
arquivos analíticos de políticas educativas

Revista acadêmica, avaliada por pares,
independente, de acesso aberto, e multilíngue



Arizona State University

Volume 34 Número 70

11 de agosto de 2026

ISSN 1068-2341

Inteligência Artificial na Educação Básica da Amazônia: Demandas, Parcerias e Desconfianças

Alexandre Márcio Melo da Silva Pessoa

Universidade Estácio de Sá (UNESA)
Brasil

Jaciara de Sá Carvalho

Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas)
Brasil



Roberto Cardoso Freire da Silva

Universidade Estácio de Sá (UNESA)
Brasil

Citação: Pessoa, A. M. M. da S., Carvalho, J. de S., & Silva, R. C. F. da. (2026). Inteligência artificial na educação básica da Amazônia: Demandas, parcerias e desconfianças. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, 34(70). <https://doi.org/10.14507/epaa.34.9715>

Resumo: Este artigo discute a presença da inteligência artificial na rede pública de educação básica no segundo maior estado brasileiro na Amazônia legal. A pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, buscou investigar os desafios e as compreensões relacionadas à adoção dessas tecnologias para a gestão educacional e em práticas pedagógicas no estado do Pará. Foram realizadas entrevistas com gestores, professores, coordenadores de núcleos de tecnologia educacional, representantes de startups e da Secretaria de Educação. Também foram visitadas vinte escolas

públicas e estudados documentos. A análise de conteúdo sugere que, com exceção dos docentes, os participantes tendem a enfatizar os benefícios que seriam proporcionados por essas tecnologias, atribuindo pouca relevância às questões educacionais em um território multicultural. Os achados também indicam uma demanda por essas tecnologias, justificada pela intenção de combater desigualdades educacionais, e a desconfiança de professores quanto à sua efetividade e às possíveis consequências de seu uso.

Palavras-chave: inteligência artificial; educação pública; tecnologias digitais; educação básica; gestão escolar; política educacional

Artificial intelligence in basic education in the Amazon: Demands, partnerships, and distrust

Abstract: This article discusses the presence of artificial intelligence in the public basic education system of the second largest state within the Brazilian Legal Amazon. The qualitative, exploratory research aimed to investigate the challenges and understandings related to the adoption of such technologies for educational management and pedagogical practices in the state of Pará. Interviews were conducted with school administrators, teachers, coordinators of educational technology centers, representatives of startups, and officials from the State Department of Education. In addition, twenty public schools were visited, and institutional documents were analyzed. Content analysis suggests that, with the exception of teachers, participants tend to emphasize the potential benefits of these technologies while attributing little relevance to the educational specificities of a multicultural territory. The findings also indicate a demand for such technologies, justified by the intention to reduce educational inequalities, alongside teachers' distrust regarding their effectiveness and the possible consequences of their use.

Keywords: artificial intelligence; public education; digital technologies; basic education; school management; education policy

Inteligencia artificial en la educación básica de la Amazonía: Demandas, alianzas y desconfianzas

Resumen: Este artículo analiza la presencia de la inteligencia artificial en la red pública de educación básica del segundo estado más grande de la Amazonía Legal brasileña. La investigación, de enfoque cualitativo y carácter exploratorio, tuvo como objetivo indagar los desafíos y las percepciones relacionados con la adopción de estas tecnologías para la gestión educativa y en las prácticas pedagógicas en el estado de Pará. Se realizaron entrevistas con gestores, docentes, coordinadores de núcleos de tecnología educativa, representantes de startups y miembros de la Secretaría de Educación. Asimismo, se visitaron veinte escuelas públicas y se analizaron documentos institucionales. El análisis de contenido sugiere que, con excepción de los docentes, los participantes tienden a enfatizar los beneficios potenciales de dichas tecnologías, otorgando menor relevancia a las especificidades educativas en un territorio multicultural. Los hallazgos también evidencian una demanda creciente de estas tecnologías, justificada por la intención de reducir las desigualdades educativas, frente a la desconfianza expresada por los docentes respecto a su efectividad y a las posibles consecuencias de su uso.

Palabras-clave: inteligencia artificial; educación pública; tecnologías digitales; educación básica; gestión escolar; política educativa

Inteligência Artificial na Educação Básica da Amazônia: Demandas, Parcerias e Desconfianças

A presença de tecnologias orientadas por dados, como a Inteligência Artificial (IA), vem sendo expandida nas redes públicas e privadas de educação, inclusive em regiões com desafios de infraestrutura e/ou resistentes ao seu uso. Um estudo do *Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence* (Stanford HAI) documentou um aumento significativo nos investimentos em IA na educação nos últimos anos. Mais especificamente no contexto da educação básica, estima-se que o setor educacional se torne um mercado global de 10 trilhões de dólares até 2030, impulsionado pela adoção acelerada de tecnologias de aprendizado adaptativo e tutores inteligentes (HolonIQ, 2021).

Com o desenvolvimento da IA, especialmente com o avanço das redes neurais de aprendizado profundo e da IA generativa, ampliaram-se as possibilidades de uso dessas tecnologias. Em contextos educacionais, esses recursos vêm sendo frequentemente associados a políticas de inovação tecnológica com a promessa de melhorar a gestão educacional, personalizar e otimizar processos de ensino-aprendizagem (Selwyn et al., 2023). Contudo, essa incorporação não ocorre de forma homogênea nem está historicamente isenta de tensões (Unesco, 2023).

No estado do Pará, onde as desigualdades sociais, territoriais e digitais são historicamente acentuadas, os discursos da IA na educação pública básica têm seguido o discurso hegemônico da área de educação e tecnologias, que se manifesta de maneira contraditória, ora como promessa de solução para desafios estruturais, como a precariedade da infraestrutura, ora como vetor de novas formas de exclusão, vigilância e mercantilização do ensino. De fato, tais recursos precisam ser tomados com cautela, pois apresentam potencial para condicionar práticas e influenciar visões de mundo sob perspectivas datificadas, muitas vezes não condizentes com as realidades que se propõem a representar (Han, 2022; Zuboff, 2021), assim como não seriam previsíveis os efeitos de longo prazo da automação na educação.

Este artigo problematiza a expansão da IA em contextos educacionais e apresenta achados de uma investigação (Pessoa, 2024) sobre sentidos, usos e desafios relacionados à adoção de tecnologias de IA na rede pública estadual do Pará. Afinal, o avanço da chamada plataformação da educação, entendida como a penetração de plataformas digitais, algoritmos, uso de IA em sistemas de coleta e análise de dados nos processos pedagógicos e administrativos, não apenas reorganiza os modos de trabalho docente, como também pode revelar características da escola pública frente ao capital tecnológico.

Neste contexto, ampliam-se as tensões entre os discursos de inovação (Pessoa, 2024) e os obstáculos estruturais enfrentados pelas comunidades escolares, sobretudo no interior do Pará. Ainda que reconhecendo os limites de uma investigação em estado de grandes dimensões, realizamos entrevistas¹ com diferentes profissionais envolvidos em processos de gestão e prática pedagógica, como gestores escolares, professores, coordenadores de Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), diretores de centros tecnológicos e representantes de startups. Também realizamos visitas a vinte escolas públicas, nas quais foram entrevistados cinco professores em cada unidade e analisamos documentos oficiais.

Os achados de pesquisa serão apresentados na segunda parte deste artigo. Antes, expõem-se os referenciais que orientaram os modos de ver e analisar o material produzido junto aos participantes. Trata-se de autores que, em geral, discutem características, possibilidades e problemáticas promovidas por tecnologias orientadas por dados, sobretudo a partir de perspectivas críticas.

¹ Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/Conep), CAAE: 74487023.7.0000.5284.

Inteligência Artificial: Um Recorte Crítico

A compreensão do termo Inteligência Artificial (IA) e de seu campo epistêmico contribui para refletirmos sobre as formas como as tecnologias são apropriadas por diferentes áreas. Franchi e Güzeldere (2005) observam que o desenvolvimento da IA tem sido predominantemente conduzido por pesquisadores da Ciência da Computação, o que tende a isolar as discussões sobre o tema. Embora estes autores reconheçam a existência de contribuições da Filosofia e das Ciências Humanas e Sociais, argumentam que ainda é necessária uma maior integração interdisciplinar, que deve iniciar pelo esclarecimento dos termos técnicos adotados, muitas vezes dissociados de perspectivas não técnicas. Esses conceitos nos permitiram extrapolar enfoques estritamente técnicos e, com isso, colaborar com o desvelamento de suas implicações sociais.

