais diante desse quadro crônico costuma provocar o fenômeno da intervenção do Poder Judiciário na definição das políticas públicas de ensino. Bradbury (2016) aponta que a judicialização da educação surge como um sintoma direto da omissão administrativa e da incapacidade do Executivo em dar cumprimento integral aos mandamentos da Carta de 1988, frequentemente convertendo-se em ordens isoladas que

solucionam demandas individuais sem atingir as causas estruturais que geram o déficit de atendimento.

Essa engrenagem de conservação de privilégios ganha complexidade com as transformações econômicas contemporâneas. A transição para a economia digital reconfigura as estruturas de poder e impondo novas dinâmicas de estratificação. No centro dessa transformação encontra-se o capitalismo de plataforma, modelo fundado na extração e monetização de dados. Como esclarece Srnicek (2018), as plataformas operam como infraestruturas que intermedeiam as interações de modo monopolista. Zuboff (2021) adverte que o capitalismo de vigilância se apoia na expropriação sistemática de dados, convertendo direitos como a privacidade em ativos negociáveis no mercado global.

Van Dijck, Poell e De Waal (2018) demonstram que as instituições públicas, incluindo os sistemas nacionais de ensino, sofrem pressões severas para terceirizar suas estruturas informacionais em favor de corporações transnacionais, o que precariza a gestão pública e retira do Estado a capacidade autônoma de formular políticas sociais orientadas pela igualdade material.

No cenário brasileiro, essa dinâmica intensifica a superexploração do trabalho e aprofunda as clivagens sociais, uma vez que a automação e as relações laborais mediadas por aplicativos de serviços subtraem direitos previdenciários e assistenciais das classes populares (Amaral; Trindade, 2025). Canettieri e Peregalli (2024) apontam que os cabos submarinos, os centros de processamento de dados e as redes de fibra óptica constituem o verdadeiro campo de batalha do capitalismo contemporâneo, e o monopólio dessas estruturas físicas por poucas empresas norte-americanas e asiáticas interdita a soberania digital de países do Sul Global.

Marques (2023) assevera que o acesso aos dispositivos móveis e à internet de baixa qualidade não garante a inserção efetiva na cidadania contemporânea, mas submete as camadas empobrecidas a um regime de vulnerabilidade digital consentida, no qual as maiorias sociais são integradas ao sistema como usuárias passivas de algoritmos preditivos que restringem suas opções de consumo, emprego e mobilidade cultural. Lemos, Matos e Arroio (2025) relembram que o silêncio normativo do Estado frente a essas práticas permite que as corporações utilizem a rede de ensino oficial para treinar seus sistemas inteligentes, gerando lucros extraordinários que jamais são revertidos para a melhoria estrutural das unidades escolares de menor rendimento econômico.

A busca pela igualdade de oportunidades educacionais impõe, por conseguinte, o redirecionamento imediato das funções de governança e fiscalização pública sobre os novos arranjos da economia informacional. Conforme sintetizam Cruz e Pereira dos Santos (2025), a mitigação das disparidades exige que o Estado abandone a postura de mero financiador de vagas e assuma a condição de planejador rigoroso do ecossistema educacional. A articulação entre o direito à educação, o desenvolvimento humano e a justiça social constitui, portanto, o núcleo filosófico que legitima a intervenção estatal na redistribuição dos bens culturais e científicos de uma sociedade.

Como salienta Rohling (2024), a justiça educacional pressupõe que a distribuição de recursos e oportunidades de aprendizado seja orientada por princípios éticos que priorizem a emancipação dos sujeitos, garantindo que as condições de partida de cada estudante não funcionem como um limite biográfico intransponível para a realização de suas potencialidades.

2.2 Inteligência Artificial na educação: incorporação técnica, vieses e exclusão digital

A inserção dos recursos digitais nos ambientes escolares contemporâneos ultrapassa o conceito de mera modernização instrumental, configurando uma verdadeira reestruturação das dinâmicas de transmissão e apropriação do saber. Ferreira, Silva e Santos et al. (2025) apontam que a transformação digital no campo pedagógico reconstrói as balizas tradicionais que balizavam a relação entre docentes e discentes, desestabilizando os papéis consolidados pela escola da era industrial.

Barbosa (2023) argumenta que a substituição progressiva de suportes analógicos por plataformas dotadas de autonomia computacional tem sido justificada pela possibilidade de conferir maior dinamicidade ao percurso de aprendizagem, convertendo os aparatos tecnológicos em agentes ativos do processo de mediação pedagógica. Por sua vez, Giraffa e Kohls-Santos (2023) esclarecem que o exame da Inteligência Artificial voltada à educação supõe a compreensão de ramificações que abrangem desde sistemas especialistas baseados em regras rígidas até redes neurais profundas voltadas ao aprendizado de máquina, sendo que a falta de familiaridade conceitual dos corpos administrativos com essas distinções dificulta o estabelecimento de avaliações institucionais de custo-benefício.

Holmes, Bialik e Fadel (2019) dividem as implicações da Inteligência Artificial educacional em três categorias interdependentes: ferramentas direcionadas ao aprendizado do estudante, sistemas de suporte ao trabalho docente e mecanismos de otimização da gestão

sistêmica. Os Sistemas de Tutoria Inteligente, como descrevem os referidos autores, empregam algoritmos para mapear o perfil do estudante, avaliar suas respostas e fornecer feedbacks customizados imediatos.

No campo da gestão, Maia, Bueno e Sato (2023) demonstram que o cruzamento de dados de frequência, notas históricas e indicadores socioeconômicos permite a construção de modelos preditivos capazes de sinalizar precocemente o risco de abandono ou reprovação. Selwyn (2019) indaga em que medida o avanço dos sistemas inteligentes ameaça a integridade do trabalho docente, questionando a premissa corporativa de que robôs e tutores virtuais poderiam reproduzir a dimensão afetiva, o cuidado e o discernimento social que definem a docência humana. A UNESCO (2023) destaca que a facilidade de produção automatizada de textos e soluções de problemas exige uma reformulação profunda dos métodos pedagógicos, sob o risco de uma atrofia das capacidades críticas e reflexivas das novas gerações de estudantes.

A transição para um modelo educacional mediado por plataformas automatizadas transfere a responsabilidade por decisões pedagógicas e avaliativas para arquiteturas matemáticas que operam sob uma aparente aura de neutralidade e exatidão científica. Essa suposta objetividade, contudo, oculta o fato de que os sistemas de IA incorporam e reproduzem os juízos de valor, as assimetrias históricas e os preconceitos presentes nas bases de dados utilizadas para o seu treinamento. Como adverte O'Neil (2016), os algoritmos de pontuação e classificação comportamental funcionam muitas vezes como caixas-pretas opacas, cujos critérios de ponderação permanecem inacessíveis ao escrutínio público e aos próprios sujeitos afetados pelas decisões.

Buolamwini (2023) demonstra que os sistemas de visão computacional e de análise facial apresentam taxas de erro substancialmente maiores quando aplicados a mulheres e indivíduos de peles escuras, uma consequência direta da sub-representação desses grupos nos bancos de dados de calibração. Noble (2018) evidencia que os motores de busca e as ferramentas de recomendação perpetuam estereótipos racistas e de gênero, priorizando resultados que associam determinados grupos sociais a situações de subalternidade ou criminalidade.

Baker e Hawn (2022) salientam que as ferramentas de processamento de linguagem natural utilizadas para a correção automatizada de redações tendem a penalizar estudantes que utilizam variantes linguísticas regionais ou que possuem o português como segunda língua, convertendo a avaliação em um filtro de exclusão baseado no pertencimento social. Também Nascimento et al. (2025) explicam que a implantação de softwares preditivos para a gestão e

concessão de auxílios estudantis reproduz distorções geográficas e socioeconômicas crônicas, asfixiando financeiramente as escolas que atendem aos estratos mais necessitados sob a justificativa técnica de uma suposta baixa produtividade algorítmica.

Essa dinâmica de marginalização automatizada conecta-se diretamente com as barreiras estruturais de conectividade e letramento digital que fraturam o país. Lythreatis, Singh e El-Kassar (2022) demonstram que o conceito contemporâneo de fosso digital desdobra-se em múltiplas dimensões interdependentes, abrangendo desde a infraestrutura material básica até a qualidade das conexões de rede e a capacidade cognitiva de utilização crítica dos recursos. A mera distribuição governamental de computadores portáteis revela-se insuficiente quando desacompanhada de redes estáveis de banda larga e de ambientes domiciliares dotados de condições mínimas de habitabilidade.

