

Trabalho de Graduação  
Curso de Graduação em Geografia

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E EDUCAÇÃO: UMA LEITURA  
A PARTIR DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

Mara Jane de Oliveira Campos

Prof. Dr. Rodrigo Silva Lemos

Prof. Dr. Danilo Marques de Magalhães

Rio Claro (SP)

2024

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
Instituto de Geociências e Ciências Exatas  
Câmpus de Rio Claro

MARA JANE DE OLIVEIRA CAMPOS

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E EDUCAÇÃO:  
UMA LEITURA A PARTIR DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA  
SISTEMÁTICA

Trabalho de Graduação apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do grau de Licenciatura Plena em Geografia.

Rio Claro (SP)  
2024

C198i Campos, Mara Jane de Oliveira  
Inteligência artificial generativa e educação : uma leitura a partir de revisão bibliográfica sistemática / Mara Jane de Oliveira Campos. -- Rio Claro, 2024  
48 p.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Geografia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro

Orientador: Rodrigo Silva Lemos  
Coorientador: Danilo Marques de Magalhães

1. Inteligência Artificial Generativa. 2. Educação e Tecnologia. 3. Desafios Éticos da IA. I. Título.

MARA JANE DE OLIVEIRA CAMPOS

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA E EDUCAÇÃO:  
UMA LEITURA A PARTIR DE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA  
SISTEMÁTICA

Trabalho de Graduação apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do grau Licenciatura Plena em Geografia.

Comissão Examinadora

Rodrigo Silva Lemos (orientador)

Maria Bernadete Sarti da Silva Carvalho

Debora Cristina Fonseca

Rio Claro, 13 dezembro de 2024.

Assinatura do(a) aluno(a)

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** MARA JANE DE OLIVEIRA CAMPOS  
Data: 13/12/2024 13:15:24-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** RODRIGO SILVA LEMOS  
Data: 13/12/2024 16:08:06-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

## **AGRADECIMENTOS**

Ao longo desses quatro anos de graduação, muitas pessoas foram especiais e contribuíram para a conclusão desta jornada, e a elas expresse minha mais profunda gratidão. Agradeço especialmente ao meu orientador, Professor Dr. Rodrigo Silva Lemos, que foi fundamental nesse momento decisivo. Sua orientação inestimável, paciência e conselhos foram um verdadeiro alicerce em meio à ansiedade e às incertezas que acompanham a conclusão de um ciclo tão importante. Sua experiência e apoio constante me deram a confiança necessária para desenvolver este trabalho com dedicação e foco. Também agradeço ao meu co-orientador, Professor Dr. Danilo Marques de Magalhães, cujas contribuições foram indispensáveis para o aprimoramento deste trabalho.

Sou profundamente grata à minha filha, que, com carinho e entusiasmo, esteve sempre ao meu lado, me motivando a seguir em frente. Aos meus pais, sou eternamente grata por confiarem plenamente na minha capacidade de alcançar meus objetivos, mesmo quando as circunstâncias pareciam desafiadoras. Aos meus familiares e amigos, deixo o meu mais sincero agradecimento por estarem sempre ao meu lado, oferecendo palavras de incentivo e compreensão nos momentos mais difíceis.

Aos professores que contribuíram para a minha formação, deixo meu reconhecimento e gratidão. Suas aulas, orientações e dedicação ao ensino foram fundamentais para o meu crescimento acadêmico e pessoal, ajudando a moldar minha visão de mundo e minha carreira futura.

Quero também dedicar um espaço especial às amigas que fiz durante a faculdade, Amanda, Adrieli e Gabriela, que me acolheram com tanto carinho e me ajudaram a enfrentar esse processo de aprendizado. Nossas conversas, nossos sonhos e nossos ideais compartilhados foram uma fonte constante de inspiração, e vou carregar todas essas memórias para sempre no meu coração. Vocês tornaram essa jornada mais leve e significativa.

A todos, o meu mais profundo e sincero obrigado!

## RESUMO

Este trabalho investiga a aplicação da Inteligência Artificial (IA) generativa no processo de ensino e aprendizado, com foco nos desafios e oportunidades que surgem dessa integração. A metodologia adotada foi a Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS), que permitiu uma análise detalhada das principais publicações acadêmicas sobre o tema. O estudo aborda as implicações éticas, pedagógicas e didáticas do uso da IA na educação, destacando questões centrais como o impacto sobre a criatividade, autonomia dos alunos, desenvolvimento de habilidades sociais e os vieses algorítmicos que podem influenciar as práticas educativas. Além disso, examina as desigualdades no acesso às tecnologias, considerando como essas ferramentas emergentes podem tanto ampliar quanto reduzir essas disparidades. O trabalho sugere que, quando integrada de forma adequada, a IA tem o potencial de personalizar o ensino e contribuir para o desenvolvimento humano. No entanto, enfatiza-se a necessidade de uma implementação crítica e ética, que assegure a equidade e integridade no contexto educacional

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial; Educação; Vieses Algorítmicos; Inclusão Digital.

## **ABSTRACT**

This paper investigates the application of Generative Artificial Intelligence (AI) in the teaching and learning process, focusing on the challenges and opportunities that arise from this integration. The methodology adopted was the Systematic Literature Review (SLR), which enabled a detailed analysis of the main academic publications on the subject. The study addresses the ethical, pedagogical, and didactic implications of AI use in education, highlighting key issues such as the impact on creativity, student autonomy, the development of social skills, and the algorithmic biases that may influence educational practices. Furthermore, it examines the inequalities in access to technology, considering how these emerging tools can either widen or reduce these disparities. The paper suggests that, when properly integrated, AI has the potential to personalize education and contribute to human development. However, it emphasizes the need for a critical and ethical implementation to ensure equity and integrity within the educational context.

Keywords: Artificial Intelligence; Education; Algorithmic Biases; Digital Inclusion

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- IA, Educação e desenvolvimento humano.....	30
Gráfico 2 - IA, Educação e relação professor e aluno.....	31
Gráfico 3 - IA, Educação e aspectos didáticos e pedagógicos.....	33
Gráfico 4 - IA, Educação e a questão de plágio.....	34
Gráfico 5 - IA, Educação e produção de escrita.....	35
Gráfico 6 - IA, Educação e a questão de algoritmos e controle.....	36
Gráfico 7 - Síntese da análise sistemática.....	38

