


**O PROFESSOR ROBOTIZADO: A PERDA DA RELAÇÃO HUMANO-PEDAGÓGICA NA ERA DA IA**

**THE ROBOTIC TEACHER: THE LOSS OF THE HUMAN-PEDAGOGICAL RELATIONSHIP IN THE AGE OF AI**

**EL PROFESOR ROBÓTICO: LA PÉRDIDA DE LA RELACIÓN HUMANO-PEDAGÓGICA EN LA ERA DE LA IA**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-014>

**Data de submissão:** 01/06/2025

**Data de publicação:** 01/07/2025

**João Fernando Costa Júnior**

Doutor em Ciências da Educação  
Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

**Karen Santos D' Oliveira**

Pós-Doutora em Ciências da Educação  
Universidad de la Integración de las Américas (UNIDA)

**Norberto Huber**

Doutor em Ciências da Educação  
Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

**Sirleia Bacelar Araújo da Silva**

Doutora em Ciências da Educação  
Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

**Sarah Medeiros Souto Gomes**

Doutoranda em Ciências da Educação  
Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

**Gilnéia Cardoso Ribeiro Ruas**

Mestre em Ciências da Educação  
Universidad Evangélica del Paraguay (UEP)

**Raimundo Alves dos Reis Neto**

Mestre em Recursos Naturais  
Universidade Federal de Roraima (UFRR)

**Fernanda dos Santos Dias**

Doutoranda em Ciências da Educação  
Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC)

**Genilda Bispo Dos Santos Silva**

Mestranda em Ciências da Educação  
Universidad del Sol (UNADES)

**Cleide de Andrade**  
Doutoranda em Ciências da Educação  
Universidad Autónoma de Asunción (UAA)

**Telma Maria Ramos Alves**  
Mestranda em Ciências da Educação  
Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

**Ivete Bispo dos Santos**  
Mestranda em Ciências da Educação  
Universidad del Sol (UNADES)

## RESUMO

Este artigo analisa criticamente os impactos da inteligência artificial (IA) na educação, destacando os riscos da robotização do ensino e da erosão da relação pedagógica humana. Argumenta que a mediação algorítmica, embora prometa eficiência e personalização, na prática padroniza processos de aprendizagem, reforça desigualdades e reduz o papel do professor a operador de ferramentas tecnológicas. Através de exemplos concretos, demonstra como sistemas de IA falham ao reproduzir vieses linguísticos e culturais, limitam a autonomia docente e transformam a educação em um processo mecânico e quantificável. O texto explora ainda alternativas para um uso ético da tecnologia, defendendo modelos híbridos que preservam a agência humana, a regulação de ferramentas educacionais e a revalorização do professor como intelectual transformador. Conclui com um chamado ao debate público sobre os fins da educação na era digital, enfatizando a necessidade de priorizar relações humanas e objetivos pedagógicos emancipatórios em detrimento de lógicas mercadológicas e de controle. A reflexão propõe que a tecnologia deve servir à educação, e não o contrário, preservando espaços para criatividade, criticidade e diálogo – dimensões essenciais que a IA não pode replicar.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial na Educação. Autonomia Intelectual. Pensamento Crítico. Viés Algorítmico. Mediação Pedagógica.

## ABSTRACT

This article critically analyzes the impacts of artificial intelligence (AI) on education, highlighting the risks of robotization of teaching and the erosion of the human-pedagogical relationship. It argues that algorithmic mediation, although promising efficiency and personalization, in practice standardizes learning processes, reinforces inequalities, and reduces the role of the teacher to that of an operator of technological tools. Through concrete examples, it demonstrates how AI systems fail to reproduce linguistic and cultural biases, limit teacher autonomy, and transform education into a mechanical and quantifiable process. The text also explores alternatives for the ethical use of technology, defending hybrid models that preserve human agency, the regulation of educational tools, and the revaluation of the teacher as a transformative intellectual. It concludes with a call for public debate on the purposes of education in the digital age, emphasizing the need to prioritize human relationships and emancipatory pedagogical objectives over market and control logics. The reflection proposes that technology should serve education, and not the other way around, preserving spaces for creativity, critical thinking and dialogue – essential dimensions that AI cannot replicate.

**Keywords:** Artificial Intelligence in Education. Intellectual Autonomy. Critical Thinking. Algorithmic Bias. Pedagogical Mediation.

