

TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO: O USO DE IA PARA PERSONALIZAÇÃO DO APRENDIZADO E TOMADA DE DECISÕES NA GESTÃO ESCOLAR.

Jonas Martins de Lima Filho ¹
 Sheila Maria Irineu de Sousa Lima ²
 Romirys Pires Ramos Cavalcante ³
 Aleykson Soares Benevides ⁴
 Alanna Oliveira Pereira Carvalho ⁵

RESUMO

Os avanços na inteligência artificial desencadearam seu impacto no setor da educação; é visto mais significativamente na individualização da aprendizagem e na otimização da escolaridade. Por esse motivo, o presente estudo visa descobrir possíveis áreas de aplicação da IA para responder melhor às necessidades educacionais individuais, processos de gestão aprimorados e desafios éticos e operacionais. O trabalho é baseado em uma revisão qualitativa de fontes documentais e bibliográficas vinculadas a artigos científicos, livros e relatórios acadêmicos. Os resultados ilustraram que a IA é usada para aumentar a participação e a inclusão dos alunos, adaptando o conteúdo educacional. Na gestão de uma instituição educacional, a tomada de decisões estratégicas é apoiada por análises de dados em tempo real e pela automação de processos. Vários desafios fundamentais contrabalançam essas vantagens, como privacidade de dados e transparência algorítmica. Isso abre caminho para que a vulnerabilidade da plataforma educacional seja reforçada, argumentando, assim, que a governança sobre o uso de tecnologias deve ser muito rigorosa. Similarmente, ele retrocede na inclusão digital ao enfatizar as restrições estruturais em áreas menos desenvolvidas que efetivamente dificultam o uso da Inteligência Artificial. O texto conclui que a Inteligência Artificial possui a capacidade de transformar a educação se aplicada de maneira cuidadosa e ética. No entanto, exige um investimento considerável em infraestrutura e capacitação, além de uma política pública eficiente. Os problemas de pesquisa envolvem a interação da Inteligência Artificial com outras tecnologias emergentes e os impactos a longo prazo, particularmente em outras circunstâncias.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação; Personalização do Aprendizado; Gestão Escolar; Inclusão Digital.

INTRODUÇÃO

O setor educacional é um dos que cederam às mudanças trazidas pela revolução das tecnologias na sociedade. A Inteligência Artificial é outra ferramenta nova e disruptiva que pode abrir novos caminhos para a personalização do aprendizado e tornar

¹ Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales - PY, profjonasmartins@gmail.com;

² Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol - PY, sheila09sousa@gmail.com;

³ Mestrando do Curso de Ciências da Educação da Universidad del Sol - PY, romiryscavalcante@gmail.com;

⁴ Mestrando em Ciências da Educação pela Universidad Del Sol - PY, aleykson13.benevides@gmail.com;

⁵ Doutora em Educação Brasileira pela Universidade Federal do Ceará – CE, alanna.carvalho@ifc.edu.br;

as escolas mais inteligentes. Nesse cenário de pressão crescente sobre eficiência e inclusão educacional; a IA começa a parecer uma abordagem plausível para atender à diversidade, às necessidades dos alunos e aprimorar os processos administrativos das escolas. Estudos recentes indicam que a adoção da IA pode permitir instruções mais personalizadas e melhores tomadas de decisão com base em dados em tempo real (BEZERRA et al., 2024; MELO, 2024).

Por tudo o que promete, a aplicação da IA em todos os níveis de educação se torna mais séria. Também há desafios éticos e operacionais que devem ser enfrentados. Flexibilidade, confiabilidade na tecnologia e viés algorítmico constituem, em conjunto, alguns medos em relação à tecnologia que devem ser tratados de forma adequada e tradicional para garantir o uso responsável e a eficácia das novas tecnologias (PINHEIRO, 2024; VICARI, 2018). O estudo se propôs a responder à seguinte questão norteadora principal: Como a Inteligência Artificial pode ser aplicada para personalização do aprendizado e gestão escolar? Isso correspondeu ao objetivo geral do estudo em relação à avaliação do impacto da IA na área de personalização da aprendizagem e gestão escolar em direção à eficiência administrativa e ao processo de ensino-aprendizagem.

Para a avaliação explícita da capacidade da IA de personalizar o processo de aprendizagem e atender às necessidades individuais de aprendizagem, bem como estender e promover uma aprendizagem mais inclusiva, esta revisão levantará questões sobre discernir os benefícios da IA na automação de processos escolares e na tomada de decisões no nível estratégico; investigar as questões relacionadas à ética relativas ao uso da IA na educação, prestando atenção especial à privacidade de dados e à governança da tecnologia; e avaliar até que ponto a IA pode ajudar a promover o engajamento de professores e alunos nas escolas.

