

SEVEN

EDITORA
2025

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

potencialidades, implicações éticas e
consequências para os processos educacionais



Anderson Fonseca Junior
Diego Ricardo Lima Soares
Kayõ de Luna Fonseca

EDITORIA CHEFE

Prof^o Me. Isabele de Souza Carvalho

EDITOR EXECUTIVO

Nathan Albano Valente

AUTORES DO LIVRO

Anderson Fonseca Junior

Diego Ricardo Lima Soares

Kayô de Luna Fonseca

PRODUÇÃO EDITORIAL

Seven Publicações Ltda

EDIÇÃO DE ARTE

Evellyn Thais de Souza

EDIÇÃO DE TEXTO

Stephanie Caroline Meyer de Quadros

BIBLIOTECÁRIA

Bruna Heller

IMAGENS DE CAPA

Evellyn Thais de Souza

2026 by Seven Editora

Copyright © Seven Editora

Copyright do Texto © 2026 Os Autores

Copyright da Edição © 2026 Seven Editora

O conteúdo do texto e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Seven Publicações Ltda. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Seven Publicações Ltda é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação.

Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.



O conteúdo deste Livro foi enviado pelos autores para publicação de acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

F676i Fonseca Junior, Anderson.

Inteligência Artificial na Educação [recurso eletrônico] :
potencialidades, implicações éticas e consequências para os
processos educacionais / Anderson Fonseca Junior, Diego
Ricardo Lima Soares, Kayô de Luna Fonseca. – São José dos
Pinhais, PR: Editora Seven, 2026.

Dados eletrônicos (1 PDF).

ISBN 978-65-6109-309-5

1. Educação. 2. Tecnologia. 3. Inteligência artificial.
4. Ética. I. Soares, Diego Ricardo Lima. II. Fonseca, Kayô de
Luna. III. Título.

CDU 37:004.8

Bruna Heller - Bibliotecária - CRB10/2348

Índices para catálogo sistemático:

1 Educação 37

2 Inteligência artificial 004.8

DOI: 10.56238/livrosindi202630-001

Seven Publications Company
CNPJ: 43.789.355/0001-14
editora@sevenevents.com.br
São José dos Pinhais/PR

AUTORES DO LIVRO

Anderson Fonseca Junior
Diego Ricardo Lima Soares
Kayô de Luna Fonseca

DEDICATÓRIA

Dedico esta obra a meu pai, Anderson Fonseca, cuja sabedoria prática e moral moldou em mim o valor do trabalho, da persistência e do compromisso com o conhecimento. Sua presença constante, mesmo nos momentos de silêncio, sempre foi fonte de inspiração e exemplo de retidão.

À memória de minha mãe, Maria da Conceição Fonseca, que, com ternura e coragem, me ensinou que a educação é o mais nobre dos legados. Sua ausência física não diminui sua influência, pois sua voz ressoa em cada conquista, lembrando-me de que o amor e a fé são forças que transcendem o tempo.

À minha esposa, Francielle de Luna Souto, companheira incansável de jornada, cuja compreensão, incentivo e carinho sustentam minhas aspirações e me fortalecem diante dos desafios. Sua presença representa o equilíbrio entre razão e sensibilidade, entre sonho e realidade.

Esta dedicatória se estende, ainda, a todos aqueles que acreditam que o conhecimento, quando guiado por princípios éticos e humanos, é o caminho mais seguro para a evolução da sociedade. Que esta obra possa contribuir, de alguma forma, para o diálogo entre tecnologia e educação, reforçando a ideia de que a inteligência artificial deve servir à humanidade, e nunca o contrário.

AGRADECIMENTOS

Registro meus mais sinceros agradecimentos aos coautores, Diego e Kayõ, pela parceria, empenho e dedicação na construção desta obra. A colaboração de ambos foi fundamental para que cada ideia aqui apresentada ganhasse forma, coerência e profundidade. Trabalhar em conjunto foi uma experiência enriquecedora, marcada pela troca de conhecimentos, pelo diálogo respeitoso e pelo compromisso comum com a educação.

Agradeço de modo especial à minha família, em particular à minha esposa Francielle de Luna Souto, pelo amor, paciência e compreensão demonstrados ao longo de todo este processo. Sua presença constante foi o alicerce que sustentou cada etapa desta caminhada. Aos meus filhos, cuja alegria e curiosidade renovam diariamente minha esperança no poder transformador do conhecimento, deixo o reconhecimento e o amor que motivam meu trabalho como educador e pesquisador.

Aos leitores, manifesto meu sincero apreço por dedicarem seu tempo e atenção a estas páginas. Que as reflexões aqui propostas não sejam um ponto final, mas sim um catalisador para novas e urgentes perspectivas sobre a intersecção entre tecnologia e ética no cenário educacional contemporâneo.

Por fim, elevo meu agradecimento a Deus, a fonte perene de sabedoria e inspiração. Pela força concedida para superar cada desafio e pela luz que ilumina os passos desta contínua jornada de aprendizado, fé e propósito.

RESUMO

Esta dissertação investigou as implicações dos usos educacionais da Inteligência Artificial (IA) nas práticas pedagógicas e nos princípios de integridade acadêmica, compreendendo-a como uma prática sociotécnica não neutra. O objetivo geral foi analisar, com base na literatura científica recente (2020-2025), de que forma a IA impacta a educação, mapeando suas aplicações, fundamentos ético-pedagógicos e as críticas associadas. A metodologia consistiu em uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa, com delineamento exploratório e analítico. O corpus de análise foi composto por 16 artigos científicos nacionais, selecionados a partir do Portal de Periódicos da CAPES, submetidos à análise de conteúdo com categorização temática. Os resultados revelaram uma dualidade: por um lado, a IA oferece potencialidades significativas para a personalização da aprendizagem, eficiência administrativa e inclusão educacional; por outro, evidencia sérios riscos como vieses algorítmicos, violação de privacidade, desumanização das relações pedagógicas e desafios à integridade acadêmica, especialmente no que diz respeito à autoria e ao plágio. Concluiu-se que o potencial transformador da IA está intrinsecamente ligado a um imperativo ético. O estudo defendeu a urgência de diretrizes claras, formação crítica de educadores e estudantes, e políticas públicas que garantam que o desenvolvimento e a implementação da IA na educação priorizem a equidade, a autonomia docente e a formação humana integral, evitando a mera automatização tecnocrática do ensino.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação. Ética. Prática Pedagógica. Integridade Acadêmica.

ABSTRACT

This dissertation investigated the implications of educational uses of Artificial Intelligence (AI) on pedagogical practices and principles of academic integrity, understanding it as a non-neutral sociotechnical practice. The general objective was to analyze, based on recent scientific literature (2020-2025), how AI impacts education by mapping its applications, ethical-pedagogical foundations, and associated criticisms. The methodology consisted of bibliographic research, of a qualitative nature, with an exploratory and analytical design. The analysis corpus comprised 16 national scientific papers selected from the CAPES Journal Portal, subjected to content analysis with thematic categorization. The results revealed a duality: on one hand, AI offers significant potential for learning personalization, administrative efficiency, and educational inclusion; on the other hand, it exposes serious risks such as algorithmic biases, privacy violations, dehumanization of pedagogical relationships, and challenges to academic integrity, especially concerning authorship and plagiarism. The study concluded that AI's transformative potential is intrinsically tied to an ethical imperative. It argued for the urgency of establishing clear guidelines, fostering the critical education of teachers and students, and implementing public policies that ensure AI development and adoption in education prioritize equity, teacher

autonomy, and holistic human development, thereby preventing the reduction of education to mere technocratic automation.

Keywords: Artificial Intelligence. Education. Ethics. Pedagogical Practice. Academic Integrity.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIEB – Centro de Inovação para a Educação Brasileira

IA – Inteligência Artificial

IoT – Internet das Coisas (Internet of Things)

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

Unesco – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Escopo da Pesquisa.....	31
------------------------------------	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desenho da Pesquisa.....	33
-------------------------------------	----

SUMÁRIO

1 – INTRODUÇÃO.....	12
2 – PERCURSO HISTÓRICO E TEÓRICO.....	18
2.1 A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E SUAS IMPLICAÇÕES.....	18
2.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DEFINIÇÃO, HISTÓRIA E AVANÇOS TECNOLÓGICOS.....	20
2.3 A IA NA EDUCAÇÃO: TENDÊNCIAS E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS.....	23
2.4 DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A EDUCAÇÃO E A IA.....	25
3 – METODOLOGIA.....	28
3.1 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA.....	28
3.2 PROTOCOLO DE SELEÇÃO DO ESCOPO DA PESQUISA.....	29
3.3 TÉCNICAS DE ANÁLISE.....	31
4 – ANÁLISE DE DADOS/RESULTADOS.....	34
4.1 MAPEAMENTO DOS USOS EDUCACIONAIS DA IA: POTENCIALIDADES E APLICAÇÕES.....	34
4.2 ANÁLISE DOS FUNDAMENTOS ÉTICOS E PEDAGÓGICOS: A IA COMO PRÁTICA SOCIOTÉCNICA E SUAS IMPLICAÇÕES.....	37
4.3 CRÍTICAS ACADÊMICAS E IMPLICAÇÕES PARA A INTEGRIDADE ACADÊMICA E MEDIAÇÃO HUMANA.....	39
4.4 O IMPERATIVO ÉTICO E A FORMAÇÃO PARA O FUTURO: PROPOSTAS E RESPONSABILIDADES.....	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS.....	47

1 – INTRODUÇÃO

Your data is showing, they know where you've been
Your teacher's a chatbot, and it's watching you grin
Your essays are scored by a system you fear
That can't tell the difference 'tween genius and cheer.¹
(Bull, 2023).

A educação contemporânea encontra-se imersa em um cenário de rápidas transformações tecnológicas, impulsionadas pela expansão da cultura digital. A presença crescente de dispositivos conectados, plataformas digitais e sistemas inteligentes tem remodelado as formas de ensinar, aprender e interagir nos ambientes escolares e universitários. Nesse contexto, a inteligência artificial (IA) emerge como uma das tecnologias mais promissoras e, ao mesmo tempo, mais desafiadoras para o campo educacional.

A incorporação da IA nos processos educacionais suscita debates que vão além da inovação tecnológica, envolvendo questões éticas, pedagógicas e sociais. Se por um lado essas tecnologias oferecem oportunidades para personalização da aprendizagem e otimização da gestão educacional, por outro, levantam preocupações quanto à privacidade de dados, à equidade no acesso e à preservação da autonomia docente. Diante desse panorama, torna-se essencial refletir criticamente sobre os impactos da IA na educação, considerando suas múltiplas dimensões e implicações.

A crescente presença da inteligência artificial no cotidiano educacional impõe a necessidade de uma análise crítica sobre seus impactos, possibilidades e limites. Mais do que uma tendência tecnológica, a IA representa uma mudança estrutural nos modos de ensinar, aprender e avaliar. Diante desse cenário, esta seção busca contextualizar o fenômeno a partir de três dimensões complementares: o cenário contemporâneo da cultura digital, as potencialidades e dilemas da IA na educação, e a relevância científica e social de investigar o tema. A seguir, cada uma dessas dimensões será explorada com base em literatura recente e especializada.

A canção *A.I.* (Bull, 2023) apresenta uma crítica contundente ao uso indiscriminado da inteligência artificial nos ambientes educacionais. Ao retratar um cenário em que professores são substituídos por chatbots e avaliações são realizadas por sistemas incapazes

¹ Tradução livre: “Seus dados estão aparecendo, eles sabem onde você esteve / Seu professor é um chatbot, e está observando você sorrir / Suas redações são avaliadas por um sistema que você teme / Que não consegue distinguir entre genialidade e entusiasmo [...]”.

de distinguir entre genialidade e entusiasmo, a letra denuncia os riscos de uma educação automatizada, desprovida de sensibilidade humana. Essa provocação artística serve como ponto de partida para refletir sobre os impactos da cultura digital e das tecnologias emergentes na formação dos sujeitos e nas práticas pedagógicas contemporâneas.

A sociedade atual está profundamente imersa na cultura digital, caracterizada pela conectividade constante, pela circulação massiva de dados e pela automação de processos em diversas esferas da vida. No campo educacional, essa realidade tem provocado transformações significativas, exigindo novas competências, metodologias e formas de interação. A Quarta Revolução Industrial, impulsionada por tecnologias como inteligência artificial (IA), internet das coisas (IoT) e big data, tem remodelado práticas sociais e educativas em um cenário de constante mutação (Schwab, 2016).