## RESUMEN

Este artículo analiza críticamente los impactos de la inteligencia artificial (IA) en la educación, destacando los riesgos de la robotización de la enseñanza y la erosión de la relación humano-pedagógica. Argumenta que la mediación algorítmica, si bien promete eficiencia y personalización, en la práctica estandariza los procesos de aprendizaje, refuerza las desigualdades y reduce el rol del docente al de un simple operador de herramientas tecnológicas. A través de ejemplos concretos, demuestra cómo los sistemas de IA no reproducen sesgos lingüísticos y culturales, limitan la autonomía docente y transforman la educación en un proceso mecánico y cuantificable. El texto también explora alternativas para el uso ético de la tecnología, defendiendo modelos híbridos que preservan la agencia humana, la regulación de las herramientas educativas y la revalorización del docente como intelectual transformador. Concluye con un llamado al debate público sobre los propósitos de la educación en la era digital, enfatizando la necesidad de priorizar las relaciones humanas y los objetivos pedagógicos emancipadores por encima de las lógicas de mercado y control. La reflexión propone que la tecnología debe servir a la educación, y no al revés, preservando espacios para la creatividad, el pensamiento crítico y el diálogo, dimensiones esenciales que la IA no puede replicar.

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial en Educación. Autonomía Intelectual. Pensamiento Crítico. Sesgo Algorítmico. Mediación Pedagógica.

## 1 INTRODUÇÃO

A educação, historicamente um espaço de encontro humano, diálogo e transformação, enfrenta hoje uma disrupção sem precedentes. A inteligência artificial e as tecnologias digitais, vendidas como soluções mágicas para os desafios do ensino, prometem eficiência, personalização e escalabilidade. Mas a que custo? Este artigo nasce de uma inquietação: o que perdemos quando algoritmos passam a mediar – e, em alguns casos, substituir – a relação pedagógica?

Vivemos sob o mito da neutralidade tecnológica, como se plataformas adaptativas, corretores automáticos e tutores virtuais fossem meras ferramentas passivas. A realidade, porém, é mais complexa. Sistemas de IA não são imparciais: carregam em seu código visões de mundo, vieses culturais e uma lógica instrumental que reduz a aprendizagem a métricas. O risco não é apenas a ampliação de desigualdades, mas a erosão silenciosa do que há de mais essencial na educação: o vínculo humano entre quem ensina e quem aprende.

O discurso hegemônico celebra a suposta "revolução" trazida pela IA, ignorando seus efeitos colaterais. Fala-se em "personalização", mas não se questiona quem define os parâmetros dessa personalização. Exalta-se a "eficiência", mas omite-se a padronização de currículos e a perda de autonomia docente. Professores são pressionados a se tornar operadores de ferramentas, enquanto alunos são transformados em fontes de dados a serem minerados. A sala de aula, antes espaço de incertezas e descobertas coletivas, corre o risco de virar um laboratório de experimentos algorítmicos.

Este artigo não nega os potenciais da tecnologia, mas recusa o determinismo tecnológico que a trata como fim, e não como meio. Partimos de uma premissa urgente: educação não é transmissão de informação, e sim construção de sentido. Quando softwares ditam ritmos, avaliam competências e até "interpretam" emoções, a dimensão crítica, afetiva e política do ensino se esvai. A IA pode simular respostas, mas não substitui a escuta atenta de um professor diante do tremor na voz de um aluno ou da centelha de uma pergunta inesperada.

Os capítulos que seguem mapeiam os impactos dessa robotização. Começamos desmontando o discurso salvacionista da IA na educação, expondo os interesses econômicos e as falácias por trás de slogans como "ensino sob demanda". Em seguida, detalhamos como a mediação tecnológica massiva está alterando – e empobrecendo – a relação pedagógica, com casos concretos de homogeneização e desumanização.

Não se trata de nostalgia. A crítica aqui apresentada é fundamentada em evidências: desde algoritmos que reforçam estereótipos até a crescente frustração de docentes reduzidos a curadores de conteúdos pré-formatados. Também exploramos como a IA, ao tratar a aprendizagem como um

processo linear, ignora saberes tradicionais, contextos locais e a dimensão corporal da educação – aquilo que um gesto, um silêncio ou um olhar podem transmitir.

