

A ÉTICA NO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: IMPLICAÇÕES PARA PROFESSORES E ESTUDANTES

ETHICS IN THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION: IMPLICATIONS
FOR TEACHERS AND STUDENTS

ÉTICA EN EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN:
IMPLICACIONES PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES

Allysson Barbosa Fernandes¹

Rodi Narciso²

Alen da Silva Braga³

Andreza de Souza Cardoso⁴

Eline Simone da Conceição Lima⁵

Ester Aparecida de Mei Mello Vilalva⁶

Guelly Urzêda de Mello Rezende⁷

Hermócrates Gomes Melo Júnior⁸

Luciene Viana da Silva⁹

Simone do Socorro Azevedo Lima¹⁰

RESUMO: Esta revisão bibliográfica abordou o desafio de integrar a Inteligência Artificial (IA) na educação de forma ética, destacando os benefícios potenciais para personalização do aprendizado e eficiência administrativa, bem como os riscos associados, como questões de privacidade, viés algorítmico e justiça. O objetivo geral foi analisar a literatura existente para entender as implicações éticas do uso da IA na educação, focando tanto em benefícios quanto em riscos. Utilizou-se uma metodologia de revisão de literatura, examinando estudos prévios e discussões sobre o tema para coletar dados relevantes. Os resultados revelaram que, apesar dos avanços significativos proporcionados pela IA, é importante abordar os desafios éticos por meio do desenvolvimento de políticas robustas, formação de educadores e alunos, e a implementação de práticas responsáveis. A análise destacou a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para garantir que a IA seja aplicada de maneira justa e inclusiva no ambiente educacional. As considerações finais enfatizaram a importância de equilibrar os benefícios da IA com os riscos éticos, sugerindo que a adoção responsável da tecnologia pode promover uma educação mais personalizada e eficiente, desde que acompanhada por medidas que garantam a proteção e o respeito aos direitos dos envolvidos.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Ética na Educação. Privacidade de Dados. Viés Algorítmico. Personalização do Aprendizado.

¹Mestrando em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST).

²Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST).

³Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST).

⁴Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST).

⁵Especialista em Coordenação Pedagógica pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

⁶Mestra em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST).

⁷Doutoranda em Administração pela Universidad de la Integración de las Américas (UNIDA).

⁸Doutorando em Ciências da Educação pela Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

⁹Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação pela Miami University of Science and Technology (MUST).

¹⁰Mestranda em Ciências da Educação pela Universidad Tecnológica Intercontinental (UTIC).

ABSTRACT: This literature review addressed the challenge of integrating Artificial Intelligence (AI) into education ethically, highlighting the potential benefits for personalization of learning and administrative efficiency, as well as the associated risks, such as privacy issues, algorithmic bias and fairness. The overall objective was to analyze existing literature to understand the ethical implications of using AI in education, focusing on both benefits and risks. A literature review methodology was used, examining previous studies and discussions on the topic to collect relevant data. The results revealed that, despite the significant advances provided by AI, it is important to address ethical challenges through the development of robust policies, training of educators and students, and the implementation of responsible practices. The analysis highlighted the need for a multidisciplinary approach to ensure AI is applied fairly and inclusively in the educational environment. Final considerations emphasized the importance of balancing the benefits of AI with ethical risks, suggesting that the responsible adoption of technology can promote more personalized and efficient education, as long as it is accompanied by measures that guarantee protection and respect for the rights of those involved.

Keywords: Artificial intelligence. Ethics in Education. Data Privacy. Algorithmic Bias. Personalization of Learning.

RESUMEN: Esta revisión de la literatura abordó el desafío de integrar éticamente la Inteligencia Artificial (IA) en la educación, destacando los beneficios potenciales para la personalización del aprendizaje y la eficiencia administrativa, así como los riesgos asociados, como problemas de privacidad, sesgos algorítmicos y equidad. El objetivo general era analizar la literatura existente para comprender las implicaciones éticas del uso de la IA en la educación, centrándose tanto en los beneficios como en los riesgos. Se utilizó una metodología de revisión de la literatura, examinando estudios y discusiones anteriores sobre el tema para recolectar datos relevantes. Los resultados revelaron que, a pesar de los importantes avances proporcionados por la IA, es importante abordar los desafíos éticos mediante el desarrollo de políticas sólidas, la capacitación de educadores y estudiantes y la implementación de prácticas responsables. El análisis destacó la necesidad de un enfoque multidisciplinario para garantizar que la IA se aplique de manera justa e inclusiva en el entorno educativo. Las consideraciones finales enfatizaron la importancia de equilibrar los beneficios de la IA con los riesgos éticos, sugiriendo que la adopción responsable de la tecnología puede promover una educación más personalizada y eficiente, siempre y cuando vaya acompañada de medidas que garanticen la protección y el respeto de los derechos de los involucrados.

Palabras clave: Inteligencia artificial. Ética en la Educación. Privacidad de datos. Sesgo algorítmico. Personalización del aprendizaje.