No entanto, como adverte a canção, essas transformações não ocorrem sem tensões. Ao representar uma educação conduzida por máquinas insensíveis ao contexto e à singularidade dos sujeitos, a letra sugere que a incorporação da tecnologia, longe de ser neutra ou inevitável, exige um posicionamento crítico. Nesse sentido, mais do que se adaptar aos fluxos tecnológicos, a escola é chamada a exercer discernimento ético e pedagógico, mantendo como horizonte o compromisso com a formação humana em sua complexidade.

Essas transformações, embora frequentemente celebradas com promissoras, não ocorrem de forma homogênea nem isentas de consequências. Segundo o Banco Mundial (2025), cerca de 1,3 bilhão de crianças em idade escolar ainda não têm acesso à internet em casa, o que revela uma desigualdade digital estrutural que compromete o ideal de uma educação equitativa e inclusiva. Ao mesmo tempo, a Unesco (2023) observa que o uso de inteligência artificial na educação tem se expandido em ritmo acelerado, com a adoção de plataformas adaptativas, assistentes virtuais e sistemas de tutoria automatizada. No Brasil, dados do Centro de Inovação para a Educação Brasileira – CIEB (2024) indicam que mais de 60% das redes públicas já utilizam tecnologias baseadas em IA, sobretudo em processos de avaliação e monitoramento. Todavia, ao considerar o alerta contido na canção *A.I.* (Bull, 2023), é necessário questionar se tal expansão tecnológica tem ocorrido com o devido cuidado ético e pedagógico. A mera presença da IA nas redes de ensino não garante avanços formativos, podendo, ao contrário, consolidar práticas de controle, vigilância e padronização que esvaziam o sentido crítico da educação.

Diante desse cenário, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2025) ressalta que os sistemas educacionais devem repensar seus

currículos e objetivos formativos à luz das transformações tecnológicas em curso. Contudo, essa reconfiguração não pode desconsiderar as desigualdades estruturais que ainda excluem milhões de estudantes do acesso às condições mínimas de conectividade e alfabetização digital.

Para uma parte significativa da população mundial, a discussão sobre novas competências mediadas por IA permanece distante da realidade cotidiana. Segundo a Unesco (2023), a expansão das tecnologias educacionais corre o risco de aprofundar as assimetrias existentes, sobretudo nos países em desenvolvimento, onde o acesso à infraestrutura digital é desigual e frequentemente precário. Além disso, mesmo nos contextos onde tais tecnologias estão presentes, como apontado por Holmes et al. (2022), sua introdução tem provocado deslocamentos preocupantes no papel do professor, na lógica da sala de aula e nos critérios de avaliação, frequentemente orientados por dados e algoritmos que pouco consideram os aspectos humanos da aprendizagem. Em consonância com a crítica apresentada por Bull (2023), é urgente refletir se essas transformações, ao invés de ampliar as possibilidades formativas, não estariam contribuindo para uma automatização tecnocrática da educação, pautada mais por eficiência do que por sentido.

Os benefícios da IA na educação não podem ser analisados de forma isolada. Diversos estudos apontam riscos significativos associados à sua adoção. Entre eles, destacam-se a violação da privacidade de dados dos estudantes, a perda da centralidade do professor no processo pedagógico, o aprofundamento das desigualdades digitais e a dificuldade de estabelecer marcos regulatórios éticos e pedagógicos claros (Williamson & Eynon, 2020). A ausência de transparência nos algoritmos e a opacidade dos critérios de decisão das máquinas também geram insegurança e desconfiança entre educadores e estudantes.

Além disso, há uma preocupação crescente com a desumanização das relações pedagógicas. A substituição de interações humanas por respostas automatizadas pode comprometer a dimensão afetiva e ética da educação, reduzindo o processo formativo a uma lógica de desempenho e eficiência. A formação crítica dos sujeitos, que exige diálogo, reflexão e mediação humana, corre o risco de ser substituída por experiências fragmentadas e tecnicamente orientadas. Nesse sentido, é fundamental que a adoção da IA na educação seja acompanhada de uma reflexão crítica e ética sobre seus limites e possibilidades (Selwyn, 2021).

Retomando a epígrafe de Bull (2023), é possível perceber que a canção não apenas denuncia os riscos de uma educação automatizada, mas também convoca à reflexão e à

resistência. A imagem do ‘sistema que não distingue entre genialidade e entusiasmo’ simboliza a urgência de preservar a complexidade e a singularidade do processo educativo. Esta pesquisa, ao propor uma análise crítica e bibliográfica sobre o uso da IA na educação, busca justamente contribuir para esse debate, oferecendo subsídios teóricos para a construção de práticas pedagógicas mais conscientes, humanas e socialmente responsáveis.

Como defende Selwyn (2021), a crescente inserção da inteligência artificial (IA) nos processos educacionais exige uma abordagem crítica e fundamentada, especialmente no campo da pesquisa acadêmica. Embora a literatura sobre IA na educação esteja em expansão, grande parte das publicações concentra-se em aspectos técnicos ou aplicados, deixando em segundo plano as implicações éticas, pedagógicas e sociais. Nesse sentido, uma investigação de natureza bibliográfica, que reúna e analise criticamente diferentes perspectivas sobre o tema, torna-se essencial para compreender os múltiplos impactos da IA na formação humana.

Além disso, há uma lacuna significativa na produção científica no que diz respeito a estudos de síntese que articulem, de forma integrada, as potencialidades pedagógicas, os riscos éticos e as críticas acadêmicas à adoção da IA na educação. A maioria dos trabalhos tende a enfatizar apenas um desses aspectos, o que dificulta uma compreensão holística do fenômeno. Como destacam Williamson e Eynon (2020), é necessário superar abordagens fragmentadas e promover análises que considerem as interações da tecnologia com a política educacional e a justiça social.

A relevância científica da presente investigação reside, em parte, na possibilidade de contribuir com subsídios teóricos que colaborem para a construção de marcos críticos sobre o uso da inteligência artificial em contextos educacionais. Embora não se proponha a estabelecer diretrizes normativas, esta pesquisa busca reunir e analisar diferentes abordagens acadêmicas que problematizam os impactos da IA na educação, favorecendo o aprofundamento do debate. A ausência de referenciais claros e fundamentados pode favorecer a adoção de soluções tecnológicas guiadas por critérios de desempenho ou automação, mas descoladas de princípios pedagógicos orientados à equidade, à criticidade e à formação humanizadora. Nesse contexto, investigações que examinem os discursos de inovação e suas implicações educacionais são fundamentais para tensionar a retórica da neutralidade tecnológica e promover uma abordagem mais prudente e eticamente comprometida (Luckin et al., 2022).

Do ponto de vista social, investigar criticamente o uso da IA na educação é uma forma de contribuir para o fortalecimento de políticas públicas mais justas e inclusivas. Em

países marcados por desigualdades estruturais, como o Brasil, a adoção de tecnologias educacionais sem o devido debate pode aprofundar as disparidades já existentes (Unesco, 2023). Assim, ao reunir e analisar produções científicas recentes, esta pesquisa pretende oferecer subsídios teóricos que auxiliem educadores, gestores e formuladores de políticas a tomarem decisões mais conscientes e fundamentadas.

A emergência da inteligência artificial como ferramenta educacional tem provocado transformações profundas nos modos de ensinar, aprender e avaliar. Ao mesmo tempo em que oferece soluções inovadoras para personalização da aprendizagem e automação de processos, a IA também suscita preocupações éticas, epistemológicas e pedagógicas. A dualidade entre promessa e risco torna o tema especialmente relevante para a pesquisa acadêmica, exigindo uma abordagem crítica que vá além do entusiasmo tecnológico. Este tópico apresenta o problema central da investigação e os objetivos que orientam a análise proposta.

A inteligência artificial (IA) tem sido amplamente promovida como uma ferramenta capaz de transformar os processos educacionais, por meio da personalização da aprendizagem, da automação de tarefas docentes e da análise de dados escolares. Essa retórica de inovação, sustentada por promessas de eficiência e modernização, tem influenciado políticas educacionais e práticas institucionais, muitas vezes sem a devida mediação crítica. No entanto, o uso crescente de tecnologias inteligentes nas escolas e universidades levanta preocupações quanto à autonomia docente, à vigilância algorítmica e à padronização dos processos de ensino e avaliação.

Importa destacar que os efeitos dessas tecnologias não decorrem de uma suposta autonomia da IA, mas dos modos como ela é concebida, implementada e apropriada em contextos educacionais específicos. A IA, como artefato técnico, é carregada de intencionalidades humanas, visões de mundo e modelos pedagógicos que moldam sua função nos ambientes escolares. Como adverte Selwyn (2021), as tecnologias educacionais não são neutras: elas materializam disputas políticas e ideológicas, redefinindo quem ensina, como se aprende e o que se valoriza como conhecimento. Nesse sentido, os usos da IA na educação devem ser compreendidos como práticas sociotécnicas que merecem análise crítica.

É nesse contexto que emergem questionamentos fundamentais: a IA tem contribuído para a formação crítica dos sujeitos ou limita sua autonomia intelectual ao reduzir a aprendizagem a padrões e respostas automatizadas? Ela favorece o trabalho do professor, oferecendo suporte didático e diagnóstico, ou tende a substituí-lo por soluções

que reduzem sua centralidade na mediação pedagógica? A personalização promovida por algoritmos respeita as singularidades dos estudantes ou conduz a uma uniformização travestida de individualização? Essas perguntas não são apenas retóricas: elas expõem o paradoxo de uma tecnologia que, ao mesmo tempo em que promete avanços, pode comprometer princípios fundamentais da educação democrática e humanizadora.

Diante dessas tensões, esta pesquisa propõe como questão-problema: “De que forma os usos educacionais da inteligência artificial, como prática sociotécnica, impactam as práticas pedagógicas e os princípios de integridade acadêmica?”. Busca-se, assim, compreender como as tecnologias inteligentes estão moldando os ambientes de ensino-aprendizagem, considerando seus potenciais pedagógicos e os riscos ético-epistemológicos que seu uso suscita. A epígrafe da canção *A.I.* (Bull, 2023), ao retratar um sistema incapaz de distinguir entre “genialidade e entusiasmo”, simboliza a urgência de refletir criticamente sobre o lugar das tecnologias na educação e de questionar os critérios que orientam suas decisões e seus limites.

O presente estudo tem como objetivo geral: Investigar, com base na literatura científica recente, de que forma os usos educacionais da inteligência artificial, como prática sociotécnica, impactam as práticas pedagógicas e os princípios de integridade acadêmica.

Para alcançar o objetivo geral, foram estabelecidos como objetivos específicos: a) Mapear os principais usos da inteligência artificial em contextos educacionais, conforme descritos em publicações científicas entre 2020 e 2025; b) Analisar os fundamentos éticos e pedagógicos que orientam esses usos, com ênfase em suas implicações para a autonomia docente e a formação dos estudantes; e c) Identificar críticas acadêmicas que problematizam os efeitos da IA sobre a integridade acadêmica e a mediação humana nos processos de ensino-aprendizagem.

Cada um desses objetivos contribui para responder à questão central da pesquisa. O mapeamento dos usos pedagógicos permite compreender como a IA vem sendo incorporada às práticas educacionais. A análise das implicações éticas oferece subsídios para avaliar os riscos e desafios associados à sua adoção. Por fim, a identificação das críticas e consequências amplia a compreensão sobre os impactos da IA na formação dos sujeitos, na mediação docente e na integridade acadêmica, promovendo uma visão crítica e fundamentada sobre o tema.

2 – PERCURSO HISTÓRICO E TEÓRICO

Este capítulo discorrerá sobre a quarta revolução industrial e as tecnologias emergentes. Em seguida será abordada a transformação do ensino com o uso de tecnologias emergentes. Na sequência, um tópico sobre definição, história e avanços tecnológicos da inteligência artificial. Por fim, teremos as tendências e inovações da IA na Educação.

2.1 A QUARTA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL E SUAS IMPLICAÇÕES

A Quarta Revolução Industrial (4RI) é marcada pela fusão de tecnologias que esbatem as linhas entre os mundos físico, digital e biológico, criando um paradigma para a sociedade. Schwab (2016) argumenta que a 4RI é caracterizada pela velocidade e amplitude das inovações tecnológicas, que estão remodelando os sistemas de produção, gestão e governança. A presença crescente de tecnologias como a inteligência artificial (IA), a Internet das Coisas (IoT) e a robótica avançada resulta em uma transformação não apenas das indústrias, mas também da própria estrutura social e educacional (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Ao integrar essas tecnologias, a 4RI promove uma era de automação e personalização, em que a interconexão digital permite a otimização e customização em tempo real de produtos e serviços.