Afinal, a expansão da IA em contextos educacionais tem sido impulsionada pela intensificação da datificação e pelo predomínio de discursos tecnicistas que associam inovação à eficiência automatizada. O comportamento inteligente das máquinas depende de sua capacidade de previsão gerada pelo aprendizado de máquina (*machine learning*), um subcampo da IA baseado em grandes volumes de dados (Alpaydin, 2020). Com o uso de técnicas de aprendizado profundo (Goodfellow et al., 2016), os algoritmos são treinados para reconhecer padrões e tomar decisões sem a necessidade de programação explícita de seus caminhos, levando a resultados frequentemente imprevisíveis.

Tais sistemas, cada vez mais presentes nas práticas escolares, não operam de forma neutra (Gillespie, 2018). Assim, sua introdução em ambientes educacionais impõe riscos de padronização, apagamento de contextos culturais e invisibilização da subjetividade docente e discente a partir de dados descontextualizados. A utilização de Big Data como substrato analítico dessas tecnologias, conceito originado pela NASA para tratamento de conjuntos massivos de dados (Cox & Ellsworth, 1997), estrutura modelos algorítmicos que processam, categorizam e preveem comportamentos muitas vezes à revelia de seus sujeitos (Sagiroglu & Sinanc, 2013).

No campo da educação, esses dados são empregados por plataformas de gestão, sistemas adaptativos e dispositivos de monitoramento, inserindo a escola em uma lógica de controle algorítmico. Essa dinâmica é identificada por Rouvroy e Berns (2015) como uma “governamentalidade algorítmica”, na qual os algoritmos não apenas organizam informações, mas também regulam condutas, perfis e trajetórias. Gillespie (2018) observa que os algoritmos também acabam por deslocar decisões políticas e intencionalidades humanas para sistemas automatizados, tornando opacos os critérios que definem seus usos, valores e prioridades educacionais.

Esse cenário revela o aprofundamento da lógica de platformização e da mercadorização da educação, especialmente diante do protagonismo de empresas privadas—EdTechs—que passam a intermediar políticas públicas, a formação docente e infraestrutura digital (Williamson et al., 2023). Tais processos reforçam a subordinação do trabalho pedagógico às lógicas da indústria 4.0, despolitizando o próprio debate sobre os fins da educação e deslocando a escola para uma posição periférica por decisões tecnológicas que passam a moldar seu funcionamento (Rodrigues & Almeida, 2023).

Embora envoltas por promessas de personalização e inovação, as tecnologias orientadas por dados carregam implicações éticas, políticas e epistemológicas profundas. Pesquisas recentes denunciam a baixa qualidade dos dados utilizados, os vieses preditivos que padronizam e naturalizam desigualdades (Ferrara, 2023; Gillborn, 2017) e os limites da infraestrutura educacional para apropriação crítica desses dispositivos. Como argumenta Cupani (2020), a transformação da informação em conhecimento exige mediações que se estabelecem a partir de conexões humanas, tarefa ainda distante das concepções tecnocráticas dominantes.

Assim, defender uma abordagem crítica sobre a IA na educação implica recusar tanto o determinismo tecnológico quanto o deslumbramento. Exige, sobretudo, colocar em pauta os sentidos atribuídos às tecnologias digitais no cotidiano escolar e reivindicar uma política educacional orientada pela e para justiça social, equidade e centralidade da formação humana. No século XXI, nos defrontamos com um cenário de intensa massificação no consumo, “na ciência e tecnologia, cálculo e precisão, aplicação dos resultados em todas as partes”, conforme afirmava o sociólogo Alain Touraine (2007, p. 51). A premissa é de que toda e qualquer solução passe pela tecnologia, incluindo problemas educacionais complexos e questões muitas vezes sequer definidas e apontadas, enquanto assistimos ao constante crescimento do controle e poder político na gestão das sociedades (Dusek et al., 2006).

A compreensão dos contextos e da apropriação pelos sujeitos da educação são fundamentais para avaliar suas implicações e potencialidades, conforme destacado por autores que compõem o referencial desta pesquisa. Paulo Freire (1979) enfatiza a necessidade de uma educação que promova a conscientização, opondo-se a abordagens que reforcem estruturas opressoras. Neil Selwyn (2021, p. 24) argumenta que “a tecnologia na educação não é neutra, mas sim carregada de valores e ideologias que devem ser escrutinados para evitar a marginalização de abordagens humanísticas”. Shoshana Zuboff (2021) alerta para os perigos de um sistema educacional dominado por tecnologias que exploram dados pessoais e invadem a privacidade, configurando um novo regime de controle e vigilância. Evgeny Morozov (2013) critica o solucionismo tecnológico, que simplifica problemas complexos e promove soluções tecnológicas como panaceias, frequentemente ignorando os contextos sociais e políticos. Juntos, esses autores sublinham a importância de uma abordagem crítica e contextualizada às tentativas de integrar tecnologias na educação, buscando orientar que estes recursos sirvam para promoção da equidade educacional e transformação pelos sujeitos de seus contextos vividos.

O cenário também evidencia a necessidade de identificar relações de poder, exploração e dominação que permeiam a interseção entre tecnologia e educação. Nos processos de ensino-aprendizagem que envolvem dispositivos digitais e sistemas, é fundamental reconhecer que as tecnologias, incluindo a IA, exercem uma influência quase invisível sobre a gestão educacional e a dinâmica de aulas. Essa influência se manifesta tanto por meio de valores e escolhas de profissionais desenvolvedores que projetam esses recursos (Gillespie, 2018) quanto das grandes corporações que as disponibilizam em plataformas, mesmo quando aplicadas em uma concepção crítica e não bancária de educação (Freire, 2013).

O propalado uso de Big Data e suas promessas “aprendizagem adaptativa” e “aprendizagem personalizada”, por exemplo, parte de um conceito de neutralidade e individualidade em processo de datificação dos estudantes, que inclui uma expectativa representada pela máquina, sobre quem seria esse sujeito. Haveria pouca discussão, na educação, sobre os limites dos usos de dados e sobre o fato de que “dados, em outras palavras, não são, pois são selecionados a partir de fatores sociais, como convenções e práticas profissionais e culturais, interesses organizacionais, contextos políticos e de financiamento, envolvendo questões éticas, leis e regulação (, tradução nossa). Quais concepções de ensino, aprendizagem, de avaliação, de língua portuguesa, de espaço geográfico etc. promovem essas tecnologias educacionais? Essas concepções estão em acordo com as dos professores que as utilizam e com o projeto de educação da instituição? Encontram ressonância na cultura e nos contextos da comunidade escolar? São questões que podem ser tanto por docentes em suas práticas quanto por pesquisadores (Carvalho & Silva, 2024, p. 1458).

No contexto educacional, a IA generativa tem avançado com o desenvolvimento de redes neurais adversárias - Generative Adversarial Networks (GAN), em inglês. Essas redes operam com uma função geradora, capaz de produzir informações falsas, e uma função discriminadora, que tenta distinguir essas informações das reais (Goodfellow et al., 2020). O treinamento competitivo entre

essas duas funções resulta em dados gerados extremamente realistas. Nesse sentido, aponta-se a necessidade de uma reflexão sobre o aprendizado e o uso dessas tecnologias, especialmente em relação às questões técnicas e éticas. No que tange essa última, deve-se considerar problemáticas relacionadas à privacidade, à segurança da informação e ao risco da perpetuação das desigualdades preexistentes, sobretudo em regiões historicamente vulnerabilizadas. É um desafio assegurar que o uso de tecnologias orientadas por dados não comprometa a equidade e a justiça social. Além do mais, a maioria desses recursos são “soluções” padronizadas para usos contextualmente redimensionados e, sob o discurso de inovação da educação, desconsideram saberes e culturas de seus usuários.

Selwyn et al. (2023) sugerem que estamos presenciando uma expansão do ecossistema comercial, no qual os atores do setor de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) estão ganhando cada vez mais espaço no contexto educacional. Nesse sentido, o Levantamento de edtechs brasileiras, conduzido pela plataforma de inovação Distrito Tecnologia (2024), que conecta empresas, startups, investidores e acadêmicos, mapeou 559 edtechs em diferentes categorias, destacando o crescimento e a distribuição geográfica dessas empresas. A maior concentração foi observada no sudeste do Brasil, especialmente em São Paulo, o que reflete a desigualdade regional no acesso às tecnologias. As categorias mais representativas incluíram “Novas Formas de Ensino”, “Ensinos Específicos” e “Plataformas para Educação”.