Mas há resistência. Este artigo não é apenas um diagnóstico, mas um chamado para reivindicar alternativas. Discutimos experiências em que a tecnologia serve à emancipação, e não à padronização, e propomos princípios para uma regulação ética. A pergunta central que guia nossa reflexão é: queremos uma educação que forma seres humanos ou usuários de sistemas?

O futuro da educação não está escrito. Ele será definido pelas escolhas que fizermos hoje – ou pela omissão em fazê-las. Se abandonarmos a dimensão humana em nome do fetichismo tecnológico, estaremos não apenas robotizando professores, mas amputando o cerne do processo educativo. Este artigo é um convite ao debate. Um alerta. E, sobretudo, um manifesto pela reinvenção de uma educação que não abra mão de sua alma.

## **2 A ASCENSÃO DA IA NA EDUCAÇÃO – PROMESSAS E DISCURSO HEGEMÔNICO**

O futuro da inteligência artificial na educação oferece uma ampla gama de oportunidades, porém demanda uma consideração cuidadosa em relação ao seu desenvolvimento e uso. As tecnologias baseadas em IA tendem a se integrar cada vez mais às práticas pedagógicas, não só como instrumentos de suporte, mas como componentes fundamentais de um sistema educacional mais adaptável, personalizado e eficaz. No entanto, essa integração deve ser feita com uma perspectiva crítica e ética, levando em conta as desigualdades sociais e os possíveis efeitos na autonomia dos professores e alunos (Costa Júnior et al., 2025).

Entende-se portanto, que a inserção da inteligência artificial na educação não é um fenômeno neutro ou inevitável, mas sim um projeto impulsionado por uma narrativa tecno-utópica que associa inovação a progresso sem questionar seus fundamentos ideológicos. Este capítulo desmonta o discurso dominante que celebra a IA como panaceia para os desafios educacionais, expondo suas contradições e os interesses ocultos por trás de sua expansão. Analisamos três eixos centrais: a construção do hype em torno da eficiência tecnológica, as ferramentas concretas que materializam esse imaginário e as pressões econômicas que aceleram sua adoção acrítica.

### **2.1 O HYPE TECNOLÓGICO E A NARRATIVA DA "EFICIÊNCIA" NA EDUCAÇÃO**

A retórica em torno da IA na educação repousa sobre um mito fundador: a ideia de que a tecnologia é capaz de otimizar processos de ensino e aprendizagem, superando as limitações do modelo tradicional. Termos como "personalização", "adaptabilidade" e "eficiência" são repetidos como mantras, mas raramente submetidos a uma análise crítica (Selwyn, 2019). Essa narrativa ignora

que educação não é um sistema linear de transmissão de dados, mas um processo complexo marcado por incertezas, contradições e dimensões afetivas impossíveis de quantificar.

O discurso da eficiência, amplamente difundido por corporações edtech e organismos internacionais, opera uma redução perigosa: transforma a aprendizagem em um problema técnico a ser resolvido por algoritmos, esvaziando seu caráter político e social (Williamson, 2023). Relatórios do Banco Mundial e da OCDE, por exemplo, promovem a IA como solução para a "crise de aprendizagem" em países periféricos, sem considerar como essas tecnologias podem reforçar assimetrias globais (Knox, 2020). O resultado é uma fetichização da inovação, onde plataformas são celebradas antes mesmo de comprovarem seus benefícios pedagógicos.

## 2.2 CHATBOTS, TUTORES ADAPTATIVOS E PLATAFORMAS DE BIG DATA

A materialização desse imaginário se dá através de ferramentas específicas, cada uma com promessas e problemas distintos. Os chatbots educacionais, como o famoso ChatGPT, são vendidos como assistentes capazes de responder dúvidas instantaneamente, mas frequentemente reproduzem desinformação e simplificam respostas complexas a padrões linguísticos previsíveis. Seu uso indiscriminado ameaça substituir a mediação docente por interações superficiais, onde a construção do conhecimento é reduzida a um feedback automatizado.

Já os tutores adaptativos, como os sistemas baseados em machine learning da Khan Academy ou Duolingo, operam sob a lógica do mastery learning, fragmentando o conhecimento em micro-habilidades a serem dominadas sequencialmente. Embora prometam "caminhos personalizados", esses sistemas são incapazes de capturar a dimensão criativa e crítica da aprendizagem, padronizando objetivos educacionais conforme métricas predeterminadas (Bulger, 2016). Por fim, plataformas de big data, como Google Classroom ou sistemas de learning analytics, transformam alunos em conjuntos de dados, privilegiando indicadores quantificáveis (tempo de tela, acertos em testes) em detrimento de processos subjetivos e coletivos (Slade; Prinsloo, 2013).