A relevância do tópico existe porque as salas de aula são extremamente diversas, e a eficácia é algo necessário na gestão de sala de aula, especialmente quando os recursos são limitados. De acordo com a pesquisa de Correia e Sá (2021), a inteligência artificial encontrou amplo uso e aplicação em áreas de prática como saúde e negócios, essencialmente melhorando processos e resultados. Seu uso e aplicação na educação podem mudar não apenas o processo de aprendizagem dos alunos, mas também a gestão geral da escola, promovendo uma cultura inovadora e eficiente. No cenário atual, segundo Borges (2019), a cultura digital é um processo essencial para impulsionar a inovação e preparar as instituições educacionais para os desafios do futuro, promovendo habilidades indispensáveis para a sociedade contemporânea.

Mas, ao mesmo tempo, a IA deve ser objeto de uma avaliação crítica constante dentro desse novo contexto atual. Ainda há uma ameaça muito real de que as excelentes soluções habilitadas pela tecnologia podem estar em desacordo com as complexidades e necessidades intrínsecas da condição humana. Especificações excessivas equivalem a soluções tecnológicas que valorizam elementos dentro dos processos além dos princípios básicos que devem subscrever a educação como um processo humano (SANTARELLA, 2023).

Um exemplo significativo, e, uma prova do sucesso fornecida utilizando as tecnologias é a operação da plataforma chamada Educacross⁶, que utiliza inteligência artificial para dar suporte ao aprendizado dos alunos em matemática. Também precisamos destacar que questões de ética na governança da IA exigem desenvolvimento de políticas claras e estrutura regulatória para a proteção dos direitos dos alunos e das partes interessadas na educação profissional.

O corpo principal deste estudo é estruturado em cinco seções, sendo a presente seção a primeira delas. Nesta primeira seção serão estabelecidos os fundamentos teóricos que informam a utilidade da IA na educação e na gestão escolar, identificando contribuições e desafios salientes. A segunda seção descreverá e explicará a metodologia, delineando em detalhes os procedimentos adotados na coleta e análise de dados. Os resultados da pesquisa serão apresentados na terceira seção com foco nas percepções de professores e administradores escolares sobre o uso da IA. Os dados serão discutidos, entrelaçando a seção em relação aos objetivos do estudo, na seção quatro. Finalmente, a última seção apresentará conclusões gerais e sugestões para pesquisas futuras, delineando as implicações práticas das descobertas.

Se, em qualquer caso, este estudo tiver realizado algo mais do que um desenvolvimento melhor e mais responsável da tecnologia de IA promovendo uma atmosfera de aprendizado onde a inovação anda de mãos dadas com os relacionamentos humanos, então ele tem que ser considerado um pequeno passo em direção a esse objetivo. O desenvolvimento unificado, da perspectiva do desenvolvimento de recursos humanos, busca muito mais do que meramente elevar a qualidade da educação — um aprofundamento geral dos relacionamentos entre todas as partes envolvidas no processo

⁶ A plataforma startup Educacross, criada pelo Parque Tecnológico de Ribeirão por meio do trabalho com o uso de Inteligência Artificial, a plataforma supracitada ajuda os estudantes a chegarem mais facilmente ao aprendizado da Matemática, aproveitando-se de games e de algoritmos que auxiliam os estudantes a se desenvolverem melhor e ainda a mostrarem um maior engajamento. (Santos, p. 7)

educacional para que a tecnologia possa estar alinhada com a humanidade em benefício do aprendizado.

Este estudo coloca uma questão relevante sobre o quanto bem a IA pode mudar, personalizar, aprender e tornar a aprendizagem mais eficiente. Ele aponta os benefícios ao mesmo tempo em que sublinha a necessidade de refletir criticamente sobre — e isso significa considerar de diferentes pontos de vista — os desafios e limitações que as tecnologias de IA podem trazer.

Em estudos futuros será possível experimentar e verificar como a IA poderá ser utilizada para o enfrentamento de situações específicas e mais abrangentes, já que a questão da inclusão digital tem pressa, pois a desigualdade humana é latente na sociedade sobre a tecnologia. E se tratando de educação é necessário encontrar soluções e opções para que a sua utilização seja a mais ética possível, dentro de um cenário que transforme a área de uma maneira positiva elevando princípios de equidade, ética e inclusão.

2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO E SUAS NUANCES

A Inteligência Artificial (IA) tornou-se um fator revolucionário no âmbito da educação e está permitindo uma reconstituição do processo de ensino e gestão de uma escola. De fato, pesquisas recentes demonstram a capacidade da IA de garantir uma educação personalizada, adaptando o conteúdo às necessidades individuais dos alunos e a preparação de experiências educacionais mais inclusivas e eficientes (BEZERRA et al., 2024; PINHEIRO, 2024). Além disso, a automação administrativa por meio da IA facilitou o processo de gestão ao fornecer decisões rápidas baseadas em dados.

No contexto educacional, a IA permite criar oportunidades para personalizar a experiência de ensino, ajustando os ritmos e estilos de aprendizagem às necessidades individuais. Essa abordagem é crucial em um ambiente educacional marcado por diversidades sociais, culturais e cognitivas.