Frick et al. (2020) explicam que a transformação digital pública tende a gerar exclusão ao condicionar o acesso a direitos a interfaces algorítmicas complexas. Heeks (2022) formula o conceito de incorporação digital adversa para descrever quando indivíduos de menor renda acessam tecnologias sob desvantagem, exploração de dados ou submissão a sistemas de baixa qualidade. Por sua vez, Fontoura (2024) evidencia que o ensino remoto converteu o espaço doméstico vulnerável em um locus inviável, onde a falta de suporte, o compartilhamento de dispositivos e o custo de dados transformaram a educação digital em vetor de exclusão para discentes periféricos.

9

Os impactos da automação computacional projetam-se ainda sobre a identidade profissional dos educadores e a natureza de sua atuação cotidiana. Como sinalizam Giraffa e Kohls-Santos (2023), essa reconfiguração do fazer docente impõe uma carga de adaptação técnica que nem sempre é acompanhada pelo devido amparo institucional. Chan e Tsi (2023) concluem que as habilidades associadas à sensibilidade ética, ao discernimento contextual e ao acolhimento socioemocional permanecem exclusivas do ser humano, embora o risco resida na tendência de precarização do trabalho promovida por visões puramente tecnocráticas.

Holmes, Porayska-Pomsta e Nemorin (2024) explicam que o aproveitamento pedagógico das ferramentas de inteligência artificial pressupõe um capital cultural e um letramento digital prévios que estão concentrados nos estratos socioeconômicos mais elevados, de modo que, enquanto os estudantes de maior renda utilizam os recursos computacionais como instrumentos de ampliação cognitiva, os discentes das classes populares são submetidos a

regimes de instrução automatizada de baixa qualidade, caracterizados pela repetição mecânica de exercícios.

A governança dos sistemas de ensino público diante da inserção da Inteligência Artificial impõe o enfrentamento de dilemas éticos estruturais que transcendem a dimensão puramente instrumental da tecnologia. Flores-Vivar e García-Peñalvo (2023) argumentam que a incorporação da inteligência computacional deve estar estritamente alinhada com os preceitos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 4 da Agenda 2030, o qual preconiza a garantia de uma educação inclusiva, equitativa e promotora de oportunidades ao longo da vida. Guan, Feng e Islam (2023) identificam um profundo dilema na ética de dados educacionais, caracterizado pela tensão entre a busca por eficiência pedagógica baseada em relatórios analíticos e a preservação inalienável da privacidade e da autodeterminação informativa dos estudantes.

A UNESCO (2021) fixou, em sua Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial, a premissa inafastável de que as tecnologias computacionais devem atuar como instrumentos de ampliação das liberdades humanas e de redução das desigualdades, proibindo a utilização de sistemas de pontuação social ou de classificação de perfis psicológicos que resultem na estigmatização de grupos étnicos, de gênero ou de estratos socioeconômicos desfavorecidos no interior das instituições públicas. Mouta, Pinto-Llorente e Torrecilla-Sánchez (2024) reforçam que a mitigação dos pontos cegos da ética educacional pressupõe a instituição de mecanismos democráticos de controle social, dotados de competência para auditar os algoritmos e vetar a entrada de softwares que firam os direitos humanos fundamentais.

A inserção dos recursos digitais nos ambientes escolares contemporâneos ultrapassa o conceito de mera modernização instrumental, configurando uma verdadeira reestruturação das dinâmicas de transmissão e apropriação do saber. Ferreira, Silva e Santos *et al.* (2025) apontam que a transformação digital no campo pedagógico reconstrói as balizas tradicionais que balizavam a relação entre docentes e discentes, desestabilizando os papéis consolidados pela escola da era industrial.

Barbosa (2023) argumenta que a substituição progressiva de suportes analógicos por plataformas dotadas de autonomia computacional tem sido justificada pela possibilidade de conferir maior dinamicidade ao percurso de aprendizagem, convertendo os aparatos tecnológicos em agentes ativos do processo de mediação pedagógica. Por sua vez, Giraffa e Kohls-Santos (2023) esclarecem que o exame da Inteligência Artificial voltada à educação supõe

a compreensão de ramificações que abrangem desde sistemas especialistas baseados em regras rígidas até redes neurais profundas voltadas ao aprendizado de máquina, sendo que a falta de familiaridade conceitual dos corpos administrativos com essas distinções dificulta o estabelecimento de avaliações institucionais de custo-benefício.

Holmes, Bialik e Fadel (2019) dividem as implicações da Inteligência Artificial educacional em três categorias interdependentes: ferramentas direcionadas ao aprendizado do estudante, sistemas de suporte ao trabalho docente e mecanismos de otimização da gestão sistêmica. Os Sistemas de Tutoria Inteligente, como descrevem os referidos autores, empregam algoritmos para mapear o perfil do estudante, avaliar suas respostas e fornecer feedbacks customizados imediatos.

No campo da gestão, Maia, Bueno e Sato (2023) demonstram que o cruzamento de dados de frequência, notas históricas e indicadores socioeconômicos permite a construção de modelos preditivos capazes de sinalizar precocemente o risco de abandono ou reprovação. Selwyn (2019) indaga em que medida o avanço dos sistemas inteligentes ameaça a integridade do trabalho docente, questionando a premissa corporativa de que robôs e tutores virtuais poderiam reproduzir a dimensão afetiva, o cuidado e o discernimento social que definem a docência humana. A UNESCO (2023) destaca que a facilidade de produção automatizada de textos e soluções de problemas exige uma reformulação profunda dos métodos pedagógicos, sob o risco de uma atrofia das capacidades críticas e reflexivas das novas gerações de estudantes.

A transição para um modelo educacional mediado por plataformas automatizadas transfere a responsabilidade por decisões pedagógicas e avaliativas para arquiteturas matemáticas que operam sob uma aparente aura de neutralidade e exatidão científica. Essa suposta objetividade, contudo, oculta o fato de que os sistemas de IA incorporam e reproduzem os juízos de valor, as assimetrias históricas e os preconceitos presentes nas bases de dados utilizadas para o seu treinamento. Como adverte O'Neil (2016), os algoritmos de pontuação e classificação comportamental funcionam muitas vezes como caixas-pretas opacas, cujos critérios de ponderação permanecem inacessíveis ao escrutínio público e aos próprios sujeitos afetados pelas decisões.

Buolamwini (2023) demonstra que os sistemas de visão computacional e de análise facial apresentam taxas de erro substancialmente maiores quando aplicados a mulheres e indivíduos de peles escuras, uma consequência direta da sub-representação desses grupos nos bancos de dados de calibração. Noble (2018) evidencia que os motores de busca e as ferramentas de

recomendação perpetuam estereótipos racistas e de gênero, priorizando resultados que associam determinados grupos sociais a situações de subalternidade ou criminalidade.

Baker e Hawn (2022) salientam que as ferramentas de processamento de linguagem natural utilizadas para a correção automatizada de redações tendem a penalizar estudantes que utilizam variantes linguísticas regionais ou que possuem o português como segunda língua, convertendo a avaliação em um filtro de exclusão baseado no pertencimento social. Também Nascimento *et al.* (2025) explicam que a implantação de *softwares* preditivos para a gestão e concessão de auxílios estudantis reproduz distorções geográficas e socioeconômicas crônicas, asfixiando financeiramente as escolas que atendem aos estratos mais necessitados sob a justificativa técnica de uma suposta baixa produtividade algorítmica.

Essa dinâmica de marginalização automatizada conecta-se diretamente com as barreiras estruturais de conectividade e letramento digital que fraturam o país. Lythreatis, Singh e El-Kassar (2022) demonstram que o conceito contemporâneo de fosso digital desdobra-se em múltiplas dimensões interdependentes, abrangendo desde a infraestrutura material básica até a qualidade das conexões de rede e a capacidade cognitiva de utilização crítica dos recursos. A mera distribuição governamental de computadores portáteis revela-se insuficiente quando desacompanhada de redes estáveis de banda larga e de ambientes domiciliares dotados de condições mínimas de habitabilidade.