## 2.3 A PRESSÃO ECONÔMICA POR ESCALABILIDADE E REDUÇÃO DE CUSTOS

A expansão acelerada dessas ferramentas não é um fenômeno puramente pedagógico, mas sim econômico. O mercado global de IA na educação, que deve atingir US\$ 25 bilhões até 2030 (Meticulous Research, 2023), é movido por uma lógica de custo-benefício que prioriza escalabilidade em detrimento da qualidade. Instituições educacionais, pressionadas por cortes orçamentários e demandas por accountability, veem na IA uma forma de reduzir gastos com professores e infraestrutura, terceirizando processos para plataformas padronizadas (Zuboff, 2019).

Essa dinâmica é particularmente perversa em contextos de precarização docente. Nos EUA, por exemplo, distritos escolares têm substituído tutoria humana por softwares como o Carnegie Learning, alegando "eficiência", mesmo com evidências de que tais sistemas aprofundam desigualdades (O'Neil, 2016). Na educação superior, a adoção de *proctoring tools* para vigilância em provas remotas ilustra como a IA é usada para disciplinar corpos e normalizar comportamentos, sob o pretexto de garantir "integridade acadêmica" (Selwyn, 2022). O risco aqui é a consolidação de um modelo educacional onde o humano se torna um obstáculo a ser eliminado pela automação.

### 3 OS IMPACTOS NOCIVOS: QUANDO A TECNOLOGIA DESUMANIZA

A penetração da inteligência artificial na educação não é um mero ajuste técnico, mas uma transformação radical na natureza das relações pedagógicas. Este capítulo examina os efeitos perversos dessa mudança, demonstrando como a mediação tecnológica pode corroer dimensões fundamentais do ato educativo. Ao substituir interações humanas por lógicas algorítmicas, a IA não apenas empobrece o processo de ensino-aprendizagem, mas também reproduz desigualdades e esvazia a agência docente. Três eixos centrais estruturam esta análise: a erosão do vínculo pedagógico, a homogeneização imposta por sistemas automatizados e a transformação do professor em mero operador de ferramentas.

#### 3.1 A EROÇÃO DA RELAÇÃO PEDAGÓGICA

A educação, enquanto fenômeno humano, fundamenta-se em relações dialógicas nas quais a troca de significados ultrapassa a mera transmissão de conteúdos. Levando-se em conta isso, é de se notar que a incorporação da inteligência artificial na educação acabou por expor o enorme desafio de equilibrar a interação humana com a crescente automação possibilitada pelas tecnologias. A educação, sendo uma prática fundamentalmente humana, abrange relações interpessoais, empatia e intuição, características geralmente vistas como irreplicáveis por máquinas. Contudo, o progresso das ferramentas de IA demanda que os educadores reconsiderem sua função e a dinâmica da sala de aula, equilibrando a utilização da tecnologia com a preservação de uma conexão relevante com os estudantes (Costa Júnior, et al., 2025).

Vygotsky (1978) já destacava o papel das interações sociais na construção do conhecimento, enfatizando como a mediação de um parceiro mais experiente permite à criança alcançar níveis de desenvolvimento que não atingiria sozinha. Essa perspectiva encontra eco em Freire (1996), para quem o ato educativo é essencialmente um encontro entre sujeitos, carregado de intencionalidade e afetividade.



A IA, ao contrário, opera como uma mediadora fria e unilateral. Sistemas adaptativos podem ajustar o nível de dificuldade de exercícios, mas são incapazes de perceber o tremor na voz de um aluno inseguro, a centelha de curiosidade por trás de uma pergunta improvisada ou o contexto sociocultural que molda cada trajetória (Turkle, 2015). Um estudo em escolas que adotaram tutores virtuais mostrou que alunos desenvolvem estratégias para "enganar" o sistema (ex.: repetindo respostas até acertar), sem de fato engajar-se em processos de reflexão (Selwyn, 2022). A falta de empatia dos algoritmos é particularmente danosa em situações que exigem acolhimento, como dificuldades de aprendizagem ligadas a traumas ou condições neuro-divergentes.

