CAPÍTULO DO LIVRO – ENTRE ALGORITMOS, EDUCAÇÃO E SAÚDE: NOVAS PERSPECTIVAS PARA A CIÊNCIA, A INOVAÇÃO E A PRÁTICA - PUBLICADO POR: EDITORA MANUAL
ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

CAPÍTULO 1

INTERFACES ENTRE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, ÉTICA E EDUCAÇÃO: REFLEXÕES SOBRE O USO RESPONSÁVEL DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

DOI DO CAPÍTULO: 10.29327/5944637.1-1

Leandro Soares Machado 1

http://lattes.cnpq.br/3507015378224162

Carmen Schafauser 2

https://lattes.cnpq.br/8616327501899409

Boaventura da Silva Leite Filho 3

https://lattes.cnpq.br/6265097111700070

Neudson Rosa Gonçalves 4

https://lattes.cnpq.br/8905758540312108

Lia Andrea Barbato Tafarel 5

http://lattes.cnpq.br/7237518575185554

Flávia Nayara Rodrigues da Silva Barbosa 6

https://lattes.cnpq.br/5865688861598276

Marcus Vinícius da Silva 7

https://lattes.cnpq.br/7389066358469190

Marcelo Bustamante Chilingue 8

http://lattes.cnpq.br/2035004854637504

Antônio Edson de Araújo 9

https://lattes.cnpq.br/8213074712889930

Sandra Regina Gomes Trindade 10

https://lattes.cnpq.br/4375029017430494

Oldair Donizete Galeni 11

https://lattes.cnpq.br/7608391499546809

RESUMO

A incorporação da inteligência artificial (IA) aos processos educacionais tem ampliado possibilidades de aprendizagem, personalização e produção do conhecimento, ao mesmo tempo em que suscita questões relacionadas à ética, à autonomia e à

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

responsabilidade no uso de tecnologias emergentes. Este estudo teve como objetivo analisar as interfaces entre inteligência artificial, ética e educação, com ênfase nos desafios e nas possibilidades associados ao uso responsável dessas tecnologias no contexto educacional. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases ERIC, Springer, Latindex, Diadorim e Miguilim, considerando estudos publicados entre 2021 e 2026, nos idiomas português e inglês. Foram selecionados 18 estudos, posteriormente submetidos à análise qualitativa e temática. Os resultados evidenciaram que a educação ética em IA favorece o desenvolvimento de competências críticas, a compreensão de vieses algorítmicos, a autonomia e a tomada de decisões responsáveis. Também foram identificados desafios relacionados à formação docente, à proteção de dados, à equidade, à transparência e à necessidade de políticas institucionais. Conclui-se que a integração responsável da IA exige articulação entre inovação tecnológica, formação ética e práticas pedagógicas críticas.

Palavras-chave: Educação. Ética. Inteligência Artificial. Tecnologias Emergentes. Uso Responsável.

ABSTRACT

The incorporation of artificial intelligence (AI) into educational processes has expanded possibilities for learning, personalization, and knowledge production while simultaneously raising ethical, autonomy, and responsibility concerns regarding the use of emerging technologies. This study aimed to analyze the interfaces between artificial intelligence, ethics, and education, emphasizing the challenges and possibilities associated with the responsible use of these technologies in educational contexts. An integrative literature review was conducted using the ERIC, Springer, Latindex, Diadorim, and Miguilim databases, considering studies published between 2021 and 2026 in Portuguese and English. Eighteen studies were selected and subsequently subjected to qualitative and thematic analysis. The findings indicated that AI ethics education promotes the development of critical competencies, understanding of algorithmic biases, autonomy, and responsible decision-making. Challenges were also identified regarding teacher training, data protection, equity, transparency, and the need for institutional policies. It is concluded that the responsible integration of AI requires articulation among technological innovation, ethical education, and critical pedagogical practices, ensuring that technological advances remain aligned with educational values, human autonomy, social responsibility, and equitable access to knowledge.

Keywords: Artificial Intelligence. Education. Emerging Technologies. Ethics. Responsible Use.

1 INTRODUÇÃO

A expansão da inteligência artificial generativa (IA) tem produzido transformações significativas nos processos educacionais, ampliando possibilidades

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

de personalização da aprendizagem, apoio à produção de conteúdos e desenvolvimento de novas competências. Entretanto, a incorporação dessas tecnologias também exige que as instituições de ensino considerem aspectos relacionados à responsabilidade, à transparência e à formação ética dos estudantes. Nesse contexto, a educação assume papel estratégico na preparação de sujeitos capazes de utilizar recursos de IA de maneira crítica e consciente (Karran *et al.,* 2025).

O contato crescente com ferramentas de IA evidencia a necessidade de desenvolver competências que ultrapassem o domínio técnico. Estudos demonstram que estudantes apresentam percepções e atitudes distintas diante das implicações éticas dessas tecnologias, sendo a experiência educacional sobre IA um fator relevante para a construção de posicionamentos mais responsáveis (Jang; Choi; Kim, 2022).

Entre os principais desafios, destacam-se a reprodução de vieses, a discriminação algorítmica, o uso inadequado de informações e a redução da autonomia intelectual quando as ferramentas são utilizadas sem critérios éticos. A inserção de conteúdos relacionados à ética da IA e à conscientização sobre vieses nos currículos de graduação constitui, portanto, uma estratégia relevante para promover uma formação mais crítica e responsável, especialmente em áreas vinculadas ao desenvolvimento tecnológico (Nanade *et al.*, 2026).

