

A inteligência artificial no contexto educacional: Uma análise entre o potencial de otimização e as barreiras estruturais em contextos desfavorecidos

Viviane Micaela Canuto Medeiros ¹

Nivaldo Alves dos Santos Júnior ²

Virlânia Micarla Canuto Medeiros ³

RESUMO

A introdução cada vez mais intensa da Inteligência Artificial (IA) no cenário educacional impõe um debate urgente: equilibrar o imenso potencial dessas tecnologias com os desafios concretos de sua aplicação em contextos desfavorecidos, que denominamos "nas margens". Este trabalho propôs-se a analisar a tensão entre as promessas da IA, notadamente a personalização do ensino por meio de Sistemas de Tutoria Inteligente (ITS) e plataformas adaptativas, e as duras barreiras contextuais que limitam sua eficácia. Metodologicamente, o estudo baseou-se em uma análise temático-categorial e dialógica da literatura científica recente (artigos, *papers* e relatórios) sobre IA na educação, valendo-se de descritores como "vieses algorítmicos" e "desigualdade digital em escolas". Os resultados apontam que o otimismo tecnológico não resiste à prova da realidade: a IA, longe de garantir a equidade de forma automática, age como um amplificador das condições preexistentes. O achado mais crítico é que a falta de infraestrutura digital adequada não apenas cria uma lacuna digital, mas instaura uma nova forma de exclusão uma clivagem educacional-algorítmica que impede o acesso ao ensino mais avançado e limita o potencial dos alunos. Ademais, alertamos para o risco ético de os vieses algorítmicos incorporados nos dados de treinamento perpetuarem preconceitos e injustiças sociais. Concluimos que a transformação almejada pela IA na educação só será alcançada se for precedida por um investimento estratégico em infraestrutura e por um compromisso ético-político com a formação crítica, garantindo que a tecnologia sirva à justiça social e não à sua intensificação.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Desigualdade Digital, Educação, Vieses Algorítmicos, Equidade.

¹ Pós-Graduanda do Curso de Ecologia e Conservação da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB vivianemicaela54@gmail.com;

² Graduando pelo Curso de Ciências da Computação da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, nivaldoajunior@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, virlaniamicarla@gmail.com;



INTRODUÇÃO

A tecnologia tem avançado de forma significativa, transformando a sociedade em seus diversos âmbitos, no quesito educação não poderia ser diferente, o uso dessa ferramenta vem influenciar de forma positiva e negativa a educação e os seus processos (Tavares et al., 2020; Picão et al., 2023).

A crescente presença da Inteligência Artificial (IA) na educação tem catalisado transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem. Ferramentas como plataformas de aprendizagem adaptativa e tutores virtuais são exemplos de como essa tecnologia busca otimizar a experiência educacional, personalizando o conteúdo e o ritmo de estudo para atender às necessidades individuais dos alunos (Dutra et al., 2024; Santos et al., 2024).

É imperativo que essa discussão transcenda o otimismo tecnológico e se volte para os contextos educacionais das margens, sendo eles geográficos, sociais ou simbólicos. Nesses ambientes, a IA não pode ser vista como uma solução universal, pois sua implementação levanta uma série de desafios e dilemas que merecem uma reflexão crítica (Santos et al., 2024).

A inteligência artificial oferece um vasto potencial para personalizar e aprimorar o aprendizado na educação. Por meio de sistemas de tutoria inteligente e plataformas de análise, a tecnologia adapta o conteúdo às necessidades individuais dos alunos e fornece dados detalhados sobre o desempenho deles. Essa ferramenta também possibilita a criação de ambientes virtuais imersivos, que expandem as oportunidades de ensino e aprendizagem para além dos limites físicos das salas de aula tradicionais, tornando a educação mais acessível e interativa (Pereira et al., 2018).

Considerando o atual panorama educacional, caracterizado por profundas transformações tecnológicas, a influência das ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem torna-se um tema de pesquisa essencial. O presente estudo busca analisar a extensão desse impacto, investigando de que forma as inovações tecnológicas estão redefinindo as práticas pedagógicas e os métodos de aquisição de conhecimento. Uma vez que as tecnologias digitais se tornaram parte integrante do cotidiano, é crucial examinar suas implicações na educação, ponderando tanto as novas oportunidades que oferecem quanto os desafios que impõem.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza predominantemente qualitativa, sustentada pela abordagem teórico-crítica, em consonância com o objetivo de



analisar as promessas da Inteligência Artificial na educação e confrontá-las com os desafios de equidade e infraestrutura em contextos sociais desfavorecidos. Em relação aos procedimentos e fontes de pesquisa, adotamos a revisão bibliográfica exploratória, visando o levantamento e a análise de literatura científica especializada que aborda conteúdos entre a inteligência artificial, educação e desigualdade social. A coleta de dados foi estruturada em torno de duas grandes vertentes de análise que compõem o escopo do artigo: Potencialidades e otimismo tecnológico e crítica e desafios nas margens.