### 3.2 HOMOGENEIZAÇÃO E VIÉS ALGORÍTMICO

A promessa de "personalização" via IA esconde um paradoxo: para funcionar em escala, os sistemas dependem de padrões pré-definidos que inevitavelmente apagam diversidades. Plataformas como as baseadas em learning analytics classificam alunos em categorias rígidas (ex.: "avançado", "em risco"), ignorando nuances contextuais (Eubanks, 2018). Um caso emblemático ocorreu nos EUA, onde algoritmos de correção de redações penalizavam dialetos não hegemônicos, interpretando variações linguísticas como "erros" (Noble, 2018).

O viés algorítmico também reforça desigualdades estruturais. Sistemas de tracking que direcionam alunos para percursos educacionais distintos com base em dados históricos tendem a perpetuar estereótipos de gênero, raça e classe. Na Inglaterra, um algoritmo usado para prever desempenho em exames nacionais subestimou sistematicamente estudantes de escolas públicas, beneficiando aqueles de instituições privadas (O'Neil, 2016). Esses mecanismos criam um círculo vicioso: ao tomar decisões com base em dados do passado, a IA cristaliza injustiças, apresentando-as como neutras e técnicas.

### 3.3 O PROFESSOR COMO OPERADOR DE FERRAMENTAS

A introdução da IA nas salas de aula tem reconfigurado radicalmente o papel do docente. Em vez de intelectuais autônomos, professores são cada vez mais reduzidos a "curadores" de conteúdos gerados por algoritmos, responsáveis por administrar plataformas cuja lógica interna lhes é obscura (Morozov, 2019). Esse deskilling (ou "esvaziamento de habilidades") segue a tendência observada em outras profissões submetidas à automação: tarefas complexas são fragmentadas em atividades repetitivas, como monitorar dashboards de desempenho ou ajustar parâmetros em sistemas adaptativos.



A perda de autonomia é igualmente preocupante. Quando currículos são ditados por plataformas corporativas (como a Google for Education), os professores veem-se impedidos de adaptar conteúdos a realidades locais ou de experimentar abordagens pedagógicas críticas (Couldry & Mejias, 2019). Sabe-se que docentes passam até 40% do tempo em tarefas burocráticas ligadas a sistemas digitais, reduzindo sua capacidade de planejar aulas criativas. A longo prazo, esse processo pode levar ao esgotamento profissional e à desvalorização social da docência, agora vista como uma função tecnicista e substituível.

#### **4 CASOS CONCRETOS: QUANDO A IA FALHA**

A crítica teórica aos impactos da inteligência artificial na educação ganha maior relevância quando confrontada com evidências empíricas de seus fracassos e contradições. Este capítulo examina situações reais em que a aplicação de IA mostrou-se não apenas ineficaz, mas ativamente prejudicial ao processo educativo. Através de três eixos de análise – vieses algorítmicos em correção automática, os limites da suposta personalização adaptativa e relatos docentes sobre experiências frustrantes – demonstra-se como a mediação tecnológica pode distorcer objetivos pedagógicos e aprofundar desigualdades. Estes casos servem como alerta contra a adoção acrítica de ferramentas cujos impactos sociais não foram adequadamente avaliados.

##### **4.1 VIESES EM CORRETORES AUTOMÁTICOS: QUANDO A IA PENALIZA DIVERSIDADES LINGUÍSTICAS**

Os sistemas de correção automática de textos, amplamente adotados em plataformas como Turnitin e Grammarly, têm demonstrado padrões sistemáticos de discriminação contra variantes linguísticas não hegemônicas. Pesquisa conduzida por Sap et al. (2019) revelou que algoritmos classificam como "erros" construções típicas do inglês afro-americano (AAVE), mesmo quando semanticamente corretas, impondo assim um padrão linguístico colonial. Corretores automáticos podem subestimar estruturas do português não padrão, marcando como incorretas expressões próprias de comunidades periféricas.

Este viés tem consequências pedagógicas graves. Ao sinalizar determinadas variedades linguísticas como inferiores, tais sistemas reforçam estigmas sociais e inibem a expressão autêntica de alunos. Como alerta Baugh (2018), a suposta neutralidade dos corretores automáticos mascara uma violência simbólica: a negação da legitimidade cultural de falantes não pertencentes às elites educadas. Mais preocupante ainda é o uso dessas ferramentas em processos avaliativos decisivos, como o ENEM

e vestibulares, onde correções algorítmicas podem prejudicar estudantes de escolas públicas cuja linguagem diverge do padrão culto.

