

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO APOIO À EDUCAÇÃO PERSONALIZADA: POTENCIALIDADES E DESAFIOS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN SUPPORTING PERSONALIZED EDUCATION:
POTENTIAL AND CHALLENGES

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL APOYO A LA EDUCACIÓN PERSONALIZADA:
POTENCIAL Y DESAFÍOS

Maria de Jesus do Nascimento Fragoso¹
Diógenes José Gusmão Coutinho²

RESUMO: Este artigo buscou analisar as potencialidades e desafios do uso da Inteligência Artificial (IA) no apoio à personalização do ensino, destacando suas aplicações práticas, benefícios e questões éticas envolvidas. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica narrativa e exploratória, baseada em fontes acadêmicas publicadas entre 2020 e 2025. Os resultados indicam que a IA tem um impacto significativo na educação personalizada ao proporcionar aprendizado adaptativo, ajustando conteúdos e metodologias em tempo real conforme o desempenho dos estudantes. Dentre os principais benefícios identificados, destacam-se o aumento do engajamento e motivação dos alunos, a inclusão de estudantes com necessidades especiais, a automatização de processos administrativos e pedagógicos e o monitoramento contínuo do aprendizado. Tecnologias como sistemas de tutoria inteligente, chatbots educacionais e análise preditiva têm otimizado o ensino, tornando-o mais dinâmico e interativo. No entanto, desafios como privacidade e segurança dos dados, viés algorítmico e desigualdade de acesso ainda precisam ser superados. Conclui-se que, para que a IA alcance seu pleno potencial na educação personalizada, é fundamental equilibrar inovação e ética, garantindo um uso responsável e acessível dessas tecnologias.

2509

Palavras-chave: Educação a Distância. Tecnologia Educacional. Processo de Aprendizagem.

ABSTRACT: This article aims to analyze the potential and challenges of using Artificial Intelligence (AI) to support personalized education, highlighting its practical applications, benefits, and ethical issues involved. To this end, a narrative and exploratory literature review was conducted, based on academic sources published between 2020 and 2025. The results indicate that AI has a significant impact on personalized education by providing adaptive learning, adjusting content and methodologies in real time according to student performance. Among the main benefits identified, the following stand out: increased student engagement and motivation, the inclusion of students with special needs, the automation of administrative and pedagogical processes, and continuous monitoring of learning. Technologies such as intelligent tutoring systems, educational chatbots, and predictive analytics have optimized teaching, making it more dynamic and interactive. However, challenges such as data privacy and security, algorithmic bias, and inequality of access still need to be overcome. It is concluded that, for AI to reach its full potential in personalized education, it is essential to balance innovation and ethics, ensuring responsible and accessible use of these technologies.

Keywords: Distance Education. Educational Technology. Learning Process.

¹Bacharelado e Licenciatura em História, Universidade Federal de Pernambuco.

²Dr. Em biologia, professor universitário e orientador de dissertações e teses, Universidade Christian business School.

RESUMEN: Este artículo pretende discutir el potencial y los desafíos del uso de la Inteligencia Artificial (IA) para apoyar la personalización de la enseñanza, destacando sus aplicaciones prácticas, beneficios y cuestiones éticas involucradas. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica narrativa y exploratoria, basada en fuentes académicas publicadas entre 2020 y 2025. Los resultados indican que la IA tiene un impacto significativo en la educación personalizada al brindar aprendizaje adaptativo, ajustando contenidos y metodologías en tiempo real según el desempeño de los estudiantes. Entre los principales beneficios identificados destacan: el aumento del compromiso y la motivación de los estudiantes, la inclusión de estudiantes con necesidades especiales, la automatización de procesos administrativos y pedagógicos y el seguimiento continuo del aprendizaje. Tecnologías como los sistemas de tutoría inteligente, los chatbots educativos y el análisis predictivo han optimizado la enseñanza, haciéndola más dinámica e interactiva. Sin embargo, aún quedan por superar desafíos como la privacidad y la seguridad de los datos, el sesgo algorítmico y la desigualdad de acceso. Se concluye que, para que la IA alcance su máximo potencial en la educación personalizada, es esencial equilibrar la innovación y la ética, garantizando un uso responsable y accesible de estas tecnologías.

Palabras clave: Educación a Distancia. Tecnología Educativa. Proceso de aprendizaje.