Nos tópicos de potencialidades e otimismo tecnológico, o foco se deu em publicações que descrevem os benefícios e inovações da IA, como aprendizagem adaptativa, tutoria inteligente e a criação de ambientes virtuais. No tópico relacionado a crítica e desafios nas margens, focamos em trabalhar com artigos que analisam os dilemas éticos, os vieses algorítmicos, o acesso desigual à tecnologia e a infraestrutura digital insuficiente em escolas localizadas em contextos e regiões desfavorecidas.

As fontes de pesquisa utilizadas incluem artigos científicos, *papers* de conferências e relatórios de instituições, buscando referências atuais dada a rápida evolução do tema. Os principais termos de busca empregados, de forma geral, englobaram sequências como "inteligência artificial na educação", "aprendizagem adaptativa", "vieses algorítmicos" e "desigualdade digital em escolas".

REFERENCIAL TEÓRICO

Inteligência artificial e a transformação da educação

No século XXI, uma das transformações mais marcantes em todos os setores da sociedade foi o surgimento da IA (inteligência artificial), essas transformações ocorreram de forma mais assídua dentro do campo educacional (Lima & Costa, 2023.)

A IA dentro do contexto educacional está colaborando para mudanças nas práticas educacionais de ensino-aprendizagem, a inserção dessa tecnologia está provocando mudanças no setor educacional positivas e negativas (Pereira et al., 2018).

A crescente atenção à IA na área da educação é justificada pela sua promessa de personalizar a experiência de aprendizado, fornecendo aos alunos conteúdos sob medida. Essa adaptação individualizada é feita por plataformas de tutoria inteligente. Elas funcionam analisando o avanço de cada estudante e recalibrando o método e o material didático para corresponder ao seu desempenho e estilo de aquisição de conhecimento. A expectativa é que essas ferramentas aprimorem a eficácia do ensino, culminando em melhores resultados e maior acessibilidade para diversos perfis de alunos. Apesar disso, sua adoção enfrenta obstáculos consideráveis, como a gestão da confidencialidade das



informações dos estudantes e a necessidade de investimento em infraestrutura tecnológica nas escolas (Dutra et al., 2024; Santos et al., 2024; Lima & Costa, 2023).

Potencialidades da inteligência artificial no processo de ensino-aprendizagem

A IA tem se consolidado como um agente transformador no campo educacional, especialmente por sua capacidade de oferecer personalização e otimização do processo de ensino-aprendizagem. Diferentemente dos modelos educacionais tradicionais, que tendem à homogeneidade, as soluções baseadas em IA permitem um foco detalhado nas necessidades, no ritmo e nos estilos de aprendizagem de cada aluno, ou seja, temos um estudo personificado e individualizado (Ferreira, 2022; Ferreira, 2023).

A otimização da experiência educacional promovida pela IA manifesta-se em diversas frentes. Primeiramente, na gestão e análise de dados de desempenho. Algoritmos avançados conseguem processar em tempo real as interações dos alunos com o conteúdo (respostas a exercícios, tempo gasto em tarefas, áreas de erro frequente) e identificar padrões de conhecimento ou lacunas. Essa análise detalhada permite que o sistema, ou o próprio professor, intervenha de maneira preditiva e precisa. Em segundo lugar, a otimização ocorre na eficiência do feedback. A ferramenta da IA pode fornecer retorno imediato e específico sobre atividades e avaliações, liberando o docente para se concentrar em tarefas pedagógicas que exigem maior intervenção humana, como a discussão de conceitos complexos e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais (Lima & Costa, 2023; Dutra, et al., 2024).

Aprendizagem Adaptativa e o Atendimento Individualizado

Um dos exemplos mais proeminentes da otimização e personalização proporcionadas pela IA é a aprendizagem adaptativa. Este conceito se refere ao uso de ferramentas e plataformas digitais que ajustam dinamicamente o conteúdo, a dificuldade e o percurso de estudo em resposta ao desempenho e engajamento contínuo do aluno.