A IA facilita a personalização do ensino, ajustando os conteúdos às necessidades individuais dos estudantes e promovendo um aprendizado mais eficiente e engajador. Sistemas de IA são capazes de analisar grandes volumes de dados sobre o desempenho proporcionando um ambiente mais inclusivo e adequado para o desenvolvimento de cada estudante (BEZERRA et al., 2024)

Nesse sentido, ao acomodar o conteúdo ao progresso do aluno, a IA fomenta o aprendizado autônomo e envolvente, que é o que é necessário para lidar com essas diferenças.

Isso pode ser evidenciado pelo fato de que os sistemas de IA são capazes de processar automaticamente grandes volumes de dados educacionais de alta qualidade, resultando em informações que podem ser muito úteis para professores e até mesmo para os níveis de gestão das escolas. Além disso, esses sistemas também dão suporte direto aos professores para ajudá-los a identificar áreas de dificuldade para cada aluno e propor intervenções direcionadas. Tais avanços, segundo Correia e Sá (2021), não só trazem melhorias na experiência educacional em si, mas também trazem o aumento da retenção de conhecimento e a redução das taxas de evasão.

2.1 Personalização do Aprendizado

A personalização do aprendizado é frequentemente destacada como um dos maiores benefícios da IA. Alcântara Júnior et al. (2024) ressaltam que a análise de dados realizada por sistemas de IA permite criar trilhas de aprendizagem individualizadas. Isso proporciona aos alunos um ambiente mais inclusivo, ajustado às suas demandas específicas. Essa capacidade de adaptação é particularmente valiosa em contextos de aprendizagem de diferentes níveis de proficiência, como apontado por Kenski (2012), que reforça a importância de respeitar os estilos de aprendizagem e promover o compromisso com o desenvolvimento coletivo.

Não basta o uso de novas tecnologias, máquinas e equipamentos para fazermos a reformulação necessária na educação. Isso até poderia ser dispensável se a opção for privilegiarmos nas situações educacionais a principal condição para a concretização dessas propostas: o estímulo para a interação, a troca, a comunicação significativa entre todos os participantes" (KENSKI, 2012, p. 84).

No entanto, Ferreira et al. (2023) enfatizam que a personalização habilitada pela IA não deve apenas se separar como um fenômeno de técnica, mas como um que leva a uma educação mais humana e universal. As tecnologias devem dar suporte aos educadores para gerar experiências que sejam significativas e interativas e que ressoem com o que é realmente necessário para seus alunos — isso é avançado por Bezerra et al.

(2024), afirmando que, ao reduzir a lacuna entre o aluno e o conteúdo de aprendizagem, a IA promove a equidade no acesso à aprendizagem.

2.2 IA na Gestão Escolar

A IA na gestão escolar é uma ferramenta valiosa com um enorme potencial para otimização de processos e aumento da eficiência administrativa. De acordo com Melo (2024), ferramentas como o ChatGPT⁷ permitem que os gestores preparem relatórios e analisem dados para tomada de decisão informada sobre planejamento estratégico. Com efeito, a linha de trabalho rotineira envolvendo planejamento de cronogramas e organização de recursos que está sendo transferida pode permitir aos gestores mais tempo para lidar com algumas das atividades complexas e de alto valor.

Pinheiro (2024) observa que uma das contribuições potenciais mais significativas da IA é o processamento de informações em tempo real para tomada de decisão em ambientes escolares. Assim, dados concretos por meio de insights provocados pela tecnologia criariam ambientes educacionais mais dinâmicos e responsivos. Além disso, apoiando isso está o que Correia e Sá (2021) argumentam, afirmando que a liderança escolar em tecnologia provou estabelecer um clima organizacional favorável que envolve cada vez mais professores e alunos.

Além da otimização administrativa, a IA tem sido cada vez mais utilizada para prever demandas educacionais, alocar recursos de maneira eficiente e identificar padrões de comportamento acadêmico. Por meio de algoritmos avançados, a IA pode analisar dados históricos sobre desempenho estudantil, taxas de evasão e necessidades individuais dos alunos, permitindo que gestores tomem decisões preventivas para melhorar a retenção escolar e aprimorar a qualidade do ensino. Segundo estudos recentes, sistemas de gestão baseados em IA podem auxiliar na distribuição equitativa de recursos, garantindo que as escolas recebam suporte adequado conforme suas especificidades regionais e socioeconômicas (Bezerra et al., 2024).

Outro aspecto relevante da IA na gestão escolar é seu impacto na comunicação e interação entre os diferentes agentes educacionais. Plataformas de IA podem ser

⁷ O ChatGPT é um modelo de inteligência artificial desenvolvido pela OpenAI, baseado na arquitetura GPT (Generative Pre-trained Transformer). Ele utiliza aprendizado profundo para processar e gerar textos de forma autônoma, permitindo aplicações diversas, como assistência virtual, geração de conteúdo e suporte à educação. (OPENAI, 2022)

utilizadas para facilitar o contato entre gestores, professores, alunos e responsáveis, otimizando fluxos de informação e tornando a administração mais transparente e acessível. Segundo Vicari (2018), a implementação de assistentes virtuais e chatbots no ambiente escolar pode reduzir o tempo gasto com tarefas burocráticas, ao mesmo tempo em que melhora a experiência dos usuários, proporcionando respostas rápidas e personalizadas. Essa automatização não apenas melhora a eficiência administrativa, mas também contribui para um ambiente educacional mais colaborativo e organizado.