Frick *et al.* (2020) explicam que a transformação digital pública tende a gerar exclusão ao condicionar o acesso a direitos a interfaces algorítmicas complexas. Heeks (2022) formula o conceito de incorporação digital adversa para descrever quando indivíduos de menor renda acessam tecnologias sob desvantagem, exploração de dados ou submissão a sistemas de baixa qualidade. Por sua vez, Fontoura (2024) evidencia que o ensino remoto converteu o espaço doméstico vulnerável em um *locus* inviável, onde a falta de suporte, o compartilhamento de dispositivos e o custo de dados transformaram a educação digital em vetor de exclusão para discentes periféricos.

Os impactos da automação computacional projetam-se ainda sobre a identidade profissional dos educadores e a natureza de sua atuação cotidiana. Como sinalizam Giraffa e Kohls-Santos (2023), essa reconfiguração do fazer docente impõe uma carga de adaptação técnica que nem sempre é acompanhada pelo devido amparo institucional. Chan e Tsi (2023) concluem que as habilidades associadas à sensibilidade ética, ao discernimento contextual e ao

acolhimento socioemocional permanecem exclusivas do ser humano, embora o risco resida na tendência de precarização do trabalho promovida por visões puramente tecnocráticas.

Holmes, Porayska-Pomsta e Nemorin (2024) explicam que o aproveitamento pedagógico das ferramentas de inteligência artificial pressupõe um capital cultural e um letramento digital prévios que estão concentrados nos estratos socioeconômicos mais elevados, de modo que, enquanto os estudantes de maior renda utilizam os recursos computacionais como instrumentos de ampliação cognitiva, os discentes das classes populares são submetidos a regimes de instrução automatizada de baixa qualidade, caracterizados pela repetição mecânica de exercícios.

A governança dos sistemas de ensino público diante da inserção da Inteligência Artificial impõe o enfrentamento de dilemas éticos estruturais que transcendem a dimensão puramente instrumental da tecnologia. Flores-Vivar e García-Peñalvo (2023) argumentam que a incorporação da inteligência computacional deve estar estritamente alinhada com os preceitos do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 4 da Agenda 2030, o qual preconiza a garantia de uma educação inclusiva, equitativa e promotora de oportunidades ao longo da vida. Guan, Feng e Islam (2023) identificam um profundo dilema na ética de dados educacionais, caracterizado pela tensão entre a busca por eficiência pedagógica baseada em relatórios analíticos e a preservação inalienável da privacidade e da autodeterminação informativa dos estudantes.

13

A UNESCO (2021) fixou, em sua Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial, a premissa inafastável de que as tecnologias computacionais devem atuar como instrumentos de ampliação das liberdades humanas e de redução das desigualdades, proibindo a utilização de sistemas de pontuação social ou de classificação de perfis psicológicos que resultem na estigmatização de grupos étnicos, de gênero ou de estratos socioeconômicos desfavorecidos no interior das instituições públicas. Mouta, Pinto-Llorente e Torrecilla-Sánchez (2024) reforçam que a mitigação dos pontos cegos da ética educacional pressupõe a instituição de mecanismos democráticos de controle social, dotados de competência para auditar os algoritmos e vetar a entrada de *softwares* que firam os direitos humanos fundamentais.

2.3 Marco regulatório, proteção de dados e governança pública da IA na educação

A inserção célere de sistemas automatizados de decisão no seio das instituições públicas e privadas recoloca o Estado no centro de um debate incontornável sobre os limites da

intervenção jurídica em face do desenvolvimento tecnológico. A regulação jurídica da IA ergue-se como um imperativo de soberania nacional e de justiça distributiva, uma vez que a omissão estatal na fixação de balizas normativas equivale à delegação do poder regulatório às forças de mercado, as quais operam sob a lógica da eficiência financeira e da acumulação de capital. Mulholland (2021) leciona que a disciplina jurídica da IA exige um esforço hermenêutico que integre a ética aos tradicionais institutos de responsabilidade civil, assegurando que o desenvolvimento tecnológico permaneça subordinado ao primado dos direitos fundamentais e aos limites éticos exigidos pelo bem comum.

No plano internacional, a UNESCO (2021) promulgou a Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence, consagrando princípios como dignidade humana e transparência. A OECD (2023), no documento Advancing accountability in AI, aprofundou a gestão de riscos e preconizou que a confiabilidade tecnológica depende de governança contínua. Cavalcante (2023) demonstra que a inserção do Brasil nesse cenário requer um marco normativo sensível às peculiaridades socioeconômicas, capaz de mitigar assimetrias estruturais.

A proteção dos direitos fundamentais no cenário da sociedade da informação exige uma reconfiguração dos instrumentos jurídicos tradicionais para fazer frente aos riscos decorrentes do tratamento massivo de dados pessoais por sistemas inteligentes. Canedo (2021) demonstra que o reconhecimento da proteção de dados como um direito fundamental autônomo, desvinculado de uma leitura restritiva do direito à privacidade clássico, outorga ao cidadão um poder de controle sobre o fluxo de suas próprias informações corporificadas em meios digitais. O desenvolvimento dessa nova dimensão de proteção encontra na Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) o seu principal instrumento de operacionalização e densificação doutrinária, exigindo que o poder público atue com base no princípio do melhor interesse do menor no tratamento de dados de crianças e adolescentes.

Doneda et al. (2022) sustentam que os direitos à explicação, à revisão humana das decisões automatizadas e à transparência das premissas algorítmicas constituem defesas inalienáveis da pessoa humana na sociedade da informação. Bioni (2022) demonstra que, em relações marcadas por extrema vulnerabilidade ou hipossuficiência técnica, como ocorre na administração pública e no ambiente escolar, o consentimento não pode ser considerado o único mecanismo de legitimação, demandando a incidência de outras bases legais e o fortalecimento de deveres de conduta por parte dos controladores.

Bioni et al. (2022) discutem as intersecções entre a LGPD e a Lei de Acesso à Informação (LAI), demonstrando que o acesso a dados sobre o funcionamento de algoritmos estatais é medida essencial para viabilizar o controle democrático sobre a administração pública. Teixeira (2021) salienta que a opacidade inerente aos sistemas de IA empregados por governos constitui um obstáculo à fiscalização cidadã e à garantia do devido processo legal administrativo, sendo a imposição de padrões rígidos de transparência e explicabilidade dos critérios decisórios automatizados uma exigência de legitimidade para a atuação estatal.

A transição acelerada para a sociedade da informação impõe ao Estado uma responsabilidade de natureza promocional que transcende a mera abstenção de violar os direitos individuais dos cidadãos. Como demonstra Alves (2021), a migração de serviços essenciais para ambientes digitais sem a garantia de acesso material generalizado marginaliza as populações desprovidas de conectividade e de letramento técnico.

Rodrigues e Franzese (2022) sustentam que a superação do fosso digital não decorre do livre jogo das forças de mercado, exigindo intervenções públicas coordenadas e dotadas de aportes orçamentários robustos. Souza (2020) defende que a acessibilidade digital ergue-se como um verdadeiro direito fundamental no cenário contemporâneo, funcionando como uma condição prévia e indispensável para que o indivíduo possa exercer outras liberdades básicas. A seu turno, Henriques e Sampaio (2021) alertam para os perigos da discriminação algorítmica e da reprodução de preconceitos históricos por meio de softwares educacionais, sustentando que o Estado tem a obrigação constitucional de intervir na regulação e na fiscalização dessas ferramentas.

A OECD, por meio do seu Framework for the Classification of AI Systems (2022), oferece um modelo analítico que auxilia os formuladores de políticas públicas a mapear os impactos multidimensionais dos algoritmos de acordo com o nível de risco envolvido. Na coletânea organizada por Sarlet, Siqueira e Fachin (2022), a doutrina constitucional pontua que o princípio da igualdade material exige uma postura interventiva ativa do legislador e do administrador público na sociedade digital.

O mapeamento de experiências estrangeiras fornece balizas essenciais para o legislador nacional. A UNESCO (2023) estabeleceu diretrizes para a IA em ambientes educacionais, fixando exigências como idade mínima, avaliações éticas e supervisão humana. Em AI and education: protecting the rights of learners (UNESCO, 2025), a agência defende uma regulação baseada em direitos humanos, advertindo que inovações devem incluir

salvaguardas contra a reprodução de vieses e a captura de dados de menores por corporações privadas.