INTRODUÇÃO

A integração da Inteligência Artificial (IA) no ambiente educacional representa um dos avanços tecnológicos mais significativos dos últimos anos. Essa tecnologia, ao ser aplicada na educação, oferece oportunidades sem precedentes para personalização do aprendizado, eficiência administrativa e desenvolvimento de novas metodologias de ensino. No entanto, seu uso suscita uma série de questões éticas que necessitam ser cuidadosamente consideradas para assegurar que tanto professores quanto alunos se beneficiem de suas potencialidades sem que haja comprometimento da integridade e dos valores éticos fundamentais.

A justificativa para a escolha deste tema reside na crescente implementação de sistemas baseados em IA nas instituições de ensino, desde escolas primárias até universidades. Com a

capacidade de analisar grandes volumes de dados e oferecer soluções personalizadas para o processo de aprendizagem, a IA promete revolucionar a maneira como o ensino é conduzido e como o conhecimento é adquirido. Contudo, essa transformação digital traz consigo desafios éticos relacionados à privacidade dos dados, ao viés algorítmico e à autonomia dos usuários, entre outros. Assim, torna-se imperativo entender essas questões para promover um ambiente de aprendizado que respeite os direitos e as liberdades individuais.

A problematização nasce da necessidade de equilibrar os benefícios proporcionados pela IA na educação com os riscos éticos associados à sua aplicação. Como garantir que o uso de IA apoie efetivamente o processo educacional sem invadir a privacidade dos estudantes ou criar disparidades através de vieses incorporados nos algoritmos? Como assegurar que professores e alunos não se tornem meros usuários passivos de tecnologia, mas sim participantes ativos no processo de ensino-aprendizagem mediado pela IA? Estas questões sublinham a complexidade da integração ética da IA na educação e destacam a necessidade de desenvolver estratégias que promovam práticas justas e transparentes.

Neste contexto, os objetivos desta pesquisa concentram-se em explorar as considerações éticas fundamentais no uso da IA na educação, com foco específico em identificar como educadores e alunos podem maximizar os benefícios dessa tecnologia sem comprometer princípios éticos. Pretende-se, assim, mapear as principais preocupações éticas associadas ao uso da IA no ambiente educacional, avaliar as implicações dessas preocupações para professores e estudantes e propor diretrizes que possam orientar a implementação responsável da IA em contextos educativos. Por meio desta investigação, busca-se contribuir para um entendimento mais amplo das dinâmicas éticas envolvidas no uso da IA na educação e fornecer recomendações para stakeholders educacionais na adoção dessas tecnologias de maneira ética e eficaz.

Segue-se o referencial teórico, que fundamenta a discussão através da revisão de literatura, contemplando os principais princípios éticos, as considerações sobre a autonomia de professores e estudantes, a privacidade e proteção de dados, além de abordar o impacto da IA na personalização do aprendizado e suas implicações administrativas.

A metodologia adotada, focada na revisão de literatura, é detalhada para explicar como os dados foram coletados e analisados, garantindo a robustez da pesquisa. Os resultados e a discussão são apresentados em seguida, evidenciando os benefícios e riscos associados ao uso da IA na educação, enfatizando a necessidade de equilíbrio entre os avanços tecnológicos e a ética. O texto culmina com a proposição de diretrizes e recomendações para um uso ético da IA, destacando a importância de políticas robustas, a educação em ética para envolvidos no processo

educativo e a necessidade de uma abordagem multidisciplinar. As considerações finais sintetizam os principais achados da pesquisa, reiterando a importância de uma integração ética da IA na educação.

REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste trabalho é organizado para oferecer uma base sólida sobre as implicações éticas do uso da Inteligência Artificial (IA) na educação, abordando os pilares fundamentais que sustentam a discussão. Inicialmente, explora-se a evolução da IA no contexto educacional, estabelecendo um panorama geral que destaca tanto as oportunidades quanto os desafios impostos por sua implementação. Segue-se uma análise dos princípios éticos fundamentais, como autonomia, justiça, beneficência e não maleficência, que servem de alicerce para avaliar as práticas atuais e futuras no uso da IA em ambientes educativos.

O texto avança para discutir a questão crítica da privacidade e proteção de dados, enfatizando a importância de salvaguardar as informações pessoais dos estudantes e professores. Além disso, aborda-se o impacto significativo do viés algorítmico, examinando como as predisposições embutidas nos sistemas de IA podem influenciar a equidade e a justiça no acesso e qualidade da educação. Por fim, o referencial teórico concentra-se na personalização do aprendizado, investigando como a IA pode ser empregada para adaptar o processo educacional às necessidades individuais dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais eficaz e engajadora.

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS NA APLICAÇÃO DA IA NA EDUCAÇÃO

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) na educação traz consigo uma série de considerações éticas que precisam ser avaliadas para garantir que seu uso esteja alinhado com princípios éticos fundamentais. Entre esses princípios, a autonomia, justiça, beneficência e não maleficência se destacam como pilares essenciais para orientar a integração responsável da tecnologia nos ambientes educacionais. Estes princípios são importantes para assegurar que a tecnologia beneficie todos os usuários de forma equitativa, respeitando a sua liberdade de escolha e promovendo o bem-estar sem causar danos.