INTRODUÇÃO

A educação personalizada é essencial em um mundo caracterizado pela diversidade de estudantes e pela crescente digitalização, pois reconhece e valoriza as diferenças individuais em termos de interesses, habilidades, ritmos de aprendizado e contextos socioculturais (SANTOS e FRANQUEIRA, 2020). Esse modelo educacional promove uma abordagem centrada no aluno, utilizando tecnologias digitais para adaptar conteúdos e metodologias às necessidades específicas de cada estudante, garantindo maior engajamento e eficácia no processo de ensino-aprendizagem (BARROS et al., 2024). Em um cenário global onde a inclusão e a equidade são prioridades, a educação personalizada desponta como uma estratégia que potencializa o desenvolvimento pleno de todos os estudantes, respeitando suas singularidades e preparando-os para os desafios de uma sociedade digital e plural.

2510

Dante disso, a inteligência artificial (IA) desponta como uma tecnologia disruptiva capaz de transformar profundamente o cenário educacional, especialmente no que diz respeito à personalização do ensino. Por meio de algoritmos avançados e análise de dados, a IA permite criar experiências de aprendizagem adaptativas, identificando as necessidades, preferências e dificuldades individuais dos estudantes. Essa capacidade de oferecer conteúdos e atividades ajustados ao ritmo e estilo de aprendizado de cada aluno não apenas potencializa o engajamento, mas também promove uma educação mais inclusiva e eficaz. Em um contexto de digitalização crescente, a IA se torna uma aliada indispensável para atender à diversidade presente nas salas de aula e preparar os alunos para os desafios do século XXI (ALMEIDA et al., 2021).

Por meio de plataformas adaptativas, a IA personaliza o conteúdo e os exercícios com base no desempenho e nas necessidades individuais de cada aluno, ajustando automaticamente a dificuldade das atividades e fornecendo feedback imediato (FREIRES, 2024). Além disso, assistentes virtuais, como chatbots e sistemas de suporte, oferecem respostas em tempo real, explicações adicionais e ajudam na organização do estudo, proporcionando apoio constante aos estudantes e reduzindo a carga de tarefas repetitivas para os professores. Outro aspecto relevante é a análise preditiva, que utiliza dados de desempenho para identificar padrões que indicam dificuldades de aprendizado ou risco de evasão, permitindo intervenções precoces e mais eficazes. A IA também desempenha um papel crucial na promoção da inclusão, disponibilizando ferramentas como softwares de leitura de textos, tradução em tempo real e reconhecimento de fala, ampliando o acesso à educação de qualidade para estudantes com necessidades especiais (SANTOS e FRANQUEIRA, 2020).

É fundamental discutir tanto as possibilidades quanto os desafios trazidos pela inteligência artificial (IA) na educação, pois isso nos ajuda a aproveitar ao máximo seus benefícios sem ignorar os cuidados necessários. A IA tem o potencial de transformar o aprendizado ao personalizar o ensino, melhorar o desempenho acadêmico e aumentar o engajamento dos estudantes por meio de ferramentas inovadoras e dinâmicas. Contudo, questões relacionadas à privacidade dos dados, às desigualdades no acesso às tecnologias e aos dilemas éticos precisam ser enfrentadas para garantir que seu uso seja justo, seguro e inclusivo. Diante desse cenário, o objetivo deste artigo é investigar o impacto da inteligência artificial na personalização do ensino, explorando suas aplicações tecnológicas, benefícios pedagógicos e desafios sociais e éticos associados. Além disso, busca-se refletir sobre as implicações dessas tecnologias no cenário educacional contemporâneo, discutindo como a IA pode contribuir para uma educação mais inclusiva, eficiente e equitativa. Apenas com uma abordagem reflexiva e equilibrada sobre essas questões será possível implementar a IA de forma responsável, assegurando que seus benefícios cheguem a todos e respeitem os valores fundamentais da educação.

2511

MÉTODOS

Este estudo foi conduzido por meio de uma revisão bibliográfica narrativa e exploratória, com o objetivo de compreender as potencialidades e os desafios da inteligência

artificial (IA) no apoio à educação personalizada. A metodologia utilizada segue um padrão proposto por Garza-Reyes (2015), que consiste em etapas a serem seguidas, que garantem rigor e transparência no processo de busca, seleção e análise dos estudos.

A primeira etapa envolveu a definição das palavras-chave. Para garantir uma busca abrangente, foram selecionados descritores relevantes que refletissem o foco do estudo, como: “inteligência artificial”, “educação personalizada”, “aprendizado adaptativo”, “tecnologias educacionais”, “desafios da IA na educação” e “ética em IA”. A definição dessas palavras-chave foi crucial para delimitar os parâmetros da pesquisa e permitir a localização de estudos que abordassem diretamente a aplicação da IA no contexto educacional.