Tais plataformas utilizam algoritmos de IA para criar "mapas de conhecimento" individualizados. Se um aluno demonstra domínio em determinado tópico, o sistema avança para o próximo módulo. Por outro lado, se uma dificuldade é detectada, o sistema oferece materiais de apoio adicionais, exercícios de reforço ou explicações alternativas, garantindo que o estudante consolide o conhecimento antes de prosseguir (Demo, 2008).

O potencial da aprendizagem adaptativa reside na sua capacidade de, efetivamente, atender às necessidades individuais em larga escala. Nessa vertente, a IA pode atuar como um tutor inteligente, capaz de monitorar o progresso de centenas de alunos simultaneamente, oferecendo um suporte que seria logisticamente e humanamente



impossível em um ambiente de sala de aula tradicional. Essa customização do percurso educacional tem sido amplamente explorada na literatura, sendo considerada crucial para o futuro da educação. Nos trabalhos de Oliveira et al. (2024) e Santos et al. (2024), por exemplo, destacam que a implementação de sistemas adaptativos está diretamente relacionada ao aumento da motivação dos estudantes e à diminuição das taxas de evasão, uma vez que o conteúdo é sempre relevante e desafiador na medida certa para cada indivíduo.

Portanto, ao empregar a IA para personalizar o ritmo e o conteúdo, a aprendizagem adaptativa não só otimiza a experiência do aluno, como também contribui significativamente para a equidade educacional, mitigando as barreiras do ensino em massa.

Tutoria inteligente e análise de desempenho

A evolução da Inteligência Artificial em ambientes educacionais culminou no desenvolvimento dos Sistemas de Tutoria Inteligente (ITS – *Intelligent Tutoring Systems*). Estes sistemas representam uma aplicação sofisticada da IA, pois não se limitam a apresentar conteúdo; eles simulam, de forma parcial, a interação de um tutor humano. Os ITSs são capazes de diagnosticar o estado de conhecimento do aluno, prescrever intervenções pedagógicas personalizadas e adaptar o nível de dificuldade dos exercícios, garantindo que o estudante seja desafiado no ponto exato de sua zona de desenvolvimento proximal (Santos, 2023).

A essência da tutoria inteligente está na contínua análise de desempenho. Plataformas avançadas coletam uma vasta gama de dados (metadados), que incluem desde a taxa de acerto em questões objetivas até o tempo de resposta, a sequência de passos em um problema complexo e a recorrência de erros conceituais. Este volume de dados é processado por algoritmos de *machine learning* para gerar relatórios detalhados não apenas sobre o desempenho final do aluno, mas sobre o processo de aprendizagem. (Valente, 2018)

Esses relatórios, acessíveis a professores e gestores, fornecem *insights* valiosos que otimizam a ação pedagógica. Por exemplo, eles podem identificar que a turma A está com dificuldades específicas no tópico X, permitindo que o professor reorganize a aula seguinte para reforçar esse ponto. Em nível individual, a análise de desempenho adapta o conteúdo que será apresentado em seguida, garantindo que o sistema ofereça automaticamente o reforço necessário ou um desafio extra (Ferreira, 2020). Dessa forma,



a tutoria inteligente e a análise de dados formam um ciclo virtuoso de ensino e avaliação contínua.

Acessibilidade, interatividade e ambientes imersivos

A IA desempenha um papel fundamental na expansão das oportunidades de ensino e aprendizagem, superando as limitações geográficas e estruturais das salas de aula tradicionais, o que culmina em maior acessibilidade e interatividade (Oliveira & Pereira, 2024). A tecnologia permite que a educação chegue a populações remotas ou a estudantes com necessidades especiais, utilizando-se de interfaces adaptadas e conteúdos multimodais.

A acessibilidade é potencializada pela IA por meio de recursos como transcrição automática, legendagem em tempo real e adaptação de linguagem (texto para voz e vice-versa), removendo barreiras de comunicação e aprendizado. Além disso, a IA possibilita a criação de ambientes virtuais imersivos, como a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA) (Oliveira & Santos, 2023).

Estes ambientes não apenas tornam a educação mais interativa e envolvente, mas também permitem a prática segura e a exploração de conceitos complexos de forma tridimensional. Um estudante de medicina, por exemplo, pode realizar cirurgias virtuais simuladas, e um aluno de história pode visitar sítios arqueológicos por meio de reconstruções digitais. Tais inovações representam um salto na qualidade da interação aluno-conteúdo.