Paralelamente, a formação ética precisa acompanhar a diversidade de contextos nos quais a IA vem sendo utilizada. Na educação médica, por exemplo, estudantes reconhecem benefícios associados às ferramentas de inteligência artificial, mas também identificam preocupações relacionadas à confiabilidade, à privacidade e às implicações profissionais de seu uso (Jackson *et al.*, 2024).

Outro aspecto relevante refere-se à própria organização da educação em ética da IA, que ainda apresenta fragmentação de conteúdos e diferentes níveis de abordagem entre currículos. A análise de currículos internacionais demonstra a existência de lacunas e estruturas pouco integradas no ensino da ética da inteligência artificial, reforçando a necessidade de propostas educacionais sistemáticas, interdisciplinares e articuladas às diferentes áreas do conhecimento (Javed *et al.*, 2022).

Sob essa ótica, experiências educacionais específicas podem favorecer mudanças nas percepções e atitudes dos estudantes diante das questões éticas

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

relacionadas à inteligência artificial. Programas direcionados à educação ética em IA podem contribuir para modificar percepções e atitudes de estudantes, enquanto propostas voltadas à alfabetização em inteligência artificial destacam a importância da colaboração responsável entre seres humanos e ferramentas tecnológicas (Choi; Yang; Goo, 2024; Michalak; Ellixson, 2025). Do mesmo modo, práticas responsáveis entre universitários reforçam a necessidade de consolidar comportamentos éticos no uso dessas tecnologias (Echeverria-Caicedo *et al.*, 2026).

Figura 1 - Diagrama com dimensões éticas para o uso responsável da inteligência artificial na educação



Nota: Imagem produzida em 26 de agosto de 2026, utilizando o software Canva.
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Diante desse cenário, justifica-se a realização deste estudo pela necessidade de compreender as interfaces entre inteligência artificial, ética e educação, considerando os desafios decorrentes da rápida incorporação de tecnologias emergentes aos processos de ensino e aprendizagem.

Assim, o objetivo consiste em analisar as relações entre o desenvolvimento e o uso de sistemas de inteligência artificial e a formação ética no campo educacional, enfatizando princípios de responsabilidade, pensamento crítico, consciência sobre vieses, autonomia e uso responsável das tecnologias.

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Inteligência artificial, educação e formação ética

A inteligência artificial vem assumindo crescente centralidade nos processos educacionais, modificando práticas de ensino, aprendizagem e produção do conhecimento. Alzahrani e Alasmari (2024) destacam que a incorporação da IA no ensino superior ultrapassa a dimensão tecnológica, envolvendo implicações éticas, sociais e pedagógicas que exigem novas formas de organização institucional e preparação dos sujeitos. Nessa perspectiva, a adoção dessas ferramentas não deve ser compreendida apenas como modernização dos recursos educacionais, mas como fenômeno capaz de reconfigurar relações entre estudantes, docentes, conhecimento e tecnologia.

No campo da formação acadêmica, a utilização responsável da IA depende da construção de competências que articulem conhecimentos técnicos, pensamento crítico e consciência ética. Sanusi *et al.* (2022) evidenciam a importância de competências específicas para a educação em inteligência artificial, indicando que a preparação dos estudantes precisa contemplar não somente a capacidade de utilizar sistemas tecnológicos, mas também a compreensão de suas possibilidades, limitações e implicações.

A formação ética, por sua vez, constitui elemento fundamental para orientar o uso responsável das tecnologias emergentes. Jang, Choi e Kim (2022) desenvolveram e validaram um instrumento destinado à avaliação das atitudes de estudantes universitários diante da ética da inteligência artificial, demonstrando a relevância de investigar como experiências educacionais e contato prévio com a tecnologia podem influenciar tais posicionamentos.

Experiências pedagógicas direcionadas à ética da IA também apresentam resultados relevantes na educação básica. Choi, Yang e Goo (2024) identificaram mudanças nas percepções e atitudes de estudantes após a participação em um programa de educação ética sobre inteligência artificial. Esse achado reforça a compreensão de que a dimensão ética pode ser incorporada desde etapas iniciais da formação, favorecendo o desenvolvimento progressivo da capacidade de avaliar criticamente os impactos das tecnologias e de reconhecer responsabilidades associadas ao seu uso.

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

A integração da ética aos currículos, entretanto, ainda apresenta limitações relacionadas à fragmentação dos conteúdos e à ausência de abordagens suficientemente abrangentes. Javed *et al.* (2022) analisaram currículos globais de ética em IA e identificaram estruturas pouco integradas, caracterizadas por diferentes enfoques e níveis de aprofundamento. Essa constatação evidencia a necessidade de superar iniciativas isoladas e desenvolver propostas curriculares que articulem princípios éticos, competências digitais e conhecimentos específicos de cada área de formação.

Outro desafio emerge da necessidade de aproximar a alfabetização em IA das práticas efetivamente desenvolvidas nos ambientes educacionais. Michalak e Ellixson (2025), ao investigarem a colaboração entre estudantes e ferramentas de inteligência artificial no contexto da escrita acadêmica, enfatizam a importância de uma integração ética entre humanos e tecnologias. A contribuição do estudo está em deslocar o debate da simples aceitação ou rejeição da IA para a construção de relações de uso crítico, nas quais a tecnologia seja compreendida como ferramenta submetida à avaliação, à supervisão e à responsabilidade humana.