Ademais, a presença das Big Techs na educação brasileira não se limita aos grandes centros. Segundo Perrotta et al. (2021), essas empresas têm expandido sua influência através de parcerias com governos estaduais e municipais, promovendo soluções tecnológicas como plataformas de ensino à distância, ferramentas de gestão educacional e serviços de armazenamento em nuvem. Esses acordos frequentemente envolvem a coleta massiva de dados dos alunos e professores, o que levanta preocupações sobre privacidade e uso ético dos dados. Por exemplo, a Amazon Web Services (AWS) tem firmado parcerias com diversas instituições educacionais para fornecer infraestrutura de nuvem que suporta plataformas de aprendizado online e análise de dados educacionais (Williamson et al., 2020). Já a Microsoft, com seu pacote Office 365 Education, assim como o Google Classroom, oferece ferramentas colaborativas que são amplamente utilizadas em escolas e universidades, promovendo uma integração cada vez maior de suas soluções no ambiente educacional brasileiro, conforme apontam os autores mencionados.

No entanto, não podemos ignorar que esses recursos orientados por dados podem causar prejuízos significativos aos sujeitos, entre eles a crescente dependência de aplicações cognitivas artificiais (ou seja, da IA) para realizar processos mentais humanos, como percepção, raciocínio, aprendizado, interação e tomada de decisão. Trata-se de um contexto em que a autonomia de alunos e professores para desenvolver habilidades críticas e resolução de problemas pode ser comprometida. Ademais, corre-se o risco de homogeneização do processo educativo e de diminuição das interações humanas, aspectos fundamentais para representatividade social e desenvolvimento emocional dos educandos. Tais aspectos não podem ser substituídos por sistemas de quantificação (Faustino & Lippold, 2023).

No cenário das EdTechs, no estado do Pará também são constantemente promovidas como soluções para a modernização e inovação pedagógica. No entanto, críticos apontam que essa dependência pode resultar em uma forma de colonialismo digital, no qual as políticas educacionais e as práticas pedagógicas são moldadas pelos interesses comerciais dessas corporações globais (Selwyn, 2021).

Como descrito por Holmes et al. (2022), é necessário compreender e fazer escolhas pedagógicas éticas, além de problematizar os vieses e as consequências não intencionais associados ao uso de IA na educação. A maioria dos profissionais envolvidos no uso dessas tecnologias não possui formação adequada para lidar com as complexas questões éticas que surgem em consequência

do desenvolvimento da IA. Nessa lógica, não há nenhuma diretiva acordada entre os envolvidos nos processos da educação, nem regulamentação específica para os desafios éticos relacionados aos vieses introduzidos pela IA.

De fato, em um ambiente no qual professores e alunos estão inseridos em um jogo de interação e retroação com dispositivos digitais, é necessário desenvolver um pensamento contextualizado sobre essas ações no cenário educacional. Segundo Selwyn (2017), educadores e alunos não devem apenas utilizar as ferramentas digitais, mas também refletir sobre as implicações de seu uso. Em sentido oposto, a incorporação de recursos tecnológicos descontextualizados pode contribuir para a mecanização do processo de aprendizagem e o desaparecimento de culturas locais, entre outras consequências que não estão mais confinadas aos espaços físicos onde aparentemente se originaram.

Guiada por uma abordagem crítica, esta investigação se insere no debate sobre a expansão da IA no campo educacional a partir de uma perspectiva que considera as múltiplas camadas de desigualdade social, a precariedade da infraestrutura tecnológica e a atuação das Big Techs em parceria com o Estado.

Inteligência Artificial na Educação Pública do Estado do Pará

Na apresentação do livro “Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar”, o militante de direitos indígenas, cacique Marcos Terena, agradece o encontro com Edgar Morin chamando atenção para o fato de que entrevistas pessoais estão ficando “fracas”, no sentido de distanciamento, pois “a linguagem hoje é do computador e da Internet”. Temos grandes eventos, conferências e encontros virtuais, mas sem “sentir o espírito, olhar, impaciência e também a alegria das pessoas, para onde foi esse conhecimento, essa sabedoria?” (Morin, 2010, p. 20). Em grande parte, esta reflexão nos motivou a percorrer vários quilômetros visitando escolas, e diminuindo o distanciamento com os entrevistados, participantes do estudo.

O espírito do indígena que lê relações virtuais seria um exemplo da complexidade de um estado brasileiro como o Pará. Situado na região Norte do Brasil, tendo como capital o município de Belém, é o segundo maior estado do país em extensão territorial, com uma área de 1.245.870,798 km² divididas em 144 municípios, a maior parte em território da Amazônia Legal - constituindo-se na décima terceira maior subdivisão mundial, segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022).

A expansão do acesso à Internet é um fator básico para a integração de tecnologias de IA no ambiente educacional. Para ilustrar, a Tabela 1 apresenta o cenário dos estabelecimentos de ensino no decorrer dos anos de 2018 a 2022.

Tabela 1

Número de Estabelecimentos Escolares com Acesso à Internet no Estado do Pará (2018–2022)

Ano	Acesso à Internet	Sem Internet	Total de Registros
2018	3.565	7.040	10.605
2019	3.892	6.852	10.744
2020	4.912	5.962	10.874
2021	5.421	5.320	10.741
2022	5.987	4.654	10.641

Nota: Elaboração dos autores, com base nos dados do Censo da Educação Básica (Inep, 2026).

Observa-se na coluna Acesso à Internet; um crescimento contínuo das unidades conectadas; em contrapartida, a coluna Sem Internet revela a diminuição constante no número de escolas sem acesso. Por fim, a coluna Total de Registros demonstra a estabilização no número total de escolas registradas no estado.

A universalização do acesso à rede mundial de computadores constitui pilar indispensável para a viabilidade de tecnologias de IA no ambiente escolar. No entanto, conforme ilustra a Tabela 1, os dados compreendidos entre 2018 e 2022 revelam um cenário de transição estrutural: observa-se o crescimento gradual do número de escolas conectadas em paralelo à redução constante daquelas sem acesso.

Dessa forma, consideramos que, nos últimos anos, houve um esforço significativo por parte do governo e de iniciativas privadas para aumentar a conectividade e melhorar a infraestrutura digital nas escolas. Um exemplo é o Grupo de Acompanhamento do Custeio a Projetos de Conectividade de Escolas (Gape) que assumiu o compromisso, publicado em edital, de investir R\$ 3,1 bilhões para conectividade de escolas públicas (Brasil, Gape, 2022).

Em consulta ao Laboratório de Estudos Sociotécnicos da Universidade Federal do Pará (LAES/UFPA) e ao Observatório Educação Vigida (s.d.) pode-se identificar dados sobre o capitalismo de vigilância na educação, que mostram o crescimento na oferta de serviços e softwares informacionais às instituições públicas de ensino de forma “gratuita” pelas maiores empresas de tecnologia de dados do mundo. Como contrapartidas, essas empresas realizam coleta, tratamento, utilização e comercialização de dados comportamentais de seus usuários. Trata-se de uma relação obscura e que leva a um grande potencial de violação da privacidade de alunos, professores, gestores e outros atores escolares.

Considerando este contexto, realizamos uma pesquisa (Pessoa, 2024) para investigar a presença da inteligência artificial (IA) na rede pública de educação básica do Pará, considerando que o estado exemplifica questões complexas de acesso e territoriais que o Brasil enfrenta. Apesar dos problemas de acesso à Internet nas escolas públicas, o Pará possui importantes centros tecnológicos nacionais e tem registrado um aumento na presença de *EdTechs*.

A pesquisa de caráter exploratório foi desenvolvida sob abordagem qualitativa por meio de entrevistas, registros de campo e análise de documentos. Uma das razões para escolha da abordagem, deve-se ao fato de que pesquisas qualitativas dão “ênfase na interpretação, na compreensão das motivações, culturas, valores, ideologias, crenças e sentimentos que movem os sujeitos, que dão significado à realidade estudada e não aos fatos observáveis e passíveis de serem medidos estatisticamente” (Ivenicki & Canen, 2015, p. 11).