Conforme demonstram Oliveira & Pereira, 2024 a integração da IA com tecnologias imersivas cria experiências que simulam situações reais ou que seriam impossíveis de replicar em um laboratório físico. Esta combinação de fatores expande o conhecimento e permite que o estudante se torne um agente ativo na construção do seu aprendizado, promovendo uma interatividade que é motivadora e profundamente didática. Portanto, a acessibilidade e a interatividade, mediadas pela IA, são essenciais para democratizar e enriquecer a jornada educacional.

A IA nos contextos educacionais "nas margens"

A difusão da inteligência artificial na educação tem sido acompanhada por um discurso predominantemente otimista, que enfatiza a capacidade da tecnologia de personalizar e otimizar a aprendizagem (Tavares et al., 2020). No entanto, o ponto central deste artigo reside na necessidade de transcender essa visão e direcionar o olhar para os contextos educacionais menos favorecidos (das margens), sejam elas geográficas, sociais ou simbólicas.



Ao analisar o cenário da IA, é crucial que a discussão acadêmica se afaste da ideia de que a tecnologia é uma solução universal, neutra e automaticamente democratizante (Heggler et al., 2025). O entusiasmo com as inovações em tutoria inteligente ou aprendizagem adaptativa frequentemente ignora as profundas desigualdades estruturais que condicionam o acesso e o uso efetivo dessas ferramentas. Para uma vasta parcela da população estudantil, especialmente em escolas públicas de baixa renda e áreas rurais, o desafio não é a sofisticação do algoritmo, mas a própria existência de infraestrutura básica (Santos, 2022). Em um contexto onde o acesso à internet de alta velocidade e a dispositivos adequados é desigual, a IA corre o risco de se tornar um privilégio dos centros, aprofundando o que é academicamente reconhecido como a "lacuna digital" (UNICEF, 2023).

Desafios e dilemas: A IA como vetor de desigualdade

A implementação da IA em ambientes educacionais menos favorecidos não se apresenta apenas como uma dificuldade operacional; ela se configura como um conjunto de desafios éticos e dilemas sociais que exigem reflexão crítica. A IA, em vez de atenuar disparidades, pode se tornar um novo vetor de desigualdade.

Um dos dilemas mais urgentes é a fragilidade da infraestrutura digital nas regiões "de margem". Estudos indicam que escolas em áreas rurais ou em regiões menos desenvolvidas economicamente enfrentam notórias deficiências em conectividade e *hardware* (MOLINA, et al., 2009; Santos et al., 2023). A falta de internet estável e laboratórios de informática equipados inviabiliza o uso de qualquer plataforma adaptativa em larga escala. Conforme destacam Santos et al. (2023), a adoção da IA nesses contextos exige um ecossistema de suporte que inclua políticas públicas de investimento em conectividade e capacitação docente, e não apenas a aquisição de software.

Associado a essa questão estrutural está o problema dos vieses algorítmicos. Os modelos de IA são treinados com conjuntos de dados que frequentemente refletem e incorporam preconceitos e desigualdades sociais históricas (Heggler, et al., 2025). No contexto educacional, a reprodução desses vieses pode se manifestar de forma sutil, mas prejudicial, como, por exemplo, em sistemas preditivos que avaliam o risco de evasão. Se os dados de treinamento se baseiam em resultados passados de grupos historicamente marginalizados, o algoritmo pode inadvertidamente direcionar esses alunos a trilhas de aprendizado menos desafiadoras ou com expectativas reduzidas, perpetuando o ciclo de desigualdade (Heggler, et al., 2025).



Portanto, a análise crítica da IA na educação deve ir além da sua funcionalidade técnica. É fundamental questionar quem tem acesso à tecnologia, quais dados são utilizados em seu treinamento e como a sua implementação pode reforçar ou desafiar as estruturas de poder e as desigualdades pré-existentes, tornando o letramento digital e a governança algorítmica imperativos éticos na agenda educacional (Oliveira, 2025).

ANÁLISE DOS DADOS

O material bibliográfico selecionado foi submetido a uma análise temático-categorial, por meio da qual os textos foram agrupados e interpretados em função dos temas centrais do estudo. A estruturação do artigo em suas seções de desenvolvimento reflete essa categorização:

Potencialidades: Análise descritiva e explicativa das inovações da IA.