2.2 Ética, responsabilidade e uso crítico da inteligência artificial

No ensino superior, a expansão da inteligência artificial produz oportunidades educacionais simultaneamente acompanhadas de dilemas éticos e sociais. Karran *et al*. (2025) demonstram que a aceitabilidade da IA na educação envolve diferentes grupos de interesse, cujas percepções precisam ser consideradas na formulação de práticas responsáveis. A perspectiva multissetorial apresentada pelos autores evidencia que decisões sobre implementação tecnológica não devem ficar restritas aos desenvolvedores ou gestores, sendo necessária a participação de estudantes, professores e demais atores envolvidos no processo educativo.

Entre os problemas éticos associados à IA, os vieses algorítmicos ocupam posição de destaque por poderem reproduzir ou ampliar desigualdades presentes nos dados e nas estruturas sociais. Nanade *et al.* (2026) propõem a integração da ética da IA e da conscientização sobre vieses à formação de estudantes de engenharia, defendendo uma abordagem incorporada ao currículo. A proposta é relevante porque reconhece que a compreensão dos mecanismos de produção e reprodução dos

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

vieses deve fazer parte da competência profissional, especialmente entre aqueles que participarão diretamente do desenvolvimento e da aplicação de sistemas inteligentes.

Jackson *et al.* (2024) identificaram entre estudantes de medicina percepções relacionadas tanto às potencialidades quanto às preocupações decorrentes da utilização da inteligência artificial na educação médica. A literatura demonstra, portanto, que o desenvolvimento de competências tecnológicas precisa estar acompanhado de reflexão sobre confiabilidade, responsabilidade profissional, privacidade e limites da utilização dessas ferramentas.

A enfermagem constitui outro campo no qual a educação ética sobre IA apresenta implicações particularmente relevantes. Abuadas, Albikawi e Rayani (2025) verificaram que um programa educacional centrado na ética da IA esteve associado a mudanças na consciência ética, sensibilidade moral, atitudes e intenção de adoção de inteligência artificial entre estudantes de enfermagem.

Sob a perspectiva dos docentes, a implementação da inteligência artificial também depende de condições institucionais e formativas adequadas. Rony *et al.* (2025) investigaram as perspectivas de educadores de enfermagem sobre a integração da IA em ambientes acadêmicos, evidenciando a necessidade de considerar percepções, competências e desafios enfrentados pelos professores. Esse aspecto é fundamental, pois a adoção ética da tecnologia não depende exclusivamente da disposição dos estudantes, mas também da capacidade docente de orientar seu uso, estabelecer limites e promover práticas pedagógicas coerentes com princípios de responsabilidade.

Aponta-se que o uso responsável da inteligência artificial requer uma abordagem educacional que articule competência tecnológica, autonomia intelectual e responsabilidade social. Echeverria-Caicedo *et al.* (2026) enfatizam práticas responsáveis e comportamentos éticos entre estudantes universitários, reforçando a necessidade de consolidar uma cultura acadêmica capaz de orientar decisões diante das possibilidades e dos riscos associados à IA.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, caráter descritivo e finalidade exploratória, desenvolvida com o propósito de reunir,

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

analisar e sintetizar evidências científicas acerca das interfaces entre inteligência artificial, ética e educação. A escolha desse método justifica-se pela natureza multidimensional do objeto investigado, que envolve aspectos tecnológicos, pedagógicos, sociais e éticos. A revisão integrativa possibilita reunir diferentes perspectivas científicas e construir uma compreensão abrangente sobre determinado fenômeno, permitindo identificar convergências, divergências, lacunas e tendências na produção acadêmica.

A pergunta norteadora que orientou o desenvolvimento da revisão foi: Quais são as principais interfaces entre inteligência artificial, ética e educação evidenciadas pela literatura científica, considerando os desafios e as possibilidades relacionados ao uso responsável das tecnologias emergentes nos processos educacionais?

Para a identificação dos estudos, realizou-se busca bibliográfica nas bases e fontes de informação *Education Resources Information Center* (ERIC), Springer, Latindex, Diadorim e Miguilim, selecionadas por contemplarem produções acadêmicas relacionadas à educação, tecnologias, ciências humanas e áreas interdisciplinares. A estratégia de busca foi estruturada a partir da combinação de descritores e palavras-chave relacionados ao objeto investigado, utilizando os operadores booleanos *AND* e *OR*, de acordo com as especificidades de cada fonte consultada.

Os descritores foram organizados em três eixos conceituais principais: “Inteligência Artificial”, “Ética” e “Educação”, acrescidos de termos relacionados, como “Inteligência Artificial na Educação”, “Ética da Inteligência Artificial”, “Educação em Inteligência Artificial”, “Uso responsável da Inteligência Artificial”, “Tecnologias emergentes”, “*Artificial Intelligence”, “AI Ethics”, “Artificial Intelligence in Education” e “Responsible Artificial Intelligence*”. As combinações entre os termos foram realizadas conforme as características dos mecanismos de busca das bases selecionadas, buscando ampliar a recuperação de estudos pertinentes ao tema.

O recorte temporal estabelecido compreendeu o período de 2021 a 2026, permitindo contemplar estudos recentes diante da rápida expansão das ferramentas de inteligência artificial nos diferentes níveis e contextos educacionais. Foram incluídas publicações nos idiomas português e inglês, possibilitando reunir contribuições da produção científica brasileira e internacional. A delimitação temporal foi adotada com o intuito de priorizar discussões contemporâneas relacionadas à

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

ética, responsabilidade, alfabetização em IA, vieses algorítmicos e utilização das tecnologias emergentes na educação.