Na segunda etapa, foi realizada a busca dos estudos. Utilizou-se uma pesquisa sistemática nas bases de dados acadêmicas mais relevantes, como Scopus, Web of Science e Google Scholar. Essas fontes foram escolhidas devido à sua abrangência e credibilidade no campo da pesquisa acadêmica. As buscas foram realizadas utilizando as palavras-chave previamente definidas e ano de publicação (entre 2020 e 2025), para garantir a atualidade e a relevância dos estudos selecionados.

A terceira etapa consistiu na leitura preliminar dos estudos encontrados. A partir da busca, foram selecionados os artigos, livros e relatórios institucionais que pareciam mais pertinentes ao tema. Nessa fase, foi feita uma leitura inicial para verificar se o conteúdo estava alinhado com os objetivos da pesquisa e se tratava de aplicações práticas da IA na educação, com foco na personalização do ensino. Seguindo, foi realizada a definição dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos. Os critérios de inclusão foram baseados em aspectos como a relevância do estudo para o tema de IA na educação personalizada, sua metodologia, a análise de aplicações práticas da IA e a clareza dos resultados. Foram incluídos apenas estudos que discutem a implementação de tecnologias de IA em contextos educacionais, sejam elas ferramentas de aprendizado adaptativo, plataformas de ensino personalizadas ou assistentes virtuais.

2512

Os critérios de exclusão consistiram em: estudos que não abordassem a aplicação da IA na educação ou que utilizassem metodologias inadequadas para análise dos dados (como relatos não sistematizados ou pesquisas com amostras muito pequenas. Após a definição dos critérios de inclusão e exclusão, iniciou-se a análise crítica e detalhada dos textos selecionados. Cada estudo foi examinado minuciosamente para identificar suas principais contribuições, as

soluções propostas, os desafios mencionados e as implicações éticas e sociais. Para organizar essa análise, os dados foram classificados em categorias temáticas, como: potencialidades da IA na educação personalizada, desafios enfrentados na implementação de IA, e questões éticas e sociais associadas ao seu uso. A partir dessa categorização, foi possível identificar padrões de resultados, divergências entre os estudos e lacunas na pesquisa existente.

A última etapa consistiu na síntese e organização dos dados. Com base na análise das categorias temáticas, os principais achados foram organizados em tópicos que facilitaram a discussão e a comparação entre as diferentes perspectivas sobre as potencialidades e os desafios da IA na educação. A partir dessa síntese, foi possível apresentar as conclusões do estudo, destacando as implicações práticas, éticas e sociais da utilização da IA na personalização do ensino. Essa metodologia garantiu uma abordagem estruturada, permitindo uma análise profunda e detalhada das questões relevantes sobre o uso da inteligência artificial na educação personalizada. Além disso, as etapas descritas asseguram a transparência e replicabilidade do estudo, possibilitando que outros pesquisadores possam seguir o mesmo processo para explorar ou ampliar as questões abordadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

2513

A integração da Inteligência Artificial (IA) na educação personalizada tem proporcionado avanços significativos no modo como os estudantes aprendem e os professores ensinam. Por meio de ferramentas inovadoras, a IA tem o potencial de transformar a experiência educacional em algo mais eficaz, envolvente e centrado nas necessidades individuais dos alunos.

Um dos maiores benefícios da IA na educação personalizada é a capacidade de oferecer conteúdos e estratégias de ensino sob medida para cada aluno (SOUZA et al., 2023). O uso da inteligência artificial no ensino adaptado às necessidades individuais está revolucionando a maneira como os processos educacionais são conduzidos, oferecendo oportunidades inéditas para personalizar o aprendizado e atender às especificidades de cada aluno. Essa abordagem representa uma mudança paradigmática na educação, rompendo com o modelo tradicional, muitas vezes uniformizado e pouco responsável às diferenças entre os estudantes. A IA possibilita que o ensino seja moldado em tempo real com base no desempenho, nas preferências e nas dificuldades individuais, proporcionando um aprendizado mais eficaz, engajador e

inclusivo (DUQUE et al., 2024). Ao analisar dados sobre o desempenho, os interesses e as dificuldades dos estudantes, sistemas baseados em IA podem criar trajetórias de aprendizado únicas, ajustando o nível de dificuldade, a velocidade e o tipo de conteúdo de acordo com o progresso de cada indivíduo. Essa abordagem permite que os alunos avancem no seu próprio ritmo, sem a pressão de acompanhar uma turma inteira, o que é particularmente útil para aqueles que precisam de mais tempo para compreender determinados conceitos ou para os que estão prontos para desafios mais avançados (BARBOSA, 2024).