Foco Crítico: Análise dialógica e argumentativa, confrontando as promessas da IA com as barreiras contextuais de sua implementação.

O tratamento dos dados bibliográficos privilegiou a abordagem dialógica e a confrontação de ideias, permitindo o desenvolvimento do argumento central do artigo: a IA pode otimizar a educação, mas sua implementação em ambientes "nas margens" exige uma reflexão crítica sobre os riscos de aprofundamento das desigualdades, sobretudo no que tange à infraestrutura. A validade do estudo está na coerência interna do argumento e na rigorosa fundamentação das conclusões com base na literatura científica atual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das potencialidades e dos desafios da Inteligência Artificial (IA) na educação revela uma tensão fundamental que estrutura o debate: o fosso entre o otimismo tecnológico e a realidade infraestrutural e social dos contextos "nas margens". O avanço em tecnologias como os Sistemas de Tutoria Inteligente (ITS) e as plataformas de aprendizagem adaptativa prometem uma revolução pedagógica, ao personalizar o conteúdo e o ritmo de estudo para atender às necessidades individuais (Baker, 2016). Contudo, é imperativo que esta discussão transcenda a visão celebratória da tecnologia e se volte para os contextos educacionais com déficits estruturais, onde a IA, em vez de ser um vetor de equidade, corre o risco de aprofundar desigualdades.

O cerne da nossa crítica reside na constatação de que o vasto potencial da IA exige um ecossistema de suporte (internet estável, *hardware* adequado e capacitação docente) que está notoriamente ausente nas regiões desfavorecidas. Conforme apontado pela UNESCO (2023) em seu guia sobre IA, o acesso desigual a ferramentas avançadas não



cria apenas uma "lacuna digital", mas sim uma "clivagem educacional" que diferencia drasticamente a qualidade de ensino recebida entre grupos sociais e regiões. A personalização, que deveria ser a ferramenta ideal para mitigar as barreiras do ensino em massa, acaba se tornando um privilégio dos centros, onde a infraestrutura tecnológica é garantida. Assim, a deficiência infraestrutural das margens inverte o paradigma: em vez de otimizar a educação, ela cria uma nova barreira, um fosso algorítmico-educacional.

Esta questão infraestrutural se soma aos dilemas éticos dos vieses algorítmicos. Os modelos de IA são treinados com vastos volumes de dados que, frequentemente, refletem as desigualdades e preconceitos sociais existentes. Ao utilizarmos sistemas preditivos e analíticos em contextos de margem, corremos o risco de que o algoritmo, treinado com base em resultados históricos de grupos desfavorecidos, perpetue o ciclo de desigualdade. A IA, nesse cenário, funciona como uma "arma de destruição matemática" (Dutra, et al., 2025; Costa, 2022), na medida em que seus modelos, mesmo que não intencionalmente, podem limitar as expectativas e as trilhas de aprendizado, reforçando a desvantagem em vez de corrigi-la.

Portanto, o desafio central não é tecnológico, mas ético e político. A solução não reside em proibir a IA, mas em exigir um olhar crítico e investimento estratégico. O foco deve ser em políticas públicas que garantam a infraestrutura e a capacitação do docente. Em linha com a visão de reestruturação curricular (Costa & Silva, 2022), o professor não é substituído, mas sim liberado de tarefas mecânicas para atuar na esfera do humano: desenvolvendo habilidades socioemocionais, pensamento crítico e o essencial letramento digital (UNESCO, 2023).

Conclui-se que o potencial transformador da IA é inegável, mas a sua concretização como ferramenta de democratização do ensino está intrinsecamente ligada à superação das barreiras estruturais. Ignorar esses desafios de infraestrutura e vieses é permitir que o entusiasmo tecnológico mascare a criação de uma nova forma de exclusão social e educacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo, ao investigar as potencialidades da Inteligência Artificial (IA) na educação em contraste com os desafios de sua implementação em contextos de margem, confirma a IA como uma força disruptiva e potencialmente transformadora, mas cuja eficácia está intrinsecamente ligada à realidade infraestrutural e socioeconômica de onde é aplicada. Nossas análises demonstram que a promessa da IA de personalizar e otimizar o ensino, embora robusta em teoria, confronta-se com a dura realidade de uma



clivagem educacional-algorítmica que ameaça aprofundar, em vez de mitigar, as desigualdades.