## 4.2 A ILUSÃO DA PERSONALIZAÇÃO EM PLATAFORMAS ADAPTATIVAS

A promessa central de sistemas como DreamBox Math e Khan Academy – a de oferecer trajetórias de aprendizagem individualizadas – esbarra em limitações estruturais da IA atual. Estudo longitudinal de Williamson et al. (2020) em escolas britânicas demonstrou que a "personalização" nestas plataformas reduz-se a pequenos ajustes no ritmo e ordem de exercícios pré-definidos, sem considerar estilos cognitivos, interesses pessoais ou contextos socioculturais. O que é vendido como adaptação ao aluno é, na realidade, a adaptação do aluno a um modelo fixo de conhecimento.

Esta falsa personalização tem efeitos perversos. Alunos com dificuldades de aprendizagem podem ficar "presos" em loops infinitos de exercícios básicos, sem receber a mediação humana necessária para avançar. O caso do sistema ALEKS, usado em matemática, é emblemático: ao priorizar a repetição de procedimentos em detrimento da compreensão conceitual, criou gerações de alunos capazes de resolver equações mecanicamente, mas incapazes de aplicar conhecimentos a problemas reais (Watters, 2021). A personalização algorítmica, quando desprovida de intervenção docente, tende a reduzir a educação a um treinamento comportamental.

## 5 RESISTÊNCIA E ALTERNATIVAS: É POSSÍVEL OUTRA TECNOLOGIA EDUCACIONAL?

A análise crítica dos impactos negativos da inteligência artificial na educação não deve culminar em um repúdio simplista à tecnologia, mas sim na construção de alternativas que subordinem o tecnológico ao pedagógico. Este capítulo mapeia caminhos para uma relação mais equilibrada entre humanos e algoritmos no espaço educativo, partindo de três eixos fundamentais: a urgência de regulações éticas, modelos de uso que preservem a agência humana e a revalorização do professor como sujeito central do processo educativo. Estas propostas não representam meros ajustes técnicos, mas um projeto político-pedagógico que resiste à lógica da educação como mercadoria.

### 5.1 LIMITES ÉTICOS E A NECESSIDADE DE REGULAÇÃO

O vácuo regulatório em torno da IA na educação tem permitido a proliferação de ferramentas que violam princípios pedagógicos básicos e direitos fundamentais. Em resposta, organismos internacionais começam a estabelecer diretrizes para um uso responsável dessas tecnologias. O documento Recomendações sobre a Ética da Inteligência Artificial da UNESCO (2021) estabelece

parâmetros cruciais: proibição de sistemas de vigilância em ambientes educacionais, transparência obrigatória sobre algoritmos utilizados e garantia de controle humano sobre decisões pedagógicas. Esses princípios desafiam a estrutura atual do mercado edtech, que opera sob lógicas opacas de extração de dados e automação crescente (Zuboff, 2019).

No plano nacional, iniciativas como o Marco Civil da Internet no Brasil (Lei 12.965/2014) e o Regulamento Geral de Proteção de Dados (LGPD) começam a oferecer instrumentos para frear os abusos. Pesquisadores defendem a criação de órgãos específicos para auditar ferramentas educacionais, seguindo o modelo do Algorithmic Accountability Act proposto nos EUA (Crawford, 2021). Casos como o da França, que banuiu o uso de plataformas baseadas em learning analytics no ensino fundamental, mostram que a regulação estatal pode impedir a mercantilização da aprendizagem (Morozov, 2022). O desafio é equilibrar inovação com proteção, garantindo que a IA sirva à emancipação, não ao controle.

## 5.2 TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA, NÃO COMO FIM

Experiências pedagógicas inovadoras demonstram que a tecnologia pode ser útil quando subordinada a projetos educacionais claramente definidos por educadores. Paulo Blikstein et al. (2008), em seu trabalho na Universidade de Stanford, desenvolveu o conceito de critical computational literacy, onde estudantes não consomem passivamente ferramentas digitais, mas as desmontam criticamente, compreendendo seus mecanismos de poder. Essa abordagem foi aplicada com sucesso em escolas públicas brasileiras através da plataforma de programação criativa TinkerCAD, onde alunos criam soluções tecnológicas para problemas locais, mantendo o controle sobre o processo (Blikstein; Worsley, 2016).