Por fim, é importante ressaltar que a adoção da IA na gestão escolar exige um planejamento estratégico que considere fatores como a capacitação dos profissionais, a infraestrutura tecnológica disponível e a governança dos dados coletados. Questões éticas, como privacidade e transparéncia na utilização das informações, também precisam ser abordadas para garantir que o uso da IA ocorra de maneira responsável e alinhada aos princípios educacionais. Assim, a integração dessas tecnologias deve ser acompanhada de políticas e diretrizes que assegurem sua implementação eficaz e inclusiva, permitindo que a IA realmente contribua para a inovação e a melhoria da gestão escolar.

2.3 IA e a Inclusão Digital

Destacamos como Dos Santos et al. (2023) observou, recursos como leitura em voz alta, legendas automáticas e tradução instantânea que poderiam ser incorporados em ferramentas baseadas em IA para atingir a população estudantil com deficiência também garantiriam acesso ao aprendizado para alunos muito mais diversos, carregando assim a força da equidade na educação.

No entanto, Dos Santos et al. (2023) observam que o fornecimento dessas tecnologias a todas as instituições educacionais é um desafio, particularmente nas áreas mais remotas, onde as instalações não estão prontamente disponíveis. Segundo ele, esse desafio emana ainda mais das desigualdades no acesso à infraestrutura tecnológica e também no treinamento em serviço dos educadores e administradores.

Outros estudos como o de Pinheiro (2024) chamam a nossa atenção para o fato de que baixos níveis de conexão em áreas rurais, e algumas vezes nem tendo conexão de nenhuma forma, criam uma enorme barreira à adoção de ferramentas tecnológicas sofisticadas baseadas em IA. Essa mesma barreira então reinstitui um chamado para estratégias pesadas na construção do desenvolvimento da infraestrutura tecnológica de áreas menos privilegiadas.

Por outro lado, como afirma Melo (2024), as experiências com iniciativas tecnológicas em escolas municipais indicam que, mesmo onde há um contexto maior de disponibilidade de recursos, a continuidade das soluções requer ações de sustentabilidade com apoio e capacitação contínuos dos educadores. Estes constituem indicadores para a formulação de políticas públicas que busquem equidade no acesso e uso das tecnologias.

Sob esse escopo de inclusão digital, a IA estará condicionada não apenas à adoção de novas ferramentas, mas a amplos investimentos em infraestrutura e programas de formação de professores e gestores educacionais nas escolas.

2.4 IA e a Aprendizagem Colaborativa

Mais um aspecto relevante da IA na educação é como ela apoia a aprendizagem colaborativa. Vicari (2018) observa que por meio da IA é possível criar um ambiente de aprendizagem onde ocorrem o compartilhamento de experiências e o trabalho em equipe. Plataformas interativas de IA permitem o trabalho em grupo entre os alunos para resolução de problemas, o que promove habilidades de colaboração, comunicação e pensamento crítico.

Além disso, está em conformidade com as estratégias de aprendizagem que está pedindo hoje em termos de habilidades sociais e técnicas integradas. Vicari (2018) indica ainda que os ambientes mediados pela IA criam condições ideais não apenas para a aprendizagem individual, mas para que os alunos garantam o sucesso coletivo de suas equipes.

2.5 Desafios e Considerações Éticas

Por outro lado, apesar de todo o seu potencial, a IA também apresenta vários problemas. Segundo Melo (2024), os problemas incluem a privacidade de dados e a governança da IA. Este autor ressalta que um monitoramento ainda maior e constante é necessário para evitar abusos uma vez que o sistema tenha sido implementado. Bezerra et al. (2024) complementam esse argumento afirmando que a implementação deve andar de mãos dadas com políticas específicas que garantam a salvaguarda dos direitos dos alunos e educadores.

Instâncias de outros domínios, como saúde e negócios, dizem que para um sistema baseado em IA ser adotado e funcionar bem, os principais ingredientes necessários são

transparência e ética. No setor educacional, é especificamente necessário combinar as virtudes da eficiência com as do tratamento humano. De acordo com as evidências sobre violações de dados educacionais, no Canadá, relatadas por Melo (2024), há razões substantivas para prestar atenção séria à legislação com regras claras e altos padrões para manter as informações da maneira que deveriam ser — confidenciais e seguras.

Eles pretendem trabalhar para usar IA na educação para o bem comum, mantendo um olhar atento para minimizar riscos e maximizar benefícios. Por exemplo, grande rede escolar — uma vez aconteceu que informações altamente confidenciais de alunos (notas, relatórios de desempenho) foram violadas devido a falhas no sistema orientado pela IA.