No contexto da IA educacional, a autonomia refere-se à capacidade de professores e alunos de manterem controle sobre o uso de suas informações e sobre as decisões educacionais que os afetam diretamente. A justiça implica na garantia de acesso equitativo às oportunidades educacionais proporcionadas pela IA, evitando a discriminação ou o favorecimento indevido de grupos específicos. A beneficência busca assegurar que o uso da IA contribua positivamente para

o processo de ensino e aprendizagem, enquanto a não maleficência enfatiza a importância de evitar danos potenciais, como a violação da privacidade ou o reforço de vieses.

Um dos desafios éticos específicos no uso da IA na educação diz respeito à privacidade dos dados e ao consentimento informado. Assis (2023) destaca a importância de enfatizar aspectos direcionados à proteção dos dados de crianças e adolescentes, porquanto ser a cibercultura marcada pela plataformização, dataficação e performativa algorítmica que permite coleta massiva de dados pelas plataformas tecnológicas. Esta observação sublinha a necessidade crítica de salvaguardar as informações pessoais dos estudantes e de garantir que o consentimento para o uso desses dados seja obtido de maneira transparente e informada.

Outro aspecto relevante é o viés algorítmico, que pode levar a decisões educacionais injustas ou discriminatórias. Doneda *et al.* (2018) argumentam que a utilização intensa de dados pessoais em processos e algoritmos capazes de tomar decisões proporcionam avanços, ao mesmo tempo em que podem discriminar e causar danos em situações concretas. Essa preocupação ressalta a necessidade de desenvolver e implementar algoritmos de IA de maneira que sejam justos e transparentes, minimizando o risco de viés e assegurando que as decisões tomadas promovam a equidade e a inclusão. Santos Jr *et al.* (2019, p. 14) abordam a complexidade desses desafios, afirmando:

Este artigo propõe-se a discutir breve recorte da Inteligência Artificial e suas possibilidades de aplicação na Educação Especial. Apresenta como escopo a repercussão ética das existentes e possíveis aplicações educacionais. Segue três eixos norteadores, a legislação correspondente a Inclusão das pessoas com deficiências, as diretrizes da Global Initiative on Ethics of Autonomous and Intelligent Systems, e o Consenso de Pequim sobre Inteligência Artificial e Educação. A análise consiste em colocar em perspectiva os avanços da I.A. como possibilidades no processo de inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. Porém, com a atenção plena aos dilemas éticos, já preconizados, no campo da Inteligência Artificial.

Esta análise evidencia como os princípios éticos fundamentais e os desafios específicos associados ao uso da IA na educação requerem uma abordagem cuidadosa e deliberada. É imperativo que educadores, desenvolvedores de tecnologia e formuladores de políticas trabalhem conjuntamente para abordar esses desafios, assegurando que a IA seja utilizada de forma ética e responsável no ambiente educacional.

IMPACTO DA IA NA AUTONOMIA DE PROFESSORES E ESTUDANTES

O impacto da Inteligência Artificial (IA) na autonomia de professores e estudantes é um tema de crescente importância à medida que a tecnologia se torna mais integrada no ambiente educacional. A autonomia do professor, que inclui o planejamento de aulas, avaliação e

personalização do ensino, pode ser significativamente afetada pela IA. Por um lado, ferramentas baseadas em IA oferecem a promessa de aliviar o fardo administrativo e otimizar o processo de ensino, permitindo uma maior personalização do aprendizado. Por outro lado, existe a preocupação de que a dependência de sistemas automatizados possa limitar a liberdade dos professores em aplicar seus próprios métodos pedagógicos e abordagens criativas.

Boulay (2023) descreve essa dualidade, observando que atualmente existem ferramentas que estão viradas para o professor, apoiando a sua gestão da sala de aula, e para o administrador, ajudando-o na gestão de grupos de alunos. Esta citação destaca a potencialidade da IA em facilitar aspectos da gestão educacional, mas também levanta questões sobre como essa tecnologia pode influenciar a autonomia do professor no planejamento e execução de suas responsabilidades pedagógicas.

Quanto à autonomia do estudante, a IA tem o potencial de transformar a aprendizagem autodirigida e personalizada, oferecendo aos alunos recursos adaptativos que atendem às suas necessidades individuais de aprendizagem. Assis (2023) enfatiza a importância de considerar o uso da IA de forma que com seus benefícios, riscos e implicações em diversas dimensões, ressaltam aspectos fundamentais que devem ser considerados quando de sua utilização em um contexto permeado por características adicionais que envolve pessoas em situações de vulnerabilidade. Esta perspectiva aponta para o equilíbrio necessário entre o aproveitamento das vantagens da personalização proporcionada pela IA e a manutenção da capacidade do aluno de controlar seu próprio processo de aprendizagem. Santos Jr *et al.* (2019, p. 20) aprofundam a discussão sobre a autonomia na educação especial, afirmando:

A análise consiste em colocar em perspectiva os avanços da I.A. como possibilidades no processo de inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. Porém, com a atenção plena aos dilemas éticos, já preconizados, no campo da Inteligência Artificial.