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>14</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>15</b>
	<b>3.1 Revisão Bibliográfica Sistemática.....</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO1- OS DESAFIOS PARA EDUCAÇÃO A PARTIR DAS INTELIGÊNCIAS ARTIFÍCIAIS GENERATIVAS;.....</b>	<b>19</b>
	<b>4.1 Qual o impacto da inteligência artificial generativa na aprendizagem e no ensino?.....</b>	<b>21</b>
	<b>4.2 Todas as pessoas terão oportunidades iguais de acesso?.....</b>	<b>22</b>
	<b>4.3 É possível uma regulamentação confiável quanto à ética e à privacidade?.....</b>	<b>23</b>
	<b>4.4 Estamos considerando todos os vieses algorítmicos?.....</b>	<b>25</b>
	<b>4.5 Qual o impacto sobre a criatividade, autonomia e habilidades sociais?.....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>CAPÍTULO 2 – SISTEMATIZAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS QUE ABORDAM AS INTELIGÊNCIAS ARTIFÍCIAIS GENERATIVAS E UTILIZAÇÃO EM PROCESSOS EDUCATIVOS.....</b>	<b>29</b>
	<b>5.1 Desenvolvimento Humano.....</b>	<b>29</b>
	<b>5.2 Relação Professor e aluno.....</b>	<b>30</b>
	<b>5.3 Aspectos didáticos e pedagógicos.....</b>	<b>31</b>
	<b>5.4 Plágio.....</b>	<b>33</b>
	<b>5.5 Produção de Escrita.....</b>	<b>34</b>
	<b>5.6 Algoritmo e controle.....</b>	<b>35</b>
	<b>5.7 Síntese da análise sistemática.....</b>	<b>36</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>39</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>40</b>
	<b>APÊNDICE A — SISTEMATIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA DE REFERÊNCIAS UTILIZADAS.....</b>	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo das últimas décadas o avanço tecnológico tem impulsionado progressos significativos na sociedade, gerando grandes transformações em diversos campos científicos e no cotidiano das pessoas. Entre as esferas tecnológicas que tiveram grandes avanços, destaca-se a Inteligência Artificial (IA), considerada uma das quatro tecnologias de propósito geral<sup>1</sup>. As últimas tecnologias que receberam essa classificação incluem o uso do carvão, a eletricidade, a computação e, mais recentemente, a Inteligência Artificial (Kaufman, 2022).

A crescente integração da IA em diversos setores da sociedade faz com que a educação seja um campo particularmente impactado por essas inovações. Nesse contexto, é fundamental considerar os desafios e os potenciais benefícios que essas tecnologias podem trazer para o processo educacional. Para Barros (2024), a integração da Inteligência Artificial (IA) na educação<sup>2</sup> envolve uma vasta gama de aplicações, incluindo tutores inteligentes e sistemas de gestão de aprendizagem que personalizam o conteúdo conforme as necessidades individuais dos alunos.

No entanto, conforme apontado por Milton Santos (1988), é preciso analisar o impacto que essas inovações podem causar na sociedade, pois, quando aplicadas sem considerar as especificidades locais, podem gerar distorções e ampliar a desigualdade.

“Em nossos dias, como vimos, as técnicas são utilizadas em toda parte sem consideração pelos sistemas locais de recursos naturais e humanos e superpostas a realidades econômicas e sociais diferentes. Os resultados, criadores de distorções e desigualdades em todos os lugares, impõem a cada local combinações particulares que são outras tantas formas específicas de complexidade da vida social” (Santos, 1988, p. 13).

Essa análise é crucial ao observarmos o impacto da IA no cenário educacional, especialmente em realidades desiguais.

Para aprofundar essa discussão, é pertinente também considerar as ideias Norberto Bobbio, que destaca a importância de analisar as transformações sociais e políticas sob a perspectiva dos valores democráticos e dos direitos fundamentais.

---

<sup>1</sup> Definição de Tecnologia de Propósito Geral (TPG): uma tecnologia que tem a capacidade de transformar amplamente a economia e a sociedade, afetando múltiplos setores e estimulando inovações complementares.

<sup>2</sup> No contexto das Ciências Sociais, a educação é frequentemente abordada como um campo essencial da sociedade, englobando a estrutura e as práticas que moldam o desenvolvimento individual e coletivo. A educação desempenha um papel crucial na formação de competências e valores, influenciando a mobilidade social, o crescimento econômico e a coesão social.

Bobbio (1986) argumenta que em tempos de mudança é crucial manter um equilíbrio entre a inovação e a preservação dos princípios que sustentam a coesão social e a justiça. Ele observa que a crença de que a tecnologia pode substituir os processos democráticos tradicionais é ingênua, subestimando a complexidade desses processos.

A hipótese de que a futura *computadorcracia*, como tem sido chamada, permita o exercício da democracia direta, isto é, dê a cada cidadão a possibilidade de transmitir o próprio voto a um cérebro eletrônico, é uma hipótese absolutamente pueril. A julgar pelas leis promulgadas a cada ano na Itália, o bom cidadão deveria ser convocado para exprimir seu próprio voto ao menos uma vez por dia. (BOBBIO, 1986, p. 25)

Assim, no campo educacional, é necessário acompanhar e estudar cuidadosamente essas mudanças para garantir que a evolução tecnológica respeite e fortaleça os princípios democráticos.

A educação, porém, vai além de uma simples aplicação de tecnologia. Paulo Freire (2014) destaca que a educação deve ser um processo de conscientização e transformação social, onde o educador e o educando se envolvem em um diálogo constante. A tecnologia, nesse contexto, deve servir como ferramenta para essa emancipação, não apenas como um fim em si mesma. Emília Ferreiro (2017) complementa essa visão ao reforçar que a educação deve ser compreendida como um processo contínuo e dinâmico de desenvolvimento humano, que visa não apenas a transmissão de conhecimentos, mas a formação integral do indivíduo, promovendo a crítica, a reflexão e o desenvolvimento de habilidades sociais.

Além disso, a técnica, enquanto prática sistemática e racional, molda e é moldada pelos processos educacionais (Santos, 1988), influenciando desde as estratégias de ensino até a criação de ambientes virtuais de aprendizagem. No contexto atual, os espaços virtuais emergem como uma extensão da prática educacional, oferecendo novas oportunidades e desafios. A integração de tecnologias digitais na educação não só transforma o modo como o conhecimento é transmitido e adquirido, mas também demanda uma reflexão crítica sobre as implicações dessa transformação para a formação integral dos indivíduos (Castells, 2000).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ao posicionar o aluno no centro do processo de aprendizado, incentiva um papel mais ativo dos estudantes na construção do conhecimento (Brasil, 2018). Essa abordagem vai além do modelo tradicional, onde os alunos geralmente desempenham um papel passivo. Quando

os alunos participam de maneira ativa, eles se conectam mais profundamente com o conteúdo e, através de debates, questionamentos e análises, desenvolvem habilidades críticas que transcendem a sala de aula (Freire, 2014). À medida que os alunos assumem a direção de seu próprio aprendizado, eles cultivam a autonomia<sup>3</sup>, uma capacidade fundamental para uma aprendizagem duradoura (Garcia Matos, 2008).