A inteligência artificial, como um dos motores principais da 4RI, está transformando profundamente o campo educacional. Brynjolfsson e McAfee (2014) destacam que a IA não se limita apenas à automação de processos, mas também à capacidade de realizar tarefas cognitivas complexas, como a análise de grandes volumes de dados e a tomada de decisões autônomas. Nesse contexto, a IA tem sido utilizada para desenvolver sistemas de personalização da aprendizagem, como as plataformas adaptativas, que ajustam os conteúdos conforme o desempenho do aluno (Luckin et al., 2022). No entanto, essa implementação deve ser acompanhada de um debate ético sobre o impacto da automação no papel do educador, que pode ser visto como substituído por sistemas baseados em algoritmos, ameaçando a autonomia e a criatividade no processo pedagógico (Selwyn, 2021).

A Internet das Coisas (IoT), como outra grande tecnologia emergente, tem ampliado as fronteiras da interconectividade, conectando dispositivos e sistemas de forma cada vez mais integrada. Gubbi et al. (2013) afirmam que a IoT permite um monitoramento e controle em tempo real, com vastas implicações para setores como a saúde, a educação e a

gestão urbana. No entanto, como apontam Rüßmann et al. (2015), a utilização da IoT em contextos educativos, por exemplo, implica desafios relacionados à privacidade e à segurança dos dados, já que a coleta massiva de informações pode ser malgerida ou malinterpretada. O uso de sensores e dispositivos interconectados em escolas e universidades pode ser uma vantagem para personalizar e otimizar o aprendizado, mas também apresenta riscos relacionados à vigilância excessiva e à privacidade dos estudantes.

A robótica avançada, como outra dimensão fundamental da 4RI, permite o avanço da automação em diversas indústrias, além de potencializar o desenvolvimento de novas formas de interação humano-máquina. Rüßmann et al. (2015) destacam que os robôs estão se tornando mais autônomos e capazes de aprender com os dados, aumentando a flexibilidade e eficiência dos processos industriais. Em setores educacionais, a robótica também apresenta promissoras aplicações, como na implementação de sistemas de ensino baseados em robôs colaborativos, que podem atuar como assistentes de professores, ajudando a personalizar o aprendizado (Brynjolfsson & McAfee, 2014). No entanto, como apontam alguns estudiosos, a rápida introdução de robôs na educação pode desestabilizar o papel do educador tradicional, que pode ser relegado a funções secundárias, deixando a aprendizagem nas mãos das máquinas (Selwyn, 2021).

Além das questões éticas e sociais, a 4RI impõe desafios regulatórios significativos. Schwab (2016) e Zengler (2017) destacam que a implementação de novas tecnologias exige uma reflexão profunda sobre as políticas públicas, especialmente no que diz respeito à proteção de dados e à privacidade dos indivíduos. A regulamentação adequada é crucial para garantir que as tecnologias emergentes não resultem em desigualdades, mas, ao contrário, sejam utilizadas para promover um desenvolvimento mais equitativo e inclusivo. Zengler (2017) argumenta que os governos e as organizações internacionais devem colaborar para criar marcos regulatórios claros que protejam os cidadãos contra os riscos associados às tecnologias, ao mesmo tempo em que incentivam a inovação responsável.

Embora as tecnologias emergentes da 4RI tragam enormes oportunidades, elas também exigem uma gestão cuidadosa dos impactos sociais e econômicos. Brynjolfsson e McAfee (2014) ressaltam que o progresso tecnológico precisa ser acompanhado de uma reflexão crítica sobre os efeitos da automação e da digitalização no mercado de trabalho e na estrutura social. A implementação dessas tecnologias sem uma abordagem ética e socialmente responsável pode resultar em uma ampliação das desigualdades, com os mais vulneráveis sendo os mais afetados pela perda de empregos e pela falta de acesso às novas tecnologias (Schwab, 2016). Portanto, é fundamental que as políticas públicas

acompanhem a revolução tecnológica, garantindo que seus benefícios sejam distribuídos de maneira justa e equitativa.

2.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DEFINIÇÃO, HISTÓRIA E AVANÇOS TECNOLÓGICOS

A Inteligência Artificial (IA) é uma área interdisciplinar da ciência computacional que se dedica ao desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana. Essas tarefas incluem reconhecimento de voz, tomada de decisões, resolução de problemas e aprendizado (Russell & Norvig, 2016). A IA é frequentemente dividida em duas categorias: IA fraca, que é projetada para realizar tarefas específicas, como assistentes virtuais ou sistemas de recomendação, e IA forte, que visa imitar a inteligência humana em sua totalidade, um objetivo ainda distante da realidade atual (Boden, 2016). O avanço da IA tem sido impulsionado por inovações em áreas como aprendizado de máquina (machine learning), redes neurais e algoritmos de processamento de linguagem natural, que permitem que os sistemas se tornem mais eficientes e adaptáveis ao longo do tempo.

A história da IA vem desde a década de 1950 e, nos dias atuais, a IA tem experimentado avanços significativos, especialmente com a ascensão do aprendizado profundo (*deep learning*). Essa subárea da IA, que utiliza redes neurais artificiais complexas para aprender e extrair padrões de grandes volumes de dados, tem mostrado resultados notáveis em áreas como visão computacional, reconhecimento de voz e tradução automática (LeCun et al., 2015). De acordo com Goodfellow et al. (2016), os algoritmos de deep learning são inspirados na estrutura do cérebro humano e têm a capacidade de aprender de maneira mais eficaz do que os métodos tradicionais de aprendizado de máquina. Esses avanços têm permitido que a IA se expanda rapidamente para setores como a medicina, onde está sendo utilizada para diagnosticar doenças e personalizar tratamentos de forma mais precisa do que os métodos convencionais.

A IA também tem desempenhado um papel fundamental em áreas como a robótica e a automação industrial, transformando as cadeias de produção e os processos logísticos. Rüßmann et al. (2015) observam que a integração da IA em sistemas robóticos permite a automação inteligente, onde as máquinas não apenas realizam tarefas repetitivas, mas também aprendem e se adaptam a novas condições sem a necessidade de intervenção humana constante. A implementação de robôs colaborativos, conhecidos como "cobots", é um exemplo desse avanço, com máquinas que interagem de forma segura com os seres

humanos no ambiente de trabalho (Brynjolfsson & McAfee, 2014). A IA aplicada à robótica está, assim, redefinindo a produção e oferecendo soluções mais eficientes e flexíveis para os desafios da indústria moderna.

O impacto da IA também se estende ao setor educacional, onde sistemas baseados em IA estão sendo desenvolvidos para personalizar a experiência de aprendizado. Luckin et al. (2022) destacam que plataformas educacionais que utilizam IA podem adaptar o conteúdo ao ritmo e ao estilo de aprendizagem de cada aluno, oferecendo uma experiência mais individualizada. Além disso, o uso de IA em sistemas de avaliação e tutoria automatizada tem permitido um acompanhamento mais preciso do desempenho dos alunos, melhorando a eficácia do ensino. No entanto, como afirmam Selwyn (2021) e Zengler (2017), a adoção da IA na educação exige uma reflexão crítica sobre suas implicações éticas e pedagógicas, especialmente no que diz respeito à privacidade dos dados dos estudantes e à automação da prática pedagógica, o que pode reduzir a interação humana no processo de ensino-aprendizagem.

Por fim, os avanços tecnológicos em IA têm levado a discussões sobre os riscos e benefícios da criação de sistemas cada vez mais autônomos. O aumento da capacidade de tomada de decisões das máquinas levanta questões sobre o controle humano e a ética de delegar responsabilidades a algoritmos. De acordo com Binns (2018), a IA pode beneficiar significativamente a sociedade, mas seu uso sem regulamentação adequada pode levar a riscos significativos, como a perpetuação de preconceitos algorítmicos ou a perda de empregos devido à automação em massa. Portanto, a construção de uma IA ética e responsável requer uma abordagem cuidadosa, que leve em consideração as implicações sociais, econômicas e políticas dessas tecnologias (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Binns, 2018).

A Inteligência Artificial (IA) é uma área interdisciplinar da ciência computacional que se dedica ao desenvolvimento de sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigem inteligência humana. Essas tarefas incluem reconhecimento de voz, tomada de decisões, resolução de problemas e aprendizado (Russell & Norvig, 2016). A IA é frequentemente dividida em duas categorias: IA fraca, que é projetada para realizar tarefas específicas, como assistentes virtuais ou sistemas de recomendação, e IA forte, que visa imitar a inteligência humana em sua totalidade, um objetivo ainda distante da realidade atual (Boden, 2016). O avanço da IA tem sido impulsionado por inovações em áreas como aprendizado de máquina (machine learning), redes neurais e algoritmos de processamento

de linguagem natural, que permitem que os sistemas se tornem mais eficientes e adaptáveis ao longo do tempo.

A história da IA remonta à década de 1950, quando Alan Turing propôs o famoso "Teste de Turing" como uma forma de medir a capacidade de uma máquina em simular a inteligência humana (Turing, 1950). Esse teste estabeleceu um marco fundamental para a evolução da IA, que mais tarde viria a ser consolidada com o desenvolvimento de linguagens de programação e algoritmos específicos para tarefas de inteligência artificial (McCarthy et al., 1956). Com o passar dos anos, a IA passou por diversos ciclos de entusiasmo e desilusão, conhecidos como "invernos da IA", nos quais o financiamento e o interesse diminuíram devido à limitação das tecnologias da época (Crevier, 1993). No entanto, o avanço contínuo nas capacidades computacionais, aliado ao crescimento dos dados digitais, tem revitalizado o campo da IA nas últimas duas décadas.

Nos dias atuais, a IA tem experimentado avanços significativos, especialmente com a ascensão do aprendizado profundo (deep learning). Essa subárea da IA, que utiliza redes neurais artificiais complexas para aprender e extrair padrões de grandes volumes de dados, tem mostrado resultados notáveis em áreas como visão computacional, reconhecimento de voz e tradução automática

LeCun et al. (2015). De acordo com Goodfellow et al. (2016), os algoritmos de deep learning são inspirados na estrutura do cérebro humano e têm a capacidade de aprender de maneira mais eficaz do que os métodos tradicionais de aprendizado de máquina. Esses avanços têm permitido que a IA se expanda rapidamente para setores como a medicina, onde está sendo utilizada para diagnosticar doenças e personalizar tratamentos de forma mais precisa do que os métodos convencionais.

A IA também tem desempenhado um papel fundamental em áreas como a robótica e a automação industrial, transformando as cadeias de produção e os processos logísticos. Rüßmann et al. (2015) observam que a integração da IA em sistemas robóticos permite a automação inteligente, onde as máquinas não apenas realizam tarefas repetitivas, mas também aprendem e se adaptam a novas condições sem a necessidade de intervenção humana constante. A implementação de robôs colaborativos, conhecidos como "cobots", é um exemplo desse avanço, com máquinas que interagem de forma segura com os seres humanos no ambiente de trabalho (Brynjolfsson & McAfee, 2014). A IA aplicada à robótica está, assim, redefinindo a produção e oferecendo soluções mais eficientes e flexíveis para os desafios da indústria moderna.

O impacto da IA também se estende ao setor educacional, onde sistemas baseados em IA estão sendo desenvolvidos para personalizar a experiência de aprendizado. Luckin et al. (2022) destacam que plataformas educacionais que utilizam IA podem adaptar o conteúdo ao ritmo e ao estilo de aprendizagem de cada aluno, oferecendo uma experiência mais individualizada. Além disso, o uso de IA em sistemas de avaliação e tutoria automatizada tem permitido um acompanhamento mais preciso do desempenho dos alunos, melhorando a eficácia do ensino. No entanto, como afirmam Selwyn (2021) e Zengler (2017), a adoção da IA na educação exige uma reflexão crítica sobre suas implicações éticas e pedagógicas, especialmente no que diz respeito à privacidade dos dados dos estudantes e à automação da prática pedagógica, o que pode reduzir a interação humana no processo de ensino-aprendizagem.