Este evento foi uma grande violação não apenas da privacidade de dados, mas também desencadeou um enorme debate sobre de quem é a responsabilidade de selar a peneira de informações sensíveis, fluindo por instituições de tecnologia e educacionais. Também fala sobre o fato de que há uma necessidade gritante de estabelecer regulamentações que garantam que as empresas estejam seguindo a linha de segurança robusta, bem como os protocolos para virar a maré das consequências de tais incidentes.

Embora o caso canadense demonstre riscos reais da implementação da IA no setor educacional, é importante considerar que o contexto brasileiro apresenta particularidades que podem mitigar alguns desses problemas ou, ao contrário, torná-los ainda mais desafiadores. No Brasil, a legislação sobre proteção de dados, especialmente a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), já estabelece diretrizes rigorosas para o tratamento de informações pessoais, incluindo aquelas vinculadas ao setor educacional.

No entanto, a falta de fiscalização e de infraestrutura adequada nas escolas pode gerar dificuldades na aplicação dessas normativas, tornando-as menos eficazes na prática. Isso evidencia que, para garantir um uso seguro e responsável da IA na educação brasileira, não basta apenas adotar tecnologias avançadas, mas sim fortalecer mecanismos de controle, supervisão e capacitação dos profissionais envolvidos.

Ademais, o Brasil enfrenta um cenário de desigualdade digital, onde muitas instituições de ensino ainda carecem de recursos básicos de conectividade e segurança cibernética. Diferentemente do Canadá, onde a maior parte das escolas já opera em um ambiente digital altamente regulado e estruturado, a realidade brasileira exige um investimento prévio em infraestrutura antes mesmo de discutir a implementação de IA em larga escala. Portanto, enquanto os desafios enfrentados por países desenvolvidos como o Canadá servem como alerta, a solução para o Brasil passa pela criação de políticas

públicas que assegurem que a IA seja implementada de forma segura, considerando as vulnerabilidades locais e promovendo um equilíbrio entre inovação e proteção de dados.

METODOLOGIA

Este estudo tem abordagem qualitativa para descobrir os significados e interpretações do uso da Inteligência Artificial na educação com todas as suas nuances e modalidades e na gestão escolar, onde os gestores são tão impactados pelas diversas demandas que surgem no dia a dia do trabalho. Enquanto os métodos quantitativos tendem a definir resultados com a ajuda de métricas e dados estatísticos, a abordagem qualitativa ajuda na análise com base em fontes de documentação, explorando significado, contexto e inter-relacionamento. Para a IA, enquanto a abordagem quantitativa pode medir sua eficácia por meio de índices de desempenho, a abordagem qualitativa investiga percepções e desafios éticos e contextos de implementação, e se baseia em evidências teóricas e documentais (SEVERINO, 2007).

Os critérios de inclusão para a seleção dos referenciais utilizados nesta pesquisa foram estabelecidos com base na relevância e na qualidade das fontes. Foram considerados artigos científicos, livros especializados e relatórios acadêmicos publicados entre 2018 e 2024, com foco em estudos que abordam a aplicação da Inteligência Artificial (IA) na educação, especificamente na personalização da aprendizagem, gestão escolar e questões éticas relacionadas ao uso da tecnologia.

As fontes foram selecionadas a partir de bases de dados reconhecidas, como Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar, utilizando palavras-chave como 'Inteligência Artificial na educação', 'personalização da aprendizagem' e 'gestão escolar com IA'. Além disso, priorizou-se estudos que apresentassem evidências teóricas e práticas sobre o impacto da IA na educação, com ênfase em análises qualitativas e discussões sobre desafios éticos e operacionais. A seleção das fontes também considerou a diversidade de contextos e a atualidade das publicações, garantindo uma revisão abrangente e atualizada do tema.

Os dados coletados foram submetidos à análise de conteúdo para identificação de padrões temáticos. A análise foi feita manualmente em três etapas principais: o material foi primeiro lido exaustivamente, depois os temas recorrentes foram categorizados (por exemplo, “personalização da aprendizagem”, “inclusão digital” e “desafios éticos”) e, finalmente, os resultados dos objetivos do estudo foram interpretados. Foi utilizada a

triangulação de informações, garantindo que as descobertas sejam consistentes ao comparar a perspectiva teórica e as fontes documentais de diferentes autores (BARDIN, 2011).

A integração de diferentes fontes de informação confirmou os resultados. Em outras palavras, houve consenso entre os estudos da análise de que havia um alto potencial para a IA personalizar o aprendizado; no entanto, os estudos estavam em desacordo sobre o nível de desenvolvimento no tratamento de considerações éticas e, especificamente, sobre privacidade de dados e informações. As inconsistências foram harmonizadas por uma análise aprofundada dos dados, dando mais peso às fontes que forneceram informações com base nas situações mais recentes e reais. Esse aspecto da triangulação ajudou a consolidar a credibilidade das descobertas, abrindo espaço para uma interpretação mais segura das evidências documentais.