Nesse cenário, a IA surge como uma ferramenta que pode ampliar ainda mais essa abordagem. A IA pode oferecer respostas personalizadas, *feedback* instantâneo e desafios que estimulam o pensamento crítico, alinhando-se com a natureza dinâmica e colaborativa do aprendizado participativo<sup>4</sup>. Além disso, a tecnologia pode facilitar a comunicação fluida entre alunos e professores, promovendo a interação e aprofundando a experiência dessa abordagem específica. Em linha com essa visão, José Manuel Moran (2000), observa que, à medida que avançam as tecnologias de comunicação virtual, o conceito de presencialidade também se altera. Moran destaca que a presença de professores externos via videoconferência e o intercâmbio maior entre docentes, mesmo à distância, podem enriquecer a prática educativa, permitindo uma colaboração mais ampla e diversificada. Assim, a integração da IA com tecnologias de comunicação virtual não só complementa, mas potencializa a eficácia do aprendizado participativo ao ampliar o acesso e a interação entre todos os envolvidos. Na medida em que avançam as tecnologias de comunicação virtual, o conceito de presencialidade<sup>5</sup> também se altera. Podemos ter professores externos compartilhando determinadas aulas, um professor de fora “entrando” por por videoconferência em uma aula. Isso possibilita o intercâmbio muito maior de professores, onde cada um colabora em algum ponto específico, muitas vezes à distância.

Desde o lançamento do ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer) em novembro de 2022, conhecemos uma nova forma de acessar informações. Conseqüentemente, surgem preocupações sobre como esse novo contexto pode impactar as esferas acadêmicas e públicas, visto que, a partir dessa inovação tecnológica, a geração de textos utilizando processamento de dados por IA (Cassol,

---

<sup>3</sup> Autonomia é a capacidade de tomar decisões e agir de forma independente, sendo essencial na educação para promover o pensamento crítico e a responsabilidade dos estudantes (DEWEY, 1938).

<sup>4</sup> Aprendizado participativo: uma abordagem educacional que valoriza a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, incentivando a colaboração, o debate e a reflexão crítica.

<sup>5</sup> Presencialidade" refere-se à característica ou condição de estar fisicamente presente em um determinado espaço ou evento, geralmente utilizado no contexto educacional para descrever a participação dos alunos e professores no ambiente físico de ensino, em contraste com modalidades a distância ou híbridas.

2023) transforma a maneira como conhecemos e interagimos com a internet, mudando o paradigma de uma rede preditiva<sup>6</sup> para uma rede generativa<sup>7</sup> (Kaufman, 2022).

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) tem como objetivo examinar os desafios da incorporação da IA generativa no processo de ensino e de aprendizado participativo. A metodologia utilizada será a Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS), uma abordagem rigorosa e estruturada, aplicada para revisar a literatura existente sobre o tema. Essa metodologia esclarecerá a integração da Inteligência Artificial generativa na educação, proporcionando uma análise detalhada das evidências disponíveis e contribuindo para um entendimento mais profundo dos impactos e desafios associados a essa tecnologia.

A escolha deste tema está em consonância com uma demanda contemporânea premente e respaldada por diversas perspectivas. A Unesco, em seu compromisso com o desenvolvimento educacional, defende o letramento digital como uma competência essencial para preparar os indivíduos para um mundo cada vez mais tecnológico (Unesco, 2016). O pensamento de Paulo Freire ressoa nesse cenário, pois ele enfatiza que a tecnologia deve ser integrada de maneira sábia e ética no processo educativo, garantindo que sirva como instrumento de emancipação e aprendizado colaborativo (Freire, 2014).

Além disso, a BNCC reforça a importância de compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas práticas sociais, incluindo as escolares (BNCC, 2018). Este estudo, portanto, atende a uma necessidade educacional urgente de adaptação e integração das novas tecnologias no processo educacional, oferecendo uma contribuição para a discussão sobre como a IA pode ser integrada ao aprendizado.

---

<sup>6</sup> A geração de informação preditiva refere-se à criação e organização de conteúdo com base em previsões sobre o que será relevante para os usuários. Por exemplo, algoritmos de recomendação de filmes em serviços de streaming, como Netflix, utilizam dados históricos e preferências de usuários para sugerir novos filmes ou séries que o usuário pode gostar. Esse processo é caracterizado pela curadoria humana e pela análise de dados passados para estimar o que será mais útil ou interessante.

<sup>7</sup> A geração de informação generativa refere-se à criação de novos conteúdos e insights com base em modelos de inteligência artificial que utilizam dados existentes para gerar resultados originais. Por exemplo, sistemas de IA como ChatGPT podem criar textos, responder perguntas ou desenvolver novos conteúdos com base em padrões aprendidos a partir de grandes volumes de dados, permitindo a produção de informação em tempo real e adaptada às necessidades específicas dos usuários.

## 2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo discutir a inteligência artificial generativa (IA) no processo de ensino e aprendizagem por meio de uma revisão bibliográfica sistemática.

São objetivos específicos:

1. Realizar revisão bibliográfica que aborde os principais desafios e questões éticas, didáticas e pedagógicas referentes ao uso de inteligência artificial em atividades de ensino e aprendizagem;
2. Identificar os principais estudos e pesquisas que abordam o uso da IA no ensino e na aprendizagem, focando em publicações indexadas em bases de dados reconhecidas;
3. Sistematizar as dimensões associadas às questões éticas, didáticas e pedagógicas do uso de inteligência artificial em processos de ensino e aprendizagem.

### 3 METODOLOGIA

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), a metodologia científica é um conjunto de métodos e técnicas que ordenam a condução de uma pesquisa. A aplicação desses procedimentos de forma rigorosa assegura que a investigação seja realizada de maneira lógica, racional e sistemática. Um Caminho metodológico claro é essencial para o desenvolvimento do conhecimento científico

A Metodologia Científica, mais do que uma disciplina, significa introduzir o discente no mundo dos procedimentos sistemáticos e racionais, base da formação tanto do estudioso quanto do profissional, pois ambos atuam, além da prática, no mundo das ideias. Podemos afirmar até: a prática nasce da concepção sobre o que deve ser realizado e qualquer tomada de decisão fundamenta-se naquilo que se afigura como o mais lógico, racional, eficiente e eficaz. (MARCONI e LAKATOS 2003 p. 17)

Conforme Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa científica deve seguir rigorosamente algumas etapas metodológicas, a fim de garantir que os resultados obtidos sejam verdadeiros. Nas palavras de Marconi e Lakatos (2003), realizar uma pesquisa criteriosa e com planejamento bem elaborado pressupõe não apenas a aplicação correta dos métodos, mas também irá facilitar a análise e a interpretação dos resultados.

#### 3.1 Revisão Bibliográfica Sistemática

Para fazer este trabalho, dentre as várias formas de se desenvolver uma revisão de literatura, optou-se pela metodologia de Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS). Conforme destacado por Conforto (2011), esse método científico é apropriado para analisar e organizar artigos e informações dentro de uma determinada área do conhecimento, oferecendo uma visão ampla sobre o tema pesquisado. Uma revisão sistemática é uma maneira estruturada de realizar a revisão de literatura. Este processo segue algumas etapas e um protocolo predefinido a ser executado, dessa forma a partir dos resultados obtidos é possível se ter uma compreensão clara das relações entre as publicações dentro de uma área específica do conhecimento (LEVY, 2006).