Burg et al. (2021) preconizam que a adoção de tecnologias de IA pelo poder público deve vir acompanhada de avaliações prévias de impacto e da implementação de canais efetivos de participação social, com a instituição de comitês de governança e de relatórios de impacto algorítmico periódicos.

No panorama legislativo, Barbosa e Pinheiro (2023) destacam que os avanços regulatórios da IA no Brasil buscam equacionar um marco geral com a proteção de vulneráveis. A estruturação de um modelo de governança ética e transparente no ensino público surge como exigência de justiça distributiva e preservação democrática. A legitimação jurídica da IA na educação requer inclusão prévia e mitigação de assimetrias, cabendo ao Estado impedir monopólios de dados escolares e promover a distribuição equitativa de capacidades tecnológicas, em consonância com o projeto constitucional de redução das desigualdades.

3 METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de natureza teórica, bibliográfica e documental, caracterizando-se como um estudo descritivo-exploratório com finalidade propositiva. A opção pela abordagem qualitativa justifica-se pela natureza do objeto de estudo, os impactos socioeducacionais e jurídicos da introdução de sistemas de IA na escola pública, que demanda análise interpretativa de normas, conceitos e dados secundários, em vez de mensuração estatística de variáveis isoladas (Gil, 2022).

O procedimento técnico da pesquisa bibliográfica fundamenta-se no levantamento sistemático de literatura científica nacional e internacional, abrangendo autores clássicos da teoria do direito à educação, do direito digital e da teoria das desigualdades sociais (Doneda *et al.*, 2022; Fernandes-Sobrinho, 2024; Fontoura, 2024), bem como estudos empíricos recentes sobre os impactos da IA na educação básica (Gusmão; Amorim, 2022; Maia; Bueno; Sato, 2023).

A pesquisa documental inclui a análise da legislação pertinente à temática aborda, além de documentos normativos internacionais, a exemplo da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA). Adicionalmente, foram utilizados dados secundários do IBGE (2022), da PNAD Contínua (2023) e do Censo Escolar da Educação Básica (INEP, 2023) para caracterização do contexto educacional brasileiro.

A análise dos dados foi conduzida por meio da técnica de análise de conteúdo temática, conforme proposta por Bardin (2016), procedendo-se à identificação, categorização e interpretação dos núcleos de sentido emergentes do material examinado. As categorias analíticas foram organizadas em três eixos principais: (i) riscos e impactos da IA na equidade educacional; (ii) fundamentos normativos para a intervenção estatal; e (iii) diretrizes de governança federativa, gestão de riscos, inclusão digital, capacitação docente e controle social. O tratamento propositivo dos resultados, consubstanciado na construção do Marco de Governança Ética, foi estruturado com base no método dedutivo, partindo dos princípios constitucionais e dos direitos fundamentais para a derivação de regras operacionais aplicáveis ao cotidiano escolar.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO: O MARCO DE GOVERNANÇA ÉTICA PARA A IA NA EDUCAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA

A presente seção apresenta os resultados da pesquisa, organizados na forma de um Marco de Governança Ética estruturado em cinco eixos programáticos: (I) governança institucional e coordenação federativa; (II) avaliação de impacto algorítmico e gestão de riscos; (III) inclusão digital, infraestrutura e equidade educacional; (IV) capacitação docente e alfabetização em inteligência artificial; e (V) transparência, controle social e auditoria dos sistemas. Cada eixo é introduzido por fundamentos teóricos, detalhado por princípios estruturantes e operacionalizado por meio de quadros normativos e representações esquemáticas que sintetizam as diretrizes, os agentes responsáveis, os instrumentos operacionais e os indicadores de conformidade.

17

4.1 Fundamentos teóricos e princípios estruturantes do marco de governança

A formulação do Marco de Governança Ética alicerça-se em dez fundamentos teóricos que articulam os preceitos constitucionais do direito à educação aos desafios específicos da era algorítmica, a saber: 1) centralidade da pessoa humana e garantia da dignidade dos estudantes, vedando-se o uso de tecnologias que promovam a coisificação, a rotulação precoce ou a redução do educando a padrões meramente estatísticos; 2) soberania de dados, impondo a manutenção dos repositórios de informações estudantis sob tutela estatal e sob regras nacionais; 3) autonomia pedagógica, que impede a substituição do julgamento docente por diagnósticos exclusivamente automatizados; 4) igualdade estrutural, condicionando a expansão tecnológica

à superação prévia das assimetrias de conectividade escolar; 5) proteção integral de crianças e adolescentes, vedando o monitoramento psicométrico abusivo e a exploração comercial de perfis juvenis; 6) transparência algorítmica radical e o direito à inteligibilidade das decisões automatizadas; 7) deveres estritos de conformidade ética e responsabilidade desde a fase de planejamento das tecnologias; 8) primado do controle democrático e da participação social; 9) pluralismo pedagógico e a diversidade metodológica; e 10) responsabilidade civil objetiva do Estado e das empresas parceiras por danos decorrentes de desvios algorítmicos.

Quadro 1 – Dimensões indispensáveis para a articulação da governança no setor público

Eixo Conceitual	Dimensão de Atuação	Objetivo Regulatório
Soberania de Dados	Segurança Pública e Infraestrutura	Manter o controle dos repositórios de dados estudantis sob tutela estatal e sob regras nacionais.
Autonomia Pedagógica	Relação de Ensino e Trabalho Docente	Impedir a substituição do julgamento do professor por diagnósticos e métricas puramente automatizadas.
Igualdade Estrutural	Alocação de Recursos Públicos	Condicionar a expansão tecnológica à superação prévia das assimetrias de conectividade escolar.
Proteção Integral	Direitos de Crianças e Adolescentes	Banir o monitoramento psicométrico abusivo e a exploração comercial de perfis juvenis nas escolas.
Transparência Radical	Direito Administrativo e Controle	Garantir a audibilidade das lógicas decisórias de todos os softwares introduzidos na rede de ensino.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A tradução desses fundamentos em diretrizes normativas opera-se por meio de princípios estruturantes que funcionam como mandamentos de otimização para a conduta da administração pública e das instituições de ensino, conforme se observa no quadro 2.

Quadro 2 - Diretrizes e impactos dos princípios estruturantes do Marco de Governança Ética

Princípio Estruturante	Escopo Normativo	Impacto no Cotidiano Escolar
Centralidade Humana	Primazia do desenvolvimento do educando	Vedação de sistemas que reduzam o estudante a métricas quantitativas.

Princípio Estruturante	Escopo Normativo	Impacto no Cotidiano Escolar
Equidade Algorítmica	Combate ativo a preconceitos e vieses	Realização de testes periódicos para evitar discriminações de gênero e raça.
Transparência e Explicabilidade	Acesso às regras lógicas do sistema	Disponibilização de relatórios simples sobre o funcionamento dos softwares.
Supervisão Humana	Controle final exercido pelo professor	Obrigatoriedade de revisão docente para decisões administrativas ou de notas.
Segurança e Minimização	Proteção integral aos dados estudantis	Limitação da coleta aos dados estritamente necessários à prática pedagógica.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

O quadro 2 traz os 5 principais princípios, a saber: 1) centralidade humana, que impõe que qualquer aplicação de IA seja desenhada para potencializar as faculdades dos educandos, vedando-se sua redução a métricas quantitativas; 2) equidade algorítmica, que submete os sistemas a testes rigorosos de viés antes e durante sua implementação; 3) transparência e explicabilidade, o qual assegura o acesso às regras lógicas dos *softwares*; 4) supervisão humana ativa, que garante a revisão final docente de todas as decisões automatizadas; e 5) segurança e minimização, que limita a coleta de dados ao estritamente necessário à prática pedagógica.

19

4.2 Eixo I - Governança institucional e coordenação federativa

A implementação prática do Marco de Governança Ética requer a estruturação de um arranjo institucional que respeite a repartição de competências estabelecida pela Constituição Federal. A fragilidade administrativa e técnica de grande parte dos municípios brasileiros impõe à União o dever de atuar como polo indutor e coordenador da política de governança digital, mediante a criação de um Comitê Nacional de Governança Tecnológica na Educação, órgão colegiado de natureza consultiva e deliberativa com representação de todos os entes federados, da sociedade civil e da comunidade científica.