A investigação envolveu 112 participantes com atuação direta na rede pública estadual do Pará. Foram entrevistados cem professores da educação básica, sendo cinco docentes em cada uma das 20 escolas públicas visitadas, localizadas em regiões da capital e do interior do estado. Para seleção dessas 20 escolas, trinta foram visitadas, utilizando como critério de inclusão na amostra as escolas públicas estaduais com Internet e que já usavam ou estavam implementando tecnologias com IA. Assim, as outras dez escolas visitadas não cumpriram os critérios e ficaram de fora. Elas pertenciam a áreas urbanas e rurais, buscando-se considerar diversidade de contextos geográficos e socioeconômicos e a diversidade geográfica. O estado do Pará possui sete regiões geográficas intermediárias, conforme divisão do IBGE (2022), Com esforço, a pesquisa conseguiu a adesão de participantes de escolas de cinco Diretorias Regionais de Ensino distribuídas em três dessas regiões: Belém (DRE Belém), Marabá (DRE Marabá e Parauapebas), Castanhal (DRE Mãe do Rio).

Nas escolas participantes, com auxílio dos diretores, foram convidados professores que tinham experiência com tecnologias digitais e aplicações de IA e/ou de automação de processos. As Tabelas 1 e 2, a seguir, listam as 20 escolas participantes e suas respectivas Diretorias Regional de Ensino e municípios, assim como o quantitativo de alunos e informação. No entanto, a Tabela 1

informa as escolas com acesso à Internet apenas para uso administrativo, ou seja, pela gestão escolar. A Tabela 2 lista as escolas com Internet para uso pedagógico, além de administrativo, e aponta as nove que participam do Projeto Cidade Inteligente (Coluna “Projeto c/IA), a ser explicado adiante.

Tabela 2

Escolas visitadas com acesso à Internet exclusivo para gestão escolar

Diretoria		Escola Estadual	Município	Quantitativo TIC
DRE Abaetetuba	1	EEEFM do Campo Professora Benedita Lima Araujo	Abaetetuba	37 professores 734 alunos TIC/IA (uso administrativo)
DRE Abaetetuba	2	EEEFM Prof. Leonardo Negrão de Souza	Abaetetuba	37 professores 980 alunos TIC/IA (uso administrativo)
DRE Abaetetuba	3	EEEFM São Francisco Xavier	Abaetetuba	61 professores 1786 alunos TIC/IA (uso administrativo)
DRE Abaetetuba	4	EEEM Profa. Dalila Afonso Cunha	Igarapé-Miri	16 professores 1443 alunos TIC/IA (uso administrativo)
DRE Abaetetuba	5	ERC Casa Maria Do Carmo Cardoso Nery - APAE	Mojú	4 professores 199 alunos TIC/IA (uso administrativo)

Nota: Elaboração própria, com base nos dados da plataforma da Seduc-PA.

A Tabela 3 inclui nove escolas que participam de um dos projetos desenvolvidos pelo Governo do Estado do Pará, em parceria com Instituições municipais, federais e empresas multinacionais. O “Projeto Cidades Inteligentes” (Damasceno, 2023; Necta e Spin, 2024), em fase de desenvolvimento quando a pesquisa foi realizada, previa a implantação e gestão de uma plataforma de Cidades Inteligentes baseada em Internet das Coisas (IoT), com objetivo de “melhorando a qualidade de vida dos cidadãos por meio de tecnologias avançadas como IoT e IA”.

No escopo do projeto, por exemplo, há a proposta de disponibilizar uma infraestrutura que inclui diversos hardwares, a saber smartwatches (relógio inteligente com recursos adicionais e conexão sem fio), smartphones, notebooks, drones, sensores para aplicações de Internet das coisas (IoT). Além desses, a infraestrutura de telecomunicações e um data center com capacidade de computação de alto desempenho para o armazenamento dos dados coletados na realização de testes da equipe de desenvolvimento. Identificamos também softwares para uso da interface com os usuários, alguns disponíveis nas lojas de aplicativos para celulares da marca Android e outros softwares eram APIs (interface de programação de aplicações) de reconhecimento de voz e processamento de linguagem natural (NLP) e uma biblioteca de aprendizado de máquina de código aberto utilizada pela equipe de desenvolvimento do projeto.

Tabela 3*Escolas Estaduais Visitadas com Acesso à Internet em Geral*

Diretoria		Escola Estadual	Município	Quantitativo TIC	Projeto c/ IA
DRE Abaetetuba	6	UT de Educação Especial de Abaetetuba	Abaetetuba	5 professores 79 alunos	Não
DRE Abaetetuba	7	EEEFM Pedro Teixeira	Abaetetuba	59 professores 995 alunos	Sim
DRE Abaetetuba	8	EEEFM Profa. Carmem	Abaetetuba	26 professores 513 alunos	Sim
DRE Abaetetuba	9	EEEM Profa. Deusalina da Cunha e Souza Carneiro	Acará	54 professores 693 alunos	Não
DRE Abaetetuba	10	EEEM Manoel Antonio de Castro	Igarapé-Miri	54 professores 693 alunos	Não
DRE Abaetetuba	11	EEEM Profa. Ernestina Pereira Maia	Mojú	83 professores 3252 alunos	Sim
DRE Abaetetuba	12	EEEM São Francisco de Assis Sede	Tailandia	45 professores 1604 alunos	Sim
DRE Abaetetuba	13	EEEM Delcimar Alves da Silva	Tailandia	34 professores 1204 alunos	Não
DRE Marabá	14	EEEM Dr. Inácio Sousa Mota	Marabá	11 professores 214 alunos	Não
DRE Marabá	15	EEEM Prof. Anísio Teixeira	Marabá	30 professores 925 alunos	Sim

Diretoria		Escola Estadual	Município	Quantitativo TIC	Projeto c/ IA
DRE Marabá	16	EEEM Dr. Gaspar Vianna	Marabá	16 professores 281 alunos	Não
DRE Marabá	17	EEEM Profa. Izabel Amazonas	Ulianópolis	26 professores 1148 alunos	Sim
DRE Parauapebas	18	EEEM Irmã Laura de Martins Carvalho	Canaã dos Carajas	22 professores 1022 alunos	Sim
DRE Parauapebas	19	EEEFM Prof. Nelson dos Prazeres Henrique	Canaã dos Carajas	26 professores 1015 alunos	Sim
DRE Parauapebas	20	EEEFM Visconde de Souza Franco	Belém	20 professores 270 alunos	Sim

Nota: Elaboração própria, com base nos dados da plataforma da Seduc-PA.

Além dos cem professores, foram entrevistados outros doze (total 112 participantes) profissionais: cinco gestores da Secretaria de Estado de Educação (Seduc) vinculados ao Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), três coordenadores pedagógicos dos NTEs, dois diretores de Centros Tecnológicos da rede estadual e dois representantes de startups contratadas pelo governo. A produção dos dados com eles e nas escolas envolveu entrevistas semiestruturadas (com roteiros específicos para cada perfil), tanto presencialmente quanto à distância (via Microsoft Teams e WhatsApp), bate-papos informais (presenciais e on-line), registros em Diário de Campo (com observações do cotidiano escolar) e consulta a documentos públicos. Os dados brutos das entrevistas foram mantidos em sigilo e anonimizados, armazenados em servidor pessoal com acesso restrito para proteger a identidade dos participantes conforme a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). As entrevistas transcritas e os registros de diário de campo passaram por análise de conteúdo inspirada em contribuições de Bardin (2011).

As visitas às escolas, realizadas tanto na capital quanto em municípios do interior, buscaram mapear as desigualdades territoriais na implementação de tecnologias educacionais no Pará. Cabe destacar as dificuldades de acesso a algumas localidades, sobretudo as com grandes distâncias da capital, uma dessas escolas foi a EEEM Professor Anísio Teixeira, situada a (368 km) da capital via BR-010, na cidade de Marabá e aquelas cujo deslocamento se dá por via fluvial, como exemplo de escolas no município de Mojú e Igarapé-Miri.

A compreensão das contradições, resistências e apropriações locais foi fundamental para tentar evitar generalizações e captar parte da complexidade dos processos analisados. A investigação foi conduzida em um território marcado por desigualdades históricas profundas, onde a pobreza e a precariedade das políticas públicas configuram fatores estruturantes do cotidiano escolar. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD-Brasil, 2023), o estado do Pará ocupa a penúltima posição no ranking nacional de qualidade da educação pública e apresenta o quarto menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do país, com valor de 0,698. Em situações ainda mais extremas, como a do município de Melgaço, na região da Ilha de Marajó, identificado com o pior índice de qualidade de vida do Brasil, tais indicadores evidenciam não

apenas a magnitude das desigualdades, mas também os limites de políticas educacionais que desconsideram os condicionantes territoriais e socioculturais.