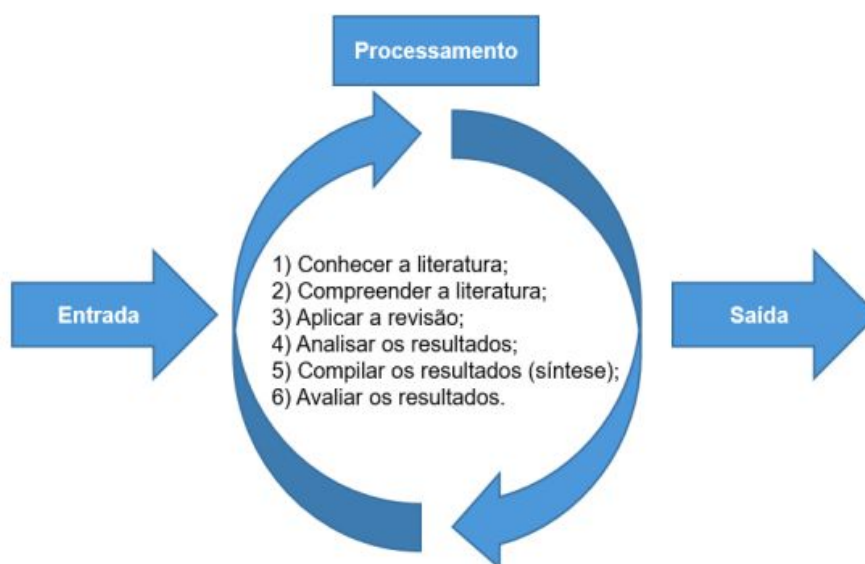
Como salientado por Donato (2019), esta forma de revisão (RBS) está cada vez mais sendo usada nos meios acadêmicos justamente por ter essa vantagem de poder integrar e correlacionar informações e dados de diferentes períodos, essa abordagem permite uma análise estruturada e abrangente da literatura existente.

Com a RBS, é possível organizar e analisar os dados coletados de forma sistematizada, conferindo à pesquisa um alto grau de veracidade e identificando possíveis lacunas, (CONFORTO, 2011). Essa abordagem facilita a análise de um grande volume de dados de maneira organizada, aumentando a consistência e a transparência da pesquisa, além de permitir que outros pesquisadores repliquem os resultados (DONATO, 2019).

Além disso, é importante destacar que foi utilizado em conjunto a RBS uma versão do protocolo PRISMA<sup>8</sup>, adaptada para este trabalho que auxiliam na estrutura de análise dos critérios estabelecidos para a pesquisa. De acordo com Donato (2019) o uso deste protocolo confere veracidade nas revisões bibliográficas.

Com o objetivo de ilustrar o caminho seguido para alcançar os resultados deste trabalho, apresentamos na figura 1 a estrutura inicial do conceito de revisão bibliográfica (LEVY Apud CONFORTO, 2011).

**Figura 1 - Fases de uma Revisão Bibliográfica**



Fonte: CONFORTO, (2011)

No mundo contemporâneo, é quase impossível mensurar a quantidade de informações que existem de um tema e as diversas formas como esses materiais

<sup>8</sup> Protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) fornece um checklist de 27 itens (podendo ser ajustado) e um fluxograma para ajudar pesquisadores a relatar de forma clara e completa os processos de busca, seleção, análise e síntese de dados em estudos.

estão disponíveis para consulta. Assim, de acordo com Conforto (2011), é fundamental utilizar ferramentas que nos auxiliem de forma sistemática na condução da pesquisa científica. Seguir uma estrutura predefinida de critérios, garante uma maior confiabilidade ao trabalho, além de facilitar a compreensão do estado da arte da área estudada.

Conforme discutido por Levy e Ellis (2006) e Biolchini et al. (2007), existem diversas razões e contribuições para a utilização da revisão bibliográfica sistemática em um trabalho científico de pesquisa. Em particular, quando há a necessidade de trabalhar com uma grande quantidade de dados e buscar compreender o estado da arte sobre um determinado assunto, como ocorre na área de medicina (Mulrow, 1994), a revisão sistemática proporciona maior confiabilidade nos resultados (Webster & Watson, 2002; Walsham, 2006; Levy & Ellis, 2006). (CONFORTO, 2011 P.12)

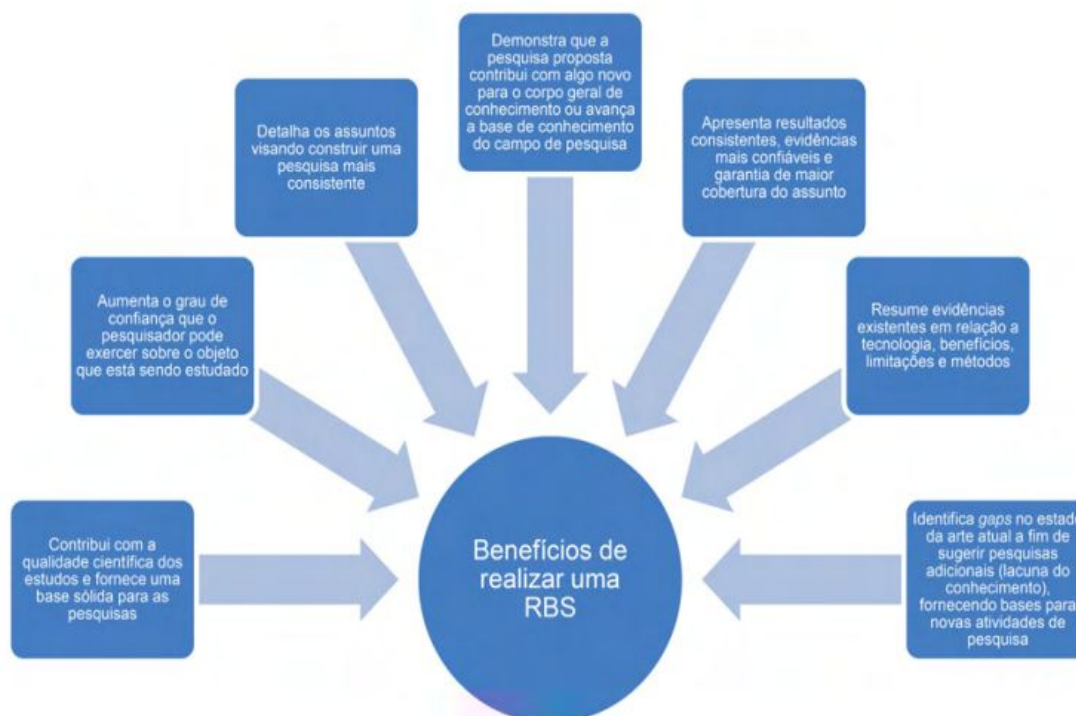
Em resposta a esta necessidade de análise de grandes fluxos de informações, surge a RBS como uma alternativa para organizar e avaliar de forma estruturada a grande quantidade de informações disponíveis em pesquisas científicas. Com o aumento das publicações acadêmicas, tornou-se essencial ter um método que ajudasse a identificar, selecionar e analisar os estudos relevantes sobre um determinado tema.