Como critérios de inclusão, foram considerados: artigos científicos publicados entre 2021 e 2026; estudos disponíveis nos idiomas português ou inglês; publicações relacionadas diretamente à inteligência artificial, ética e/ou educação; trabalhos que abordassem aspectos éticos, responsáveis, críticos ou educacionais associados ao uso da IA; estudos com texto completo disponível; e pesquisas que apresentassem contribuições teóricas ou empíricas pertinentes ao objetivo da revisão.

Como critérios de exclusão, foram considerados: estudos publicados fora do período delimitado; trabalhos em idiomas diferentes do português e inglês; publicações duplicadas identificadas nas bases consultadas; estudos sem relação direta com o tema; trabalhos que abordassem inteligência artificial exclusivamente sob uma perspectiva técnica, sem articulação com aspectos educacionais ou éticos; documentos sem texto completo disponível; além de resumos, editoriais, cartas ao editor, notícias, trabalhos de opinião e outras produções que não apresentassem conteúdo científico compatível com os objetivos da pesquisa.

O processo de seleção dos estudos ocorreu de maneira sistemática, contemplando as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. Inicialmente, foram identificadas as publicações mediante aplicação dos descritores e combinações previamente estabelecidas. Na sequência, foram excluídos os registros duplicados e realizada a análise dos títulos e resumos. Os estudos considerados potencialmente relevantes foram submetidos à leitura integral, etapa na qual foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão.

A representação das etapas de identificação, triagem, avaliação de elegibilidade e inclusão dos estudos será apresentada na Figura 2, permitindo visualizar de forma objetiva o percurso metodológico desenvolvido para a composição do corpus da revisão.

Figura 2 - Fluxograma das etapas de identificação, seleção, elegibilidade, inclusão e exclusão dos estudos

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Após a seleção definitiva, os estudos foram submetidos à leitura analítica e à extração das informações consideradas relevantes para a investigação. Foram observados aspectos como autoria, ano de publicação, objetivo, contexto educacional, abordagem metodológica, principais resultados e contribuições relacionadas à inteligência artificial e à ética. Também foram identificados aspectos referentes ao uso responsável das tecnologias, formação ética, pensamento crítico, autonomia, privacidade, proteção de dados, vieses algorítmicos, equidade e responsabilidade dos diferentes atores envolvidos no processo educacional.

A análise dos estudos selecionados foi realizada mediante abordagem qualitativa e temática, possibilitando o agrupamento dos achados em categorias relacionadas aos objetivos da pesquisa. Inicialmente, realizou-se uma leitura exploratória das publicações, seguida da identificação dos conteúdos recorrentes e da organização dos resultados em eixos temáticos. A interpretação considerou especialmente as relações entre inteligência artificial, formação ética, competências digitais, responsabilidade, pensamento crítico e uso consciente das tecnologias emergentes.

Posteriormente, os achados foram comparados de forma crítica, buscando identificar aproximações e diferenças entre os estudos analisados. A síntese da literatura permitiu observar como diferentes contextos educacionais têm enfrentado questões relacionadas à incorporação da IA, bem como os principais desafios associados à utilização dessas ferramentas.

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

A interpretação dos resultados também considerou as lacunas identificadas na literatura, especialmente aquelas relacionadas à necessidade de incorporar a ética da inteligência artificial de maneira transversal aos processos educacionais. Dessa forma, buscou-se compreender a educação não apenas como espaço de utilização das tecnologias emergentes, mas como ambiente fundamental para o desenvolvimento de competências que permitam aos indivíduos avaliar criticamente seus benefícios, limitações, riscos e consequências sociais.

Por fim, a síntese dos estudos foi organizada de modo a estabelecer uma discussão articulada entre inteligência artificial, ética e educação, enfatizando a necessidade de uma utilização responsável, crítica e socialmente consciente das tecnologias emergentes. A metodologia adotada permitiu reunir diferentes perspectivas da literatura e interpretar os principais desafios e possibilidades relacionados à integração da IA nos processos educacionais, contribuindo para uma compreensão mais ampla do fenômeno investigado.

Ressalta-se que, por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, realizada exclusivamente mediante análise de estudos e documentos científicos disponíveis em bases de dados, sem participação direta de seres humanos e sem coleta de dados pessoais ou informações individualizadas, não houve necessidade de submissão da pesquisa ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Foram respeitados os princípios de integridade científica, reconhecimento da autoria e adequada utilização das fontes consultadas, com as devidas referências aos estudos utilizados na construção da análise.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram selecionados 18 estudos para compor este estudo e sistematizado das evidências encontradas, os estudos selecionados, seus objetivos, eixo do estudo e resultados estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização dos estudos selecionados sobre inteligência artificial generativa, ética e educação