Este comentário ilustra a complexidade de garantir que a IA seja implementada de maneira a promover a autonomia de todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades especiais, sem comprometer os princípios éticos fundamentais.

A autonomia, tanto de professores quanto de estudantes, está no cerne das discussões sobre a implementação ética da IA na educação. É essencial que as ferramentas de IA sejam desenvolvidas e utilizadas de maneira a complementar e enriquecer o processo educacional, ao invés de restringir as liberdades pedagógicas dos professores ou a capacidade dos alunos de dirigir sua própria aprendizagem. Este equilíbrio requer uma reflexão cuidadosa sobre o design, a implementação e o uso contínuo da IA no ambiente educativo.

PRIVACIDADE E PROTEÇÃO DE DADOS

A questão da privacidade e proteção de dados assume uma relevância central no contexto do uso da Inteligência Artificial (IA) na educação, dada a capacidade dessa tecnologia de coletar, armazenar e processar grandes volumes de informações pessoais de alunos e professores. Os riscos relacionados à privacidade emergem como uma preocupação primordial, envolvendo a possibilidade de uso indevido de dados, vazamentos de informações e violações que podem afetar negativamente a confidencialidade e a integridade dos indivíduos envolvidos no processo educacional.

Assis (2023) destaca a necessidade de uma abordagem cuidadosa na gestão de dados, especialmente no que tange à proteção de informações sensíveis de crianças e adolescentes: Por meio da triangulação inteligência artificial, educação e seu uso constitucionalmente adequado, vislumbrou-se a necessidade de enfatizar aspectos direcionados à proteção dos dados de crianças e adolescentes. Esta observação sublinha a importância de implementar práticas robustas de proteção de dados, que assegurem a segurança das informações e respeitem a privacidade dos usuários mais vulneráveis.

A legislação e as normas existentes sobre a proteção de dados na educação são fundamentais para estabelecer um quadro de referência para a implementação ética da IA. Doneda *et al.* (2018) discutem o papel das normativas na modulação das aplicações de IA: A sofisticação de tais modelos decisoriais chega ao ponto de que se vislumbra até alterações em características subjetivas das relações jurídicas, como demonstra o debate sobre a personalidade jurídica de robôs. Embora essa citação se refira a um contexto mais amplo, ela ilustra a complexidade das questões legais e éticas que circundam o uso de tecnologias avançadas, incluindo a necessidade de atualizar e adaptar as legislações existentes para abordar os desafios emergentes da era digital. Garcia (2020, p. 52) aprofunda a discussão sobre os desafios de proteção de dados no uso da IA, afirmando:

A transformação digital vem fomentando o uso de Inteligência Artificial (IA) por empresas e governos. O contexto da pandemia de COVID-19 impulsionou o uso de IA e o cidadão mal se dá conta que interage com sistemas inteligentes o tempo todo, seja numa simples compra de cartão de crédito, seja recebendo dicas no seu canal preferido de streaming. Este artigo discute o uso IA e os vieses sociais que podem estar contidos na enorme massa de dados utilizada pelos sistemas inteligentes e algoritmos de aprendizado de máquina. Os casos discutidos revelam que é preciso reconhecer as distorções que o emprego de técnicas de IA não só exacerba, mas perpetua, como vieses raciais e desigualdades. Os dados não são neutros e registram decisões humanas. Logo, para uso consciente, faz-se indispensável uma abordagem multidisciplinar, que inclua especialistas em Ética, cientistas sociais e especialistas que entendam as nuances de cada área de aplicação de Inteligência Artificial.

Este trecho ressalta a intersecção entre privacidade, proteção de dados e a responsabilidade ética no desenvolvimento e aplicação de sistemas de IA, apontando para a necessidade de uma vigilância constante e de uma colaboração entre diferentes disciplinas para garantir que os avanços tecnológicos sejam implementados de maneira justa e segura.

Portanto, a proteção da privacidade e dos dados no ambiente educacional requer uma abordagem integrada que combine medidas técnicas de segurança, políticas claras de gestão de dados e um quadro legal sólido. É essencial que educadores, desenvolvedores de tecnologia e formuladores de políticas trabalhem juntos para promover práticas que protejam a privacidade dos indivíduos e assegurem a confiança no uso da IA na educação.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para esta pesquisa baseia-se na revisão de literatura, uma abordagem sistemática que permite a análise e a síntese de estudos e teorias existentes sobre um tema específico. Essa técnica envolve a identificação, seleção e avaliação crítica de documentos publicados, como artigos de periódicos, livros, teses, dissertações e relatórios, com o propósito de estabelecer o estado da arte e compreender as diversas perspectivas e resultados já alcançados na área de estudo. A revisão de literatura é essencial para fundamentar teoricamente a pesquisa, identificar lacunas no conhecimento existente e apontar direções para investigações futuras.