Os avanços tecnológicos em IA têm levado a discussões sobre os riscos e benefícios da criação de sistemas cada vez mais autônomos. O aumento da capacidade de tomada de decisões das máquinas levanta questões sobre o controle humano e a ética de delegar responsabilidades a algoritmos. De acordo com Binns (2018), a IA pode beneficiar significativamente a sociedade, mas seu uso sem regulamentação adequada pode levar a riscos significativos, como a perpetuação de preconceitos algorítmicos ou a perda de empregos devido à automação em massa. Portanto, a construção de uma IA ética e responsável requer uma abordagem cuidadosa, que leve em consideração as implicações sociais, econômicas e políticas dessas tecnologias (Brynjolfsson & McAfee, 2014; Binns, 2018).

2.3 A IA NA EDUCAÇÃO: TENDÊNCIAS E INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

A aplicação da inteligência artificial (IA) na educação tem sido uma das áreas de maior crescimento nos últimos anos, trazendo inovações que transformam a forma como os alunos aprendem e os educadores ensinam. De acordo com Luckin et al. (2022), as tecnologias baseadas em IA estão se tornando cada vez mais presentes nas salas de aula, oferecendo soluções personalizadas que atendem às necessidades individuais dos estudantes. Plataformas de aprendizagem adaptativa, por exemplo, utilizam algoritmos para ajustar o conteúdo educacional com base no desempenho do aluno, promovendo um ensino mais centrado no estudante. Contudo, como afirma Selwyn (2021), a implementação de IA na educação deve ser cuidadosamente monitorada para garantir que essas tecnologias não se tornem um substituto para a interação humana, essencial para a aprendizagem significativa.

Uma das inovações mais impactantes proporcionadas pela IA na educação é a automação do ensino e da avaliação. Como destaca Holmes et al. (2022), sistemas de IA têm sido desenvolvidos para automatizar a correção de provas, fornecendo feedback imediato aos alunos, o que melhora a eficiência e reduz a carga de trabalho dos professores. Além disso, a análise preditiva, que utiliza dados do desempenho dos alunos para antecipar suas necessidades educacionais, tem sido integrada em várias plataformas educacionais (Baker & Inventado, 2014). Embora esses sistemas de automação ofereçam benefícios inegáveis, como a redução de erros humanos e a personalização do aprendizado, eles também geram questões sobre a privacidade dos dados dos estudantes e o risco de padronização excessiva, sem levar em conta as particularidades de cada aluno.

Além de otimizar o aprendizado individual, a IA também tem o potencial de transformar a forma como os educadores conduzem o ensino. Luckin et al. (2022) afirmam que a IA pode ser usada para fornecer suporte à prática pedagógica, como por meio de tutores virtuais e assistentes automatizados. Esses sistemas auxiliam os professores na gestão da sala de aula, automatizando tarefas administrativas e oferecendo suporte aos alunos fora do horário de aula. No entanto, conforme observa Selwyn (2021), a adoção de IA no ensino não deve ser vista como uma simples ferramenta tecnológica, mas como um processo que exige mudanças nas metodologias educacionais, incluindo a formação de professores para lidar com essas novas tecnologias de forma crítica e reflexiva.

Outra inovação significativa promovida pela IA na educação é o uso de chatbots e assistentes virtuais, que têm sido implementados para fornecer suporte contínuo aos alunos. Segundo Tynan et al. (2021), esses assistentes virtuais são projetados para responder a perguntas frequentes, fornecer orientação acadêmica e até mesmo ajudar na resolução de problemas. Essa tecnologia não só facilita o acesso à informação, mas também melhora a experiência do aluno ao proporcionar suporte 24 horas por dia. No entanto, Holmes et al. (2022) destacam que, embora os chatbots possam ser extremamente úteis, é essencial garantir que eles não substituam interações humanas valiosas, como o contato direto com professores e colegas, que são essenciais para o desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

A IA também tem mostrado um grande potencial na análise de dados educacionais, permitindo que as instituições de ensino monitorem o desempenho acadêmico em tempo real e identifiquem alunos em risco de evasão escolar. Baker e Inventado (2014) afirmam que a análise preditiva permite que os educadores intervenham de forma mais eficaz, oferecendo suporte personalizado antes que o aluno se desengaje da aprendizagem. Além

disso, o uso de big data e IA pode melhorar a gestão educacional, ajudando escolas e universidades a otimizarem seus recursos, adaptando seus currículos e estratégias pedagógicas às necessidades emergentes dos alunos. Contudo, como observa Zengler (2017), a coleta e o uso desses dados devem ser feitos com responsabilidade, garantindo que a privacidade dos alunos seja respeitada e que as decisões baseadas em dados sejam éticas e justas.

Ademais, IA na educação não se limita ao ensino de conteúdos acadêmicos, mas também pode ser usada para desenvolver habilidades socioemocionais nos alunos. Segundo Tynan et al. (2021), plataformas educacionais que utilizam IA podem fornecer feedback emocional e ajudar os estudantes a desenvolver competências como empatia e autocontrole. Essas inovações tecnológicas também permitem que os educadores monitorem o bem-estar dos alunos, ajustando a abordagem pedagógica conforme necessário. No entanto, Holmes et al. (2022) alertam que, enquanto essas tecnologias têm o potencial de melhorar o ensino e o aprendizado, é essencial que a educação humana e a interação emocional, que são essenciais para o crescimento pessoal dos alunos, não sejam negligenciadas no processo.

2.4 DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A EDUCAÇÃO E A IA

A inteligência artificial (IA) tem o potencial de transformar a educação, oferecendo oportunidades para a personalização do aprendizado e a melhoria da eficiência administrativa. Segundo Luckin et al. (2022), a IA pode adaptar os materiais de ensino ao ritmo e às necessidades individuais de cada aluno, permitindo uma educação mais personalizada e eficaz. Isso cria uma oportunidade única para os alunos que enfrentam dificuldades de aprendizagem, pois a tecnologia pode fornecer feedback em tempo real e ajustar o conteúdo conforme o progresso do aluno. No entanto, como aponta Selwyn (2021), a implementação de IA nas escolas exige um equilíbrio cuidadoso, já que, embora as ferramentas de IA possam melhorar o desempenho acadêmico, elas também podem reduzir a interação humana essencial para o desenvolvimento emocional e social dos alunos, fundamental no processo educativo.

Uma das maiores oportunidades da IA na educação é a automação das avaliações e a personalização do conteúdo. De acordo com Baker e Inventado (2014), a IA pode automatizar tarefas como correção de provas e monitoramento de progresso, permitindo que os professores se concentrem mais no ensino e no acompanhamento individualizado dos alunos. Isso pode aumentar a eficiência e reduzir a carga de trabalho dos educadores,

possibilitando um foco maior nas necessidades pedagógicas. Contudo, a automação também traz desafios significativos, como o risco de uma avaliação excessivamente padronizada, que não leva em consideração as particularidades do contexto educacional e social dos alunos (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Além disso, há preocupações sobre como a IA pode acabar reproduzindo, em vez de corrigir, as desigualdades existentes no sistema educacional.

Os vieses algorítmicos representam um desafio central na adoção de IA na educação, principalmente devido à forma como os algoritmos são treinados com dados históricos. Como argumenta O'Neil (2016), os algoritmos de IA são moldados por dados que frequentemente refletem estereótipos e preconceitos existentes na sociedade, como discriminação racial e de gênero. Essa falta de imparcialidade pode ser perpetuada nas decisões educacionais feitas por sistemas de IA, como em sistemas de recomendação de cursos ou avaliações automatizadas, que podem marginalizar certos grupos. Isso é reforçado por estudos como o de Angwin et al. (2016), que destacam como os sistemas de IA podem intensificar as desigualdades ao usar dados que não são representativos de todos os alunos. Esses vieses algorítmicos podem afetar as oportunidades educacionais de grupos minoritários, resultando em uma experiência de aprendizado injusta para certos estudantes.

A privacidade e a segurança dos dados também são questões críticas quando se trata de IA na educação. A coleta de grandes volumes de dados pessoais dos estudantes, como seu desempenho acadêmico, hábitos de estudo e comportamentos, pode gerar riscos significativos em termos de privacidade. Baker e Inventado (2014) discutem como o uso desses dados para personalizar a aprendizagem pode ser problemático, especialmente quando não há uma regulamentação clara sobre como esses dados são armazenados e compartilhados. Além disso, a vulnerabilidade a ataques cibernéticos e o risco de exposição de dados sensíveis tornam-se preocupações importantes. Para garantir a implementação responsável da IA, Zengler (2017) defende que deve haver uma governança rigorosa para proteger a privacidade dos estudantes e garantir que as tecnologias sejam usadas de forma ética e transparente, com a devida proteção dos dados.

Outro desafio significativo para a adoção de IA na educação é a desigualdade no acesso às tecnologias. Gubbi et al. (2013) afirmam que a implementação de tecnologias baseadas em IA, como plataformas de aprendizado adaptativas, pode ser limitada pela falta de infraestrutura digital em muitas regiões, especialmente em países em desenvolvimento. A desigualdade no acesso a dispositivos conectados e à internet pode resultar em uma ampliação da lacuna educacional, onde os estudantes em áreas rurais ou em condições de

vulnerabilidade social têm menos acesso às vantagens oferecidas pela IA. Nesse contexto, Rüßmann et al. (2015) alertam que a adoção da IA na educação deve ser acompanhada de políticas públicas que garantam acesso equitativo às novas tecnologias, evitando que apenas os alunos com maior poder aquisitivo se beneficiem dessas inovações.

Embora a IA apresente desafios consideráveis, ela também oferece oportunidades significativas para a educação ao longo da vida. Tynan et al. (2021) destacam que a IA pode democratizar o acesso à educação contínua, proporcionando a alunos de todas as idades oportunidades para aprender e se requalificar ao longo da vida. Plataformas baseadas em IA podem oferecer cursos personalizados e adaptáveis, ajustados ao nível de conhecimento do aluno e às suas necessidades específicas. No entanto, para garantir que a educação ao longo da vida seja acessível a todos, é necessário que as tecnologias sejam desenvolvidas com um foco na inclusão digital. Isso significa que, além de fornecer as ferramentas adequadas, é essencial garantir que as políticas educacionais promovam uma formação digital básica para aqueles que ainda estão excluídos do ambiente online (Zengler, 2017).

3 – METODOLOGIA

A presente seção tem como finalidade explicitar os delineamentos metodológicos que sustentaram esta investigação, tendo em vista a necessidade de conferir transparência, coerência interna e fundamentação epistemológica ao percurso adotado. Conforme recomendam Gil (2008) e Marconi e Lakatos (2017), a definição clara dos procedimentos metodológicos é elemento essencial para a validade do estudo, especialmente em pesquisas de natureza teórico-bibliográfica. Nesse sentido, foram tratados, de forma sistemática, os critérios de classificação metodológica adotados, os protocolos aplicados à seleção do material de análise e, por fim, as estratégias empregadas na organização e interpretação do conteúdo pesquisado. Cada uma dessas dimensões foi abordada nos subtópicos subsequentes, respeitando os preceitos de rigor acadêmico próprios da pesquisa em ciências humanas.

3.1 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA

A presente pesquisa enquadra-se no escopo das investigações qualitativas, de natureza teórica e com caráter exploratório e analítico. A abordagem qualitativa se justificou pela intenção de compreender, de forma aprofundada e interpretativa, os significados atribuídos ao uso da inteligência artificial nos processos educacionais, especialmente em contextos mediados pela cultura digital e pela educação a distância. Conforme Denzin e Lincoln (2011), a pesquisa qualitativa busca interpretar fenômenos complexos à luz dos significados construídos pelos sujeitos e das estruturas sociais e culturais que os contextualizam, o que a torna particularmente adequada para estudos que envolvem tecnologias emergentes e suas implicações educacionais.

O caráter teórico da investigação residiu na centralidade conferida à fundamentação conceitual e à análise crítica do conhecimento já produzido sobre a temática. Tratou-se, portanto, de uma pesquisa bibliográfica, entendida como aquela que “se desenvolve com base em material já elaborado, constituído principalmente por livros e artigos científicos” (Gil, 2019, p. 44). Esse tipo de pesquisa é particularmente indicado quando se busca reunir, organizar e examinar contribuições acadêmicas existentes, com o intuito de sistematizar o estado da arte de um campo de estudo e identificar tendências, lacunas e controvérsias relevantes.