Autor(es)/ Ano	Objetivo do estudo	Eixo do estudo	Resultados

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

Abuadas; Albikawi; Rayani (2025)	Avaliar os efeitos de um programa educacional sobre ética da IA na consciência ética, sensibilidade moral, atitudes e intenção de adoção de IA generativa por estudantes de enfermagem.	Educação ética e formação em saúde	O programa contribuiu para ampliar a consciência ética, a sensibilidade moral e as atitudes dos estudantes, favorecendo uma intenção mais responsável de utilização da IA generativa.
Alzahrani; Alasmari (2024)	Explorar os impactos da IA no ensino superior, considerando suas implicações éticas, sociais e educacionais.	IA no ensino superior e implicações éticas	A IA apresenta potencial transformador para a educação, mas sua implementação envolve desafios relacionados à privacidade, responsabilidade, equidade, autonomia e adaptação institucional.
Choi; Yang; Goo (2024)	Analisar mudanças nas percepções e atitudes dos estudantes após um programa de educação ética sobre IA.	Educação ética na educação básica	A intervenção promoveu mudanças positivas nas percepções e atitudes dos estudantes, demonstrando a relevância da educação ética para o uso consciente da IA.
Echeverria-Caicedo *et al.* (2026)	Investigar práticas responsáveis e comportamentos éticos relacionados ao uso de IA entre estudantes universitários.	Uso responsável e comportamento ético	Os achados reforçam a necessidade de desenvolver práticas acadêmicas responsáveis e competências éticas para orientar o uso consciente da IA.
Jackson *et al*. (2024)	Analisar a percepção de estudantes de medicina sobre a utilização da IA na educação médica.	IA na educação médica	Os estudantes reconheceram potencialidades educacionais da IA, mas também apontaram preocupações relacionadas à confiabilidade, privacidade, responsabilidade profissional e necessidade de formação.
Jang; Choi; Kim (2022)	Desenvolver e validar instrumento para mensurar atitudes de	Atitudes e ética da IA	O estudo evidenciou a importância de avaliar sistematicamente as atitudes dos estudantes e destacou a

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

	estudantes universitários diante da ética da IA e analisar diferenças relacionadas à experiência educacional.		relevância da experiência educacional na formação dessas percepções.
Javed *et al.* (2022)	Examinar a organização temática dos conteúdos de ética da IA presentes em currículos internacionais.	Currículo e educação ética	Foram identificadas abordagens fragmentadas, indicando a necessidade de maior integração curricular e interdisciplinaridade no ensino da ética da IA.
Karran *et al.* (2025)	Investigar perspectivas de diferentes grupos de interesse sobre IA responsável e sua aceitabilidade no contexto educacional.	Governança, responsabilidade e aceitabilidade	A aceitabilidade da IA depende de responsabilidade, transparência, confiança e participação dos diferentes atores envolvidos no processo educacional.
Michalak; Ellixson (2025)	Analisar a integração ética da IA na alfabetização tecnológica por meio da colaboração entre estudantes e ferramentas de IA.	Alfabetização em IA e colaboração humano-tecnologia	A utilização orientada da IA pode favorecer a alfabetização tecnológica, desde que acompanhada de reflexão ética, preservação da autoria e valorização da participação humana.
Nanade *et al.* (2026)	Propor uma estrutura curricular para integrar ética da IA e conscientização sobre vieses à formação de estudantes de engenharia.	Ética, vieses e currículo	A integração curricular da ética e da consciência sobre vieses favorece a preparação de futuros profissionais para reconhecer riscos algorítmicos e atuar de maneira responsável.
Rony *et al.* (2025)	Investigar as perspectivas de educadores de enfermagem sobre a	Formação docente e integração da IA	Os resultados evidenciam a necessidade de capacitação docente para utilização pedagógica e responsável da IA, considerando desafios institucionais e éticos.

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

	integração da IA em ambientes acadêmicos.		
Sanusi *et al.* (2022)	Investigar competências necessárias aos estudantes para a educação em IA em contexto escolar africano.	Competências e alfabetização em IA	O estudo destaca a necessidade de desenvolver competências que ultrapassem o domínio operacional, incluindo compreensão crítica das possibilidades e limitações da IA.
Sengul *et al.* (2025)	Avaliar vieses na tomada de decisão ética e atitudes de estudantes de enfermagem diante da IA na educação.	Tomada de decisão, vieses e ética	Os achados reforçam a importância de preparar estudantes para reconhecer vieses e refletir criticamente sobre implicações éticas do uso da IA na prática profissional.
Shih; Lin; Wu; Yu (2021)	Investigar o ensino de ética em IA para estudantes de graduação de áreas não relacionadas à engenharia por meio da aprendizagem situada.	Ensino de ética e aprendizagem situada	A aprendizagem situada favoreceu a aproximação entre conceitos éticos e situações concretas de utilização da IA, ampliando a compreensão sobre dilemas e responsabilidades.
Usher; Barak; Erduran (2025)	Analisar o papel das instituições de ensino superior na promoção da ética em IA a partir da perspectiva de estudantes de ciência e engenharia.	Ensino superior e ética da IA	Os resultados destacam a responsabilidade institucional na formação ética e a necessidade de integrar reflexão crítica e responsabilidade aos processos de formação científica e tecnológica.
Weidener; Fischer (2024)	Investigar aplicações, educação e aspectos éticos da IA a partir da percepção de estudantes de medicina.	IA, formação médica e ética	Os estudantes reconheceram oportunidades de aplicação da IA, mas destacaram a necessidade de formação específica sobre aspectos éticos, limitações tecnológicas e responsabilidades profissionais.
Zainal *et al.* (2026)	Desenvolver uma estrutura de competências em ética	Competência ética clínica em IA	O estudo evidencia a necessidade de transformar princípios éticos em competências práticas, articulando