A coleta de dados para a revisão de literatura segue um procedimento estruturado, iniciando com a definição de critérios claros e objetivos para a inclusão e exclusão de documentos. Esses critérios estão alinhados aos objetivos da pesquisa e podem incluir aspectos como período de publicação, idioma, relevância temática, qualidade metodológica, entre outros. A busca por documentos é realizada em bases de dados acadêmicas, bibliotecas digitais e repositórios institucionais, utilizando palavras-chave e combinações de termos relacionados ao uso da Inteligência Artificial na educação e suas implicações éticas para professores e alunos.

Após a coleta, segue-se a etapa de análise dos dados, na qual os documentos selecionados são examinados de forma crítica para extrair informações pertinentes ao tema de estudo. Esta análise envolve a leitura atenta dos textos para identificar os principais argumentos, metodologias, resultados e conclusões apresentados pelos autores. As informações relevantes são então sintetizadas e organizadas de forma a construir uma narrativa coesa que reflita o

conhecimento atual sobre o tema, evidencie contradições ou consensos na literatura e destaque as principais contribuições e limitações dos estudos analisados.

Por meio dessa abordagem metodológica, a pesquisa busca oferecer uma visão compreensiva sobre as questões éticas relacionadas ao uso da IA na educação, contribuindo para o debate acadêmico e fornecendo subsídios para a formulação de políticas e práticas educacionais que respeitem os princípios éticos e maximizem os benefícios da tecnologia para todos os envolvidos no processo educativo.

Para proporcionar uma visão sintética e estruturada dos principais estudos que fundamentam esta pesquisa, apresentamos a seguir um quadro analítico que resume as contribuições relevantes da literatura científica sobre a ética no uso da Inteligência Artificial na educação. Este quadro compila informações importantes de cada documento analisado, incluindo autores, título, tipo de documento, objetivo, metodologia, principais achados e ano de publicação. A organização deste quadro visa facilitar a compreensão dos leitores sobre as diversas perspectivas abordadas na literatura, destacando as metodologias empregadas e os resultados obtidos pelos estudos. Essa estrutura permite uma rápida identificação das tendências, lacunas e consensos existentes no campo da ética da IA na educação, servindo como um recurso para o entendimento sobre o tema.

Quadro 1- Estudos sobre ética e inteligência artificial na educação

Autor(es)	Título	Tipo de Documento	Objetivo	Metodologia	Achados	Ano
DONEDA, D. C. M.; MENDES, L. S.; SOUZA, C. A. P.; ANDRADE, N. N. G.	Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal	Artigo	Discutir o impacto da IA na personalidade e autonomia pessoal.	Análise de casos e recurso à ética de dados.	A necessidade de uma abordagem multidisciplinar para mitigar riscos e preservar benefícios da IA, preservando direitos e garantias.	2018
SANTOS JR, F. D.; BARONE, D. A. C.; WIVES, L.; KUHN, I.	Inteligência Artificial e Educação Especial: Desafios Éticos	Artigo	Discutir as possibilidades e desafios éticos da IA na Educação Especial.	Análise de legislação e diretrizes éticas.	Importância da IA na inclusão educacional de alunos com necessidades especiais,	2019

					com foco nos dilemas éticos.	
GARCIA, A. C.	Ética e Inteligência Artificial	Artigo	Discutir o uso da IA e os vieses sociais associados.	Abordagem multidisciplinar.	Necessidade de reconhecer e mitigar os vieses e desigualdades perpetuados pelo uso de IA.	2020
BOULAY, B.	Inteligência Artificial na Educação e Ética	Capítulo de Livro	Abordar as questões éticas da IA na educação ao longo do tempo.	Análise histórica e de evolução tecnológica.	Crescimento da importância das questões éticas na IA educacional, com enfoque na gestão de dados e na autonomia de alunos e professores.	2023
ASSIS, A. C. M. L.	A inteligência artificial na educação: a utilização constitucionalmente adequada	Dissertação	Identificar tendências emergentes da IA na educação e destacar seu caráter multidimensional.	Interpretação qualitativa, análise bibliográfica.	Necessidade de diretrizes éticas e regulatórias para garantir o uso responsável da IA, com ênfase na proteção de dados de crianças e adolescentes.	2023

Fonte: autoria própria

Após a inserção do quadro analítico, é importante destacar que a síntese apresentada serve como um alicerce para a discussão subsequente, permitindo uma análise comparativa e crítica dos estudos revisados. A organização do quadro facilita a identificação de padrões e divergências nas abordagens teóricas e metodológicas adotadas pelos pesquisadores, bem como nas conclusões alcançadas. Este exame da literatura existente não apenas reforça a compreensão das complexidades envolvidas no uso ético da IA na educação, mas também aponta para áreas que necessitam de investigação adicional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