Revisar a literatura é atividade essencial no desenvolvimento de trabalhos acadêmicos e científicos. A realização de uma revisão de literatura evita a duplicação de pesquisas ou, quando for de interesse, o reaproveitamento e a aplicação de pesquisas em diferentes escalas e contextos. Permite ainda: observar possíveis falhas nos estudos realizados; conhecer os recursos necessários para a construção de um estudo com características específicas; desenvolver estudos que cubram brechas na literatura trazendo real contribuição para um campo científico ;propor temas, problemas, hipóteses e metodologias inovadoras de pesquisa; otimizar recursos disponíveis em prol da sociedade, do campo científico, das instituições e dos governos que subsidiam a ciência. (GALVÃO E RICARTE, 2020, p. 2)

Em suma, este trabalho investiga dois temas distintos, mas intrinsecamente associados. Inteligência Artificial e Educação. Para se obter uma visão abrangente, foi necessário analisar artigos de diversos períodos, destacando que uma parte significativa da pesquisa se baseou em publicações mais recentes que são encontradas nas mídias digitais e nos grandes repositórios.

Corroborando com o descrito na metodologia, destacamos a seguir na figura 2 elaborada por Ribeiro (2022) que ilustra os benefícios do uso da Revisão Bibliográfica Sistemática. O gráfico evidencia como a RBS contribui para a compreensão aprofundada e a integração eficaz das informações coletadas, alinhando-se aos objetivos da pesquisa.

**Figura 2 - Benefícios da realização da RBS em uma pesquisa científica**



Fonte: RIBEIRO (2022)

A partir da sistematização da bibliografia em uma tabela de dados foi realizada a atribuição de qualificação dos dados a partir de 06 temáticas escolhidas de acordo com a relevância e recorrência nos textos. São elas: 1) Desenvolvimento Humano; 2) Relação Professor e aluno; 3) Aspectos Didáticos Pedagógicos; 4) Plágio; 5) Produção de escrita; 6) Algoritmo e Controle.

#### 4 CAPÍTULO1- OS DESAFIOS PARA EDUCAÇÃO A PARTIR DAS INTELIGÊNCIAS ARTIFÍCIAIS GENERATIVAS;

Durante a história do desenvolvimento educacional, diferentes avanços tecnológicos contribuíram para melhorias nos métodos de ensino e de aprendizagem. Desde a invenção da impressão de livros, que revolucionou o acesso ao conhecimento, até a criação da calculadora, o advento do computador e, posteriormente, da internet, cada um desses marcos tecnológicos trouxeram consigo grandes debates sobre o futuro do ensino.

Mcluhan (1971), com suas reflexões sobre as tecnologias como extensões do homem, oferece uma base sólida para entender essas mudanças e os desafios que elas trazem para o futuro da educação.

Em cada uma dessas ocasiões, houve previsões pessimistas e discussões acaloradas sobre como essas novas tecnologias poderiam substituir ou redefinir os métodos e práticas tradicionais na educação. No entanto, podemos constatar que apesar de mudanças significativas introduzidas por essas inovações, o ensino continuou a se adaptar e evoluir, incorporando essas novas ferramentas às abordagens pedagógicas. Conforme análise de Marshall Mcluhan (1964) "*cada nova tecnologia é uma extensão do corpo humano, alterando nossa interação com o mundo*". As tecnologias ampliam as capacidades humanas e transformam as formas de comunicação e de aprendizado. Diante desse ponto de tamanha complexidade, é necessário, destacar que "*[...] é um erro supor que qualquer inovação tecnológica tem um efeito unilateral apenas. Toda tecnologia tanto é um fardo como uma bênção; não uma coisa ou outra, mas sim isto e aquilo*". de (POSTMAN, 1994, p.14).

Postman (1993) argumentar que "*as novas tecnologias não são meramente adições ao mundo existente, mas sim transformadoras das práticas culturais e educacionais*". Nesse contexto, é relevante destacar o debate entre Seymour Papert e Paulo Freire (1995), que ressalta as preocupações e ansiedades<sup>9</sup> associadas ao uso de tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. Esse diálogo entre Seymour Papert e Paulo Freire (1995) é altamente significativo, pois insere um

---

<sup>9</sup> As ansiedades e preocupações em torno da Inteligência Artificial (IA) geralmente envolvem questões éticas e sociais, como o impacto da automação no mercado de trabalho, a privacidade dos dados, os vieses algorítmicos, e o potencial uso indevido da tecnologia. Essas preocupações refletem o temor de que a rápida evolução da IA possa superar a capacidade da sociedade de regular e controlar seus efeitos, gerando desigualdades e riscos inesperados.

contexto relevante sobre o papel das tecnologias no ensino, contrastando visões acerca de suas potencialidades e riscos no processo educacional.

A partir do ano de 2021, nos encontramos novamente diante de uma nova fase de transformação tecnológica que promete ser disruptiva em diferentes atividades e ações humanas. O desenvolvimento da Inteligência Artificial nos meios digitais e o seu acesso a grande parte da população é um processo recente e merece destaque e análises. Este trabalho espera contribuir para o debate sobre as questões desafiadoras que norteiam o tema proposto das inteligências artificiais e seu impacto nos processos educativos, de forma a também investigar sobre as contribuições que já podem ser percebidas em diferentes áreas do conhecimento.

Ao considerar a utilização da Inteligência Artificial na educação é fundamental refletir sobre como essas tecnologias podem ser integradas e adaptadas de maneira a aprimorar, e não substituir, as práticas pedagógicas.

Há mais de dez anos, conforme ressaltado por Neil Selwyn (2011), já existia preocupações sobre o impacto da tecnologia na aprendizagem *"a introdução de novas tecnologias na educação não é apenas uma questão técnica, mas também implica transformações significativas na prática pedagógica e nas relações sociais dentro da escola"*.

As Inteligências Artificiais não são um fenômeno recente; seu desenvolvimento remonta a várias décadas, com os primeiros experimentos feitos por Alan Turing.<sup>10</sup> Durante todo esse tempo, a IA foi aplicada em diferentes áreas, como destacado por Kaufman (2022) e Santaella (2021, 2023), que discutem o surgimento e a evolução dessas tecnologias em suas obras. No entanto, foi apenas com o advento das IAs generativas<sup>11</sup>, como os modelos de linguagem avançada, que essas tecnologias se tornaram amplamente conhecidas pelo público em geral.