Os Estados devem desempenhar função de intermediação e fomento, prestando assistência técnica e financeira aos municípios, por meio de consórcios intermunicipais ou comitês estaduais de governança, responsáveis por auditar as contratações e as infraestruturas das redes de ensino. Os Municípios, por sua vez, são instâncias de fiscalização direta das escolas, adaptando as diretrizes nacionais às realidades locais e mantendo canais de diálogo institucionalizados com a comunidade escolar.

A atuação coordenada dos entes federativos deve ser pautada pela transparência cooperativa, mediante repositório público unificado de ferramentas homologadas e a articulação entre órgãos como a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) e o Conselho Nacional de Educação (CNE). A sustentabilidade financeira do ecossistema depende de fundos específicos ou do redirecionamento de recursos educacionais, com atuação supletiva e redistributiva da União.

4.3 Eixo II - Avaliação de impacto algorítmico e gestão de riscos

A inserção de sistemas de IA na rotina das instituições de ensino público não pode prescindir de procedimentos de controle prévios e concomitantes que identifiquem potenciais danos. A avaliação de impacto algorítmico constitui o principal instrumento de governança preventiva deste marco, configurando-se como estudo técnico detalhado que visa mapear as consequências sociais, pedagógicas e jurídicas do uso de softwares automatizados. A responsabilidade por esses estudos é compartilhada entre desenvolvedores e administração pública, sob fiscalização dos comitês de governança.

Quadro 3 – Classificação de riscos algorítmicos e níveis de exigência regulatória na educação

20

Categoria de Risco	Aplicações Típicas	Requisitos de Conformidade
Inaceitável	Deteção de emoções, monitoramento biométrico contínuo, ranqueamento psicossocial.	Banimento imediato e proibição absoluta de contratação pelo poder público.
Alto Risco	Avaliação formal de aprendizagem, alocação de vagas escolares, recomendação disciplinar.	Relatório de impacto anual, auditoria externa independente e supervisão docente em tempo integral.
Baixo Risco	Sistemas de apoio administrativo, plataformas de jogos educativos genéricos, tutores de correção de ortografia.	Avaliação de impacto simplificada na contratação e auditoria interna bianual.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

O escopo da avaliação de impacto abrange obrigatoriamente a verificação de vieses discriminatórios, os testes de viés sobre as bases de treinamento, a análise dos reflexos do *software* na saúde mental e no livre desenvolvimento psíquico de crianças e adolescentes, e a classificação dos sistemas segundo o potencial de dano. A gestão de riscos abrange, ainda, o desenvolvimento de protocolos de resposta a incidentes, a garantia de explicabilidade diante de redes neurais profundas, a segurança da informação contra acessos não autorizados e a capacitação de equipes multidisciplinares locais de avaliação.

4.4 Eixo III - Inclusão digital, infraestrutura e equidade educacional

A introdução de sistemas de IA demanda, como pressuposto lógico e material de validade, a superação das históricas lacunas de infraestrutura que marcam as redes públicas de ensino. A formulação de políticas regulatórias desprovidas de amparo orçamentário para a equalização tecnológica corre o risco de acentuar as disparidades pedagógicas preexistentes. A inclusão digital deve ser compreendida como direito fundamental instrumental, sem o qual as promessas de personalização do aprendizado se convertem em privilégios restritos a parcelas favorecidas da população estudantil.

Quadro 4 - Diretrizes de infraestrutura e metas de equidade para o ecossistema digital escolar

Meta Estrutural	Ações Governamentais Requeridas	Indicador de Conformidade
Universalização da Conectividade	Instalação de banda larga estável e de alta velocidade em todas as salas de aula.	Percentual de escolas públicas com internet ativa apta ao processamento em nuvem.
Provisão de Dispositivos	Distribuição de computadores pessoais e periféricos para uso individual de alunos e professores.	Razão de dispositivos funcionais por número total de estudantes matriculados.
Acessibilidade Plena	Adaptação de <i>softwares</i> para compatibilidade obrigatória com recursos assistivos diversificados.	Índice de usabilidade das ferramentas por discentes com necessidades específicas.

Fonte: Elaborado pela autora (2026)

A equidade educacional exige a distribuição territorial de recursos tecnológicos segundo critérios de discriminação positiva, priorizando áreas de vulnerabilidade, comunidades quilombolas, assentamentos rurais e territórios indígenas. A acessibilidade física e cognitiva constitui requisito inalienável, exigindo compatibilidade com tecnologias assistivas e intérpretes de Libras. A viabilização orçamentária demanda mecanismos fiscais inovadores, o uso de fundos de universalização de telecomunicações e metas de contraprestação social em licitações.

4.5 Eixo IV - Capacitação docente e alfabetização em inteligência artificial

A efetivação do marco regulatório depende da preparação intelectual e instrumental dos docentes. A introdução de sistemas automatizados sem formação continuada reduz o professor a mero operador passivo. A capacitação deve transcender o treinamento operacional, alcançando os educadores à condição de analistas críticos capazes de decifrar as premissas e limitações éticas dos sistemas inteligentes.

Quadro 5 - Itinerários formativos e competências docentes para o uso ético da inteligência artificial

Dimensão da Formação	Competências Desenvolvidas	Práticas Pedagógicas Associadas
Letramento Técnico	Compreensão de algoritmos, redes neurais e processamento de dados escolares.	Auditoria preliminar do funcionamento e das saídas lógicas dos <i>softwares</i> escolares.
Mediação Crítica	Adaptação metodológica e identificação de erros de conteúdo gerados por máquinas.	Seleção autônoma de conteúdos de apoio sem subordinação a algoritmos de recomendação.
Conformidade Ética	Aplicação prática da LGPD e salvaguarda da privacidade de estudantes menores de idade.	Gestão segura do fluxo de dados estudantis e interrupção de práticas abusivas de coleta.

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A alfabetização em IA para educadores exige a estruturação de programas de formação inicial e continuada que integrem dimensões técnicas, pedagógicas e jurídicas, com inserção nos currículos das licenciaturas e nos cursos de aperfeiçoamento profissional das redes públicas. A formação deve priorizar a apropriação crítica das ferramentas, o letramento ético e legal sobre proteção de dados, e a estruturação em regime de colaboração federativa, com plataformas públicas e abertas de formação à distância vinculadas ao MEC e às universidades públicas. A reestruturação da jornada de trabalho docente deve assegurar tempo remunerado para estudo e planejamento, evitando a sobreposição com a rotina de aulas.

22

4.6 Eixo V - Transparência, controle social e auditoria dos sistemas

A consolidação de um ambiente democrático nas instituições públicas de ensino que utilizam sistemas inteligentes pressupõe o estabelecimento de canais efetivos de fiscalização. A transparência algorítmica ativa materializa-se na obrigação de a administração pública manter um registro público, atualizado e em linguagem acessível, de todas as ferramentas de IA adotadas em sua rede de ensino, contendo informações sobre empresas fornecedoras, escopo de aplicação, fontes de dados e resultados de avaliações de impacto.

Quadro 6 - Instrumentos de transparência ativa e mecanismos de controle social no ecossistema escolar

Mecanismo de Controle	Agentes Envolvidos	Ferramenta Operacional	Objetivo Principal
Transparência Documental	Administração pública, pesquisadores e cidadãos	Repositório digital de contratos, algoritmos e avaliações de impacto	Franquear o acesso às bases de contratação e dados técnicos dos <i>softwares</i> .
Explicabilidade Local	Desenvolvedores, educadores e estudantes	Interfaces de linguagem simples integradas às plataformas de ensino	Explicitar os critérios determinantes para cada diagnóstico ou nota automatizada.