Considerações éticas também foram mantidas em mente para este trabalho de pesquisa. Apesar de não ter coleta de dados diretamente com participantes humanos, mas a busca documental nesta pesquisa apresentou informações sobre transparência para referência adequada de todas as fontes usadas, garantindo honestidade completa e qualidade acadêmica. Além disso, está em linha com um dos trabalhos revisados (BEZERRA, 2024), que afirma que a IA deve ser regulamentada com medidas de responsabilidade postas em prática, e outro indicou que a regulamentação deve proteger os direitos das pessoas em relação ao ambiente educacional.

A seleção desta metodologia documental e bibliográfica foi motivada pela política institucional de abster-se de conduzir pesquisas que interajam diretamente com pessoas para evitar complicações decorrentes da necessidade de contato com o comitê de ética. Esta abordagem nos permitiu fazer justiça ao assunto de forma abrangente e responder à questão de pesquisa que surgiu com a articulação dos objetivos propostos. A metodologia foi projetada para detalhar uma análise interpretativa das evidências no documentário sobre como a IA pode ajudar a educação e a gestão escolar.

Esta metodologia se propõe a expor práticas e implicações do uso da IA na educação e na gestão escolar. Também visa revisar e analisar criticamente evidências documentais sobre o tema, considerando diferentes perspectivas e discernindo quaisquer contradições ou lacunas. As técnicas são apresentadas analiticamente, examinando o que está disponível na literatura, tanto com base na teoria quanto com benefício prático demonstrado.

REFERENCIAL TEÓRICO

Os dados coletados documentais e bibliográficos forneceram um escopo para análise interpretativa detalhada sobre os temas centrais pertinentes ao domínio de aplicação da Inteligência Artificial na educação e gestão escolar. Isto foi, portanto, tratado com o método qualitativo de análise, uma vez que permitiu entrar nos detalhes da investigação de fontes secundárias com base nos padrões de temas e contextos significativos.

As informações foram desmontadas manualmente nas categorias temáticas de "personalização da aprendizagem", "inclusão digital", "desafios éticos" e "eficiência administrativa". Isso envolveu análise de conteúdo manual por meio da leitura dos 15 livros e relatórios selecionados, bem como artigos acadêmicos totalizando 48. As categorias começaram a surgir com o escrutínio do texto, ao mesmo tempo em que usavam um caminho definido para segui-las e codificá-las. Por exemplo, a personalização da aprendizagem surgiu como um dos temas centrais que vários estudos indicaram em relação à capacidade da IA em ajustar o conteúdo ao nível das necessidades dos alunos (BEZERRA et al., 2024).

A partir da categorização dos dados, surgiram padrões claros. Entre as poucas descobertas mais salientes, houve unanimidade sobre os impactos positivos da IA na personalização da aprendizagem, conforme apoiado por Bezerra et al. (2024) e Ferreira et al. (2023).

Por outro lado, questões éticas - por exemplo, aquelas de privacidade de dados, que deveriam, de acordo com a teoria, criar regulamentações específicas, levaram para divergências (Melo, 2024). A apresentação passou a identificar tendências que destacam ainda mais a relevância da IA como uma ferramenta para impulsionar a transformação educacional, bem como trazer à tona limitações que precisam ser superadas.

Pode ser capaz de agilizar os processos de ensino e melhorar a gestão escolar. Nesse sentido, um estudo realizado por Melo (2024) fala da necessidade de automação do trabalho administrativo para liberar os gestores de tarefas rotineiras e poder dar mais espaço ao desenvolvimento de estratégias pedagógicas. Ao mesmo tempo, isso também foi alertado por Santaella (2023) para o risco potencial de que o uso excessivo de tecnologias possa desumanizar os processos educacionais.

Acabou sendo esse equilíbrio entre automaticidade e humanização que surgiu como uma questão relevante para garantir o uso ético e eficaz da IA no atendimento às necessidades educacionais. Esses resultados estão mais uma vez em conformidade com

outro trabalho de pesquisa de ponta que destacou a contribuição da IA para o campo da educação. De fato, estudos conduzidos por Pinheiro (2024) e Vicari (2018) justificam a implementação de IA para realizar análises em tempo real de dados que dariam suporte a decisões mais estratégicas sobre a gestão escolar.

Embora existam amplos benefícios da IA abordados na literatura, muitos dos estudos ainda não abordam desafios éticos, como aqueles relativos à governança de dados, que surgiram em muitos estudos. Tentamos preencher essa lacuna destacando a importância de políticas públicas e regulamentações claras para proteger os direitos dos alunos e educadores.

As implicações práticas deste estudo são amplas. A personalização da aprendizagem habilitada pela IA torna a educação não apenas melhor para cada aluno, mas também mais equitativa em sua oferta — especialmente melhor para a renda baixa e média do que para os alunos que já possuem uma condição social mais favorável. Ao mesmo tempo, a administração escolar tem a ganhar com a automação do fluxo de trabalho e inteligência estratégica, tendendo a uma implantação de recursos mais eficaz e maior produtividade administrativa.

Os resultados do domínio teórico apoiam a necessidade de interdisciplinaridade na abordagem para avaliar os efeitos completos da IA na educação. Uma via promissora para pesquisas futuras é combinar análises técnicas com reflexões éticas e sociológicas. Seria interessante ver mais trabalhos que explorassem como a IA pode sustentar o aprendizado colaborativo em uma ampla variedade de ambientes escolares e, assim, ampliar ainda mais a apreciação de seu potencial transformador (Vicari, 2018).