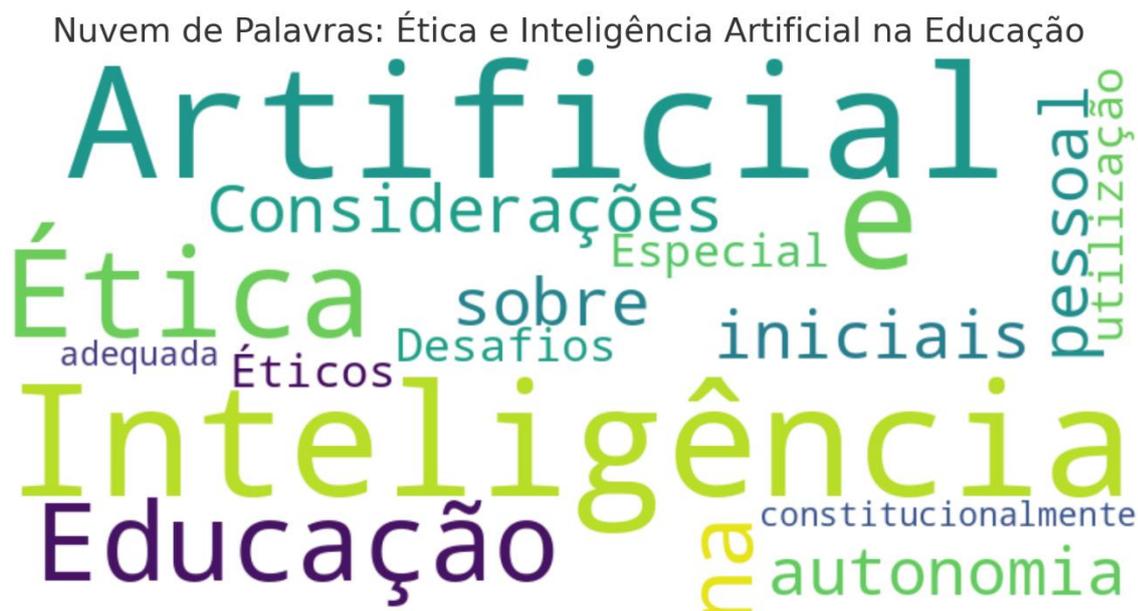
Os resultados e discussões emergentes da análise da nuvem de palavras e das informações sintetizadas no Quadro são apresentados de forma estruturada, visando elucidar as principais

tendências, desafios e oportunidades identificados na literatura sobre a ética no uso da Inteligência Artificial (IA) na educação. Esta seção inicia com uma exploração dos temas predominantes destacados na nuvem de palavras, interpretando a frequência e o significado desses termos no contexto da educação mediada pela IA e suas implicações éticas.

Em seguida, correlaciona-se esses temas com as evidências e os insights extraídos do Quadro, oferecendo uma análise comparativa que integra os achados dos principais estudos revisados. A discussão avança para um exame crítico de como os conceitos-chave, tais como privacidade, viés algorítmico, personalização do aprendizado e justiça, são abordados na literatura existente, destacando lacunas, consensos e divergências. Este segmento do texto também contempla a reflexão sobre as diretrizes e recomendações propostas pelos autores, visando promover práticas éticas no desenvolvimento e implementação da IA na educação.

Para ilustrar visualmente os conceitos-chave e as temáticas predominantes abordadas neste estudo sobre a ética no uso da Inteligência Artificial na educação, apresentamos a seguir uma nuvem de palavras. Esta ferramenta gráfica destaca os termos mais frequentemente mencionados ao longo da revisão bibliográfica, proporcionando uma representação imediata das áreas de foco e interesse dentro do tema investigado. A seleção e o dimensionamento dos termos refletem sua relevância no corpus do texto, permitindo aos leitores identificar rapidamente os principais assuntos e conceitos discutidos.

Imagem 1 - Nuvem de Palavras



Fonte: autoria própria

Após a inserção da nuvem de palavras, é importante considerar como este recurso visual reforça e contextualiza as discussões apresentadas no estudo. A predominância de termos específicos na nuvem não apenas ressalta os aspectos considerados mais críticos pelos autores revisados, mas também sublinha as preocupações comuns e os desafios identificados na integração ética da IA na educação.

VIÉS ALGORÍTMICO E JUSTIÇA

O viés algorítmico representa um dos desafios mais significativos na implementação da Inteligência Artificial (IA) na educação, afetando diretamente a justiça e equidade. Os vieses podem surgir de diversas fontes, incluindo os dados de treinamento usados para desenvolver algoritmos de IA, as preferências inconscientes dos programadores e as limitações inerentes aos modelos algorítmicos. Esses vieses têm o potencial de perpetuar e até exacerbar desigualdades existentes no ambiente educacional, impactando negativamente alunos e professores, especialmente aqueles de grupos sub-representados ou desfavorecidos.

Garcia (2020) discute o impacto dos vieses sociais contidos nos sistemas de IA, enfatizando que os casos discutidos revelam que é preciso reconhecer as distorções que o emprego de técnicas de IA não só exacerba, mas perpetua, como vieses raciais e desigualdades. Esta observação destaca a importância crítica de identificar e mitigar vieses algorítmicos para promover uma educação mais justa e equitativa.

A identificação de vieses algorítmicos requer um compromisso com a transparência e a análise crítica dos sistemas de IA. É fundamental que os desenvolvedores e implementadores dessas tecnologias empreguem metodologias rigorosas de teste e validação para detectar e corrigir padrões de viés em suas aplicações. Além disso, a inclusão de uma diversidade de perspectivas no processo de desenvolvimento pode ajudar a identificar potenciais fontes de viés que poderiam, de outra forma, passar despercebidas.