Fiscalização Participativa	Conselhos escolares, comissões de ética e representações	Consultas públicas prévias e comissões locais paritárias	Democratizar a decisão de adoção de sistemas e receber denúncias comunitárias.
----------------------------	--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A fiscalização cotidiana deve ser apoiada por comissões paritárias de ética digital escolar, compostas por representantes do corpo docente, discente, administrativo e de familiares, com legitimidade para notificar a direção da escola e requerer a suspensão cautelar do uso de sistemas sob suspeita. A auditoria externa independente deve ser realizada periodicamente por entidades sem vínculos comerciais nem laços políticos com a administração contratante, a exemplo das universidades públicas, institutos de metrologia e organizações da sociedade civil, com foco na verificação de vieses de gênero, raça e classe social. A transparência financeira e orçamentária das compras públicas de tecnologia também constitui objeto de estrito controle social, prevenindo o desperdício de recursos escassos.

4.7 Representação esquemática do Marco de Governança Ética

A Figura 1 sintetiza a arquitetura do Marco de Governança Ética, articulando os cinco eixos programáticos em torno dos princípios estruturantes e dos fundamentos teóricos. O

23

Figura 1 - Marco de Governança Ética para a utilização de Inteligência Artificial na Educação Pública

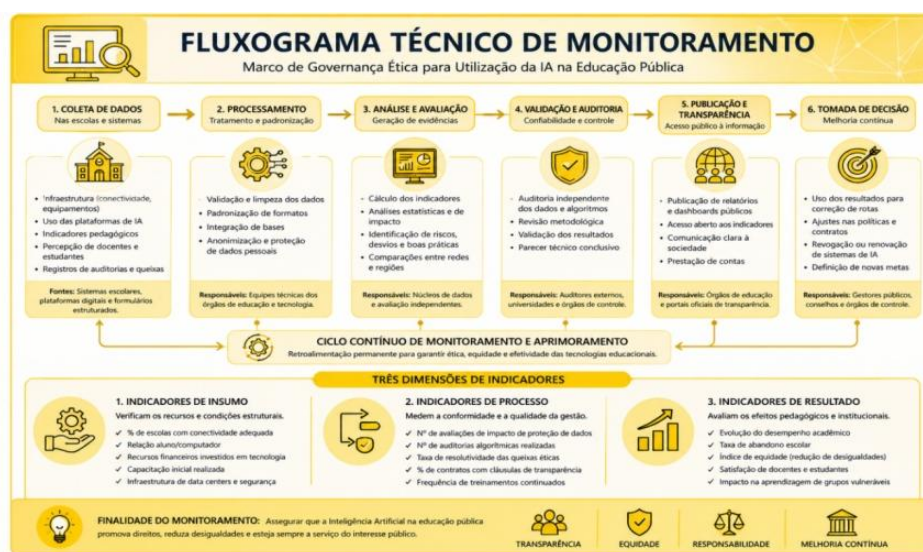


Fonte: Elaborado pela autora (2026).

A transposição das diretrizes teóricas para a realidade das redes de ensino exige um planejamento estratégico estruturado em quatro etapas sucessivas. A primeira fase, de diagnóstico e preparação normativa, estende-se pelos primeiros seis meses, com mapeamento detalhado dos sistemas em uso, edição de atos regulamentares complementares e instituição de comissões paritárias locais de ética digital. A segunda fase, de estruturação da infraestrutura e projetos-piloto, ocupa o segundo semestre, com direcionamento prioritário de recursos para conectividade e distribuição de equipamentos em unidades selecionadas.

A terceira fase, entre o décimo terceiro e o vigésimo quarto mês, caracteriza-se pela expansão nacional das diretrizes e universalização das ações de capacitação pedagógica, com incorporação obrigatória das exigências de transparência documental e explicabilidade ativa nos editais de licitação. A quarta fase, a partir do terceiro ano, foca na consolidação da auditoria social externa, na revisão periódica dos algoritmos em uso e na atualização adaptativa do próprio marco de governança.

Figura 2 - Fluxograma técnico de monitoramento



Fonte: Elaborado pela autora (2026)

O monitoramento contínuo do marco fundamenta-se em indicadores divididos em três dimensões avaliativas: (i) insumos, verificando o cumprimento das obrigações de financiamento e provimento material; (ii) processo, mensurando a conformidade operacional dos sistemas com os direitos fundamentais; e (iii) resultado, investigando os efeitos de longo prazo sobre aproveitamento acadêmico, taxas de abandono e satisfação docente. A

operacionalização requer fluxo sistêmico de coleta, processamento e validação pública dos dados, com publicação periódica do Relatório Nacional de Governança e Ética na Educação Digital. A vinculação prática entre avaliação técnica e decisão administrativa, incluindo a revogação sumária de licenças de sistemas que demonstrem incapacidade de promover equidade, constitui a garantia mais forte de que o interesse público prevalecerá sobre os interesses comerciais.

5 DISCUSSÃO

Os resultados sistematizados no Marco de Governança Ética confirmam a hipótese central da pesquisa: na ausência de mediação pública rigorosa, a introdução da inteligência artificial na educação pública brasileira tende a ampliar as assimetrias preexistentes, e não a reduzi-las. A opacidade algorítmica, a fragilidade da infraestrutura escolar e a captura do debate regulatório por interesses corporativos compõem um quadro de riscos que exige resposta estatal articulada e fundamentada. Os cinco eixos programáticos propostos oferecem um caminho viável para que o poder público exerça seu papel assecuratório de direitos, deslocando a tecnologia da condição de ameaça à condição de instrumento de emancipação.

Em diálogo com a literatura internacional, observa-se que a proposta brasileira alinha-se às recomendações da UNESCO (2021) e da OCDE (2023) ao articular princípios éticos abstratos com diretrizes operacionais concretas, mas inova ao conferir centralidade à dimensão federativa e ao controle social, frequentemente subestimados nas experiências comparadas. A opção por um modelo de governança cooperativa, em substituição a soluções meramente normativas ou autorregulatórias, responde à complexidade do federalismo brasileiro e à pluralidade dos atores envolvidos no cotidiano escolar. A experiência europeia do AI Act (2024) e os modelos norte-americanos de auditoria algorítmica (O'Neil, 2016; Pasquale, 2015) oferecem referências úteis, mas não podem ser transplantados acriticamente para a realidade brasileira, dadas as especificidades do subfinanciamento educacional, da desigualdade digital e do protagonismo do magistério.

A discussão dos achados permite ainda identificar três tensões estruturantes do modelo proposto. A primeira tensão opõe a necessidade de inovação pedagógica ao imperativo de proteção da infância, exigindo que a experimentação tecnológica seja precedida de salvaguardas substantivas. A segunda tensão opõe a autonomia dos entes federativos à padronização nacional de critérios mínimos, demandando arranjos de coordenação que respeitem a diversidade

regional sem permitir a erosão de direitos fundamentais. A terceira tensão opõe a velocidade do desenvolvimento tecnológico à lentidão dos processos legislativos e administrativos, impondo a adoção de cláusulas de atualização adaptativa e de governança incremental.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa propiciou uma análise sistemática dos impactos socioeducacionais e jurídicos da implementação da inteligência artificial no ecossistema escolar público brasileiro, confirmando a premissa de que a transformação tecnológica se distancia de uma dinâmica neutra ou meramente instrumental. O estudo alcançou o objetivo geral de diagnosticar os riscos de agravamento das assimetrias na rede pública de ensino, fornecendo os subsídios teóricos que fundamentaram a proposição de diretrizes para a estruturação de um modelo de governança ética e regulatória voltado à salvaguarda do comando constitucional de universalização qualitativa da educação.

O percurso argumentativo evidenciou que a introdução da IA no sistema educacional público brasileiro possui o potencial de ampliar as assimetrias preexistentes se conduzida sob a lógica exclusiva do mercado e da tecnocracia. A opacidade algorítmica e os vieses intrínsecos aos sistemas automatizados atuam como novas barreiras de exclusão, convertendo as carências históricas de infraestrutura e capital cultural em desvantagens digitais cumulativas para os estudantes das classes populares. Para assegurar a proteção do direito fundamental à educação e impedir a reprodução de privilégios, o Estado deve estabelecer limites regulatórios específicos que vedem a delegação de funções pedagógicas essenciais a sistemas autônomos, fundamentando a governança na obrigatoriedade da supervisão humana, na exigência de auditorias públicas e na vinculação orçamentária voltada ao provimento prévio de infraestrutura tecnológica equitativa.