A inteligência artificial opera como uma ferramenta capaz de analisar grandes volumes de dados gerados pelos estudantes em ambientes digitais. Essas informações incluem, por exemplo, respostas a atividades, tempos de interação, frequência de erros e áreas de maior dificuldade. Por meio de algoritmos avançados de aprendizado de máquina, a IA identifica padrões nesses dados e, com base neles, adapta o conteúdo e as estratégias pedagógicas para atender às necessidades específicas de cada indivíduo (BARRERA CASTRO et al., 2024). Essa personalização pode ocorrer de diversas formas, desde a sugestão de materiais complementares que reforcem tópicos onde o aluno apresenta maior dificuldade até a criação de trajetórias de aprendizado exclusivas que respeitem o ritmo e as preferências de cada um (MURTAZA et al., 2022).

2514

Outro grande benefício da IA no ensino adaptado é sua capacidade de monitorar e acompanhar o progresso dos estudantes em tempo real. Essa funcionalidade permite que tanto os alunos quanto os educadores recebam feedback imediato sobre o desempenho, possibilitando ajustes rápidos e direcionados no processo de aprendizado. Para os professores, a IA se torna uma aliada valiosa ao automatizar tarefas administrativas, como a correção de provas e a elaboração de relatórios de desempenho, liberando mais tempo para que eles possam focar em outras atividades pedagógicas (M e QURAISHI, 2024).

Uma das maiores vantagens do feedback em tempo real é sua capacidade de corrigir erros de maneira instantânea, permitindo que os estudantes aprendam no exato momento em que cometem uma falha. Isso é possível porque sistemas de IA conseguem analisar respostas e atividades dos alunos em tempo real, identificando padrões de erros ou áreas de dificuldade e fornecendo orientações específicas para corrigir esses problemas (SINCLAIR et al., 2020). Essa abordagem evita que o aluno continue praticando um conceito de maneira incorreta, o que poderia consolidar um entendimento equivocado e dificultar o aprendizado futuro. Outro

benefício significativo do uso de IA para fornecer feedback em tempo real é o aumento do engajamento e da motivação dos estudantes. Saber imediatamente como estão progredindo em suas tarefas cria um ciclo de aprendizado dinâmico, no qual os alunos sentem que estão constantemente acompanhados e orientados. Essa sensação de suporte contínuo reduz a frustração e a ansiedade associadas a dificuldades de aprendizado, ao mesmo tempo que estimula a confiança no próprio potencial (SANGARSU, 2023).

Para os educadores, o feedback em tempo real oferecido por sistemas de IA é igualmente transformador. Professores frequentemente enfrentam o desafio de fornecer feedback detalhado e individualizado para todos os alunos, especialmente em turmas numerosas. A IA atua como uma aliada nesse processo, automatizando a análise do desempenho dos estudantes e gerando relatórios precisos que permitem aos professores identificar rapidamente as necessidades específicas de cada aluno. Isso possibilita que os educadores adaptem suas estratégias de ensino, focando em áreas onde os alunos apresentam maiores dificuldades e promovendo intervenções mais eficazes (SHIN et al., 2022). Por exemplo, um professor pode usar dados gerados pela IA para identificar que um grupo de alunos está enfrentando problemas com um conceito específico e planejar uma aula de reforço direcionada para abordar essa dificuldade. Além disso, o feedback em tempo real com IA permite um acompanhamento contínuo e longitudinal do progresso dos estudantes. Ao registrar e analisar dados ao longo do tempo, os sistemas de IA conseguem identificar tendências de aprendizado e prever possíveis desafios futuros (SEFTON e GALINI, 2022). Isso é útil para monitorar o progresso de alunos com necessidades especiais ou dificuldades de aprendizado, permitindo que intervenções precoces sejam realizadas para evitar que esses estudantes fiquem para trás.

2515

Além do feedback, a inteligência artificial (IA) tem se mostrado uma ferramenta revolucionária no combate às lacunas educacionais, um problema persistente e multifacetado que afeta estudantes em diferentes contextos ao redor do mundo. Essas lacunas são resultantes de desigualdades no acesso ao conhecimento, variações no ritmo de aprendizado, barreiras socioeconômicas e até deficiências nas práticas pedagógicas, fatores que frequentemente geram disparidades no desempenho acadêmico e nas oportunidades de aprendizado. A IA oferece uma série de possibilidades para mitigar essas desigualdades, promovendo uma educação mais equitativa, inclusiva e personalizada.