Para promover a justiça na implementação da IA na educação, é necessário adotar estratégias que vão além da mera identificação de vieses. Doneda *et al.* (2018) ressaltam a importância de um enfoque multidisciplinar para enfrentar esses desafios, sugerindo que o recurso a elementos de ética de dados, ao cabo, vislumbra-se como uma possibilidade concreta, tanto de amortizar alguns dos riscos concretos na implementação de sistemas de inteligência artificial, preservando os benefícios destes sistemas e, ao mesmo tempo, resguardando direitos e garantias. Esta abordagem envolve a colaboração entre especialistas em ética, direito, educação e tecnologia para desenvolver e implementar diretrizes que assegurem a equidade e a inclusão.

Dessa forma, para garantir que a implementação da IA na educação seja justa e inclusiva, é essencial adotar medidas proativas para identificar e mitigar vieses algorítmicos. Isso inclui a realização de auditorias regulares de equidade, o envolvimento de comunidades diversificadas no processo de desenvolvimento e a implementação de práticas de governança de dados que priorizem a transparência e a responsabilidade. Somente por meio de um compromisso contínuo com essas estratégias será possível aproveitar plenamente os benefícios da IA na educação, minimizando seus riscos e promovendo um ambiente de aprendizagem mais justo e equitativo.

BENEFÍCIOS E RISCOS DA IA NA EDUCAÇÃO

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) na educação apresenta um espectro de benefícios potenciais significativos, ao mesmo tempo em que suscita preocupações e riscos que necessitam ser cuidadosamente gerenciados. Entre os benefícios mais notáveis, a personalização do aprendizado surge como uma promessa central da IA, permitindo que sistemas educacionais se adaptem às necessidades individuais de cada aluno, melhorando assim a eficácia do ensino e a retenção de conhecimento. Boulay (2023) ilustra este ponto ao destacar que a evolução dos sistemas de IA na educação agora permite o desenvolvimento de dashboards para uma gestão dinâmica e a compreensão reflexiva dos alunos, dos professores e gestores. Este avanço representa uma mudança paradigmática na forma como o conhecimento é entregue e gerenciado, promovendo uma educação mais inclusiva e acessível.

358

Além da personalização, a IA oferece benefícios significativos em termos de eficiência administrativa, ajudando educadores e instituições a otimizar recursos e processos. Isso inclui desde a automação de tarefas administrativas até a análise avançada de dados para informar decisões estratégicas, contribuindo para um ambiente de aprendizado mais eficiente e responsivo.

No entanto, esses avanços não estão isentos de riscos e preocupações. A privacidade dos dados dos alunos e a segurança da informação são questões prementes, dada a quantidade de dados pessoais e sensíveis gerenciados por sistemas de IA. Assis (2023) ressalta a importância de proteger essas informações, especialmente quando se trata de crianças e adolescentes, cujos dados estão particularmente vulneráveis a abusos e exploração.

Um dos riscos mais discutidos é o viés algorítmico, que pode perpetuar ou até exacerbar desigualdades existentes dentro do sistema educacional. Portanto, enquanto a IA na educação oferece possibilidades transformadoras para personalizar o aprendizado e aumentar a eficiência administrativa, é imperativo que educadores, desenvolvedores e formuladores de políticas

trabalhem juntos para identificar, mitigar e gerenciar os riscos associados a essas tecnologias. Isso assegurará que o potencial da IA seja plenamente realizado de maneira ética e justa, beneficiando todos os participantes do processo educacional.

DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES PARA UM USO ÉTICO DA IA NA EDUCAÇÃO

Para assegurar um uso ético da Inteligência Artificial (IA) na educação, é essencial o desenvolvimento de políticas éticas e diretrizes que orientem educadores e instituições de ensino. Estas políticas devem abranger desde o respeito à privacidade e à proteção de dados até a mitigação de vieses algorítmicos, promovendo um ambiente educacional justo e inclusivo. A criação de tais políticas requer uma abordagem colaborativa que envolva stakeholders de diferentes setores, incluindo educadores, administradores, desenvolvedores de tecnologia, estudantes, e especialistas em ética.

Assis (2023) ressalta a importância de diretrizes que garantam o uso responsável da IA, destacando a necessidade de enfatizar aspectos direcionados à proteção dos dados de crianças e adolescentes, porquanto ser a cibercultura marcada pela plataformização, dataficação e performativa algorítmica que permite coleta massiva de dados pelas plataformas tecnológicas. Este ponto sublinha a necessidade crítica de políticas que protejam os usuários mais vulneráveis dentro do sistema educacional.

359

Além do desenvolvimento de políticas éticas, a formação e a conscientização sobre as implicações éticas da IA são fundamentais para educadores e estudantes. Essa formação deve visar não apenas a compreensão dos aspectos técnicos da IA, mas também uma apreciação das questões éticas, sociais e legais associadas ao seu uso na educação. Doneda *et al.* (2018) sugerem que o recurso a elementos de ética de dados, ao cabo, vislumbra-se como uma possibilidade concreta, tanto de amortizar alguns dos riscos concretos na implementação de sistemas de inteligência artificial, preservando os benefícios destes sistemas e, ao mesmo tempo, resguardando direitos e garantias.