Adicionalmente, o estudo apresentou um delineamento exploratório e analítico. A pesquisa exploratória se justifica pela relativa novidade e velocidade de transformação dos objetos de investigação relacionados à inteligência artificial aplicada à educação, permitindo ao pesquisador obter uma visão inicial e abrangente do fenômeno (Triviños, 2008). Já o caráter analítico manifestou-se no esforço de examinar criticamente os textos selecionados, buscando ir além da simples descrição dos conteúdos, mediante a identificação de pressupostos, argumentos centrais e posicionamentos teóricos que compõem o debate acadêmico sobre o tema. Tal perspectiva exige do pesquisador um posicionamento reflexivo e interpretativo, conforme salientam Marconi e Lakatos (2017), ao defenderem que a pesquisa teórica deve não apenas compilar, mas sobretudo problematizar e reinterpretar os dados secundários à luz dos objetivos estabelecidos.

Dessa forma, a opção por essa combinação metodológica justificou-se não apenas pela natureza do objeto investigado — a inteligência artificial na educação —, mas também pela intenção de desenvolver uma análise crítica, ampla e atualizada do campo, contribuindo tanto para o aprofundamento teórico quanto para o debate acadêmico acerca dos desafios e das possibilidades educacionais em contextos mediados por tecnologias inteligentes.

3.2 PROTOCOLO DE SELEÇÃO DO ESCOPO DA PESQUISA

O levantamento bibliográfico desta pesquisa foi realizado por meio do Portal de Periódicos da CAPES, considerada uma das mais amplas e qualificadas bases de dados científicas disponíveis no Brasil. A busca inicial restringiu-se ao tipo documental ‘artigos’ e utilizou, como descritores combinados, os termos ‘inteligência artificial’, ‘educação’ e ‘ética’, aplicados de forma ampla a todos os campos indexados nos metadados das publicações. Essa primeira etapa resultou em um total de 144 ocorrências.

Com o objetivo de refinar a amostra e assegurar maior rigor quanto à atualidade, pertinência e qualidade das fontes selecionadas, foram aplicados os seguintes filtros adicionais: ano de publicação entre 2020 e 2025, acesso aberto, produção nacional e revisão por pares. Após a aplicação desses critérios, a amostragem foi reduzida para 16 artigos, todos disponibilizados em texto completo, em língua portuguesa e com acesso integral e gratuito.

Em seguida, procedeu-se à leitura dos resumos dos artigos, etapa fundamental para a aplicação dos critérios de exclusão previamente definidos: foram desconsiderados trabalhos que apresentavam duplicidade temática ou abordagens redundantes, textos que

não estabeleciam conexão direta com os objetivos da pesquisa ou que não tratavam de modo substancial os aspectos éticos associados à inteligência artificial na educação. Essa triagem qualitativa fundamenta-se em orientações metodológicas para revisão bibliográfica, conforme propõem Lakatos e Marconi (2021), ao enfatizarem a necessidade de delimitação precisa do corpus documental e de coerência entre os objetivos e as fontes analisadas.

O processo de seleção resultou em um conjunto final de artigos que representam de maneira plural e crítica a produção científica nacional recente sobre a temática. O Quadro 1, elaborado ao final desta seção, sintetiza os resultados da busca, indicando os textos incluídos e excluídos, bem como os critérios adotados para tal decisão.

Quadro 1 *Escopo da Pesquisa*

Resultados da busca	Incluído	Excluído	Critério de exclusão
Reis, V., Schnell, R. F., & Sartori, A. S. (2020). Big Data, Psicopolítica e Infoética: repercussões na cultura e na educação. <i>PerCursos</i> , 21 (45), 50–79. https://doi.org/10.5965/1984724621452020050	X		
Alves de Freitas Barros, S. R., & Cota, A. L. S. (2021). Inteligência Artificial na pandemia da COVID-19: dilemas éticos a partir da fórmula da soma. <i>Revista Thema</i> , 20, 201–214. https://doi.org/10.15536/thema.V20.Especial.2021.201-214.1879		X	Sem conexão direta com o objetivo da pesquisa
Bezerra, A. C., & Costa, C. M. da. (2022). Pele negra, algoritmos brancos: informação e racismo nas redes sociotécnicas. <i>Liinc Em Revista</i> , 18(2), e6043. https://doi.org/10.18617/liinc.v18i2.6043		X	Sem conexão direta com o objetivo da pesquisa
Tedesco, A. L., & de Lima Ferreira, J. . (2023). Ética e Integridade acadêmica na Pós-Graduação em Educação em tempos de Inteligência Artificial. <i>Horizontes</i> , 41 (1), e023032. https://doi.org/10.24933/horizontes.v41i1.1620	X		
Perfeito, M. V. S., Perfeito, V. M. S., de Heredia Nascimento, C. H. M., & Lopes, C. (2023). QUAIS TENSÕES OU CONFLITOS CIRCUNDAM O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A PRODUÇÃO ESCRITA NAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO?.	X		
Peres, J. C., & Fusaro, M. F. (2023). ROLT, Clóvis Da. Terra de Exílio. Rio Grande Do Sul: Ed. do Autor, 2022. 243 p. <i>EccosS – Revista Científica</i> , (64), e22624. https://doi.org/10.5585/eccos.n64.22624		X	Sem conexão direta com o objetivo da pesquisa
Siqueira, J. E., Moraes Rocha, I., Hoffmann, V., Xavier e Silva, M., Carmello Rocha Lobo, B., & Almeida, M. J. de. (2024). Reflexões sobre o Juramento de Hipócrates no ensino médico em tempos de Inteligência Artificial. <i>Revista Iberoamericana De Bioética</i> , (26), 01–13. https://doi.org/10.14422/rib.i26.y2024.011		X	Sem conexão direta com o objetivo da pesquisa
Cirico, J. (2024). Reflexões sobre Ética no uso de Inteligência Artificial em pesquisas no campo da Educação Profissional e Tecnológica. <i>Revista Brasileira Da Educação Profissional E Tecnológica</i> , 2 (24), e17376. https://doi.org/10.15628/rbept.2024.17376	X		
Santos, L. M. dos, Faddoul, A. A. S., Silva, O. A. F. da, Silva, C. S. B. da, & Miguel, J. V. (2024). REFLEXÕES ACERCA DA INTEGRIDADE DE DADOS E A REGULAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO CONTEXTO DA GESTÃO PÚBLICA EDUCACIONAL. <i>REVISTA FOCO</i> , 17 (6), e5514. https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n6-159	X		
Paiva, B. G. da S., & Carneiro, R. N. (2024). Ética discursiva, inclusão do autismo e inteligência artificial: uma proposta de aplicativo. <i>Logeion: Filosofia Da Informação</i> , 11, e-7376. https://doi.org/10.21728/logeion.2024v11e-7376	X		
Machado, L. R. de S. (2024). Tenoética, Inteligência Artificial e Educação Profissional e Tecnológica. <i>Revista Brasileira Da Educação Profissional E Tecnológica</i> , 2 (24), e17712. https://doi.org/10.15628/rbept.2024.17712	X		
Fonseca, E. da S., & Barbosa, F. K. (2024). Navegando Além das Paredes da Sala de Aula: a Revolução da Inteligência Artificial na Educação a Distância e a Vanguarda do Ensino Híbrido. <i>EaD Em Foco</i> , 14 (2), e2171. https://doi.org/10.18264/eadf.v14i2.2171	X		
Azambuja, C. C. de, & Gabriel F. da S.. (2024). Novos Desafios Para a educação Na Era Da Inteligência Artificial. <i>Filosofia Unisinos</i> 25 (1). São Leopoldo:1-16. https://doi.org/10.4013/fsu.2024.251.07	X		
Lopes, Carlos, Rubén Comas Forgas, and Antoni Cerdà-Navarr. "Tese de doutorado em educação escrita por inteligência artificial?." <i>Revista Brasileira de Educação</i> 29 (2024): e290065. https://doi.org/10.1590/S1413-24782024290065	X		
Faria, R. R., Gomes, G. S., & Abrahão Júnior, O. (2024). Simbiose entre inteligência artificial e câmeras em avaliações educacionais. <i>Debates Em Educação</i> , 16 (38), e16694. https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe16694	X		
Cruz, L. T. de S., & Oliveira, E. C. da S. (2024). IA e novas mediações : formação crítica de estudantes de jornalismo para produções multimodais . <i>Revista Linguagem Em Foco</i> , 16 (2), 131–155. https://doi.org/10.46230/lef.v16i2.13224	X		

Fonte: Elaborado pelo próprio autor

3.3 TÉCNICAS DE ANÁLISE

A análise do material selecionado nesta pesquisa bibliográfica foi conduzida sob a perspectiva qualitativa, com foco na interpretação crítica do conteúdo textual. Essa abordagem interpretativa busca apreender o sentido dos discursos acadêmicos acerca da inteligência artificial na educação, indo além da descrição objetiva das informações. Conforme Minayo (2012), a análise qualitativa permite captar significados, contradições e intencionalidades presentes nas produções discursivas, o que a torna especialmente

apropriada para investigações voltadas a fenômenos complexos e em transformação constante, como é o caso da inserção da IA nos processos pedagógicos contemporâneos.

O primeiro procedimento analítico adotado foi a leitura crítica dos textos, concentrando-se nos resumos e, quando necessário, nos trechos centrais de cada artigo. Essa leitura tem como finalidade identificar argumentos estruturantes, pressupostos epistemológicos e posicionamentos valorativos dos autores em relação ao uso ético e pedagógico da inteligência artificial. Gil (2019) destaca que a leitura crítica, diferentemente da leitura descritiva, exige uma postura ativa do pesquisador, capaz de interrogar os textos e estabelecer relações entre os conteúdos e os objetivos da pesquisa.

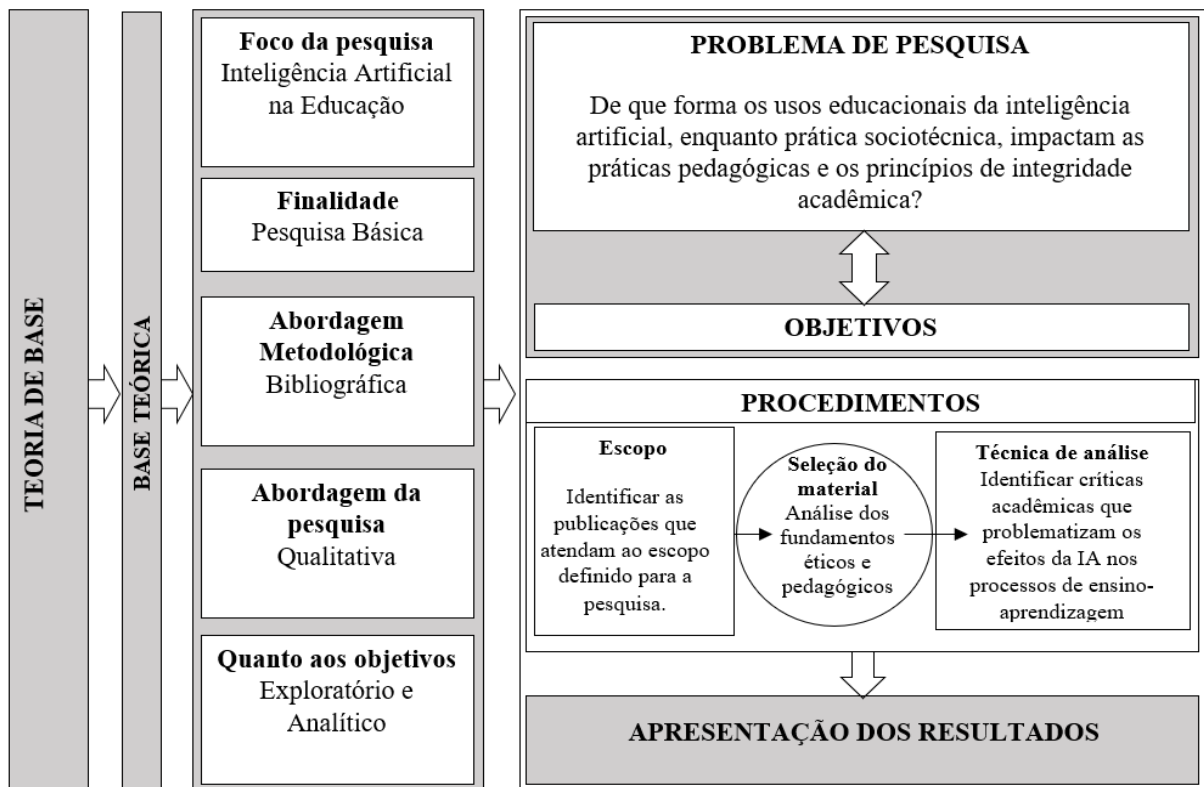
Em um segundo momento, os textos foram organizados segundo a técnica da categorização temática, entendida como o processo de agrupamento de unidades de sentido recorrentes e pertinentes aos eixos analíticos da investigação. Essa técnica, segundo Bardin (2016), é um dos pilares da análise de conteúdo e permite a sistematização dos dados qualitativos por meio de categorias definidas a priori ou emergentes. No presente estudo, foram estabelecidas previamente quatro categorias principais, alinhadas aos objetivos específicos: (1) potencialidades pedagógicas da IA; (2) implicações éticas; (3) críticas acadêmicas e (4) consequências para os processos educacionais.