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

	clínica da IA fundamentada nas experiências de médicos em início de carreira.		conhecimento técnico, julgamento profissional e responsabilidade.
Zhang *et al.* (2023)	Investigar a integração de ética e perspectivas profissionais futuras ao ensino técnico para promover alfabetização em IA entre estudantes.	Alfabetização em IA, ética e futuro profissional	A articulação entre conhecimentos técnicos, éticos e perspectivas profissionais favoreceu uma compreensão mais ampla da IA e de seus impactos sociais e profissionais.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

4.1 Fundamentos éticos e formativos para o uso da inteligência artificial

A incorporação da IA na educação desloca o debate de uma perspectiva centrada na inovação para uma reflexão sobre os princípios que devem orientar sua utilização. Alzahrani e Alasmari (2024) defendem que a presença da IA no ensino superior produz efeitos que alcançam dimensões educacionais, sociais e éticas, exigindo que sua adoção seja acompanhada por mecanismos de responsabilidade e reflexão crítica. Em convergência, Karran et al. (2025) ressaltam que a aceitabilidade dessas tecnologias depende da construção de condições que permitam conciliar inovação, confiança e responsabilidade coletiva.

A formação ética assume, nesse cenário, uma função estruturante para que a utilização da IA não se limite à aquisição de habilidades instrumentais. Jang, Choi e Kim (2022) demonstram a relevância de compreender as atitudes dos estudantes diante da ética da IA, indicando que a experiência educacional constitui elemento importante para a construção de posicionamentos mais conscientes. De modo convergente, Choi, Yang e Goo (2024) verificaram que intervenções educacionais direcionadas podem modificar percepções e atitudes, fortalecendo a compreensão de que a competência ética pode ser desenvolvida pedagogicamente.

No processo de escolarização, a abordagem ética tende a produzir efeitos mais consistentes quando articulada ao conhecimento técnico e às experiências concretas de aprendizagem. Zhang *et al.* (2023) defendem a integração entre conteúdos técnicos, questões éticas e perspectivas relacionadas ao futuro profissional,

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

ampliando a alfabetização em IA para além da dimensão operacional. Essa concepção aproxima-se da proposta de Shih, Lin, Wu e Yu (2021), para quem a aprendizagem situada favorece a compreensão dos dilemas éticos ao relacionar conceitos abstratos às situações reais de utilização tecnológica.

A alfabetização em inteligência artificial pode, portanto, ser compreendida como uma competência multidimensional, envolvendo conhecimento, avaliação crítica e tomada de decisão. Sanusi et al. (2022) evidenciam a necessidade de desenvolver competências específicas para que os estudantes compreendam as funcionalidades e limitações da IA. Complementarmente, Michalak e Ellixson (2025) apontam que a alfabetização tecnológica deve contemplar a colaboração entre seres humanos e ferramentas de IA, preservando a autoria, a capacidade reflexiva e a responsabilidade pelo resultado produzido.

Outro elemento fundamental refere-se à necessidade de transformar princípios éticos gerais em práticas educacionais concretas. Javed *et al.* (2022) identificaram fragmentações nos currículos globais destinados ao ensino da ética em IA, revelando que a ausência de integração entre conteúdos pode limitar a formação dos estudantes. Em consonância, Nanade *et al.* (2026) propõem a incorporação curricular da ética e da consciência sobre vieses, demonstrando que a formação responsável exige planejamento pedagógico sistemático e não apenas iniciativas pontuais.

A responsabilidade institucional também se mostra indispensável para consolidar uma cultura educacional orientada pela ética tecnológica. Usher, Barak e Erduran (2025) atribuem às instituições de ensino superior papel relevante na promoção da ética em IA, especialmente por meio da formação científica e profissional. Essa compreensão converge com Karran *et al.* (2025), que defendem uma perspectiva multissetorial para a implementação responsável, na qual decisões sobre tecnologias educacionais sejam construídas considerando diferentes atores e interesses.

4.2 Desafios éticos, vieses e responsabilidade na utilização da IA

Entre os principais desafios associados à IA encontram-se os vieses que podem ser incorporados ou reproduzidos pelos sistemas tecnológicos. Nanade *et al.*

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

(2026) argumentam que a conscientização sobre vieses precisa integrar a formação acadêmica, sobretudo em áreas responsáveis pelo desenvolvimento de tecnologias. Essa preocupação também encontra correspondência nas discussões apresentadas por Sengul *et al.* (2025), que relacionam vieses e tomada de decisão ética na formação em enfermagem, evidenciando que o problema não se restringe aos aspectos computacionais, mas alcança diretamente o julgamento humano.

A tomada de decisão mediada por sistemas inteligentes exige, consequentemente, sujeitos capazes de reconhecer que resultados produzidos por algoritmos não são necessariamente neutros ou isentos de limitações. Sengul *et al.* (2025) demonstram a importância de examinar criticamente atitudes e possíveis vieses relacionados à utilização da IA na formação profissional. Na mesma direção, Zainal *et al.* (2026) defendem o desenvolvimento de competências específicas para transformar princípios éticos em condutas aplicáveis às situações concretas, fortalecendo a capacidade de julgamento diante de tecnologias inteligentes.

Jackson *et al.* (2024) e Weidener e Fischer (2024) identificam entre estudantes de medicina a percepção de benefícios associados à IA, acompanhada de preocupações quanto à confiabilidade, formação profissional e dimensões éticas. A convergência entre os estudos indica que a competência tecnológica precisa ser acompanhada de discernimento profissional e compreensão dos limites da automação.