Essa popularização, embora significativa, não equivale à democratização do acesso, uma vez que o domínio dessas ferramentas ainda está concentrado em poucos grupos, limitando seu uso mais equitativo e consciente. Portanto, o passo

<sup>10</sup> Alan Turing (1912-1954) foi um matemático e cientista da computação britânico, considerado um dos pioneiros da ciência da computação moderna. Ele é conhecido por seu trabalho durante a Segunda Guerra Mundial, onde ajudou a decifrar os códigos da máquina Enigma nazista, e por ter proposto o conceito de uma "máquina universal", base para os computadores modernos. Turing também formulou o "Teste de Turing", um experimento que mede a capacidade de uma máquina de exibir comportamento inteligente equivalente ao de um ser humano.

<sup>11</sup> Inteligências Artificiais (IAs) generativas são sistemas de IA capazes de criar novos conteúdos, como textos, imagens, música, ou vídeos, a partir de dados existentes. Esses modelos não se limitam a reconhecer padrões ou classificar dados, mas são projetados para gerar informações novas e originais com base em padrões aprendidos.

dado pela IA generativa representa mais uma ampliação do alcance das IAs do que uma verdadeira distribuição de poder tecnológico.

Diante da popularização da Inteligência Artificial, essas preocupações se intensificaram, levantando inúmeros questionamentos que certamente permeiam as pesquisas relacionadas a essa questão. Neste estudo, foram relacionados os aspectos que acreditamos, neste momento, serem os mais preocupantes. Não se pretende esgotar todos os aspectos possíveis desse tema, mas sim trazer uma visão crítica e fundamentada sobre inteligência artificial e seus impactos no processo educativo. Algumas perguntas, inicialmente contextualizadas, podem ajudar nas reflexões e nos procedimentos metodológicos proposto para pesquisa.

- Qual o impacto da inteligência artificial generativa na aprendizagem e no ensino?
- Todas as pessoas terão oportunidades iguais de acesso?
- Existe uma regulamentação confiável quanto à ética e à privacidade?
- Estamos considerando todos os vieses algorítmicos?
- Qual o impacto sobre a criatividade, autonomia e habilidades sociais?

#### **4.1 Qual o impacto da inteligência artificial generativa na aprendizagem e no ensino?**

A educação é composta por diversas áreas, algumas mais sensíveis, que demandam um uso da IA mais cuidadoso e monitorado, como por exemplo as áreas que envolve aspectos subjetivos e complexos da interação humana Lévy (1993). Nesses casos, a introdução da tecnologia deve ser feita com atenção, considerando as implicações éticas e pedagógicas.

Por outro lado, existem áreas onde a IA pode trazer benefícios significativos, contribuindo para o aprimoramento do ensino e do aprendizado. Assim, o impacto da IA na educação deve ser analisado de forma abrangente e diferenciada, levando em conta as especificidades de cada contexto. É prematuro identificar um único ponto central na educação que seria mais impactado pelo uso da inteligência artificial.

A maioria dos artigos e materiais que foram sistematizados pela pesquisa e que são relacionados a IA são voltados para a aplicação da ferramenta em diversas áreas do conhecimento, mas uma porcentagem muito pequena está relacionada às pesquisas sobre IA na educação.

Posto isso, e reconhecendo que estamos em um momento de mudanças de paradigmas, como citado nas palavras de Dora Kauffman, (2022) *é necessário adotar uma nova postura diante deste cenário*, a autora afirma que a partir do momento em que essa tecnologia está sendo disponibilizada para conhecimento e uso, é imprescindível que o ambiente educacional também se modifique para que as práticas pedagógicas sejam adequadas a esse novo contexto.

Não é sugerida a ruptura das práticas pedagógicas, mas sim que as práticas já existentes se preparem para este momento, no sentido de posicionamento, crítica, análise que fundamente a ação e reação. *“[...] é necessário que se faça uma revisão dos padrões e referências de avaliação, e das metodologias de ensino.* (Revista Educação Educacional (2023), publicada pela Associação Brasileira de Tecnologia Educacional)

#### **4.2 Todas as pessoas terão oportunidades iguais de acesso?**

Quando analisamos por exemplo o acesso dos discentes de maneira geral ao que está disponível na internet, fica evidente que a inteligência artificial, além de ser uma ferramenta também é um produto comercial. Isso revela que existem dificuldades significativas para um acesso igualitário a essas tecnologias. Milton Santos, em sua obra *"A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo"*, aborda o conceito de exclusão digital, discutindo como as tecnologias e a informação são distribuídas de forma desigual, o que leva a uma marginalização significativa de certos grupos sociais. Milton enfatiza que a falta de acesso às tecnologias da informação e comunicação é um reflexo das desigualdades socioeconômicas mais amplas. Portanto, a disparidade no acesso às ferramentas de IA não é apenas uma questão tecnológica, mas uma manifestação das desigualdades sociais e econômicas que afetam a equidade no uso desses recursos.

Essas tecnologias são frequentemente oferecidas como produtos comerciais, com versões mais avançadas que, teoricamente, oferecem mais recursos. Assim, apenas uma minoria de alunos, que pode pagar por essas versões, terá acesso a essas vantagens, enquanto a maioria ficará excluída dessas oportunidades, potencialmente aprofundando as desigualdades já existentes no ambiente educacional.

Existe ainda o problema da acessibilidade funcional, já que em algumas regiões os recursos tecnológicos necessários simplesmente não estão disponíveis, o que agrava ainda mais essa desigualdade. Como observado por Milton Santos a técnica não é democrática, já que sua distribuição no território obedece a lógicas econômicas e políticas que privilegiam certos espaços em detrimento de outros. Santos (1988).

Esse cenário é reconhecido no Consenso de Beijing<sup>12</sup> (2019), que aborda o acesso à inteligência artificial na educação como uma questão crítica. O documento enfatiza a necessidade de garantir que a IA seja utilizada para promover oportunidades educacionais para todos, evitando que ela aprofunde as desigualdades existentes. O Consenso ressalta a importância de desenvolver ferramentas de IA que sejam inclusivas e acessíveis, especialmente para grupos vulneráveis, de forma a promover a equidade de acesso e aprendizagem.

Dessa forma, enquanto a realidade atual aponta para desigualdades no acesso à IA, é fundamental que políticas e práticas educativas sejam orientadas para reverter essa tendência, alinhando-se aos princípios de equidade e inclusão propostos no Consenso de Beijing.

“O que parece estar sob controle, a informação tangível advinda das mais diversas fontes, esconde o lado, quiçá, mais obscuro e irreversível com o que a sociedade já se deparou. Assim, o tecnopólio<sup>13</sup> proporcionou um maior acesso à informação; contudo, os usuários foram afetados por uma avalanche informacional desenfreada que apresenta em seu diagnóstico um distúrbio de informação incapaz de atender às necessidades caso seu usuário não esteja preparado para a sua produção, comunicação e uso.” (SILVA, M. L. 2013 p.3).

A observação de Milena Leite Silva (2013) destaca o paradoxo da era digital: embora o tecnopólio ofereça maior acesso à informação, a sobrecarga de dados pode dificultar a capacidade de processá-los e utilizá-los de forma eficaz.