A etapa final da análise consistiu na aplicação da triangulação de fontes, que envolve o cotejamento entre diferentes textos, abordagens teóricas e evidências empíricas extraídas do corpus selecionado. A triangulação busca ampliar a validade da análise, ao considerar múltiplas perspectivas e interpretar o fenômeno sob diferentes ângulos. Flick (2009) observa que a triangulação é um procedimento fundamental na pesquisa qualitativa por promover a consistência interna dos achados e revelar a complexidade dos fenômenos investigados, especialmente em áreas interdisciplinares como educação e tecnologia.

A articulação entre essas técnicas analíticas permitiu a construção de uma leitura crítica, densa e fundamentada sobre o modo como a inteligência artificial tem sido debatida na literatura acadêmica nacional recente, contribuindo para o aprofundamento teórico e para a identificação de lacunas, tensões e possibilidades no campo educacional.

A Figura 1 sintetiza o desenho da pesquisa que ilustra a classificação metodológica, bem como os procedimentos realizados.

Figura 1 *Desenho da Pesquisa*



Fonte: Elaborado pelo autor

4 – ANÁLISE DE DADOS/RESULTADOS

Este capítulo dedica-se à apresentação e análise aprofundada dos achados decorrentes da pesquisa bibliográfica que fundamenta este estudo. Em um cenário educacional cada vez mais permeado pela Inteligência Artificial (IA), torna-se imperativo transcender a mera constatação de sua presença e engajar-se em uma análise crítica da literatura existente para compreender suas múltiplas facetas, tanto em termos de potencialidades quanto de desafios éticos e pedagógicos.

Nesta seção introdutória, estabelecemos o panorama para a discussão que se seguirá, reiterando a relevância da IA como um fenômeno transformador na educação e a necessidade de uma abordagem que vá além do entusiasmo tecnológico ou do alarmismo. As próximas seções deste capítulo serão construídas a partir da identificação e do cotejamento dos pontos de convergência e divergência entre os doze artigos que compõem a base bibliográfica desta pesquisa. Essa abordagem permitirá não apenas sintetizar o conhecimento produzido, mas também evidenciar as tensões e os consensos que circundam o uso da IA no contexto educacional.

Adicionalmente, a discussão será sistematicamente articulada com o problema de pesquisa central desta pesquisa e com seus objetivos específicos. Assim, buscaremos responder de que forma os usos educacionais da inteligência artificial, como prática sociotécnica, impactam as práticas pedagógicas e os princípios de integridade acadêmica. Para tanto, as seções subsequentes se dedicarão a: (4.1) mapear os principais usos da inteligência artificial em contextos educacionais; (4.2) analisar os fundamentos éticos e pedagógicos que orientam esses usos, com ênfase em suas implicações para a autonomia docente e a formação dos estudantes; e (4.3) identificar críticas acadêmicas que problematizam os efeitos da IA sobre a integridade acadêmica e a mediação humana nos processos de ensino-aprendizagem. Por fim, a seção (4.4) consolidará as propostas e responsabilidades que emergem da literatura para um uso ético e responsável da IA na educação, sintetizando as implicações dos achados para a prática e para a pesquisa futura.

4.1 MAPEAMENTO DOS USOS EDUCACIONAIS DA IA: POTENCIALIDADES E APLICAÇÕES

Adentrar o universo da Inteligência Artificial (IA) no cenário educacional é deparar-se com um campo efervescente, repleto de promessas e inovações que redefinem as

fronteiras do ensino e da aprendizagem. Esta seção se debruça sobre o mapeamento dos principais usos da IA em contextos educacionais, conforme delineado pela literatura científica que alicerça este estudo. A análise dos artigos revela uma notável confluência de perspectivas quanto às potencialidades e aplicações práticas da IA, as quais não apenas prometem otimizar processos já estabelecidos, mas também vislumbram uma reconfiguração profunda da experiência educacional, com um olhar atento à personalização e à inclusão. Este mapeamento detalhado, portanto, corresponde diretamente ao objetivo específico ‘a’ da presente pesquisa, que busca identificar e categorizar as diversas formas pelas quais a IA se entrelaça com as práticas pedagógicas.

Um dos pilares mais robustos e amplamente debatidos na literatura consultada reside no potencial transformador da IA para personalizar o ensino e, consequentemente, elevar a eficiência dos processos educacionais. Autores como Fonseca e Barbosa (2024), em "Navegando Além das Paredes da Sala de Aula", e Azambuja e Gabriel (2024), em "Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial", convergem ao sublinhar a capacidade ímpar da IA de moldar conteúdos, metodologias e ritmos de aprendizado às idiossincrasias de cada aluno. Essa personalização, conforme inferimos, transcende a mera adaptação, permitindo a concepção de trilhas de aprendizagem dinâmicas que se ajustam em tempo real ao progresso, às lacunas de conhecimento e aos interesses específicos de cada estudante. A IA generativa, por exemplo, emerge como uma tecnologia revolucionária, capaz de forjar conteúdo didático sob medida – seja em texto, imagem, som ou vídeo – com base no histórico de desempenho e nas necessidades cognitivas dos discentes (Fonseca & Barbosa, 2024). Tal habilidade de criar materiais personalizados e oferecer um feedback individualizado e contextualizado representa, em nossa análise, um salto qualitativo em relação aos paradigmas pedagógicos convencionais, que frequentemente se veem limitados por uma abordagem homogênea. Neste ponto, é crucial ressaltar que a promessa de personalização, embora sedutora, deve ser vista com cautela, pois a eficácia real depende da qualidade dos dados e da ética embutida nos algoritmos, aspectos que serão aprofundados em seções posteriores.

Ademais, A eficiência da IA no processo educacional vai além da otimização de tarefas administrativas, estendendo-se à análise de dados para identificar padrões de aprendizagem, ao acompanhamento individualizado dos estudantes e ao apoio à gestão escolar, favorecendo decisões mais ágeis e fundamentadas que, outrora, consumiam um volume considerável do tempo dos educadores. A mineração de dados educacionais (MDE), uma vertente da IA, é apresentada como uma ferramenta de análise poderosa,

capaz de perscrutar o desempenho discente em profundidade. Através da MDE, torna-se viável identificar padrões de aprendizado, antecipar dificuldades, discernir tendências e, por conseguinte, balizar aprimoramentos contínuos no processo de ensino-aprendizagem (Fonseca & Barbosa, 2024).

Essa acuidade analítica empodera as instituições de ensino e os próprios docentes a tomarem decisões mais embasadas e fundamentadas em evidências, refinando a qualidade da intervenção pedagógica e a gestão dos recursos educacionais. Nossa inferência aqui é que, ao liberar o professor de tarefas repetitivas, a IA permite que sua energia seja direcionada para o cerne da formação humana, ou seja, para a mediação pedagógica que exige sensibilidade, empatia e julgamento crítico, atributos ainda inalcançáveis para as máquinas.

Para além da personalização e da eficiência, a IA é amplamente aclamada como uma ferramenta assistiva e um catalisador incontornável para a inclusão no ambiente educacional. O artigo "Reflexões sobre Ética no uso de Inteligência Artificial em pesquisas no campo da Educação Profissional e Tecnológica" (Círico, 2024) ressalta a IA como um recurso de valor inestimável para fomentar a inclusão, particularmente para estudantes com deficiência. Ao proporcionar flexibilidade adaptativa, intensificar a interatividade por meio de interfaces multimodais e atuar como um suporte adaptativo para uma gama diversificada de necessidades de aprendizado, a IA tem o poder de dismantelar barreiras que, historicamente, cerceavam o acesso e a participação plena desses estudantes.

Essa faceta da IA, que promove a equidade no acesso à educação, emerge de forma consistente na literatura como um resultado altamente positivo, evidenciando como a tecnologia, quando concebida e aplicada com um escopo ético, pode ser um vetor para superar desafios e expandir as oportunidades de aprendizado para segmentos da população que foram, por vezes, negligenciados. Entendemos que a inclusão mediada pela IA não se restringe apenas à acessibilidade física ou cognitiva, mas também à criação de ambientes de aprendizado que respeitem a diversidade e promovam a participação ativa de todos, sem reproduzir vieses ou exclusões.

Outra aplicação prática da IA que ecoa nos estudos é sua notável capacidade de otimizar tarefas administrativas e de avaliação, um benefício que se traduz na liberação de um tempo precioso para que os professores possam se dedicar aos aspectos mais humanos, complexos e, em última instância, insubstituíveis da educação. A automação de rotinas, como a correção de avaliações objetivas, a organização de dados de desempenho discente, a gestão de matrículas e até mesmo a comunicação inicial com pais e alunos, permite que

os educadores redirecionem seu foco para o desenvolvimento de habilidades interpessoais e críticas dos alunos (Círico, 2024). Nesse novo panorama, o professor assume um papel mais próximo ao de um facilitador, um guia, um mentor e um mediador de experiências de aprendizado verdadeiramente significativas, distanciando-se da figura de mero transmissor de conteúdo.

Essa otimização não só contribui para uma gestão educacional mais eficiente, mas, e talvez mais importante, eleva a valorização do papel do professor em um cenário de crescente complexidade tecnológica, assegurando que a dimensão humana da educação seja não apenas preservada, mas priorizada e aprofundada. Contudo, é imperativo que essa otimização não se traduza em uma desumanização do processo avaliativo, onde a máquina dita o valor do conhecimento sem considerar a complexidade do aprendizado humano.

Portanto, o mapeamento dos usos educacionais da IA, conforme desvelado pela literatura analisada, desenha um panorama de inovações que, se empregadas com discernimento e a devida consideração ética, possuem o potencial de transformar radicalmente as práticas pedagógicas e a experiência de aprendizado. As potencialidades da IA em personalização, eficiência, inclusão e otimização de processos são inegavelmente vastas e amplamente reconhecidas, estabelecendo um ponto de partida promissor para a discussão dos desafios e implicações éticas que serão minuciosamente abordados nas seções subsequentes.

4.2 ANÁLISE DOS FUNDAMENTOS ÉTICOS E PEDAGÓGICOS: A IA COMO PRÁTICA SOCIOTÉCNICA E SUAS IMPLICAÇÕES

Ao transitar do mapeamento das potencialidades da Inteligência Artificial (IA) para uma análise mais profunda de seus fundamentos éticos e pedagógicos, deparamo-nos com a complexidade inerente à sua natureza. Esta seção se debruça sobre a compreensão da IA não como uma ferramenta neutra, mas como um artefato sociotécnico intrinsecamente carregado de intencionalidades humanas. As escolhas de design, os algoritmos subjacentes e as formas de implementação da IA refletem, invariavelmente, valores, visões de mundo e, por vezes, vieses que merecem escrutínio. Nossa análise aqui se dedica diretamente ao objetivo específico ‘b’ proposto neste trabalho, que busca desvendar as implicações da IA para a autonomia docente e a formação crítica dos estudantes.

Uma das mais contundentes convergências entre os artigos analisados é a enfática afirmação de que a IA não é, e não pode ser considerada neutra. Autores como Cruz e Oliveira (2024), em "IA e novas mediações: formação crítica de estudantes de jornalismo

para produções multimodais", e Azambuja e Gabriel (2024), em "Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial", convergem ao argumentar que a IA se configura, em sua essência, como uma forma de mediação que carrega consigo intencionalidades. A noção de "materialidade da mediação" (Cruz & Oliveira, 2024) e a visão da IA como uma "extensão das faculdades humanas" (Azambuja & Gabriel, 2024) são cruciais para a nossa compreensão. Elas nos lembram que a tecnologia não surge de um vácuo; é, antes, um produto de interações sociais, políticas e tecnológicas, e, portanto, jamais desprovida de valores. Acerca disso, consideramos que ignorar essa não-neutralidade seria uma ingenuidade perigosa, pois abriria as portas para a reprodução acrítica de ideologias e estruturas de poder já existentes, mascaradas sob o véu da eficiência tecnológica.