A formação em enfermagem apresenta evidências semelhantes quanto à importância da preparação ética. Abuadas, Albikawi e Rayani (2025) observaram efeitos favoráveis de uma intervenção educacional sobre consciência ética, sensibilidade moral e atitudes relacionadas à IA. Esses resultados dialogam com Sengul *et al.* (2025), ao demonstrarem que a formação não deve apenas ensinar o funcionamento das ferramentas, mas também estimular a capacidade de identificar dilemas, questionar resultados e reconhecer responsabilidades decorrentes de seu emprego.

No contexto docente, a integração da IA demanda competências que ultrapassam a familiaridade com plataformas digitais. Rony *et al.* (2025) evidenciam a importância de compreender as perspectivas dos educadores diante da incorporação dessas ferramentas, considerando desafios pedagógicos e institucionais. Tal entendimento complementa a perspectiva de Usher, Barak e Erduran (2025), segundo

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

a qual as instituições de ensino devem assumir responsabilidade pela criação de condições formativas que permitam aos profissionais atuar criticamente diante das transformações tecnológicas.

A proteção da autonomia intelectual constitui outra dimensão que merece atenção na utilização educacional da IA. Michalak e Ellixson (2025) demonstram que a colaboração humano-ferramenta pode contribuir para o desenvolvimento da alfabetização em IA quando acompanhada de reflexão sobre autoria e participação humana. Essa perspectiva é particularmente relevante diante do risco de que a conveniência proporcionada pelos sistemas generativos substitua etapas importantes de elaboração, análise e construção do conhecimento.

A responsabilidade também envolve a necessidade de estabelecer limites institucionais para o emprego das tecnologias. Karran *et al.* (2025) destacam que a aceitabilidade da IA depende da construção de perspectivas compartilhadas entre diferentes grupos envolvidos na educação. De maneira complementar, Echeverria-Caicedo *et al.* (2026) enfatizam práticas responsáveis e comportamentos éticos entre estudantes universitários, indicando que normas institucionais e competências individuais precisam atuar conjuntamente para produzir padrões consistentes de utilização.

4.3 Estratégias para uma integração responsável da inteligência artificial na educação

Uma integração efetivamente responsável da IA requer a superação de modelos pedagógicos que tratem a tecnologia como finalidade em si mesma. Alzahrani e Alasmari (2024) apontam que os impactos da inteligência artificial no ensino superior devem ser analisados considerando suas dimensões sociais e éticas, e não somente seus benefícios funcionais, nas quais favorece uma perspectiva em que a inovação tecnológica permanece subordinada às finalidades educacionais e ao desenvolvimento humano.

A inserção curricular da ética constitui uma das estratégias mais consistentes identificadas na literatura. Javed *et al.* (2022) demonstram que a fragmentação dos conteúdos de ética da IA constitui uma limitação para a formação dos estudantes, enquanto Nanade *et al.* (2026) apresentam uma proposta de integração curricular da

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

ética e da consciência sobre vieses. A aproximação entre esses estudos indica que a responsabilidade tecnológica precisa ser incorporada de maneira transversal e contínua aos currículos.

Em diferentes níveis educacionais, intervenções pedagógicas planejadas podem contribuir para consolidar competências relacionadas ao uso consciente da IA. Choi, Yang e Goo (2024) demonstraram mudanças nas percepções e atitudes de estudantes após uma experiência estruturada de educação ética. De forma semelhante, Abuadas, Albikawi e Rayani (2025) identificaram resultados positivos de uma intervenção voltada a estudantes de enfermagem, sugerindo que programas específicos podem ser adaptados às características e necessidades de diferentes públicos.

Para além da formação inicial, torna-se necessária a atualização permanente de estudantes e profissionais diante da rápida evolução dos sistemas de IA. Rony *et al*. (2025) destacam a importância de preparar educadores para lidar com a incorporação dessas tecnologias no ambiente acadêmico, enquanto Zainal et al. (2026) demonstram a necessidade de desenvolver competências éticas aplicáveis à prática profissional.

A participação de diferentes atores educacionais constitui, igualmente, condição para uma governança tecnológica mais legítima. Karran *et al.* (2025) defendem uma perspectiva multissetorial para discutir a responsabilidade e a aceitabilidade da IA na educação, ampliando a tomada de decisão para além dos gestores e desenvolvedores. Usher, Barak e Erduran (2025) reforçam essa responsabilidade no âmbito das instituições de ensino superior, atribuindo-lhes papel ativo na construção de ambientes favoráveis à reflexão ética.

Echeverria-Caicedo et al. (2026) reforçam a importância de práticas éticas no cotidiano acadêmico, enquanto Michalak e Ellixson (2025) evidenciam a necessidade de preservar a centralidade humana na interação com ferramentas inteligentes. A articulação entre esses elementos permite sintetizar as principais dimensões relacionadas à integração responsável da inteligência artificial na educação, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Interfaces entre inteligência artificial generativa, educação e ética para o uso responsável das tecnologias

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637



Nota: Imagem produzida em 26 de agosto de 2026, utilizando o software Canva.
Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidencia que a relação entre inteligência artificial, ética e educação envolve oportunidades pedagógicas e desafios relacionados ao uso responsável das tecnologias. A inserção da IA no contexto educacional ultrapassa a utilização de novas ferramentas e alcança as práticas de ensino, a produção do conhecimento e as relações entre estudantes, professores e tecnologias.