Por outro lado, o estudo tem sua parcela de limitações. É essencial concordar que esta análise foi baseada exclusivamente em fontes documentais, eliminando, portanto, a possibilidade de extrair insights diretos de professores, administradores e alunos. Além disso, como nenhum dado empírico foi implementado, a eficácia real das soluções usando IA não pôde ser medida. Pesquisas futuras podem preencher a lacuna combinando análise documental com estudos de campo.

Com base nos resultados, é de extrema importância dar continuidade a novos estudos que façam a integração da IA com outras tecnologias educacionais, aplicativos online, apps nos smartphones, gamificação, impressoras 3D e ferramentas colaborativas. Essa demanda investigativa sobre os impactos a longo prazo da IA em cenários educacionais em todas as modalidades, e áreas diversas do país seriam extremamente relevantes.

A partir do Projeto de Lei nº 2.338/2023, que estabelece normas gerais para o desenvolvimento, implementação e uso responsável de sistemas de IA no país. É importante pensar na necessidade de uma legislação que possa trazer algumas regulamentações no âmbito nacional, e demarcando e garantindo a implementação ética e inclusiva da IA na educação e nos diversos setores da sociedade.

A discussão do presente estudo e a análise de dados lançam luz sobre o lugar central da IA na mudança educacional e gerencial. Os resultados mostram que a IA pode, de fato, muito bem atender aos imperativos de personalização e eficiência se implementada de forma responsável para inaugurar uma educação mais inclusiva e eficaz. Mas, a adoção da IA levanta um conjunto de questões éticas e de implementação que precisam ser mantidas em vista, conforme indicado pelo seguinte conjunto de requisitos para pesquisas futuras e desenvolvimento de políticas públicas sólidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Inteligência Artificial (IA) representa uma das grandes inovações que transformaram a arena da aprendizagem, trazendo oportunidades significativas para os processos de ensino-aprendizagem e gestão escolar. Este estudo teve como objetivo geral analisar de que maneira a IA pode ser implementada para personalizar o aprendizado e otimizar a gestão escolar, garantindo maior eficiência administrativa e contribuindo para a melhoria da educação. A partir das discussões desenvolvidas ao longo do trabalho, constatou-se que a IA pode, de fato, cumprir esse papel, desde que sua adoção seja acompanhada de diretrizes éticas e operacionais bem definidas.

As descobertas desta pesquisa oferecem indícios significativos de que a IA pode atuar como uma ferramenta poderosa para a transformação da educação. Do ponto de vista da aprendizagem, uma das principais vantagens foi identificada como a personalização do ensino, permitindo que os conteúdos sejam adaptados às necessidades individuais dos alunos, o que resulta em maior engajamento e inclusão (BEZERRA et al., 2024). Ferramentas como sistemas de recomendação educacional guiados por IA demonstraram eficácia não apenas no aumento da motivação dos alunos, mas também no apoio ao trabalho docente, ao auxiliar na identificação de dificuldades específicas.

Na Gestão Escolar, de acordo com Melo (2024), a automação de tarefas administrativas, como organização de cronogramas e análise de dados em tempo real, tem um impacto direto na melhoria da eficiência da gestão. Isso possibilita que os gestores escolares desenvolvam ações estratégicas com base em informações concretas,

promovendo decisões mais acertadas e alinhadas às necessidades da comunidade escolar. Dessa forma, pode-se afirmar que o objetivo da pesquisa foi atendido, na medida em que se demonstrou o potencial da IA para otimizar tanto a gestão escolar quanto a tomada de decisões pedagógicas.

Apesar dos benefícios evidentes, os desafios éticos e operacionais permanecem como pontos críticos a serem observados. Questões como privacidade de dados, transparência dos algoritmos e riscos associados à dependência excessiva da tecnologia foram amplamente discutidos ao longo da pesquisa. Conforme Santaella (2023), o equilíbrio entre automação e interação humana é fundamental para que a IA não comprometa a dimensão relacional da educação, mas atue como um suporte eficiente e seguro para os profissionais da área.

Outro aspecto relevante abordado no estudo refere-se à inclusão digital e à necessidade de políticas públicas que garantam o acesso equitativo às tecnologias baseadas em IA. Estudos destacam que barreiras estruturais, como baixa conectividade e falta de capacitação docente, limitam a implementação da IA em diversas instituições de ensino, especialmente naquelas situadas em regiões com menor infraestrutura tecnológica (DOS SANTOS et al., 2023). Para que a IA seja efetivamente uma aliada na educação, é indispensável que essas desigualdades sejam reduzidas por meio de investimentos em infraestrutura, formação continuada de professores e desenvolvimento de regulamentações claras.