Essa perspectiva ganha ainda mais profundidade ao conectar a discussão com os conceitos de psicopolítica e infoética, abordados por Reis, Schnell e Sartori (2020) em "Big Data, Psicopolítica e Infoética: repercussões na cultura e na educação". Este artigo elucida como a IA pode ser empregada para influenciar e moldar o comportamento humano, muitas vezes de forma sutil e imperceptível, levantando questões éticas prementes sobre privacidade, autonomia e liberdade. A personalização de informações, a criação de "bolhas de filtro" e a manipulação de emoções para fins políticos ou comerciais são exemplos claros de como a IA, sendo uma construção humana, pode ser utilizada para propósitos que transcendem a mera otimização de processos. Nesse sentido, avaliamos que a psicopolítica da IA representa um dos maiores desafios éticos da contemporaneidade, exigindo uma vigilância constante e uma educação crítica para que os indivíduos possam discernir entre a informação e a manipulação, preservando sua capacidade de autodeterminação.

Além disso, os estudos reforçam a ideia de que as tecnologias educacionais materializam disputas políticas e ideológicas. Azambuja e Gabriel (2024) destacam que a IA não apenas otimiza, mas redefine fundamentalmente quem ensina, como se aprende e o que se valoriza como conhecimento. Isso implica que a adoção da IA na educação não é um processo meramente técnico ou instrumental, mas um campo de embate onde diferentes visões de mundo e modelos pedagógicos se confrontam. A tecnoética, conforme discutido por Machado (2024) em "Tecnoética, Inteligência Artificial e Educação Profissional e Tecnológica", torna-se uma lente indispensável para analisar as implicações éticas das tecnologias na sociedade, na cultura e, sobretudo, na educação. Defendemos que a tecnoética deve ser um pilar central na formação de educadores e estudantes, capacitando-

os a questionar, a criticar e a moldar o desenvolvimento tecnológico para que ele sirva ao bem-estar humano e à equidade, e não o contrário.

Dessa forma, a análise dos fundamentos éticos e pedagógicos da IA revela que sua implementação na educação é um processo intrinsecamente complexo e multifacetado, longe de ser neutro. Pelo contrário, ela está profundamente imbuída de intencionalidades humanas e possui a capacidade de tanto potencializar quanto comprometer a autonomia docente e a formação crítica dos estudantes. Este cenário exige uma vigilância constante, um debate aprofundado sobre seus propósitos e impactos, e, acima de tudo, a coragem de posicionar-se criticamente diante das promessas e dos perigos que a IA apresenta para o futuro da educação.

4.3 CRÍTICAS ACADÊMICAS E IMPLICAÇÕES PARA A INTEGRIDADE ACADÊMICA E MEDIAÇÃO HUMANA

Esta seção se configura como o cerne crítico desta pesquisa, dedicando-se à identificação e análise das críticas acadêmicas que problematizam os efeitos da Inteligência Artificial (IA) sobre a integridade acadêmica e a mediação humana nos processos de ensino-aprendizagem. Ao examinar as preocupações levantadas pela literatura, buscamos não apenas catalogar os desafios, mas também aprofundar o debate sobre as implicações éticas e pedagógicas da IA. Esta abordagem responde diretamente ao objetivo específico 'c' da pesquisa, que visa compreender as tensões e conflitos que circundam o uso da IA na produção escrita e na pesquisa em educação.

Um dos pontos de convergência mais alarmantes entre os estudos reside na discussão sobre vieses algorítmicos e a opacidade dos sistemas de IA. Artigos como "Reflexões acerca da integridade de dados e a regulação da Inteligência Artificial" (Santos et al., 2024) e "Reflexões sobre Ética no uso de Inteligência Artificial em pesquisas no campo da Educação Profissional e Tecnológica" (Círico, 2024) convergem ao alertar para os riscos de que os algoritmos de IA, ao serem treinados com dados históricos e muitas vezes enviesados, reproduzam e amplifiquem desigualdades sociais e preconceitos existentes. A opacidade desses sistemas, ou seja, a dificuldade em compreender como as decisões são tomadas, agrava essa preocupação, tornando complexa a identificação e correção de injustiças.

O artigo "Simbiose entre inteligência artificial e câmeras em avaliações educacionais" (Faria, Gomes & Abrahão Júnior, 2024) também aborda a questão da

privacidade e vigilância, levantando preocupações sobre o controle excessivo e a coleta indiscriminada de dados dos estudantes. Nossa análise indica que a persistência desses vieses e a falta de transparência não apenas comprometem a equidade, mas também minam a confiança nos sistemas educacionais baseados em IA, exigindo uma auditoria algorítmica rigorosa e a implementação de princípios de design ético desde a concepção.

Outra área de intensa preocupação e debate na academia diz respeito à autoria e ao plágio em um cenário mediado pela IA. Os artigos "Ética e integridade acadêmica na Pós-Graduação em Educação" (Tedesco & de Lima Ferreira, 2023), "Quais tensões ou conflitos circundam o uso da inteligência artificial para a produção escrita" (Perfeito et al., s.d.) e "Tese de doutorado em educação escrita por inteligência artificial?" (Lopes, Forgas & Cerdà-Navarr, 2024) são cruciais para esta discussão. Eles concordam ao explorar as complexidades da autoria e do plágio em um contexto em que a IA pode gerar textos com fluidez e coerência, levantando a questão fundamental de quem é o verdadeiro autor de um trabalho acadêmico e a necessidade premente de as universidades estabelecerem diretrizes claras. Percebemos que a fronteira entre o uso legítimo da IA como ferramenta de apoio e a sua utilização para a produção integral de trabalhos, configurando plágio ou fraude acadêmica, torna-se cada vez mais tênue. Isso impõe às instituições de ensino o desafio de redefinir o conceito de autoria e de desenvolver estratégias pedagógicas que promovam a originalidade e o pensamento crítico, em vez de meramente focar na detecção de plágio.

Da mesma forma, a preocupação com a desumanização das relações pedagógicas é um tema recorrente e de grande relevância. Discute-se como a substituição de interações humanas por respostas automatizadas pode comprometer a dimensão afetiva, empática e ética da educação, aspectos que são intrínsecos à formação integral do indivíduo. Embora a IA possa otimizar processos, a mediação humana, com sua capacidade de discernimento, sensibilidade e adaptabilidade a contextos complexos, permanece insubstituível. O artigo "Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial" (Azambuja & Gabriel, 2024) reforça essa preocupação, sugerindo que a excessiva dependência da tecnologia pode levar a uma perda da riqueza das interações interpessoais no ambiente de aprendizado. Nossa posição é que a tecnologia deve ser um meio, e não um fim, na educação. A IA deve servir para potencializar a atuação do educador, liberando-o para as tarefas que exigem a complexidade da inteligência humana, como o fomento do pensamento crítico, a construção de relações significativas e o desenvolvimento da autonomia dos estudantes.

A literatura também aponta para as limitações intrínsecas da IA. É enfatizado que a IA não supera a criatividade e a inteligência humana, mas sim reproduz e processa

conhecimentos existentes, como sublinhado em "Quais tensões ou conflitos circundam o uso da inteligência artificial para a produção escrita" (Perfeito et al., 2023). A capacidade de inovar, de questionar paradigmas e de gerar conhecimento verdadeiramente novo ainda reside no intelecto humano. Inferimos que a compreensão dessas limitações é vital para evitar a superestimação da IA e para direcionar o foco da educação para o desenvolvimento de habilidades que complementem, e não sejam substituídas, pelas capacidades das máquinas, como a criatividade, a ética e a capacidade de colaboração.

Em outras palavras, as críticas acadêmicas à IA na educação revelam um cenário complexo, onde as promessas de eficiência e personalização coexistem com desafios significativos relacionados a vieses, integridade acadêmica e a preservação da dimensão humana do ensino. A superação desses desafios exige uma abordagem crítica e proativa, que promova o desenvolvimento de uma IA ética e responsável, capaz de servir verdadeiramente aos propósitos da educação.

4.4 O IMPERATIVO ÉTICO E A FORMAÇÃO PARA O FUTURO: PROPOSTAS E RESPONSABILIDADES

Após aprofundar a análise das potencialidades e das críticas que circundam o uso da Inteligência Artificial (IA) na educação, este segmento final do capítulo se volta para a construção de um horizonte propositivo. Aqui, sintetizamos os achados que apontam para a urgência de um imperativo ético e para a necessidade de uma formação contínua, capaz de preparar educadores e estudantes para os desafios e oportunidades que a IA apresenta. A discussão se concentra nas propostas e responsabilidades que emergem da literatura para um uso ético e verdadeiramente transformador da IA, delineando as implicações desses *insights* para a prática pedagógica e para a pesquisa futura.

Uma das mais fortes ressonâncias entre os artigos é a imperiosa necessidade de estabelecer diretrizes éticas claras para o uso da IA, tanto na educação quanto na pesquisa. Praticamente todos os estudos convergem para este ponto (Tedesco & de Lima Ferreira, 2023; Perfeito et al., s.d.; Santos et al., 2024; Círico, 2024; Faria, Gomes & Abrahão Júnior, 2024; Machado, 2024). A ausência de um arcabouço regulatório robusto e de princípios éticos bem definidos pode levar a um uso indiscriminado e potencialmente prejudicial da tecnologia. Acreditamos que a criação de comitês de ética, a realização de auditorias algorítmicas e a promoção de uma cultura de responsabilidade são passos inadiáveis para garantir que a IA sirva aos propósitos educacionais de forma justa e equitativa. Tais diretrizes não devem ser meramente prescritivas, mas sim fruto de um diálogo contínuo e

multidisciplinar, envolvendo educadores, profissionais da tecnologia, filósofos e a sociedade civil, para que reflitam os valores democráticos e humanistas da educação.

Outro ponto crucial que se destaca é a importância da formação crítica e da alfabetização digital. Artigos como "Big Data, Psicopolítica e Infoética" (Reis, Schnell & Sartori, 2020), "IA e novas mediações" (Cruz & Oliveira, 2024), "Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial" (Azambuja & Gabriel, 2024) e "Tecnoética, Inteligência Artificial e Educação Profissional e Tecnológica" (Machado, 2024) enfatizam a urgência de desenvolver a sabedoria, o discernimento crítico e a capacidade de questionamento em relação às tecnologias digitais. A ética discursiva (Paiva & Carneiro, 2024) emerge como um arcabouço teórico e prático valioso para guiar esse processo, capacitando educadores e estudantes a navegar e a interrogar o complexo cenário da IA. Defendemos que a alfabetização digital deve transcender o mero domínio técnico das ferramentas, abrangendo a compreensão de seus impactos sociais, éticos e políticos, formando cidadãos capazes de usar a tecnologia de forma consciente e responsável.

O papel das políticas públicas também é um tema recorrente na literatura. Discute-se como iniciativas governamentais, a exemplo da Política Nacional de Educação Digital (PNED) e do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) (Machado, 2024), são importantes para orientar o desenvolvimento e a implementação da IA na educação. Contudo, é reiterado que essas políticas precisam ser acompanhadas de um debate crítico e de mecanismos de fiscalização para garantir que a tecnologia sirva ao bem-estar humano e à equidade, e não apenas aos interesses de mercado ou a agendas tecnocráticas. Nossa análise sugere que a efetividade dessas políticas reside na sua capacidade de serem flexíveis e responsivas às rápidas transformações tecnológicas, ao mesmo tempo em que se mantêm firmes nos princípios de inclusão, equidade e desenvolvimento humano integral.

Por fim, a responsabilidade institucional das universidades e demais instituições de ensino é consistentemente apontada como fundamental. Artigos como "Ética e integridade acadêmica na Pós-Graduação em Educação" (Tedesco & de Lima Ferreira, 2023), "Quais tensões ou conflitos circundam o uso da inteligência artificial para a produção escrita" (Perfeito et al., 2023) e "Simbiose entre inteligência artificial e câmeras em avaliações educacionais" (Faria, Gomes & Abrahão Júnior, 2024) destacam o papel dessas instituições na criação de ambientes de reflexão, na promoção de um uso consciente e benéfico da IA, e na formação de profissionais que sejam eticamente engajados. Concluimos que as instituições de ensino têm a responsabilidade de liderar o debate sobre a IA na educação, não apenas como usuárias, mas como produtoras de conhecimento e formadoras de

opinião, garantindo que a tecnologia seja uma aliada na construção de uma sociedade mais justa e educada.