Em muitas partes do mundo, estudantes de áreas mais remotas ou de famílias com baixa renda enfrentam barreiras significativas para acessar materiais didáticos atualizados, professores qualificados e atividades extracurriculares (WIDYANA et al., 2023). A IA, ao ser integrada em plataformas educacionais digitais, oferece uma vasta gama de recursos online, incluindo materiais interativos, tutoriais, simuladores, vídeos e exercícios práticos que são acessíveis a qualquer hora e em qualquer lugar. Isso auxilia na equidade, permitindo que estudantes em desvantagem tenham acesso a conteúdo de alta qualidade, o que contribui diretamente para a redução das disparidades educacionais.

Ademais, a IA tem um papel fundamental na promoção da inclusão de alunos com necessidades especiais. Para estudantes com deficiências, como dislexia, deficiência auditiva ou visual, ou transtornos do espectro autista, a IA pode oferecer suporte adaptativo altamente especializado, o que pode ser um divisor de águas em termos de acesso e aprendizagem (BARUA et al., 2022). Ferramentas como softwares de leitura em voz alta, tradutores automáticos de sinais e plataformas com interfaces sensoriais ajustáveis são exemplos de como a IA pode ser utilizada para personalizar a experiência educacional, garantindo que esses alunos não sejam excluídos do processo de aprendizado. Além disso, algoritmos de IA podem ser usados para criar ambientes de aprendizagem que atendem às necessidades sensoriais específicas dos alunos, ajustando a velocidade do material didático, mudando cores, texturas e sons, ou fornecendo opções de navegação alternativas (AL OMOUSH e MEHIGAN, 2023). Dessa forma, a IA permite que as barreiras físicas, cognitivas e sensoriais sejam minimizadas, garantindo que todos os alunos, independentemente de suas limitações, possam acessar um aprendizado de qualidade.

2516

O uso da inteligência artificial (IA) para o desenvolvimento de habilidades do século XXI representa uma revolução educacional em um contexto onde as demandas do mercado de trabalho e da sociedade estão em constante evolução. Essas habilidades, frequentemente chamadas de “competências do futuro”, incluem pensamento crítico, criatividade, resolução de problemas complexos, colaboração, alfabetização digital, comunicação eficaz, e habilidades socioemocionais, como empatia e resiliência (THORNHILL-MILLER et al., 2023). A IA, com sua capacidade de análise de dados em larga escala, personalização do ensino e automação de processos, se posiciona como uma ferramenta essencial para preparar os indivíduos para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais dinâmico e interconectado.

A IA desempenha um papel crucial no desenvolvimento da alfabetização digital, uma competência indispensável em um mundo onde a tecnologia está profundamente integrada em todos os aspectos da vida. Isso não apenas prepara os estudantes para serem usuários competentes de tecnologia, mas também fomenta uma compreensão crítica sobre como a tecnologia impacta a sociedade. Essa alfabetização digital é essencial para capacitar os alunos a navegar com confiança em um mundo saturado de informações, permitindo que eles identifiquem dados confiáveis, combatam a desinformação e usem as tecnologias de forma ética e responsável.

A IA também promove o desenvolvimento de habilidades colaborativas e de comunicação, duas competências essenciais para o século XXI, especialmente em um cenário globalizado e multicultural. Ferramentas baseadas em IA, como plataformas de aprendizado colaborativo e assistentes virtuais, podem facilitar a interação entre estudantes de diferentes origens culturais, criando oportunidades para trabalhar em equipe e resolver problemas coletivamente (CHEN et al., 2024).

Embora a inteligência artificial tenha demonstrado um grande potencial para revolucionar a educação personalizada, sua implementação em larga escala ainda enfrenta uma série de desafios que precisam ser superados para garantir que seus benefícios sejam alcançados de maneira eficaz, inclusiva e ética. Esses desafios vão desde questões tecnológicas e econômicas até problemas éticos e sociais, refletindo a complexidade de integrar a IA em um setor tão diverso e crítico como a educação.

2517

O acesso desigual às tecnologias de inteligência artificial (IA) constitui um dos maiores desafios enfrentados na adoção de soluções tecnológicas no âmbito educacional e em outras esferas sociais (DUQUE, 2024). Enquanto a IA se consolida como uma ferramenta transformadora, capaz de personalizar o ensino, ampliar oportunidades e otimizar processos, a distribuição desigual de seus benefícios evidencia profundas disparidades estruturais, tanto em escala global quanto local. Essa desigualdade reflete as desigualdades econômicas, sociais e regionais preexistentes, criando um paradoxo em que a tecnologia, que poderia ser uma solução inclusiva, muitas vezes exacerba as diferenças já existentes entre os indivíduos e as comunidades.