Nesse contexto, compreender o papel das tecnologias digitais implica, necessariamente, considerar os marcadores históricos que delimitam as possibilidades reais de sua apropriação. Empresas que dominam essas tecnologias têm “invadido” esses territórios com intenções políticas e econômicas, sustentadas por uma crença tecnocrática no poder da inovação, muitas vezes em desacordo com uma perspectiva humanística de educação. A presença da IA, nesse cenário, tem sido percebida, incorporada ou tensionada pelas escolas públicas paraenses: ora como promessa de “modernização”, ora como fonte de conflitos, em meio à ampliação das parcerias público-privadas nas práticas educacionais. A seguir, apresentamos a discussão dos achados de pesquisa por meio das questões identificadas após a análise de conteúdo a partir das lentes dos referenciais apresentados no início deste artigo.

Plataformização e Automação: O Avanço Silencioso das Corporações na Educação Pública

Os dados analisados apontam um cenário de crescente adoção de tecnologias orientadas por dados e IA nas práticas educacionais da rede estadual do Pará. A introdução dessas tecnologias ocorre principalmente por meio de plataformas digitais, como o Google *Workspace for Education* e o *Google Classroom*, que têm sido utilizadas para automatizar processos administrativos e oferecer recursos pedagógicos padronizados. Esse movimento pode ser entendido como um processo de plataformização da educação, no qual o ecossistema escolar passa a depender de infraestruturas e lógicas operacionais de *BigTechs*.

Entrevistas com gestores indicam que alguns processos de automação em tarefas administrativas, como registros de frequência e emissão de relatórios, são as atividades apontadas como principal ganho da introdução desses recursos, em alinhamento ao ideário neoliberal de busca crescente pela eficiência (Laval & Dardot, 2022). No entanto, esse aspecto positivo destacado pelos gestores - eficiência e desburocratização - contrasta com as falas dos docentes. Eles denunciam o aumento da sobrecarga de trabalho e a ausência de formação para o uso pedagógico desses sistemas, como outras pesquisas sobre plataformização nas redes de ensino estaduais de São Paulo (Adusp, 2025) e do Paraná (Gobetti & Sbardelotto, 2025).

A partir de Poell, Nieborg e Van Dick (2020), entende-se por plataformização o processo pelo qual as lógicas operacionais, os arranjos econômicos e os modos de governança característicos das plataformas digitais passam a estruturar diferentes campos da atividade social e econômica. Esse movimento não se restringe ao plano técnico ou organizacional, alcançando também modos de agir, interpretar e atribuir sentido às práticas culturais.

Conforme aponta Selwyn (2017), a integração de tecnologias digitais na educação tende a ser apresentada como inevitável, desconsiderando os contextos locais e as condições reais de sua apropriação. No caso paraense, a investigação sugere que as decisões sobre plataformas e sistemas são tomadas em níveis distantes da prática docente, refletindo uma lógica de política de governo e não de Estado, ou seja, descontínua, verticalizada e descolada do cotidiano escolar.

A presença hegemônica de uma única empresa multinacional nas parcerias com o governo estadual reforça o caráter oligopolizado do processo de inovação educacional, corroborando alertas de autores como Zuboff (2021), que denuncia a ascensão de um “capitalismo de vigilância” fundado na coleta massiva de dados pessoais para fins comerciais e de controle. No contexto educacional, segundo alertam professores entrevistados, tal fato implica não apenas em riscos à privacidade de

professores e estudantes, mas também na naturalização de um modelo de ensino orientado por algoritmos e métricas, em detrimento da dimensão crítica e formativa.

Desigualdade Digital e Infraestrutura: Os Limites da Inovação no Território Amazônico

Outro eixo que emerge da análise diz respeito às profundas desigualdades no acesso às tecnologias digitais e à infraestrutura necessária para o funcionamento de aplicações baseadas em IA nas escolas paraenses. Em muitas unidades escolares do interior, a precariedade da conectividade, a escassez de equipamentos e a ausência de suporte técnico inviabilizam qualquer uso sistemático dessas tecnologias. Essa exclusão não é apenas material, mas também simbólica, gerando sentimentos de impotência e inferioridade entre docentes que atuam em contextos mais vulnerabilizados. No caso de professores que atuam em regiões interioranas—como áreas rurais, ribeirinhas ou de difícil acesso—, essa vulnerabilidade é multifacetada: atravessa tanto a precariedade da infraestrutura digital (como a ausência de Internet de qualidade e equipamentos) quanto a fragilidade de políticas públicas continuadas de formação docente em tecnologias digitais (Almeida & Valente, 2011).

As falas de professores e coordenadores pedagógicos apontam para a percepção de que a IA não é acompanhada de condições mínimas para sua efetiva apropriação pedagógica. O contraste entre o discurso de modernização e a realidade da maioria das escolas é uma constante nas entrevistas. Nesse caso, a introdução de tecnologias na educação tende a reproduzir desigualdades já existentes, privilegiando os grupos e regiões que dispõem de melhores condições.

As tentativas de implementação da IA esbarram, assim, em um território marcado por disparidades históricas. Mesmo projetos de conectividade promovidos pelo Estado, como o Navegapará (2013), mostram-se insuficientes frente à vastidão e complexidade geográfica da região amazônica. Como resultado, as promessas de inovação pedagógica tornam-se inalcançáveis para grande parte da rede pública estadual.

A falta de infraestrutura tecnológica, portanto, não é apenas um obstáculo técnico, mas evidencia um projeto de inovação excludente, que acentua as assimetrias entre escolas urbanas e rurais, entre professores da capital e do interior, entre os que podem se conectar e os que são sistematicamente desconectados. Essa exclusão, embora frequentemente naturalizada nos discursos institucionais, precisa ser problematizada como um falso estado de “bem-estar” privatizado e quase invisível, paralelo às estruturas tradicionais e gerenciado predominantemente por Big Techs (Morozov, 2018).

A Lógica da Inovação e a Sobreposição das EdTechs às Políticas Públicas

A análise das entrevistas com representantes da gestão educacional e de startups revela um discurso recorrente que associa a presença da IA à ideia de inovação educacional. Esse discurso é sustentado por uma lógica solucionista (Morozov, 2013), segundo a qual os desafios estruturais da educação básica, como baixos índices de aprendizagem, evasão escolar e déficit de formação docente, poderiam ser resolvidos por meio da adoção de ferramentas tecnológicas apresentadas como neutras, eficientes e universais).

Seria necessário reconhecer que durante a após pandemia de SARS-CoV-2, diferentes governos passaram a reforçar políticas públicas articuladas ao setor Edtech—termo utilizado para designar empresas que desenvolvem tecnologias digitais voltadas à educação. Nesse cenário, a plataformação tem se configurado como uma via de privatização, ao transferir processos de gestão

e práticas pedagógicas para ambientes privados. Com isso, consolida-se uma forma de privatização “por controle”, que interfere nos currículos em ação, orienta indicadores de desempenho, modos de avaliação e decisões relacionadas à infraestrutura e ao uso de dados (Adrião & Domiciano, 2020).

Entretanto, a presença de empresas privadas como agentes centrais no processo de implementação tecnológica levanta questionamentos sobre a natureza das políticas educacionais em curso. As EdTechs atuam como intermediárias entre o Estado e as escolas, assumindo funções tradicionalmente públicas, como a formação docente, o fornecimento de conteúdos didáticos e, em alguns casos, a definição de critérios avaliativos. Nesse cenário, o papel do poder público tende a se restringir à função de contratante ou homologador de soluções corporativas, o que fragiliza a construção de uma política educacional democrática e participativa.

Essa dinâmica foi evidenciada nas falas de professores e coordenadores, que relatam não ter participado das decisões sobre a escolha das plataformas utilizadas em suas escolas. A imposição de sistemas e ferramentas, muitas vezes sem diálogo ou escuta, tem gerado resistência e desmotivação entre os docentes, que sentem sua autonomia pedagógica ameaçada. O risco, como já advertiu Giroux (2023), é a transformação da escola em um espaço regulado por interesses comerciais, em que a lógica do mercado se sobrepõe à lógica da formação cidadã.

Ao tratar a inovação como sinônimo de aquisição de novas tecnologias, desconsidera-se o sentido formativo da educação e oculta-se a dimensão política dessas escolhas. Não se trata, portanto, apenas de implementar ferramentas digitais, mas de problematizar a que projetos sociais essas ferramentas servem, quais epistemologias sustentam e que formas de subjetivação promovem. A ausência de avaliação crítica das chamadas inovações e a centralidade dos interesses privados apontam para um processo de mercadorização, cada vez mais dependente das corporações tecnológicas.