O argumento central que emerge desta investigação é que o entusiasmo pela inovação tecnológica não pode ofuscar a necessidade de um olhar crítico e contextualizado. A lacuna digital, antes vista apenas como falta de acesso à internet ou a dispositivos, transforma-se em um obstáculo à própria qualidade da educação nas margens, negando a alunos desfavorecidos o acesso ao ensino de vanguarda, preditivo e adaptativo que a IA pode oferecer. Ademais, o risco de vieses algorítmicos atua como um imperativo ético: ao serem treinados com dados históricos de desigualdade, esses sistemas podem inadvertidamente limitar o potencial de grupos marginalizados, reproduzindo estruturas de poder e preconceito sob o disfarce de neutralidade tecnológica.

Deste modo, a IA na educação não é uma solução mágica ou universalmente justa; ela é um catalisador que amplifica as condições existentes. Em ambientes bem-estruturados, potencializa o aprendizado. Em contextos carentes, potencializa a exclusão.

As implicações deste estudo para a política pública e a prática pedagógica são claras. Em primeiro lugar, urge a necessidade de priorizar investimentos maciços em infraestrutura digital (conectividade e *hardware*) nas regiões de margem, reconhecendo-os como pré-requisitos fundamentais para a equidade da IA. Em segundo lugar, o papel do docente deve ser redefinido e valorizado. A IA deve ser encarada como ferramenta que libera o professor de tarefas mecânicas, permitindo-lhe focar no desenvolvimento das habilidades humanas essenciais (pensamento crítico, criatividade, empatia) e na promoção de um letramento digital e algorítmico que prepare os alunos para auditar e questionar a tecnologia que consomem.

Sugere-se, para futuras investigações, a realização de estudos empíricos que avaliem o impacto específico de plataformas adaptativas em escolas públicas com infraestrutura precária, focando não apenas no desempenho acadêmico, mas também na percepção dos alunos e professores sobre a justiça e transparência dos algoritmos.

Em última análise, o futuro da educação nas margens mediada pela IA dependerá menos da sofisticação da tecnologia e mais da nossa capacidade humana de garantir que a inovação seja guiada pelos princípios de equidade e justiça social. Somente assim a IA poderá, de fato, cumprir sua promessa de ser uma aliada na democratização do conhecimento.