O presente estudo foi conduzido com base em uma abordagem documental e bibliográfica, o que limitou a possibilidade de obtenção de dados empíricos sobre a aplicação prática da IA em diferentes contextos educacionais. Embora tenha sido possível identificar tendências e padrões a partir da literatura analisada, a ausência de entrevistas ou estudos de caso restringiu a compreensão sobre a percepção direta de professores, gestores e alunos sobre a IA na educação. Portanto, sugere-se que futuras pesquisas combinem metodologias qualitativas e quantitativas para aprofundar essa análise.

A partir dos achados desta pesquisa, algumas direções para futuros estudos podem incluir: A integração da IA com outras tecnologias educacionais, como gamificação e realidade aumentada, para aprimorar as experiências de aprendizado. A análise dos impactos de longo prazo da IA na retenção do conhecimento e no desenvolvimento de habilidades socioemocionais. Estudos comparativos sobre políticas públicas de regulamentação da IA na educação, a fim de identificar boas práticas que possam ser aplicadas ao contexto brasileiro.

Dessa forma, este estudo reforça a importância de uma implementação responsável da IA na educação, garantindo que sua adoção seja acompanhada de reflexões éticas e estratégicas que promovam inovação, sem comprometer os princípios fundamentais da educação humanizada. Ao final, conclui-se que a IA é uma aliada promissora para o futuro da educação, desde que sua implementação ocorra de maneira equilibrada, segura e alinhada às necessidades reais da sociedade.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA JÚNIOR, R. et al. **Inteligência Artificial (IA) na Gestão Escolar e os Seus Impactos sobre o Processo de Ensino e Aprendizagem.** *Revista Brasileira de Tecnologia Educacional*, v. 15, n. 3, p. 45-60, 2024. Disponível em: <http://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol26-issue9/Ser-11/E2609114449.pdf>. Acesso em: 19 out. 2024.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011, 229p.
- BEZERRA, A. R. et al. **O impacto do uso da Inteligência Artificial nos processos de ensino e aprendizagem.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação (REASE), v. 10, n. 07, p. 1211-1220, jul. 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/14859>. Acesso em: 24 nov. 2024.
- BORGES, Clara. **O que é a cultura digital e qual seu papel na sociedade atual?** 2019. Disponível em: <https://rockcontent.com.br/blog/cultura-digital>. Acesso em: 10 fev. 2025.
- CORREIA, P.; Sá, S. **Liderança do(a) diretor(a) escolar e a sua relação com o clima organizacional.** Revista Humanidades & Tecnologia, V. 28, N. 1, 2021. Disponível em: https://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/1525. Acesso em: 17 out. 2024.
- DOS SANTOS, E. et al. **Cuadernos de a aplicación da inteligência artificial (ia) na educación e suas tendências atuais.** EDUCACIÓN Y DESARROLLO, v.15, n.2, p.1155-1172, 2023. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/1030>. Acesso em: 22 set. 2024.
- FERREIRA, M. et al. **Inteligência artificial na educação a distância: personalização da aprendizagem.** Revista Ilustração, [S. l.], v. 4, n. 5, p. 49–55, 2023. Disponível em: <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/195>. Acesso em: 19 out. 2024.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologia: o novo ritmo da aprendizagem.** Campinas: Papirus, 2012.

MELO, Rosemary dos Santos. Mendes de. **Gestão escolar e inteligência artificial: o uso do ChatGPT como apoio à gestão.** 2024. Dissertação (Mestrado em Educação Básica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/56842> Acesso em: 05 out. 2024.

OPENAI. **Introducing ChatGPT.** 2022. Disponível em:
<https://openai.com/research/chatgpt>. Acesso em: 18 fev. 2025.

PINHEIRO, Shery Duque. **Inteligência Artificial na Gestão Escolar: Potenciais e Desafios.** VistaCien: Revista Científica Multidisciplinar, v. 2, n. 2, p. 138-154, 2024. Disponível em: <https://zenodo.org/records/13855101>. Acesso em: 05 out. 2024.

SANTAELLA, Lucia. **A inteligência artificial é inteligente?** São Paulo: Almedina, 2023.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia de trabalho científico** - 23. ed. rex, e atual. - Sân Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, Leidiane Aparecida dos; ZIMMERMANN, Jussara Aparecida Teixeira; GUIMARÃES, Ueudison Alves. **A Inteligência Artificial na Educação.** Recima21 – Revista Científica Multidisciplinar, v. 3, n. 7, 2022. Disponível em:
<https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/1714>. Acesso em: 3 jan. 2025.

SUPERA PARQUE. **Inteligência artificial auxilia no aprendizado de matemática em escolas.** Ribeirão Preto: Supera Parque, 2018. Disponível em:
<http://superaparque.com.br/noticia/215/inteligencia-artificial-auxilia-aprendizado-de-matematicaem-escolas/>. Acesso em: 24 out. 2024.

VICARI, R.M. **Tendências em inteligência artificial na educação no período de 2017 a 2030.** Brasília: SENAI, 2018. 52 p. Disponível em:
<https://www2.fiescnet.com.br/web/uploads/recursos/d1dbf03635c1ad8ad3607190f17c9a19.pdf>. Acesso em: 10 nov 2024.