A primeira e mais evidente dimensão dessa desigualdade é o acesso limitado à infraestrutura tecnológica necessária para o uso de IA. Tecnologias de inteligência artificial

exigem dispositivos conectados à internet, acesso a softwares especializados e, muitas vezes, recursos de computação de alta performance. Contudo, em muitos países, especialmente em regiões de baixa renda, o acesso à internet ainda é precário ou inexistente, e os dispositivos necessários para operar essas ferramentas permanecem fora do alcance de grande parte da população (SANTANA et al., 2020). Segundo dados da União Internacional de Telecomunicações, até 2024 cerca de 2,6 bilhões de pessoas, um terço da população global, ainda vivem sem conexão à internet, com essa exclusão digital sendo mais pronunciada em áreas rurais e regiões em desenvolvimento. Mesmo em países considerados tecnologicamente avançados, comunidades de baixa renda frequentemente enfrentam barreiras para adquirir dispositivos modernos ou manter uma conexão estável, o que limita significativamente sua capacidade de aproveitar as vantagens oferecidas pela IA. Outro aspecto relevante do acesso desigual é a falta de literacia digital, ou seja, a habilidade de usar ferramentas tecnológicas de forma eficaz e crítica. Mesmo quando a infraestrutura tecnológica está disponível, muitos indivíduos não possuem o conhecimento necessário para operar sistemas baseados em IA. A alfabetização digital tem uma correlação positiva com as percepções dos estudantes acerca do aprendizado auxiliado por IA (JOSEPH et al., 2024). Sem essa formação, as pessoas permanecem à margem da revolução tecnológica, incapazes de explorar os benefícios da IA, como aprendizado personalizado, assistência virtual e ferramentas de apoio à produtividade.

Dentro das nações, as disparidades regionais e socioeconômicas também desempenham um papel crucial na exclusão tecnológica. Por exemplo, em áreas urbanas, a infraestrutura tecnológica tende a ser mais desenvolvida, com maior disponibilidade de internet de alta velocidade e centros de formação tecnológica. Já em áreas rurais e periferias urbanas, o acesso é limitado, quando não inexistente. Essa lacuna regional significa que estudantes e trabalhadores em contextos rurais ou periféricos frequentemente têm menos oportunidades de aprender e utilizar ferramentas de IA, enquanto seus pares em áreas urbanas mais privilegiadas se beneficiam de recursos tecnológicos avançados. Esse cenário reflete uma divisão digital que aprofunda as desigualdades educacionais, sociais e econômicas.

As implicações do acesso desigual às tecnologias de IA são vastas e preocupantes. Em primeiro lugar, essa desigualdade contribui para a perpetuação das desigualdades educacionais e econômicas. Estudantes e trabalhadores que não têm acesso à IA ficam em desvantagem no mercado de trabalho, que valoriza cada vez mais habilidades tecnológicas e a capacidade de

lidar com sistemas avançados. Como resultado, as comunidades que já enfrentam dificuldades socioeconômicas são ainda mais marginalizadas, criando um ciclo vicioso de exclusão e pobreza.

O quadro 1 sintetiza os principais benefícios e desafios identificados e comentados neste artigo.

Quadro 1 – Benefícios e desafios do uso da inteligência artificial na educação

Categoria	Benefícios	Desafios	Referência
Personalização do ensino	Ajuste automático do conteúdo conforme o ritmo e estilo de aprendizagem do aluno, permitindo maior autonomia e eficiência.	Risco de dependência excessiva dos alunos nas plataformas digitais, reduzindo a interação com professores e colegas.	LIMA et al., 2024
Engajamento e motivação	Gamificação, feedback instantâneo e trilhas personalizadas tornam o aprendizado mais atrativo e interativo.	Possível desmotivação em alunos que não se adaptam ao modelo digital ou que preferem abordagens tradicionais de ensino.	DUQUE et al., 2024
Apoio a professores	Automatização de tarefas administrativas e de correção, permitindo que professores dediquem mais tempo ao acompanhamento dos alunos.	Dificuldade na formação docente para lidar com novas tecnologias e adaptar práticas pedagógicas.	LIMA; SILVA, 2023
Inclusão e acessibilidade	Ferramentas de IA permitem suporte para alunos com deficiências (exemplo: leitores de tela, legendas automáticas e assistentes de voz).	Nem todas as ferramentas são projetadas com acessibilidade universal, podendo excluir certos grupos de alunos com necessidades específicas.	WATERFIELD et al., 2024
Monitoramento e intervenção precoce	Identificação de dificuldades de aprendizagem em tempo real, possibilitando intervenções pedagógicas mais eficazes.	Dependência de grandes volumes de dados pode comprometer a privacidade dos alunos e aumentar a vigilância no ambiente escolar.	HEGGLER et al., 2025
Redução das barreiras geográficas	Possibilidade de aprendizado remoto e acesso a conteúdos educacionais de alta qualidade em qualquer lugar do mundo.	Desigualdade de acesso à internet e dispositivos tecnológicos pode aprofundar o fosso educacional entre alunos de diferentes realidades socioeconômicas.	KLIUCHAREV, 2020