REFERÊNCIAS

- COSTA, M. L.; SILVA, P. R. Currículos adaptativos na era da IA: desafios e oportunidades. *Educação e Tecnologia*, Belo Horizonte, v. 8, n. 3, p. 67-89, 2022.
- DEMO, Pedro. Os desafios da linguagem no século XXI. In: *Tecnologias na Educação: ensinando e aprendendo com as TIC*. – Brasília; Ministério da Educação, secretaria de Educação à Distância; 2008.
- DUTRA, I. T. L.; OLIVEIRA, F. C.; FACHIN, E. A. G.; SILVA, P.L.; FILHO, P. N. P.; DOMINGUES, K. M.; GUIMARÃES, U.A.; O impacto das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. *Ciências Humanas, Revista FT*, v. 28, n. 133, 2024. Disponível em: <https://revistافت.com.br/o-impacto-das-tecnologias-digitais-no-processo-de-ensino-aprendizagem/>. Acesso em: [20 de mai.].
- FERREIRA, Danielle Mello; MOURÃO, Luciana. Papel de professor tutor na percepção de discentes e dos próprios tutores. *EaD em Foco*, v. 10, n. 2, 2020
- FERREIRA, C. A. IA como equalizador educacional: superando barreiras geográficas e socioeconômicas. *Revista de Educação à Distância*, Brasília, v. 14, n. 2, p. 45-67, 2023.
- HEGGLER, J. M.; SZMOSKI, R. M.; MIQUELIN, A. F. As dualidades entre o uso da Inteligência Artificial na educação e os riscos de vieses algorítmicos. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 46, e289323, 2025.
- LIMA, F. S.; COSTA, R. T. Design instrucional na era da IA: integrando tecnologia e pedagogia. *Revista de Tecnologia Educacional*, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 123-140, 2023.
- MOLINA, M. C.; MONTENEGRO, J. L. A.; OLIVEIRA, L. L. N. A. Das desigualdades aos direitos: a exigência de políticas afirmativas para a promoção da equidade educacional no campo. **Brasília**: Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social (CDES), 2009.
- OLIVEIRA, A.L.S. and OLIVEIRA, M.S. Vieses algorítmicos da Inteligência Artificial e seus impactos na educação [online]. *SciELO em Perspectiva: Humanas*, 2025. Acesso em: [10 de Agost 2025]. Disponível em: <https://humanas.blog.scielo.org/blog/2025/05/08/vieses-algoritmicos-da-inteligencia-artificial-e-seus-impactos-na-educacao/>
- OLIVEIRA, J. P.; PEREIRA, R. S. Integração da inteligência artificial e metodologias ativas. *Revista de Metodologias Educacionais*, v. 12, n. 3, p. 83–95, 2024.
- OLIVEIRA, F. A.; SANTOS, L. M. A influência da inteligência artificial no engajamento escolar. *Revista de Psicologia da Educação*, v. 30, n. 4, p. 65–79, 2023.
- PEREIRA, A. C. P. 2018. O uso da inteligência artificial na educação: possibilidades e limitações. **Revista de Inovação, Tecnologia e Educação**, São Paulo, v. 5, n. 1, jan./jun. from <https://revistaeixo.ifs.p.edu.br/index.php/RTE/article/view/273/197>
- PICÃO, F.F.; GOMES, L.F.; ALVES, L.; BARPI, O.; LUCCHETTI, T.A.; Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. **Revista Amor Mundi**, Santo Ângelo, v. 4, n. 5, p. 197-201, 2023. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/8f18/27682aba66e51cd8a8329bd3496f7c76591c.pdf>. Acesso em: [25 de Mai.].
- SANTOS, C. A. S.; BEQUILÁVIA, D. N. C.; SILVA, G. S. A.; CARVALHO, I. E.; MOURÃO, K. A.; LAET, L. E. F.; ROCHA, L. P. B.; SILVA, M. V. M. Ambientes virtuais de aprendizagem: plataformas digitais que facilitam o ensino a distância. **Revista Foco**, Curitiba (PR), v. 17, n. 1, e4136, p. 01-16, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/377558545_AMBIENTES_VIRTUAIS_DE_APRENDIZAGEM_PLATAFORMAS_DIGITAIS_QUE_FACILITAM_O_ENSINO_A_DISTANCIA/fulltext/65ac6223bf5b00662e2fea9c/AMBIENTES-VIRTUAIS-DE-APRENDIZAGEM-PLATAFORMAS-DIGITAIS-QUE-FACILITAM-O-ENSINO-A-



[Acesso em: \[29 Agost. 2025\].](https://www.conedu.org.br/publication_detail?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uRG93bmVvYWQiLCJwcmV2aW91c1BhZ2U0IjwvWJsaWNhdGlvbiJ9fQ&_cf_chl_tk=SzDOdZ4zxkmMBGVrq3gyF77f4myCLLQcYEhM5vrz_oY-1761783528-1.0.1.1-CEkTrJi750p.RsGUAP1xJn3SIEe3qII6fJJPaX6uFXQ]>DISTANCIA.pdf?origin=publication_detail& tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uRG93bmVvYWQiLCJwcmV2aW91c1BhZ2U0IjwvWJsaWNhdGlvbiJ9fQ& _cf_chl_tk=SzDOdZ4zxkmMBGVrq3gyF77f4myCLLQcYEhM5vrz_oY-1761783528-1.0.1.1-CEkTrJi750p.RsGUAP1xJn3SIEe3qII6fJJPaX6uFXQ]>].</p>
</div>
<div data-bbox=)

SANTOS, G. T. Metodologias de avaliação do impacto da IA na aprendizagem. *Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 134-151, 2024.

SANTOS, A. D. et al. O ecossistema de suporte para adoção de IA na educação pública brasileira: desafios e oportunidades. **Revista Brasileira de Educação**, 2023.

SANTOS, J. V. Desafios em relação à equidade e inclusão: evitando lacunas digitais. In: COSTA, TAVARES, L. A.; MEIRA, M. C.; AMARAL, S. F. do. *Inteligência Artificial na Educação: Survey / Artificial Intelligence in Education: Survey*. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 6, n. 7, p. 48699–48714, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/13539/11346>. Acesso em: [29 de jul.].

UNICEF. **Educação e Desigualdade Digital no Brasil**. Acesso em: 25 de Jul. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/educacao>

VALENTE, J. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. In: Valente, J. A.; Freire, F.-M. -P.; Arantes, F. L., (org.). *Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir*. Campinas: NIED/Unicamp, 2018. p. 17-41