Portanto, a síntese dos achados sobre o imperativo ético e a formação para o futuro da IA na educação revela um caminho que exige colaboração, reflexão crítica e ação proativa. As propostas e responsabilidades identificadas na literatura, e aqui debatidas, servem como um guia para que a IA seja incorporada ao ambiente educacional de forma a potencializar o aprendizado, preservar a integridade acadêmica e fortalecer a dimensão humana da educação.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa empreendeu uma jornada investigativa profunda sobre os impactos dos usos educacionais da Inteligência Artificial (IA), compreendida como uma prática sociotécnica, nas práticas pedagógicas e nos princípios de integridade acadêmica. Ao longo dos capítulos precedentes, dedicamo-nos a mapear as potencialidades da IA, a analisar seus fundamentos éticos e pedagógicos, e a dissecar as críticas acadêmicas que emergem de sua crescente inserção no ambiente educacional.

Retomando o objetivo geral de investigar de que forma os usos educacionais da IA impactam as práticas pedagógicas e os princípios de integridade acadêmica, constatamos que a IA se apresenta como uma força ambivalente. Por um lado, pesquisa bibliográfica revela um vasto horizonte de potencialidades, especialmente no que tange à personalização do ensino, à otimização de tarefas administrativas e à promoção da inclusão. A capacidade da IA de adaptar conteúdos e ritmos de aprendizado às necessidades individuais dos estudantes, conforme discutido na Seção 4.1, representa um avanço significativo, prometendo uma educação mais eficiente e equitativa. Nossa percepção é que, se bem empregada, a IA pode liberar o educador para o que é essencialmente humano na prática pedagógica: a mediação, a empatia e o fomento do pensamento crítico.

Contudo, a imersão nos fundamentos éticos e pedagógicos da IA (Seção 4.2) desvelou que esta tecnologia não é um instrumento neutro. Ela é um artefato sociotécnico, imbuído de intencionalidades e valores, capaz de moldar comportamentos e redefinir as relações de poder no ambiente educacional. A psicopolítica e a infoética, conceitos explorados em nossa discussão, sublinham a necessidade de uma vigilância constante para que a IA não se torne um vetor de manipulação ou de reprodução de vieses. Nossa visão é que a conscientização sobre a não-neutralidade da IA é o primeiro passo para um uso ético e responsável, exigindo que educadores e estudantes desenvolvam uma postura crítica e questionadora diante das tecnologias.

As críticas acadêmicas (Seção 4.3) reforçam essa perspectiva, evidenciando desafios prementes relacionados a vieses algorítmicos, à opacidade dos sistemas, à desumanização das relações pedagógicas e, de forma crucial, às complexidades da autoria e do plágio na produção acadêmica. A linha tênue entre o apoio tecnológico e a substituição da inteligência humana, bem como a questão da originalidade em um cenário de IA generativa, impõem às instituições de ensino o desafio de redefinir suas diretrizes e de

promover uma cultura de integridade. Defendemos que a resposta a esses desafios não reside na proibição, mas na educação: na formação de indivíduos capazes de discernir, de criar com originalidade e de se posicionar eticamente diante das ferramentas que têm à disposição.

Diante desse panorama, o imperativo ético e a formação para o futuro (Seção 4.4) emergem como eixos centrais para a construção de um caminho sustentável. A necessidade de diretrizes claras, a promoção da alfabetização digital crítica e a responsabilidade institucional são pilares para garantir que a IA sirva ao bem-estar humano e à equidade. Concluimos que a IA, em sua essência, é um espelho das intencionalidades humanas. Seu potencial para transformar a educação para o bem depende intrinsecamente da nossa capacidade de moldá-la com ética, responsabilidade e um profundo compromisso com a formação integral do ser humano.

Essa pesquisa contribui para o campo da Educação ao oferecer um panorama multifacetado dos impactos da IA, servindo como um ponto de partida para futuras discussões e ações. Os desafios são complexos, mas as oportunidades para uma educação mais rica e inclusiva, mediada por uma IA consciente e eticamente orientada, são igualmente vastas.

Retomando a epígrafe crítica e poética de Bull, que abre este estudo alertando para um sistema incapaz de distinguir entre 'genialidade e entusiasmo', conclui-se que o verdadeiro desafio educacional na era da IA não é técnico, mas essencialmente humano e ético. O futuro da educação não reside em substituir o professor pelo chatbot ou a avaliação crítica pelo algoritmo vigilante, mas em garantir que a tecnologia amplifique, e não sufoque, a capacidade humana de entusiasmo, criatividade e julgamento crítico que a máquina, por si só, é incapaz de compreender ou replicar. O papel da IA deve ser o de libertar o educador justamente para essa mediação sensível e complexa, que distingue a mera instrução da verdadeira formação

Por meio do debate sobre os temas abordados no decorrer do trabalho, vislumbramos espaço para estudos empíricos sobre a Implementação da IA em Contextos Educacionais Específicos. Também é necessário investigar, através de estudos de caso único ou múltiplos, como as diretrizes éticas para o uso da IA estão sendo implementadas em diferentes níveis de ensino e quais os impactos reais na prática pedagógica e na autonomia docente. Da mesma forma, verifica-se a necessidade de pesquisar e propor abordagens pedagógicas inovadoras para o desenvolvimento da alfabetização digital crítica

em estudantes e educadores, focando na capacidade de análise, questionamento e posicionamento ético diante das tecnologias de IA.

Na mesma esteira, trabalhos que tratem de análises comparativas de políticas públicas sobre IA na educação, por meio de estudos comparativos entre diferentes países ou regiões, podem ser uma boa forma de se identificar as melhores práticas e os desafios na formulação e implementação de políticas públicas que regulamentem o uso da IA na educação, com foco na equidade e na inclusão.

Mostra-se necessário também aprofundar a pesquisa sobre as implicações da IA generativa na produção de conhecimento acadêmico, explorando novas formas de atribuição de autoria, prevenção de plágio e fomento da originalidade em um cenário de colaboração humano-máquina. São bem-vindos também estudos que se dediquem a investigar como a IA pode ser utilizada de forma mais eficaz para promover a inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais, através de estudos de caso que documentem boas práticas e desafios na implementação de tecnologias assistivas baseadas em IA.

REFERÊNCIAS

- Azambuja, C. C. de, & Gabriel, F. S. (2024). Novos desafios para a educação na era da inteligência artificial. *Filosofia Unisinos*, 25(1), 1–16. <https://doi.org/10.4013/fsu.2024.251.07>
- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 389-409). Cambridge University Press.
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo* (Ed. rev. e ampl.). Edições 70.
- Binns, T. (2018). The ethics of artificial intelligence. In *Artificial Intelligence and Ethics* (pp. 1-23). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23098-0_1
- Bull, D. (2023, January 26). A.I. [Music video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=fYYA49CDz8Q>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). (2024). *Panorama do uso de tecnologias digitais nas redes públicas de ensino*. <https://www.cieb.net.br>
- Círico, J. (2024). Reflexões sobre ética no uso de inteligência artificial em pesquisas no campo da Educação Profissional e Tecnológica. *Revista Brasileira Da Educação Profissional E Tecnológica*, 2(24), e17376. <https://doi.org/10.15628/rbept.2024.17376>
- Crevier, D. (1993). *AI: The tumultuous history of the search for artificial intelligence*. Basic Books.
- Cruz, L. T. S., & Oliveira, E. C. S. (2024). IA e novas mediações: formação crítica de estudantes de jornalismo para produções multimodais. *Revista Linguagem Em Foco*, 16(2), 131–155. <https://doi.org/10.46230/lef.v16i2.13224>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The SAGE handbook of qualitative research* (4th ed.). SAGE Publications.
- Faria, R. R., Gomes, G. S., & Abrahão Júnior, O. (2024). Simbiose entre inteligência artificial e câmeras em avaliações educacionais. *Debates Em Educação*, 16(38), e16694. <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe16694>
- Flick, U. (2009). *Introdução à pesquisa qualitativa* (3ª ed.). Artmed.
- Fonseca, E. S., & Barbosa, F. K. (2024). Navegando além das paredes da sala de aula: a revolução da inteligência artificial na educação a distância e a vanguarda do ensino híbrido. *EaD Em Foco*, 14(2), e2171. <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i2.2171>
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6ª ed.). Atlas.

- Gil, A. C. (2019). Métodos e técnicas de pesquisa social (7ª ed.). Atlas.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT Press.
- Gubbi, J., Poo, D. W., Chen, J., Guo, L., & Lan, H. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645-1660. <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AI-in-Education.pdf>
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2021). Fundamentos de metodologia científica (8ª ed.). Atlas.
- Lecun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Lopes, C., Comas Forgas, R., & Cerdà-Navarr, A. (2024). Tese de doutorado em educação escrita por inteligência artificial? *Revista Brasileira de Educação*, 29, e290065. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782024290065>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2022). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education.
- Machado, L. R. S. (2024). Tecnoética, inteligência artificial e educação profissional e tecnológica. *Revista Brasileira Da Educação Profissional E Tecnológica*, 2(24), e17712. <https://doi.org/10.15628/rbept.2024.17712>
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2017). Fundamentos de metodologia científica (7ª ed.). Atlas.
- Minayo, M. C. S. (2012). Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(3), 621–626. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300007>
- O’Neil, C. (2016). Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy. Crown Publishing.
- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). (2023). Relatório de monitoramento global da educação: A tecnologia na educação – uma ferramenta a serviço de quem? https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_por
- Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). (2025). AI and the future of skills: Education and training policy implications. <https://www.oecd.org>
- Paiva, B. G. S., & Carneiro, R. N. (2024). Ética discursiva, inclusão do autismo e inteligência artificial: uma proposta de aplicativo. *Logeion: Filosofia Da Informação*, 11, e-7376. <https://doi.org/10.21728/logeion.2024v11e-7376>

Pereira, I. S. D., & Moura, S. A. (2023). Explorações teóricas e oportunidades de integração curricular do letramento em inteligência artificial (IA) na educação básica. *SciELO Preprints*. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.7294>

Perfeito, M. V. S., Perfeito, V. M. S., de Heredia Nascimento, C. H. M., & Lopes, C. (2023). Quais tensões ou conflitos circundam o uso da inteligência artificial para a produção escrita nas pesquisas em educação? *Educação em Debate*, 45(90), e92684. <https://doi.org/10.36517/eemd.v45i90.92684>

Reis, V., Schnell, R. F., & Sartori, A. S. (2020). Big data, psicopolítica e infoética: repercussões na cultura e na educação. *PerCursos*, 21(45), 50–79. <https://doi.org/10.5965/1984724621452020050>

Rüßmann, M., Weise, J., Holst, J., Reichart, S., Singer, S., Dummel, M., & Oesterle, M. (2015). *Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries*. Boston Consulting Group.

Santos, L. M., Faddoul, A. A. S., Silva, O. A. F., Silva, C. S. B., & Miguel, J. V. (2024). Reflexões acerca da integridade de dados e a regulação da inteligência artificial no contexto da gestão pública educacional. *Revista Foco*, 17(6), e5514. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n6-159>

Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum.

Selwyn, N. (2021). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.

Tedesco, A. L., & Lima Ferreira, J. (2023). Ética e integridade acadêmica na pós-graduação em educação em tempos de inteligência artificial. *Horizontes*, 41(1), e023032. <https://doi.org/10.24933/horizontes.v41i1.1620>

Triviños, A. N. S. (2008). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação* (13ª ed.). Atlas.

Turing, A. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

Tynan, B., Wilson, L., & Pearson, M. (2021). *AI in education: A new approach to learning*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-53264-5>

Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical threads, missing links, and future directions in AI in education. *Learning, Media and Technology*, 45(3), 223–235. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>

World Bank. (2025). *World development report: Digital dividends*. <https://www.worldbank.org>

Zengler, D. (2017). The fourth industrial revolution and its implications. *Journal of Business Strategy*, 38(5), 17-22. <https://doi.org/10.1108/JBS-07-2017-0107>

REALIZAÇÃO:



ACESSE NOSSO CATÁLOGO!



WWW.SEVENPUBLI.COM

CONECTANDO O **PESQUISADOR** E A **CIÊNCIA** EM UM SÓ CLIQUE.