Inteligência Artificial e Práticas Pedagógicas: Sentidos, Usos e Resistências dos Professores

No que se refere ao uso pedagógico de tecnologias com IA, os relatos dos professores evidenciam um cenário ambíguo. De um lado, há usos pontuais, muitas vezes de caráter individual ou experimental, como o apoio do ChatGPT na elaboração de atividades, correção de textos e revisão de conteúdos. De outro, observa-se a ausência de acompanhamento e suporte institucional que possibilite uma apropriação crítica e significativa desses recursos no cotidiano das aulas.

Os docentes demonstram interesse e disposição para explorar novos recursos tecnológicos, mas sentem-se sobrecarregados, desamparados e pressionados a utilizar tecnologias que nem sempre se adequam às suas realidades pedagógicas. O uso de plataformas como o Google Classroom, por exemplo, limita-se frequentemente às suas funções mais básicas, como o compartilhamento de tarefas e conteúdos. Recursos como gamificação, feedback automatizado ou personalização de trilhas de aprendizagem são pouco explorados, seja por falta de conhecimento, seja por limitações estruturais.

Além disso, muitos professores manifestaram preocupações éticas em relação à coleta e ao uso de dados dos alunos, questionando a ausência de discussões sobre privacidade, segurança e responsabilidade. Essa dimensão é frequentemente silenciada no discurso institucional, que tende a valorizar apenas os aspectos funcionais da tecnologia. Coeckelbergh (2020) adverte que a ética do uso de IA não pode ser reduzida a um conjunto de boas práticas técnicas, pois exige uma reflexão profunda sobre os valores e interesses que orientam o desenvolvimento e a aplicação dessas ferramentas.

Há ainda um sentimento recorrente de que a IA não contribui diretamente para os processos de aprendizagem, mas os automatiza, padroniza ou desloca o foco do conteúdo para a forma. A crítica à suposta personalização promovida por sistemas adaptativos—foco de grande parte dos trabalhos sobre IA (Bond et al., 2024)—aparece nas falas de professores que percebem uma redução do ensino às rotinas algorítmicas automatizadas. Essa crítica dialoga com Saviani (2022) ao reforçar a importância de uma pedagogia comprometida com a produção do conhecimento e com a mediação crítica da realidade e não apenas com a transmissão tecnicizada de informações.

Apesar das dificuldades, também emergem formas de resistência e ressignificação. Professores que utilizam as tecnologias como apoio, e não como substituto, que questionam as imposições tecnológicas ou que buscam construir coletivamente estratégias de enfrentamento à lógica da sobreposição das plataformas revelam uma importante potência transformadora. Essas práticas apontam para a possibilidade de uma educação digital crítica, situada e engajada, mesmo em meio às inúmeras contradições também presentes nos discursos dos gestores.

Entre a Vigilância e a Promessa de Inovação: Controvérsias sobre Dados, Privacidade e Equidade

Um dos temas mais sensíveis observados nas falas dos entrevistados, diz respeito ao uso de dados pessoais e à sensação de exposição provocada pela presença de tecnologias de IA nas escolas. Professores e gestores relataram preocupações quanto à coleta e ao armazenamento de informações dos estudantes por plataformas educacionais, muitas vezes sem consentimento informado ou qualquer forma de esclarecimento prévio. Em contextos nos quais a formação digital é limitada e os marcos regulatórios são pouco conhecidos ou debatidos, essas práticas tendem a ocorrer à revelia dos sujeitos envolvidos.

A promessa de inovação pela personalização da aprendizagem, amplamente utilizada como justificativa para a adoção de sistemas inteligentes, aparece, nas falas dos docentes, como uma idealização distante da realidade. Em vez de se adaptarem às singularidades dos estudantes, os sistemas de IA têm sido empregados para padronizar percursos, atribuir classificações e automatizar processos que deveriam ser objeto de reflexão pedagógica. A análise de dados educacionais, longe de garantir equidade, pode reforçar estigmas e desigualdades, sobretudo quando aplicada em contextos marcados pela exclusão digital.

Esses achados convergem com críticas de autores como O’Neil (2020) e Zuboff (2021), que alertam para o caráter opaco dos algoritmos e para os riscos de uma pedagogia orientada por dados. Trata-se de uma lógica que reproduz controle, vigilância e predição, embora travestida de inovação, que compromete a função social da escola como espaço de construção crítica do conhecimento.

A personalização algorítmica, portanto, precisa ser problematizada. Em vez de representar um avanço pedagógico, pode ocultar uma racionalidade tecnocrática que transforma o ato educativo em mera operação técnica. É necessário, como enfatiza Biesta (2012), recolocar no centro do debate a pergunta “o que é uma boa educação?”, em vez de nos rendermos às promessas redentoras de sistemas computacionais.

O Papel das Políticas Públicas e o Desafio da Continuidade em Contextos de Instabilidade Política

Os dados da pesquisa também revelam que a adoção da IA nas escolas paraenses está fortemente condicionada à lógica das políticas de governo, marcadas por descontinuidade, mudanças abruptas de diretrizes e ausência de planejamento de longo prazo. Em um contexto em que a

nomeação de cargos de gestão está diretamente vinculada a ciclos políticos, as ações implementadas sofrem constantes reconfigurações, o que fragiliza a continuidade de projetos educacionais, inclusive os voltados à inovação tecnológica.

Os relatos de professores e gestores indicam que, a cada troca de governo, ocorrem alterações nos contratos com empresas, nas plataformas utilizadas e nos sistemas de gestão implantados. Isso não apenas compromete a eficácia das políticas públicas, como também dificulta a consolidação de práticas pedagógicas que façam uso qualificado da tecnologia. A instabilidade institucional gera insegurança e desmobiliza iniciativas que poderiam ser potencializadas com tempo, formação e acompanhamento adequados. Além disso, há uma dissociação entre as políticas de formação continuada e a implementação de tecnologias baseadas em IA. Embora haja ações pontuais promovidas pela Seduc, os participantes da pesquisa observam que essas formações não são sistemáticas, nem dialogam com as realidades das escolas, especialmente aquelas que possuem acesso via barco ou estradas de difícil acesso, localizadas no interior do estado.

Esse quadro evidencia a necessidade de se pensar políticas públicas de educação tecnológica que não estejam subordinadas às lógicas de mercado nem à volatilidade das gestões políticas, com duração de quatro anos. Em atenção à perspectiva democrática que regem políticas nacionais, a formulação de ações locais deve envolver a participação efetiva das comunidades escolares, buscando assegurar que a educação pública seja delas e para elas.

IA, Inovação e as Disputas de Sentidos na Educação Pública: Entre Promessa e Crítica

A análise das entrevistas e das visitas às escolas revelou uma tensão permanente entre a promessa de inovação associada à IA e as experiências concretas vivenciadas por professores, gestores e estudantes. Essa tensão se manifesta, sobretudo, nas diferentes concepções sobre o que significa “inovar” na escola pública. Para grande parte dos gestores entrevistados, a inovação está diretamente vinculada à adoção de novas tecnologias, plataformas e sistemas, mesmo que sua utilização ainda seja incipiente ou restrita a fins administrativos. Já entre os professores, predomina uma percepção mais cética: para muitos, o discurso da inovação desconsidera as condições reais de trabalho, a ausência de infraestrutura e a falta de diálogo sobre as finalidades pedagógicas da tecnologia orientada a dados.

Essa ambiguidade é intensificada pelo caráter difuso e, por vezes, impositivo, da presença da IA nas escolas. Ao mesmo tempo em que surgem expectativas sobre a modernização do ensino e o acesso a novos recursos, também emergem sentimentos de impotência, sobrecarga e alienação diante de sistemas pouco transparentes e de difícil apropriação. A IA é percebida, muitas vezes, como uma imposição institucional, acompanhada de slogans políticos e metas, mas desprovida de sentido pedagógico.

Nas escolas mais próximas da capital, onde a infraestrutura tecnológica é relativamente mais presente, observa-se um uso mais recorrente de aplicações de IA, ainda que limitado e centrado em funções básicas. Já nas escolas do interior, a simples presença da tecnologia é, por si só, um fator de desigualdade, marcando uma fronteira simbólica entre quem pode e quem não pode participar do “futuro digital”. Como discute Apple (2024), a lógica da inovação tecnológica pode reproduzir e aprofundar desigualdades educacionais ao naturalizar a ideia de que os problemas da educação serão resolvidos por soluções técnicas, em vez de políticas estruturantes e investimentos públicos permanentes.