Modelos híbridos bem-sucedidos compartilham características comuns: a tecnologia é usada episodicamente para expandir possibilidades pedagógicas (não substituí-las), e os docentes mantêm plena autonomia sobre currículos e avaliações. Na Finlândia, o programa AI Education implementa chatbots apenas como assistentes para exercícios de reforço, sempre sob supervisão docente. Já o projeto Human-Centered AI da Dinamarca integra inteligência artificial ao ensino de ciências sociais, mas exige que alunos critiquem sistematicamente os vieses dos sistemas utilizados. Essas experiências provam que o determinismo tecnológico não é inevitável.

## 5.3 RECENTRALIZANDO O HUMANO

A resistência mais radical à robotização da educação passa pela reafirmação do professor como intelectual transformador – categoria desenvolvida por Giroux (1997) para descrever educadores que

articulam conhecimento técnico com consciência crítica. Isso exige romper com a narrativa que reduz o docente a um "facilitador" ou "tutor de plataformas", reposicionando-o como designer de experiências de aprendizagem significativas. A formação docente deve incluir, portanto, não apenas competências digitais, mas ferramentas para analisar criticamente as implicações políticas das tecnologias que utilizam.

É preciso perceber que tecnologia transforma a forma como usamos e percebemos o tempo e o mundo à nossa volta, gerando oportunidades para uma organização mais eficaz e produtiva das atividades diárias, para a própria vida. Contudo, ela traz desafios, principalmente em relação aos limites da produtividade e aos efeitos do uso contínuo de aparelhos digitais na saúde mental e no equilíbrio entre trabalho e lazer. Este impacto também é sentido não apenas nas relações humanas, como também nas relações acadêmicas e na própria educação como um todo (Costa Júnior, 2024).

Nota-se portanto, a emergência de uma consciência coletiva sobre esses riscos. Profissionais defendem que nenhuma ferramenta tecnológica deve mediar mais de 30% do tempo de aula, preservando espaços para interação não instrumentalizada. Esta recentralização do humano não implica rejeitar a tecnologia, mas subordiná-la ao que Freire chamou de "ato cognoscente", sempre mediado por ética, afeto e responsabilidade política.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste artigo demonstra que a crescente robotização da educação, impulsionada por uma narrativa de eficiência e inovação tecnológica, representa uma ameaça multidimensional ao projeto educativo. Os riscos identificados não são meros efeitos colaterais de um processo em aperfeiçoamento, mas consequências estruturais de um modelo que substitui relações humanas por mediações algorítmicas, saberes contextuais por padrões quantificáveis, e objetivos pedagógicos por métricas de desempenho. A erosão do vínculo educativo, a padronização oculta sob o discurso da personalização e a transformação do professor em operador de sistemas configuram um cenário em que a educação perde sua alma – aquela capacidade única de formar sujeitos críticos, criativos e solidários.

A urgência em frear essa lógica não deriva de um conservadorismo anti-tecnológico, mas da constatação de que a inteligência artificial, em sua forma atual, opera como um cavalo de Troia que introduz nas escolas valores contrários aos fins da educação democrática. Quando algoritmos determinam percursos de aprendizagem com base em dados históricos, cristalizam desigualdades; quando plataformas transformam interações em transações de dados, esvaziam o diálogo; quando sistemas de vigilância disfarçados de "acompanhamento personalizado" invadem a privacidade,

normalizam o controle. A robotização não é neutra: ela impõe uma racionalidade técnica que reduz estudantes a usuários, professores a tutores de máquinas, e o conhecimento a *commodity* mensurável.

Este cenário exige um debate público amplo e urgente sobre os fins da educação na era digital – discussão que transcenda os círculos especializados e envolva toda a sociedade. Que tipo de seres humanos desejamos formar? Para qual projeto de sociedade educamos? Aceitaremos que decisões pedagógicas sejam pautadas por interesses corporativos e limitações tecnológicas? O momento é de escolha: entre uma educação que prepara para o mercado de trabalho e uma que forma para a cidadania plena; entre a eficiência dos sistemas automatizados e a riqueza das interações imprevisíveis; entre a padronização global e o respeito às diversidades locais.