As principais interfaces envolvem formação ética e tecnológica, pensamento crítico, reconhecimento de vieses, autonomia intelectual e responsabilidade institucional. O uso responsável da IA requer competências técnicas associadas à capacidade de avaliar criticamente seus impactos, limites e implicações sociais.

A educação para o uso consciente da IA requer a inserção da ética nos currículos, a formação de professores e estudantes, o enfrentamento dos vieses algorítmicos e a adoção de mecanismos institucionais de transparência e responsabilidade. Essas medidas favorecem maior participação humana e decisões mais conscientes nos processos mediados pela tecnologia.

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

A integração da inteligência artificial à educação também requer formação permanente, atualização curricular e políticas institucionais consistentes. Embora a tecnologia amplie possibilidades de ensino e aprendizagem, seus resultados dependem das condições de utilização e da capacidade de reconhecer riscos, limites e potencialidades.

Recomenda-se a realização de pesquisas empíricas multicêntricas com estudantes, professores e gestores de diferentes níveis de ensino, buscando analisar os efeitos de programas de formação ética em IA sobre conhecimentos, atitudes, práticas de uso e reconhecimento de vieses. Essas investigações podem contribuir para o desenvolvimento de diretrizes educacionais orientadas pela responsabilidade, criticidade, equidade e compromisso social. Conclui-se que a integração responsável da IA exige articulação entre inovação tecnológica, formação ética e práticas pedagógicas críticas.

REFERÊNCIAS

ABUADAS, M.; ALBIKAWI, Z.; RAYANI, A. M. The impact of an AI-focused ethics education program on nursing students' ethical awareness, moral sensitivity, attitudes, and generative AI adoption intention: a quasi-experimental study. **BMC Nursing**, v. 24, p. 30, 2025.

ALZAHRANI, A.; ALASMARI, T. M. Exploring the impact of artificial intelligence on higher education: the dynamics of ethical, social, and educational implications. **Humanities and Social Sciences Communications**, v. 11, p. 228, 2024.

CHOI, J. I.; YANG, E.; GOO, E. H. The effects of an ethics education program on artificial intelligence among middle school students: analysis of perception and attitude changes. **Applied Sciences**, v. 14, n. 4, p. 1588, 2024.

ECHEVERRIA-CAICEDO, K. *et al.* Responsible practices and ethical behaviors in the use of artificial intelligence among university students. **F1000Research**, v. 15, 2026.

JACKSON, P. *et al.* Artificial intelligence in medical education: perception among medical students. **BMC Medical Education**, v. 24, p. 143, 2024.

JANG, Y.; CHOI, S.; KIM, H. Development and validation of an instrument to measure undergraduate students' attitudes toward the ethics of artificial intelligence (AT-EAI) and analysis of its difference by gender and experience of AI education. **Education and Information Technologies**, v. 27, 2022.

ISBN: 978-65-831-2123-3 DOI DO LIVRO: 10.29327/5944637

JAVED, R. T. *et al.* Get out of the BAG! Silos in AI ethics education: unsupervised topic modeling analysis of global AI curricula. **Journal of Artificial Intelligence Research**, v. 75, p. 42, 2022.

KARRAN, A. *et al.* Multi-stakeholder perspective on responsible artificial intelligence and acceptability in education. **NPJ Science of Learning**, v. 10, p. 42, 2025.

MICHALAK, R.; ELLIXSON, D. Fostering ethical AI integration in first-year writing: a case study on human-tool collaboration in artificial intelligence literacy. **Journal of Library Administration**, v. 65, 2025.

NANADE, S. A. *et al.* Integrating AI ethics and bias awareness into undergraduate engineering education: a curriculum-embedded framework. **Journal of Engineering Education Transformations**, v. 39, n. 3, p. 1, 2026.

RONY, M. K. K. *et al.* Nursing educators' perspectives on the integration of artificial intelligence into academic settings. **SAGE Open Nursing**, v. 11, p. 1–39, 2025.

SANUSI, I. R. *et al.* Investigating learners' competencies for artificial intelligence education in an African K-12 setting. **Computers and Education Open**, v. 3, p. 100083, 2022.

SENGUL, T.; BILGIÇ, Ş.; MACIT, B. Evaluation of nursing students' ethical decision-making biases and attitudes toward artificial intelligence in nursing education. **Nurse Education in Practice**, v. 83, p. 104432, 2025.

SHIH, P. K. *et al.* Learning ethics in AI—teaching non-engineering undergraduates through situated learning. **Sustainability**, v. 13, n. 7, p. 3718, 2021.

USHER, M.; BARAK, M.; ERDURAN, S. What role should higher education institutions play in fostering AI ethics? Insights from science and engineering graduate students. **International Journal of STEM Education**, v. 12, p. 17, 2025.

WEIDENER, L.; FISCHER, M. Artificial intelligence in medicine: cross-sectional study among medical students on application, education, and ethical aspects. **JMIR Medical Education**, v. 10, p. e51247, 2024.

ZAINAL, H. *et al.* From principle to practice: developing a digital-age clinical artificial intelligence ethics competence framework through early-career doctors' experiences. **Medical Education**, v. 60, p. 5, 2026.

ZHANG, H. *et al.* Integrating ethics and career futures with technical learning to promote AI literacy for middle school students: an exploratory study. **International Journal of Artificial Intelligence in Education**, v. 33, n. 2, p. 290–324, 2023.