#### **4.3 É possível uma regulamentação confiável quanto à ética e à privacidade?**

A regulamentação da Inteligência Artificial (IA) no Brasil enfrenta desafios críticos que refletem a complexidade e a necessidade de uma abordagem bem estruturada. O Projeto de Lei nº 21/2020, que busca estabelecer princípios e

---

<sup>12</sup> O Consenso de Beijing é um documento elaborado durante uma conferência de especialistas em inteligência artificial. Este documento oferece 10 recomendações para que governos e outras partes interessadas implementem a IA de maneira eficaz e benéfica para todos.

<sup>13</sup> O conceito de *tecnopólio* refere-se a um espaço ou região onde a tecnologia e a inovação desempenham um papel central no desenvolvimento econômico, social e cultural.

diretrizes para o uso de IA, enfrenta críticas por sua abordagem genérica e pela falta de envolvimento técnico especializado na sua elaboração. Enquanto países como a União Europeia avançam com o AI Act<sup>14</sup> um regulamento detalhado que visa equilibrar inovação e proteção, o Brasil ainda precisa definir com clareza o escopo e a profundidade de sua regulamentação.

Uma regulamentação eficaz deve não apenas estabelecer princípios éticos, mas também incluir detalhes técnicos que garantam a proteção de dados, a transparência e a responsabilidade na aplicação da IA. A ausência de um marco legal robusto e específico pode criar inseguranças jurídicas e dificultar a implementação prática, ao mesmo tempo que uma regulamentação excessivamente rígida pode desestimular o desenvolvimento tecnológico. Portanto, é crucial que o Brasil desenvolva uma regulamentação que seja tanto clara quanto prática, incorporando a experiência de especialistas e alinhando-se com as melhores práticas internacionais para garantir que a inovação em IA ocorra de forma segura e ética.

A regulamentação ética e de privacidade em relação às novas tecnologias é de suma importância. Como destaca Sherry Turkle (2011), *“a tecnologia nos força a reconsiderar o que sabemos sobre o que significa ser humano”*. Nesse sentido, é fundamental que as políticas e regulamentações evoluam junto com os avanços tecnológicos para assegurar a proteção dos direitos individuais e coletivos.

“A tecnologia está inserida de tal forma na vida da sociedade, moldando estilos de vida, que já não é possível tratá-la como um fenômeno isolado da dinâmica social, cerceado por um debate reducionista de cunho técnico científico. Portanto seu planejamento e controle são uma questão política, reivindicada pelo movimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade em prol de um envolvimento mais democrático nas decisões que envolvem o contexto científico tecnológico.” FREITAS (2014 p. 1)

Essas questões tornam-se ainda mais prementes quando consideramos as previsões de Kristian Hammond e Philip Parker. Se suas projeções se concretizarem, conceitos como autoria e originalidade, que são fundamentais para o desenvolvimento acadêmico e científico, precisarão ser redefinidos. Isso ressalta a urgência de uma regulamentação que aborde não só a proteção de dados e privacidade, mas também a autenticidade e a integridade das produções intelectuais em um ambiente cada vez mais influenciado pela IA.

---

<sup>14</sup> O AI Act, ou Regulamento da Inteligência Artificial da União Europeia, é uma proposta de legislação destinada a regular o uso e desenvolvimento da inteligência artificial na Europa.

“Se as previsões de Kristian Hammond e Philip Parker se mostrarem corretas, algumas ideias aparentemente triviais como “autoria” e “originalidade” terão de ser redefinidas. No futuro, casos de plágio serão um problema menor. A grande dificuldade não consistirá em sabermos se um estudante ou pesquisador reproduziu em seu texto passagens de outros autores. Esse problema já pode ser combatido por meio de ferramentas online para a detecção de plágio. O grande problema será sabermos se estudantes e pesquisadores “(ARAÚJO, 2017 p.7)

#### 4.4 Estamos considerando todos os vieses algorítmicos?

A dependência crescente da tecnologia também suscita questões sobre vieses algorítmicos. Como Cathy O'Neil (2017) destaca, "*os algoritmos não são neutros; eles refletem e reforçam os vieses presentes nos dados que utilizam*". Também reforçado por NOBLE (2018) que analisa como os algoritmos podem perpetuar preconceitos e discriminações, especialmente em contextos educacionais e sociais. Portanto, é crucial questionar e mitigar os vieses que podem perpetuar desigualdades sociais e educacionais.

“Outra questão ética premente é o viés algorítmico. Os algoritmos de IA, ao serem treinados em conjuntos de dados específicos, podem perpetuar preconceitos existentes. Isso levanta a questão da equidade, uma vez que alunos de diferentes origens podem ser afetados de maneiras distintas. É imperativo implementar práticas de desenvolvimento de algoritmos que minimizem o viés, promovendo a igualdade de oportunidades e evitando a reprodução de estereótipos prejudiciais.” (SEBASTIÃO, 2024 p.11)

Os vieses algorítmicos, resultantes de dados tendenciosos ou de decisões técnicas durante o desenvolvimento dos modelos de IA, apresentam sérios desafios éticos para a educação. Quando integrados em sistemas educacionais, esses algoritmos podem perpetuar e até ampliar desigualdades existentes, afetando decisões que vão desde a recomendação de cursos, passando por formas de avaliação de desempenho e, em última análise, até a definição recorrente do que é certo e do que é errado, sobre uma determinada pauta ou discussão Barros (2024). Esses vieses, ao analisar um grande volume de dados pode produzir resultados que ajudam a identificar padrões e tendências comuns. No entanto, isso pode limitar a diversidade de perspectivas, já que os algoritmos podem favorecer certas informações ou análises.

Além disso, a falta de transparência e a complexidade dos modelos tornam difícil para educadores e alunos compreenderem as bases dessas decisões, o que pode gerar desconfiança e desigualdade Barros (2024).