A resistência à desumanização educacional não significa rejeitar a tecnologia, mas subordiná-la a princípios éticos e pedagógicos claros. Exige políticas públicas que protejam a educação da mercantilização, formação docente que fortaleça a autonomia crítica, e tecnologias desenhadas para ampliar – não restringir – as possibilidades humanas. Acima de tudo, requer a reafirmação corajosa de que educação é, antes de tudo, encontro entre consciências, tarefa de sujeitos com sujeitos, como nos lembrava Freire. Nesta era de algoritmos, nosso desafio maior talvez seja preservar o que nunca poderá ser programado: a capacidade humana de surpreender-se, questionar e transformar o mundo.

## REFERÊNCIAS

BAUGH, J. *Linguistics in Pursuit of Justice*. Cambridge University Press, 2018.

BLIKSTEIN, P. et al. *Travels in Troy with Freire: Technology as an Agent of Emancipation*. In: In P. Noguera & C. A. Torres (Eds.), *Social Justice Education for Teachers: Paulo Freire and the possible dream* (pp. 205-244). Rotterdam, Netherlands: Sense, 2008.

BLIKSTEIN, P.; WORSLEY, M. *Multimodal Learning Analytics and Education Data Mining*. *Journal of Learning Analytics*, v. 3, n. 2, p. 220-238, 2016.

BULGER, M. *Personalized Learning: The Conversations We're Not Having*. Data & Society, 2016.

COSTA JÚNIOR, João Fernando et al. *DOCENTES NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: COMPETÊNCIAS E DESAFIOS NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA*. *ARACÊ*, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 8815-8832, 2025. DOI: 10.56238/arev7n2-247. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/3476>. Acesso em: 03 jun. 2025.

COSTA JÚNIOR, João Fernando et al. *TRANSFORMING THE CLASSROOM: THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON EDUCATION*. *ARACÊ*, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 9119-9139, 2025. DOI: 10.56238/arev7n2-264. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/3505>. Acesso em: 3 jun. 2025.

COSTA JÚNIOR, J. F. *VIDA DIGITAL: como a tecnologia molda nossas relações e rotinas*. *Cadernos Zygmunt Bauman*, v. 14, n. 35, 5 Dez. 2024. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/bauman/article/view/25059>. Acesso em: 4 jun. 2025.

COULDRY, N.; MEJIAS, U. *The Costs of Connection: How Data Is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism*. Stanford University Press, 2019.

CRAWFORD, K. *Atlas of AI: Power, Politics, and the Planetary Costs of Artificial Intelligence*. Yale University Press, 2021.

EUBANKS, V. *Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*. St. Martin's Press, 2018.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. Paz e Terra, 1996.

GIROUX, H. *Os professores como intelectuais: Rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997, pp. 161-163.

KNOX, J. *Artificial Intelligence and Education in China*. *Learning, Media and Technology*, v. 45, n. 3, p. 298-311, 2020.

MOROZOV, E. *A Critique of Techno-Feudal Reason*. *New Left Review*, v. 133, p. 89-126, 2022.

MOROZOV, E. *Capitalismo Big Tech: A Ascensão dos Dados e a Morte da Política*. Ubu Editora, 2019.

NOBLE, S. U. Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism. NYU Press, 2018.

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

SAP, M. et al. The Risk of Racial Bias in Hate Speech Detection. Proceedings of the 57th Annual Meeting of the ACL, p. 1668-1678, 2019.

SELWYN, N. Education and Technology: Key Issues and Debates. 3. ed. Bloomsbury, 2022.

SELWYN, N. Should Robots Replace Teachers? Polity Press, 2019.

SLADE, S.; PRINSLOO, P. Learning Analytics: Ethical Issues and Dilemmas. American Behavioral Scientist, v. 57, n. 10, p. 1510-1529, 2013.

TURKLE, S. Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age. Penguin, 2015.

UNESCO. Recomendações sobre a Ética da Inteligência Artificial. Paris, 2021.

VYGOTSKY, L. S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press, 1978.

WATTERS, A. Teaching Machines: The History of Personalized Learning. MIT Press, 2021.

WILLIAMSON, B. et al. The Datafication of Teaching in England. Learning, Media and Technology, v. 45, n. 1, p. 31-45, 2020.

WILLIAMSON, B. The Social Life of AI in Education. International Journal of Artificial Intelligence in Education, v. 34, n. 1, 2023.

ZUBOFF, S. The Age of Surveillance Capitalism. PublicAffairs, 2019.