Por outro lado, a pesquisa identificou iniciativas criativas e críticas por parte de docentes que, mesmo com recursos limitados, buscam ressignificar o uso da tecnologia em suas práticas. Essas

experiências revelam a potência da pedagogia crítica em tensionar a lógica da inovação tecnocrática e reorientar o uso da IA para fins emancipatórios. Trata-se de professores que não rejeitam a tecnologia, mas a problematizam, adaptam e contestam os discursos homogêneos que a cercam.

Dessa forma, a presença da IA na educação pública paraense se configura como um campo em disputa, atravessado por interesses corporativos, políticas públicas fragmentadas e uso contraditório nas práticas pedagógicas. A disputa não é apenas técnica, mas política, epistêmica e ética: está em jogo o sentido da escola pública e o projeto de sociedade que ela deve sustentar.

Considerações Finais

A presença da IA nas escolas públicas do estado do Pará revela um cenário marcado por tensões, contradições e disputas de sentidos. Embora apresentada como vetor de inovação e modernização educacional, sua implementação ocorre de forma desigual, descoordenada e, muitas vezes, dissociada das necessidades e das vozes dos sujeitos escolares. A pesquisa revelou que a IA, longe de ser uma ferramenta neutra ou meramente instrumental, carrega consigo valores, interesses e racionalidades que atravessam as práticas pedagógicas e de gestão, muitas vezes reforçando desigualdades históricas já presentes no território amazônico.

Os relatos dos professores e gestores demonstram que a introdução dessas tecnologias tem sido mais evidente na dimensão administrativa do que no campo pedagógico, onde predomina a ausência de formação crítica, o uso limitado das plataformas e uma sobrecarga de trabalho. Em paralelo, a atuação crescente de empresas privadas na mediação das políticas tecnológicas educacionais aponta para um processo de mercantilização da educação pública, em que a plataformação e a dataficação² passam a orientar decisões curriculares, avaliativas e formativas, muitas vezes à revelia dos atores escolares.

Entretanto, o campo não é homogêneo. A pesquisa também identificou práticas de resistência, criatividade e apropriação crítica das tecnologias, protagonizadas por docentes que tensionam os discursos oficiais e buscam ressignificar o uso da IA a partir de suas realidades. Esses movimentos reforçam a importância de uma pedagogia que problematize os sentidos da inovação, que questione a lógica tecnocrática e que recoloque a formação humana e democrática como horizonte da educação pública.

Por fim, a pesquisa reforça a necessidade de investimentos em infraestrutura tecnológica e formação docente, especialmente em regiões com menor acesso a recursos digitais. Como destacado por Veloso e Mill (2020), a inclusão digital é um passo fundamental para a promoção da equidade educacional e a redução das desigualdades sociais. É urgente, portanto, repensar as políticas públicas voltadas à tecnologia educacional, assegurando sua continuidade, participação social, equidade territorial e base crítica. A IA, que é uma realidade em seu uso nas escolas públicas, pode ser integrada de forma ética, reflexiva e situada. Mas isso exige que se rompa com o paradigma do solucionismo tecnológico e se reconheça que educação é, antes de tudo, uma prática política, coletiva e comprometida com a transformação social. Como nos lembra Paulo Freire (2013, p. 98), “não há palavra verdadeira que não seja práxis”, e a tecnologia, se não for humanizada, corre o risco de silenciar os sujeitos que deveriam ser seus protagonistas.

² O termo datafication teria sido cunhado por Mayer-Schönberger e Cukier (2013) em referência à transformação de processos e atividades em dados quantificáveis, permitindo que sejam analisados, previstos e transformados em valor econômico, por meio do rastreamento e de projeção de cenários.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Capes/PROSUP pelo financiamento da pesquisa.

Referências

- Adrião, T., & Domiciano, C. A. (2020). Novas formas de privatização da gestão educacional no Brasil: As corporações e o uso das plataformas digitais. *Retratos da Escola*, 14(30), 754–773. <https://doi.org/10.22420/rde.v14i30.1223>
- Adusp. (2025, 11 de julho). *Não são as plataformas que estão a serviço das escolas; as escolas é que estão a serviço das plataformas*. Nota Técnica do Gepud e da Repu sobre política adotada na rede estadual sob Feder e Tarcísio. <https://adusp.org.br/educacao/plataformas-escolas/>
- Almeida, M. E. B., & Valente, J. A. (2011). *Tecnologias e currículo: Trajetórias convergentes ou divergentes?* Paulus Editora.
- Alpaydin, E. (2020). *Introduction to machine learning*. MIT Press.
- Apple, M. W. (2024). *Educação e poder*. Vozes.
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Biesta, G. (2012). Boa educação na era da mensuração. *Cadernos de Pesquisa*, 42(147), 808–825. <https://doi.org/10.1590/S0100-15742012000300009>
- Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S. W., & Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education: A call for increased ethics, collaboration, and rigour. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00436-z>
- Brasil. Grupo de Acompanhamento da Implantação das Soluções para os Problemas de Conectividade das Escolas. (2022). *Plano de Conectividade de Escolas Públicas: Diagnóstico e estratégias para a universalização do acesso à Internet nas escolas da educação básica*. Gape. <https://www.gov.br/mcom/pt-br/assuntos/conectividade/gape>
- Carvalho, J. de S., & Silva, R. C. F. da. (2024). Dimensões para formações críticas frente às tecnologias orientadas por dados. *Revista Diálogo Educacional*, 24(83). <https://doi.org/10.7213/1981-416X.24.083.DS10>
- Coeckelbergh, M. (2020). *AI ethics*. MIT Press.
- Cox, M., & Ellsworth, D. (1997). Application-controlled demand paging for out-of-core visualization. In *Proceedings of Visualization '97* (pp. 235–244). IEEE. <https://doi.org/10.1109/VISUAL.1997.663888>
- Cupani, A. (2020). Modalidades da tecnologia e suas consequências culturais. *Revista Dialectus*, 9(17), 82–95. <https://doi.org/10.30611/2020n17id60609>
- Damasceno, L. (2023, 19 de outubro). *Prefeitura de Belém avança no programa de cidades inteligentes que visa a transformação digital do município*. Secretaria Municipal de Educação de Belém. <https://educacao.belem.pa.gov.br/prefeitura-de-belem-avanca-no-programa-de-cidades-inteligentes-que-visa-a-transformacao-digital-do-municipio/>
- Distrito Tecnologia. (2024). *Edtech report 2024*. <https://materiais.distrito.me/report/edtech-report-2024>
- Dusek, V., Ashley, M., & Eshleman, A. (2006). *Philosophy of technology: An introduction*. Blackwell.
- Educação Viggiada. (s.d.). *Mapeamento - Brasil*. <https://educacaovigiada.org.br/pt/mapeamento/brasil/>
- Faustino, D., & Lippold, W. (2023). *Colonialismo digital: Por uma crítica hacker-fanoniana*. Boitempo Editorial.