O Marco de Governança Ética proposto, estruturado em cinco eixos operacionais e materializado em sete quadros normativos e duas representações esquemáticas, oferece um caminho viável para que o Estado brasileiro exerça seu papel assecuratório de direitos, garantindo que o avanço da automação sirva ao fortalecimento da dignidade humana. A consolidação desse arcabouço demanda, contudo, a superação de limites estruturais (financeiros, institucionais e culturais), que extrapolam o escopo deste trabalho e que devem ser enfrentados por meio de uma agenda de pesquisa articulada entre academia, poder público e sociedade civil.

Como limitações do estudo, reconhece-se a natureza estritamente teórica, bibliográfica e documental da investigação, que restringe a generalização empírica dos achados. Pesquisas futuras devem se dedicar à realização de estudos de caso em redes de ensino específicas, à construção de instrumentos quantitativos de aferição dos indicadores propostos e à análise comparada de modelos internacionais de governança algorítmica educacional, de modo a subsidiar a contínua atualização adaptativa do marco aqui sistematizado.

Espera-se que as diretrizes estruturadas ao longo deste trabalho sirvam de subsídio técnico para futuros debates regulatórios, oferecendo parâmetros concretos para que as futuras gerações de estudantes encontrem no ambiente escolar um espaço de emancipação intelectual, soberania democrática e plena justiça social.

REFERÊNCIAS

ALVES, Angela Maria. Uma análise sobre exclusão digital durante a pandemia de COVID-19 no Brasil: quem tem direito às cidades inteligentes? *Revista de Direito da Cidade*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 899-929, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/54909>. Acesso em: 11 jul. 2026.

AMARAL, Ricardo Costa; TRINDADE, José Raimundo Barreto. Capitalismo de plataforma, dependência e superexploração do trabalho no Brasil. *Cadernos do Desenvolvimento*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 37, 2025. Disponível em: <https://www.cadernosdodesenvolvimento.org.br/cdes/article/view/836>. Acesso em: 18 jun. 2026.

27

BAKER, Ryan S.; HAWN, Aaron. Algorithmic Bias in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, v. 32, n. 4, p. 1052-1092, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00285-9>. Acesso em: 6 jul. 2026.

BARBOSA, Carlos Roberto de Almeida Correa. Transformações no ensino-aprendizagem com o uso da Inteligência Artificial: revisão sistemática da literatura. *RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 5, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i5.3103>. Acesso em: 6 jul. 2026.

BARBOSA, Leonardo Figueiredo; PINHEIRO, Caroline da Rosa. Inteligência artificial no Brasil: avanços regulatórios. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, DF, v. 60, n. 240, p. 11-41, out./dez. 2023. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/ril/edicoes/60/240/ril_v60_n240_p11. Acesso em: 11 jul. 2026.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.

BENJAMIN, R. *Race after technology: abolitionist tools for the new Jim Code*. Cambridge: Polity Press, 2019.

BIONI, Bruno Ricardo. Proteção de dados pessoais: a função e os limites do consentimento. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022.

BIONI, Bruno Ricardo; SILVA, Paula Guedes Fernandes da; MARTINS, Pedro Bastos Lobo. Intersecções e relações entre a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a Lei de Acesso à Informação (LAI): análise contextual pela lente do direito de acesso. Cadernos CGU, Brasília, v. 4, n. 7, 2022. Disponível em:

https://revista.cgu.gov.br/Cadernos_CGU/article/view/504. Acesso em: 11 jul. 2026.

BRADBURY, Leonardo Cacau Santos La. Direito à Educação: Judicialização, Políticas Públicas e Efetividade do Direito Fundamental. 2 ed. Curitiba: Juruá, 2016.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 6 jul. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 6 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA). Brasília, DF: MCTI, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/paginas/a-ebia>. Acesso em: 28 jul. 2026.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei nº 2.338, de 2023. Dispõe sobre o desenvolvimento, o fomento e o uso ético e responsável da inteligência artificial no Brasil. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>. Acesso em: 11 jul. 2026.

28

BUOLAMWINI, Joy. Unmasking AI: My Mission to Protect What Is Human in a World of Machines. New York: Random House, 2023.

BURG, Tamara; COELHO, Jonas; SAKAI, Juliana; GALDINO, Manoel. Recomendações de governança: uso de inteligência artificial pelo poder público. São Paulo: Transparência Brasil, 2021. Disponível em: <https://www.transparencia.org.br/en/publications/recomendacoes-de-governanca-uso-de-inteligencia-artificial-pelo-poder-publico>. Acesso em: 11 jul. 2026.

CANEDO, Fabiolla Labelle Ornelas. Proteção de dados pessoais: o surgimento de um novo direito fundamental no Brasil. Revista do Tribunal Regional Federal da 3ª Região, Brasília, DF, v. 32, n. 149, p. 15-31, 2021. Disponível em: <https://revista.trf3.jus.br/index.php/rtrf3/article/view/196>. Acesso em: 11 jul. 2026.

CANETTIERI, Thiago; PEREGALLI, Alessandro. O campo de batalha das plataformas: infraestruturas digitais no capitalismo 4.0. e-Metropolis, n. 56, 2024. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/emetropolis/article/view/66419>. Acesso em: 18 jun. 2026.

CHAN, Cecilia Ka Yuk; TSI, Louisa H. Y. The AI Revolution in Education: Will AI Replace or Assist Teachers in Higher Education? 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2305.01185>. Acesso em: 6 jul. 2026.

CRUZ, Eder Pereira do Carmo; PEREIRA DOS SANTOS, Marcelo Henrique. Educação e Igualdade: O Impacto das Políticas Públicas na Redução das Desigualdades Sociais no Brasil. *Revista de Psicologia*, v. 19, n. 76, p. 159-175, 2025. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/4179>? Acesso em: 22 jun. 2026.

DONEDA, Danilo; MENDES, Laura Schertel; SARLET, Ingo Wolfgang; RODRIGUES JUNIOR, Otavio Luiz. *Tratado de proteção de dados pessoais*. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2022.

EUBANKS, V. *Automating inequality: how high-tech tools profile, police, and punish the poor*. New York: St. Martin's Press, 2018.

FERNANDES-SOBRINHO, Marcos. *Educação como direito fundamental social no contexto brasileiro: abrangência e elementos normativos*. Curitiba: CRV, 2024.

FERREIRA, Luana Kateryne Carvalho; SILVA, Lukas Vinicius Rodrigues da; SANTOS, Cristiane Pereira; PESSOA, Bruno Tiago; CASTRILLON JUNIOR, Douglas Alexandre de Campos. Transformação Digital na Educação e os Impactos da IA sobre a Relação de Ensino e Aprendizagem: uma Revisão Integrativa. *Revista de Gestão e Secretariado*, v. 16, 2025. Disponível em:

<https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/5406>. Acesso em: 6 jul. 2026.

FLORES-VIVAR, Jesús-Miguel; GARCÍA-PEÑALVO, Francisco José. Reflections on the ethics, potential, and challenges of artificial intelligence in the framework of quality education (SDG4). *Comunicar*, v. 31, n. 74, p. 37-47, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>. Acesso em: 6 jul. 2026.

FONTOURA, Julian Silveira Diogo de Ávila. Educação digital, desigualdades e vulnerabilidades no contexto pandêmico: o que dizem as pesquisas acadêmicas sobre os temas articulados? *Revista Eletrônica de Educação*, v. 18, e6218, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.14244/reveduc.v18i1.6218>. Acesso em: 6 jul. 2026.

FRICK, Luzia; LUCIANO, Edimara Mezzomo; PALACIOS, Rosiane; WIEDENHÖFT, Guilherme. Exclusão Digital em processos de Transformação Digital: uma Revisão Sistemática de Literatura. *Gestão.org*, v. 18, n. 4, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.51359/1679-1827.2020.249417>. Acesso em: 6 jul. 2026.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

GIRAFFA, Lucia Maria Martins; KOHLS-SANTOS, Pricila. Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. *Educação em Análise*, Londrina, v. 8, n. 1, p. 116-134, 2023. Disponível em: <https://www.ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/48127>. Acesso em: 6 jul. 2026.

GUAN, Xiu; FENG, Xiang; ISLAM, A. Y. M. Atiquil. The dilemma and countermeasures of educational data ethics in the age of intelligence. *Humanities and Social Sciences*

Communications, v. 10, art. 138, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01633-x>. Acesso em: 6 jul. 2026.