Análises e tomada de decisão	Ferramentas de análise de dados educacionais ajudam gestores e professores a tomarem decisões baseadas em evidências concretas.	Risco de viés algorítmico na interpretação dos dados, podendo reforçar desigualdades educacionais existentes.	HEGGLER et al., 2025
Eficiência na avaliação	Correção automatizada de provas e tarefas, além de feedback detalhado e imediato sobre o desempenho dos alunos.	Modelos automatizados podem não captar as nuances do aprendizado, como criatividade, pensamento crítico e aspectos subjetivos das respostas.	BARBOSA, 2024

Fonte: FRAGOSO MJN e COUTINHO DJG, 2025

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial tem se consolidado como uma ferramenta indispensável para a personalização do ensino, oferecendo soluções inovadoras que permitem adaptar conteúdos e estratégias pedagógicas às necessidades individuais dos estudantes. Os achados deste estudo evidenciam que a IA pode otimizar o aprendizado, aumentar o engajamento dos alunos, proporcionar maior acessibilidade e apoiar professores na gestão do ensino. Tecnologias como plataformas adaptativas, chatbots educacionais e análise preditiva demonstram grande potencial para aprimorar a experiência educacional e torná-la mais eficiente e inclusiva.

2520

No entanto, a implementação da IA na educação personalizada exige uma abordagem crítica e responsável. Os desafios relacionados à privacidade dos dados, à desigualdade de acesso, ao viés algorítmico e à regulamentação precisam ser enfrentados para garantir que essas tecnologias sejam utilizadas de maneira ética e justa. Além disso, é fundamental que professores e gestores educacionais sejam capacitados para integrar essas ferramentas de forma eficaz, equilibrando o uso da tecnologia com a interação humana no ensino.

Portanto, para que a IA possa cumprir seu papel de potencializar a educação personalizada, é necessário um esforço conjunto entre governos, instituições educacionais, empresas de tecnologia e pesquisadores. A formulação de políticas públicas que assegurem a transparência e a equidade no uso da IA na educação é um passo essencial para garantir que seus benefícios alcancem todos os estudantes, independentemente de suas condições socioeconômicas. Apenas por meio de uma implementação ética, regulada e acessível, a Inteligência Artificial poderá contribuir de forma significativa para o futuro da educação.

REFERÊNCIAS

- AL OMOUSH, M.; MEHIGAN, T. Personalised Presentation of Mathematics for Visually Impaired or Dyslexic Students: Challenges and Benefits. *Ubiquity Proceedings*, 27 out. 2023.
- ALMEIDA, E. V. DE et al. Os avanços tecnológicos no século XXI: desafios para os professores na sala de aula. *REEDUC - Revista de Estudos em Educação* (2675-4681), v. 7, n. 2, p. 296–322, 3 maio 2021.
- BARBOSA, L. DE S. Inteligência Artificial na Ead. *Revista Veritas de Difusão Científica*, v. 5, n. 2, p. 867–899, 9 ago. 2024.
- BARRERA CASTRO, G. P. et al. Harnessing AI for Education 4.0: Drivers of Personalized Learning. *Electronic Journal of e-Learning*, v. 22, n. 5, p. 01–14, 25 abr. 2024.
- BARROS, E. T. DA S. et al. Transformando a educação à distância: A personalização do ensino através da inteligência artificial. *Revista Ilustração*, v. 5, n. 3, p. 151–165, 10 abr. 2024.
- BARUA, P. D. et al. Artificial Intelligence Enabled Personalized Assistive Tools to Enhance Education of Children with Neurodevelopmental Disorders—A Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 3, p. 1192, 21 jan. 2022.
- BASSETT, C. The computational therapeutic: exploring Weizenbaum's ELIZA as a history of the present. *AI & SOCIETY*, v. 34, n. 4, p. 803–812, dez. 2019.
-
- CHEN, X. et al. AI-Enhanced Cross-Cultural Competence in STEM Education. *Proceedings of The International Conference on New Findings in Humanities and Social Sciences*, v. 1, n. 1, p. 29–43, 7 set. 2024.
- DUQUE, R. DE C. S. (ED.). *Inteligência artificial e inclusão: redefinindo o ensino na nova era digital*. 1. ed. Natal, RN: Editora Amplamente, 2024.
- DUQUE, R. DE C. S. et al. *Metodologias ativas na era da Inteligência Artificial: reinventando a sala de aula*. [s.l.] Editora Amplamente, 2024.
- FILATRO, A.; LOUREIRO, A. C. *Novos produtos e serviços na Educação 5.0*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2020.
- FREIRES, K. C. P. O impacto do uso da inteligência artificial nos processos de ensino e aprendizagem. *Revista Tópicos*, v. 2, n. 9, p. 1–14, 31 maio 2024.
- GARZA-REYES, J. A. Green lean and the need for Six Sigma. *International Journal of Lean Six Sigma*, v. 6, n. 3, p. 226–248, 3 ago. 2015.
- HEGGLER, J. M. et al. As dualidades entre o uso da inteligência artificial na educação e os riscos de vieses algorítmicos. *Educação & Sociedade*, v. 46, p. e289323, 13 jan. 2025.