Assim, as diretrizes e recomendações para um uso ético da IA na educação devem enfatizar o desenvolvimento de políticas éticas robustas, a formação contínua de educadores e estudantes sobre as implicações éticas da tecnologia e a promoção de uma abordagem multidisciplinar para abordar as questões éticas, sociais e legais. Através destes esforços, é possível maximizar os benefícios da IA para o ambiente educacional, enquanto se minimizam os riscos e se promove um ambiente de aprendizado ético, justo e inclusivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais desta revisão bibliográfica destacam a complexidade e o potencial transformador da Inteligência Artificial (IA) na educação. A análise dos textos selecionados revela que, embora a IA ofereça oportunidades sem precedentes para personalização do aprendizado, eficiência administrativa e suporte ao ensino, também apresenta desafios significativos em termos de ética, privacidade, viés algorítmico e justiça. A necessidade de equilibrar esses benefícios e riscos é fundamental para garantir que o uso da IA na educação promova um ambiente de aprendizado inclusivo, justo e respeitoso com os direitos e a dignidade dos envolvidos.

A personalização do aprendizado, exemplifica os avanços positivos da IA, permitindo uma abordagem mais individualizada da educação. No entanto, as referências teóricas apontam para a importância de considerar a proteção de dados e a ética no desenvolvimento e implementação de tecnologias de IA, sugerindo a necessidade de políticas claras e robustas que assegurem a proteção dos indivíduos.

Os desafios éticos, incluindo questões de privacidade e viés algorítmico, exigem uma abordagem cuidadosa. Como destacado, a implementação consciente da IA requer um esforço colaborativo entre especialistas de diversas áreas para reconhecer e mitigar as distorções e desigualdades que a tecnologia pode perpetuar. A formação e conscientização de educadores e alunos, são essenciais para cultivar um entendimento das implicações éticas da IA, garantindo que sua utilização seja pautada por princípios éticos sólidos.

As diretrizes e recomendações para um uso ético da IA na educação, como discutido ao longo desta revisão, enfatizam a importância de desenvolver políticas éticas, promover a formação de todos os envolvidos e adotar uma abordagem multidisciplinar. Estas medidas são importantes para enfrentar os riscos associados à IA e garantir que seu potencial seja aproveitado de maneira responsável e benéfica para o campo educacional.

Em conclusão, a integração da IA na educação traz consigo tanto promessas quanto desafios. A realização de seu potencial depende de um compromisso contínuo com a ética, a equidade e a inclusão. O desenvolvimento de um quadro ético aliado à formação e conscientização sobre as questões éticas da IA, constitui a base para um uso responsável e eficaz dessa tecnologia na educação. Assim, é possível assegurar que a IA contribua positivamente para o avanço da educação, respeitando os direitos e a dignidade de todos os envolvidos e promovendo um futuro educacional mais justo e inclusivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, A. C. M. L. A inteligência artificial na educação: a utilização constitucionalmente adequada. In: **VIII Congresso Internacional de Direitos Humanos de Coimbra**, v. 8, n. 1, p. 12-22, 2023. Recuperado de: <https://www.trabalhoscidhcoimbra.com/ojs/index.php/anaiscidhcoimbra/article/view/3259>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2024.

BOULAY, B. **Inteligência Artificial na Educação e Ética**. *RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning*, v. 6, n. 1, p. 75-91, jan-jun 2023. Tradução em língua portuguesa do capítulo Artificial Intelligence in Education and Ethics, da autoria de Benedict du Boulay, publicado em 2022. Recuperado de: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/14808>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2024.

DONEDA, D. C. M.; MENDES, L. S.; SOUZA, C. A. P.; ANDRADE, N. N. G. Considerações iniciais sobre inteligência artificial, ética e autonomia pessoal. *Pensar*, Fortaleza, v. 23, n. 4, p. 1-17, 2018. <http://doi.org/10.5020/2317-2150.2018.8257>. Recuperado de: <https://ojs.unifor.br/rpen/article/view/8257/pdf>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2024.

GARCIA, A. C. **Ética e Inteligência Artificial**. *Revista da Sociedade Brasileira de Computação*, n. 43, p. 55-62, 2020. <http://doi.org/10.5753/CompBR.2020.43.1791>. Recuperado de: <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/comp-br/article/view/1791>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2024.

SANTOS JR, F. D.; BARONE, D. A. C.; WIVES, L.; KUHN, I. Inteligência Artificial e Educação Especial: Desafios Éticos. In: **Workshop de desafios da computação aplicada à educação (DESAFIE!)**, n. 8, p. 13-25, 2020. <http://doi.org/10.5753/desafie.2019.12182>. Recuperado de: <https://sol.sbc.org.br/index.php/desafie/article/view/12182>. Acesso em: 3 de fevereiro de 2024.