- Ferrara, E. (2023). Fairness and bias in artificial intelligence: A brief survey of sources, impacts, and mitigation strategies. *arXiv*, 6(1). <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.07683>
- Franchi, S., & Guzeldere, G. (2005). *Mechanical bodies, computational minds: Artificial intelligence from automata to cyborgs*. MIT Press.
- Freire, P. (1979). *Conscientização: Teoria e prática da libertação. Uma introdução ao pensamento de Paulo Freire*. Cortez & Moraes.
- Freire, P. (2013). *Pedagogia do oprimido* (1ª ed.). Paz e Terra.
- Gillborn, D., Warmington, P., & Demack, S. (2017). QuantCrit: Education, policy, 'Big Data' and principles for a critical race theory of statistics. *Race Ethnicity and Education*, 21(2), 158–179. <https://doi.org/10.1080/13613324.2017.1377417>
- Gillespie, T. (2018). A relevância dos algoritmos. *Parágrafo*, 6(1), 95–121. <http://revistaseletronicas.fiamfaam.br/index.php/recicofi/article/view/722>
- Giroux, H. A. (2023). *A educação e a política do tempo presente: Resistência em tempos de tirania*. Autêntica.
- Gobetti, T. J., & Sbardelotto, V. S. (2025). Tecnologia e controle do trabalho docente na rede estadual de educação do Paraná. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 30, e256379. <https://doi.org/10.24220/2318-0870v30a2025e16379>
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). *Deep learning*. MIT Press.
- Goodfellow, I., Abadie, J. P., Mirza, M., Xu, B., Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2020). Generative adversarial networks. *Communications of the ACM*, 63(11), 139–144. <https://doi.org/10.1145/3422622>
- Han, B.-C. (2022). *Infocracia: Digitalização e a crise da democracia* (G. Philipson, Trad.). Vozes.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. In W. Holmes, M. Bialik, & C. Fadel (Eds.), *Ethics of artificial intelligence in education: Towards a community-wide framework* (pp. 1–23). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429329067>
- Holoniq. (2021). *Education technology in 10 charts*. <https://www.holoniq.com/edtech-in-10-charts>
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2026, 26 de fevereiro). *Censo Escolar 2025: Divulgação dos resultados*. Ministério da Educação. <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Malha municipal 2021*. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/malhas-territoriais/24223-malha-municipal.html>
- Ivenicki, A., & Canen, A. G. (2015). *Metodologia da pesquisa: Rompendo fronteiras curriculares*. Editora Ciência Moderna.
- Laval, C., & Dardot, P. (2022). *A nova razão do mundo: Ensaio sobre a sociedade neoliberal*. Boitempo.
- Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: a revolution that will transform how we live, work and think* (1st ed.). Murray.
- Morin, E. (2010). *Saberes globais e saberes locais: O olhar transdisciplinar* (com participação de M. Terena). Garamond.
- Morozov, E. (2013). *To save everything, click here: The folly of technological solutionism*. Public Affairs. [Edição Kindle]
- Morozov, E. (2018). *Big Tech: A ascensão dos dados e a morte da política*. Ubu Editora.
- NavegaPará (2013). *Inclusão digital e cidadania*. Governo do Estado do Pará. <http://www.navegapara.pa.gov.br>
- Necta; Spin. (2024). *Ranking connected smart cities: Edição 2025*. Necta/Spin.
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2023). *Relatório de monitoramento global da educação – Resumo: A tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem?* Unesco. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_por

- O'Neil, C. (2020). *Algoritmos de destruição em massa: Como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia* (A. Werneck, Trad.). Rua do Sabão.
- Poell, T., Nieborg, D., & Van Dijck, J. (2020). Plataformização. *Fronteiras - Estudos Midiáticos*, 22(1), 2–10. <https://doi.org/10.4013/fem.2020.221.01>
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. (2023). *O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) no Brasil 2018-2022*. <https://www.undp.org/pt/brazil/publications/o-programa-das-nacoes-unidas-para-o-desenvolvimento-pnud-no-brasil-2018-2022>
- Perrotta, C., Gulson, K. N., Williamson, B., & Witzenberger, K. (2021). Automation, APIs and the distributed labour of platform pedagogies in Google Classroom. *Critical Studies in Education*, 62(1), 97–113. <https://doi.org/10.1080/17508487.2020.1855597>
- Pessoa, A. M. M. S. (2024). *Presença da inteligência artificial na educação básica pública: o Estado do Pará como recorte da expansão silenciosa* [Tese de Doutorado, Universidade Estácio de Sá]. Catálogo de Teses e Dissertações – CAPES. https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=15993828
- Rodrigues, A., & Almeida, M. E. B. (2023). Para além das plataformas e do tecnicismo: Narrativas digitais e formação docente crítico-reflexiva. *Sisyphus – Journal of Education*, 11(3), 46–68. <https://doi.org/10.25749/sis.28803>
- Rouvroy, A., & Berns, T. (2015). Governamentalidade algorítmica e perspectivas de emancipação: O dispar como condição de individuação pela relação? *Revista Eco-Pós*, 18(2), 36–56. https://revistaecopos.eco.ufrj.br/eco_pos/article/view/1046
- Sagiroglu, S., & Sinanc, D. (2013). Big data: A review. In *Proceedings of the 2013 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)* (pp. 42–47). IEEE. <https://doi.org/10.1109/CTS.2013.6567202>
- Saviani, D. (2022). *Escola e democracia: Teorias da educação, curvatura da vara e outros ensaios* (41ª ed.). Autores Associados.
- Selwyn, N. (2017). Educação e tecnologia: Questões críticas. In G. M. S. Ferreira, L. A. da S. Rosado, & J. de S. Carvalho (Orgs.), *Educação e tecnologia: Abordagens críticas* (pp. 85-102). SESES.
- Selwyn, N. (2021). Ed-tech within limits: Anticipating educational technology in times of environmental crisis. *E-Learning and Digital Media*, 18(5), 496–510. <https://doi.org/10.1177/20427530211022951>
- Selwyn, N., Hillman, T., Bergviken Rensfeldt, A., & Perrotta, C. (2023). Digital technologies and the automation of education — Key questions and concerns. *Postdigital Science and Education*, 5(1), 15–24. <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00263-3>
- Touraine, A. (2007). *New paradigm for understanding today's world*. Polity.
- Veloso, B. G., & Mill, D. (2020). Relações de saber e poder na educação a distância: Uma análise sobre a Universidade Aberta do Brasil. *Cadernos de Pesquisa*, 28(3), 37–63. <https://doi.org/10.18764/2178-2229.v28n3p37-63>
- Williamson, B., Bayne, S., & Shay, S. (2020). The datafication of teaching in higher education: Critical issues and perspectives. *Teaching in Higher Education*, 25(4), 351–365. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1748811>
- Williamson, B., Komljenovic, J., & Gulson, K. N. (Eds.). (2023). *World yearbook of education 2024: Digitalisation of education in the era of algorithms, automation and artificial intelligence*. Taylor & Francis.
- Zuboff, S. (2021). *A era do capitalismo de vigilância*. Intrínseca.

Sobre os Autores

Alexandre Márcio Melo da Silva Pessoa

Universidade Estácio de Sá (UNESA)

alexmmelo@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5194-7654>

Doutor em Educação (Ed.D.) pela Universidade Estácio de Sá (UNESA) e Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Possui especialização em redes de computadores e redes Linux. Atua em cursos de graduação e pós-graduação nas áreas de Computação, Administração, Ciências Contábeis e Direito, e é integrante do Grupo Conexões: Estudos e Pesquisas em Educação e Tecnologia.

Jaciara de Sá Carvalho

Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas)

jsacarvalho@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5194-7654>

Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação da PUC-Campinas e da sua Faculdade de Educação. Doutora e mestre em Educação pela USP, pós-doutora pela Arizona State University (ASU). Bolsista de Produtividade do CNPq. Líder do grupo Conexões: Estudos e Pesquisas em Educação e Tecnologia e integrante do Grupo Educação e Tecnologias da PUC-Campinas (GEdTec).

Roberto Cardoso Freire da Silva

Universidade Estácio de Sá (UNESA)

rcardosofreire@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7481-1568>

Doutor e Mestre em Educação (PPGE/UNESA) com bolsa CAPES/PROSUP e Período de Doutorado Sanduíche (CNPq-SWE) na Arizona State University (ASU). Especialista em Inteligência Artificial na Prática (FAMEESP), Didática do Ensino Superior (FEAP-MG) e Gestão Estratégica (UCAM-RJ). Docente no Programa de Pós-Graduação em Educação da UNESA e da Pós-graduação em Tecnologia na Educação do Unifeso. Líder do grupo Conexões: Estudos e Pesquisas em Educação e Tecnologia.

arquivos analíticos de políticas educativas

Volume 34 Número 70

11 de agosto 2026

ISSN 1068-2341



Este artigo pode ser copiado, exibido, distribuído, e adaptado, desde que o(s) autor(es) e *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas* sejam creditados e a autoria original atribuídos, as alterações sejam identificadas e a mesma licença CC se aplique à obra derivada. Mais detalhes sobre a licença Creative Commons podem ser encontrados em <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas* é publicado pela Mary Lou Fulton College for Teaching and Learning Innovation, Arizona State University. Os artigos que aparecem na AAPE são indexados em CIRC (Clasificación Integrada de

Revistas Científicas, España) DIALNET (España), [Directory of Open Access Journals](#), EBSCO Education Research Complete, ERIC, Education Full Text (H.W. Wilson), PubMed, QUALIS A1 (Brazil), Redalyc, SCImago Journal Rank, SCOPUS, SOCOLAR (China).

Sobre o Conselho Editorial: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/about/editorialTeam>

Para erros e sugestões, entre em contato com ssmcb@asu.edu