JOSEPH, G. V. et al. Impact of Digital Literacy, Use of AI tools and Peer Collaboration on AI Assisted Learning- Perceptions of the University students. **Digital Education Review**, n. 45, p. 43–49, 1 jul. 2024.

KLIUCHAREV, G. A. Distance (Remote) Learning: on the issue of its efficiency and accessibility. **SOCIAL'NYE I GUMANITAR'NYE ZNANIJA**, v. 6, n. 3, p. 274–285, 21 set. 2020.

LIMA, M. G. M. et al. O novo modelo educacional: Vantagens e desafios do ambiente digital no espaço tecnológico. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 13, n. 2, p. e1244–e1244, 30 out. 2024.

LIMA, R. A. DE; SILVA, M. P. DA. Dificuldades na adaptação às tecnologias digitais de informação e comunicação em sala de aula. Em: JOEL CEZAR BONIN; LÍNCON BORDIGNON SOMENSI; ALEXANDRE JOÃO CACHOEIRA (Eds.). **Educação para sustentabilidade [recurso eletrônico]: a percepção dos estudantes do ensino médio do município de Caçador Santa Catarina**. 1. ed. Caçador, SC: EdUNIARP, 2023. p. 40–48.

M, R.; QURAISHI, DR. A. H. Leveraging Artificial Intelligence for Student Performance Monitoring. **International Journal of Research Publication and Reviews**, v. 5, n. 5, p. 9642–9645, 17 maio 2024.

MURTAZA, M. et al. AI-Based Personalized E-Learning Systems: Issues, Challenges, and Solutions. **IEEE Access**, v. 10, p. 81323–81342, 2022.

2522

SANGARSU, R. R. Enhancing Student Engagement in Learning with Modern Web and AI Technologies. **International Journal of Science and Research (IJSR)**, v. 12, n. 10, p. 1439–1442, 5 out. 2023.

SANTANA, V. V. DE et al. A importância do uso da internet sob o viés da promoção interativa na educação em tempos de pandemia. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 78866–78876, 16 out. 2020.

SANTOS, S. M. A. V.; FRANQUEIRA, A. DA S. Educação, inclusão e saúde}: Caminhos a serem trilhados para o desenvolvimento. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, p. 11–469, 2 dez. 2020.

SEFTON, A. P.; GALINI, M. E. **Metodologias Ativas: Desenvolvendo Aulas Ativas para uma Aprendizagem Significativa**. [s.l.] Freitas Bastos, 2022.

SHIN, J. et al. Analyzing students' performance in computerized formative assessments to optimize teachers' test administration decisions using deep learning frameworks. **Journal of Computers in Education**, v. 9, n. 1, p. 71–91, mar. 2022.

SINCLAIR, A. C. et al. A Review of the Evidence for Real-Time Performance Feedback to Improve Instructional Practice. **The Journal of Special Education**, v. 54, n. 2, p. 90–100, ago. 2020.

SOUZA, L. B. P. et al. Inteligência Artificial Na Educação: Rumo A Uma Aprendizagem Personalizada. **IOSR Journal Of Humanities And Social Science**, v. 28, n. 5, p. 19–25, 2023.

THORNHILL-MILLER, B. et al. Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. **Journal of Intelligence**, v. 11, n. 3, p. 54, 15 mar. 2023.

WATERFIELD, D. A. et al. Applying Artificial Intelligence in Special Education: Exploring Availability and Functionality of AI Platforms for Special Educators. **Journal of Special Education Technology**, v. 39, n. 3, p. 448–454, set. 2024.

WIDYANA, A. et al. The effect of equalizing education quality on student learning outcomes in frontier, outermost, and least developed areas (3T). **ISLLAC : Journal of Intensive Studies on Language, Literature, Art, and Culture**, v. 7, n. 1, p. 65, 29 jun. 2023.