GUSMÃO, Fábio Alexandre Ferreira; AMORIM, Simone Silveira. Análise acerca dos dispositivos institucionais que estruturam as desigualdades educacionais no ensino médio brasileiro. *Educação por Escrito*, Porto Alegre, v. 13, n. 1, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/2179-8435.2022.1.41222>. Acesso em: 8 jun. 2026.

HEEKS, Richard. Digital inequality beyond the digital divide: conceptualizing adverse digital incorporation in the Global South. *Information Technology for Development*, v. 28, n. 4, p. 688–704, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02681102.2022.2068492>. Acesso em: 6 jul. 2026.

HENRIQUES, Isabella Vieira Machado; SAMPAIO, Inês Vitorino. Discriminação algorítmica e inclusão em sistemas de inteligência artificial: uma reflexão sob a ótica dos direitos da criança no ambiente digital. *Revista Direito Público*, Brasília, v. 18, n. 100, p. 245-271, 2021. Disponível em:

<https://www.portaldeperiodicos.idp.edu.br/direitopublico/article/view/5993>. Acesso em: 6 jul. 2026.

HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html>. Acesso em: 28 jul. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua): educação 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://loja.ibge.gov.br/pnad-continua-educac-o-2023.html>. Acesso em: 28 jul. 2026.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Censo Escolar da Educação Básica 2023: resumo técnico. Brasília: INEP, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar>. Acesso em: 28 jul. 2026.

LEMONS, Cristina Ribeiro; MATOS, Marcelo Pessoa de; ARROIO, Ana Carolina. Capitalismo de plataformas e a economia de dados: considerações sobre políticas para o caso brasileiro. *Cadernos do Desenvolvimento*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 37, 2025. Disponível em: <https://www.cadernosdodesenvolvimento.org.br/cdes/article/view/841>. Acesso em: 18 jun. 2026.

LYTHREATHIS, Sophie; SINGH, Sanjay Kumar; EL-KASSAR, Abdul-Nasser. The digital divide: A review and future research agenda. *Technological Forecasting and Social Change*, v.

175, 121359, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121359>. Acesso em: 6 jul. 2026.

MAIA, Joyce de Souza Zanirato; BUENO, Ana Paula Arantes; SATO, João Ricardo. Applications of Artificial Intelligence Models in Educational Analytics and Decision Making: A Systematic Review. *World*, v. 4, n. 2, p. 288-313, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/world4020019>. Acesso em: 6 jul. 2026.

MARQUES, Rodrigo Moreno. Plataformas digitais: uma análise sob as lentes da crítica da economia política. *Trabalho & Educação, Belo Horizonte*, v. 32, n. 2, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/49408>. Acesso em: 18 jun. 2026.

MOUTA, Ana; PINTO-LLORIENTE, Ana María; TORRECILLA-SÁNCHEZ, Eva María. Uncovering Blind Spots in Education Ethics: Insights from a Systematic Literature review on Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, v. 34, p. 1166-1205, 2024. Disponível: <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00384-9>. Acesso em: 6 jul. 2026.

MULHOLLAND, Caitlin. Inteligência artificial e direito: ética, regulação e responsabilidade. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2021.

NASCIMENTO, Márcio Silveira; MARTINS, Sidney Pires; MOSSETTE, Aline Santos; SANTOS, Éber José dos. Inteligência artificial e avaliação escolar: uma análise crítica dos vieses algorítmicos. *Educitec – Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, v. 12, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.31417/educitec.v12.2803>. Acesso em: 6 jul. 2026.

31

NOBLE, Safiya Umoja. Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism. New York: New York University Press, 2018.

O'NEIL, Cathy. Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy. New York: Crown, 2016.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. OECD Framework for the Classification of AI Systems. Paris: OECD Publishing, 2022. Disponível em: <https://www.oecd.org/digital/oecd-framework-for-the-classification-of-ai-systems-cb6d9eca-en.htm>. Acesso em: 11 jul. 2026.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. Advancing accountability in AI: governing and managing risks throughout the lifecycle for trustworthy AI. OECD Digital Economy Papers, n. 349. Paris: OECD Publishing, 2023. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/advancing-accountability-in-ai_2448fo4b-en.html. Acesso em: 11 jul. 2026.

PASQUALE, F. The black box society: the secret algorithms that control money and information. Cambridge: Harvard University Press, 2015.

REIS, Lícia Ferreira. Direito Educacional Constitucional: prático e simplificado. Salvador: Editora Mente Aberta, 2022.

RIBOLI, Cesar; SILVA, Rodrigo Manoel Dias da; SILVA, Taiana Valencio da. Direito à educação no Brasil: contextos, demandas e políticas educacionais. São Paulo: Editora Dialética, 2023.

RODRIGUES, Luciano Antonio; FRANZESE, Miriam Vidal Correia. Exclusão digital e políticas públicas de inclusão tecnológica no Estado de São Paulo e capital. Revista Processando o Saber, Praia Grande, v. 14, p. 118-132, 2022. Disponível em: <https://www.fatecpq.edu.br/revista/index.php/ps/article/view/249>. Acesso em: 11 jul. 2026.

ROHLING, Marcos. Direito à educação e princípios de justiça: o governo da educação e a justiça educacional na Constituição Federal de 1988 e na LDBEN de 1996. Curitiba: CRV, 2024.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. Artificial intelligence: a modern approach. 4. ed. London: Pearson, 2022.

SAVIANI, Dermeval. História das ideias pedagógicas no Brasil. São Paulo: Autêntica Editora, 2019.

SELWYN, Neil. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Cambridge: Polity Press, 2019.

SOUZA, Carlos Magno Alves de. Acessibilidade digital em tempos de pandemia: um direito fundamental. Revista Direitos Fundamentais e Alteridade, Salvador, v. 4, n. 2, p. 143-160, 2020. Disponível em:

<https://portaldeperiodicos.ucsal.br/index.php/direitosfundamentaisealteridade/article/view/783>

32

Acesso em: 11 jul. 2026.

SRNICEK, Nick. Capitalismo de Plataforma. Buenos Aires: Caja Negra, 2018.

TEIXEIRA, Lucas de Barros. Transparência algorítmica em soluções utilizadas por governos. Revista Interface Tecnológica, Taquaritinga, v. 18, n. 1, p. 12-27, 2021. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1083>. Acesso em: 11 jul. 2026.

UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>. Acesso em: 6 jul. 2026.

UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>. Acesso em: 6 jul. 2026.

UNESCO. Global Education Monitoring Report 2023: Technology in Education – A Tool on Whose Terms? Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/gem-report/report/2023/technology>. Acesso em: 6 jul. 2026.

UNESCO. AI and education: protecting the rights of learners. Paris: UNESCO, 2025.

Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/ai-and-education-protecting-rights-learners>. Acesso em: 11 jul. 2026.

UNIÃO EUROPEIA. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Official Journal of the European Union, 2024. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj>. Acesso em: 11 jul. 2026.

VAN DIJCK, José; POELL, Thomas; DE WAAL, Martijn. The Platform Society: Public Values in a Connective World. Oxford: Oxford University Press, 2018.

VIEIRA, Josimar de Aparecido; NOSKOSKI, Luís Eduardo Carvalho; GYSI, Estéfani. Desigualdades educacionais no Brasil: uma análise fundamentada em Bourdieu, Foucault e Freire. *Inter-Ação, Goiânia*, v. 50, n. 3, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ia.v50i3.82213>. Acesso em: 8 jun. 2026.

XAVIER, Flavia Pereira; ALVES, Maria Teresa Gonzaga; PETRUS, Joyce Soares Rodrigues. Qualidade da oferta educacional e desigualdades de aprendizado no ensino fundamental brasileiro. *Educação em Revista, Belo Horizonte*, v. 40, e47486, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469847486>. Acesso em: 18 jun. 2026.

WENCZENOVICZ, Thaís Janaina; SANTOS, Sonia Maria Cardozo dos. Desigualdades educacionais e direito à educação: uma reflexão necessária. *Revista de Sociologia, Antropologia e Cultura Jurídica*, v. 9, n. 1, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2526-0251/2023.v9i1.9821>. Acesso em: 18 jun. 2026.

ZUBOFF, Shoshana. A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Traduzido por George Schlesinger. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.