“Dessa forma, ressalta-se que as tecnologias digitais na educação não são neutras, mas, sim, veículos de suposições e ideias sobre o futuro da sociedade. Em outras palavras, o design, a promoção e o uso de tecnologia na educação são lugares onde se conduzem lutas de poder.” (SELWYN, 2017, p.12)

#### 4.5 Qual o impacto sobre a criatividade, autonomia e habilidades sociais?

A seguir discute-se sobre o impacto sobre a criatividade, a autonomia e as habilidades sociais dos indivíduos e como as inteligências artificiais podem impactar esses processos. Ken Robinson (2001) argumenta, que *"a criatividade é tão importante na educação quanto a alfabetização, e devemos tratá-la com a mesma importância"*. A introdução de tecnologias avançadas na educação deve ser cuidadosamente balanceada para não comprometer o desenvolvimento integral dos alunos. A introdução com cautela é necessária por exemplo na primeira infância<sup>15</sup> pois nesse período temos a formação das bases neurológicas que iram sustentar as capacidades cognitivas e sociais ao longo da vida Cassia (2015)

À medida que a IA se integra cada vez mais ao cotidiano e aos ambientes educacionais, surgem preocupações significativas sobre o impacto dessa tecnologia nas habilidades sociais dos indivíduos. As interações humanas, tradicionalmente baseadas na comunicação direta e empatia, correm o risco de serem substituídas por interações mediadas por IA, onde a personalização e automação podem reduzir a necessidade de contatos humanos genuínos. Embora as interações humanas possam ser ameaçadas pela automação e personalização da IA, a perspectiva de Soffner (2013) oferece uma visão equilibrada sobre a função da tecnologia na educação. Soffner destaca que, para construir uma nova educação, é essencial utilizar as tecnologias para garantir o acesso à informação e permitir que os educandos se tornem exploradores e pesquisadores. Complementando essa concepção Paulo Freire defende que a educação ocorre através da comunhão entre indivíduos mediada pelo mundo e pela tecnologia. *“Ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo.”* (Freire, 1979. p. 52)

O uso intensivo de IA pode afetar negativamente a capacidade de comunicação interpessoal, tanto para alunos quanto para educadores. Na visão de

---

<sup>15</sup> Primeira Infância: Período que compreende os primeiros anos de vida de uma criança, geralmente do nascimento até os 6 anos de idade. Esse período é fundamental para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social, sendo considerado uma fase crítica para a formação das bases neurológicas que influenciarão as capacidades e habilidades futuras.

Barros (2024) [...] *a dependência excessiva da IA pode levar a uma abordagem padronizada e inflexível do desenvolvimento emocional*. Ferramentas de IA que automatizam interações, como o se fosse um atendimento ao cliente, podem influenciar uma geração menos habilidosa em lidar com conflitos e em interagir de forma empática. Esse efeito é também perceptível no ambiente educacional, onde a presença constante de IA pode enfraquecer as habilidades colaborativas dos alunos, habilidades que são essenciais para o desenvolvimento social. Além disso, a adoção crescente da IA na sala de aula pode limitar as oportunidades para os educadores praticarem e aplicarem suas próprias habilidades emocionais e pedagógicas (Barros, 2024). A interação direta entre professores e alunos é vital para criar um ambiente de aprendizagem emocionalmente seguro e de apoio. Portanto, a substituição de interações humanas por soluções automatizadas pode comprometer tanto a capacidade dos alunos de desenvolverem habilidades interpessoais quanto a dos educadores de fomentarem um ambiente de aprendizagem eficaz e empático.

“A IA, apesar de sua capacidade de personalização, opera com base em algoritmos predefinidos que podem não capturar completamente a complexidade e a nuance das experiências emocionais humanas. Cada aluno possui um conjunto único de experiências e necessidades emocionais que podem não ser totalmente atendidas por soluções automatizadas.” (BARROS, 2024. p.23)

Outro aspecto relevante é a autonomia individual, a IA tende a fornecer soluções prontas, eliminando o esforço necessário para resolver problemas complexos ou tomar decisões críticas. Com a crescente dependência de tecnologias que tomam decisões por nós, há o risco de uma diminuição na capacidade das pessoas de pensarem de forma crítica e de desenvolverem a resiliência necessária para enfrentar desafios por conta própria.

Além disso, o uso de IA pode impactar a criatividade, uma habilidade social essencial para a inovação e resolução de problemas. Quando as ferramentas de IA oferecem respostas ou caminhos prontos, a necessidade de criatividade e originalidade diminui, limitando o desenvolvimento dessas capacidades. Como destaca Ken Robinson (2001), "a criatividade é tão importante na educação quanto a alfabetização, e devemos tratá-la com a mesma importância". Portanto, o uso de IA deve ser equilibrado para não comprometer o desenvolvimento integral dos alunos, incluindo suas habilidades sociais.

Por fim, Neil Postman (1994) alerta para os perigos de uma sociedade dominada pela tecnologia, onde o pensamento crítico é substituído por uma aceitação passiva das ordens estabelecidas. Nesse contexto, o tecnopólio produz uma amnésia sobre o passado, em que tudo é substituído por abordagens tecnicistas, alienando os indivíduos de um entendimento mais profundo das dinâmicas sociais.

“Não há mais seres críticos pensantes, há seres alienados. Tudo passa a ser técnico e perde-se a necessidade de entender o porquê das coisas, apenas se aceita passivamente a ordem estabelecida. O tecnopólio produz uma espécie de amnésia sobre o passado, em que tudo é substituído pelas abordagens e variáveis tecnicistas.” (POSTMAN, 1994, p. 02)

O avanço das Inteligências Artificiais Generativas apresenta desafios complexos e multifacetados para a educação. Embora tecnologias como a IA tenham potencial para transformar práticas pedagógicas e melhorar o aprendizado, é crucial que sejam integradas de forma crítica e ponderada. A preocupação com vieses algorítmicos, desigualdades no acesso e impactos sobre habilidades sociais e criatividade deve guiar a implementação dessas ferramentas. Adaptar-se a essas inovações não significa substituir métodos tradicionais, mas sim aprimorar a educação de maneira que promova equidade, criatividade e autonomia. A reflexão e a regulação cuidadosa serão essenciais para garantir que a IA contribua positivamente para o desenvolvimento educacional.

## 5 CAPÍTULO 2 – SISTEMATIZAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS QUE ABORDAM AS INTELIGÊNCIAS ARTIFÍCIAIS GENERATIVAS E UTILIZAÇÃO EM PROCESSOS EDUCATIVOS

A partir da atribuição de qualificação dos dados em 06 temáticas<sup>16</sup>, são apresentados os pontos centrais de discussão e de análise das referências bibliográficas.

### 5.1 Desenvolvimento Humano

O desenvolvimento humano é uma categoria que engloba o crescimento e a evolução das capacidades individuais e coletivas, envolvendo aspectos econômicos, sociais, culturais e emocionais. No âmbito da educação e da Inteligência Artificial (IA). A análise de referências bibliográficas permite identificar os principais pontos de discussão sobre o papel da IA como uma ferramenta que pode apoiar o desenvolvimento humano, contribuindo para uma educação mais inclusiva e adaptativa. Assim, entender o desenvolvimento humano é fundamental para examinar os desafios e as oportunidades que a IA apresenta no contexto educacional.

Nesse sentido é fundamental considerar as palavras de McLuhan (1964) que já alertava que:

“Os novos meios e tecnologias pelos quais nos ampliamos e prolongamos constituem vastas cirurgias coletivas levadas a efeito no corpo social com o mais completo desdém pelos anestésicos. Se as intervenções se impõem, a inevitabilidade de contaminar todo o sistema tem de ser levada em conta. Ao se operar uma sociedade com uma nova tecnologia, a área que sofre a incisão não é a mais afetada. A área da incisão e do impacto fica entorpecida.” (MCLUHAN, 1964 p.48)

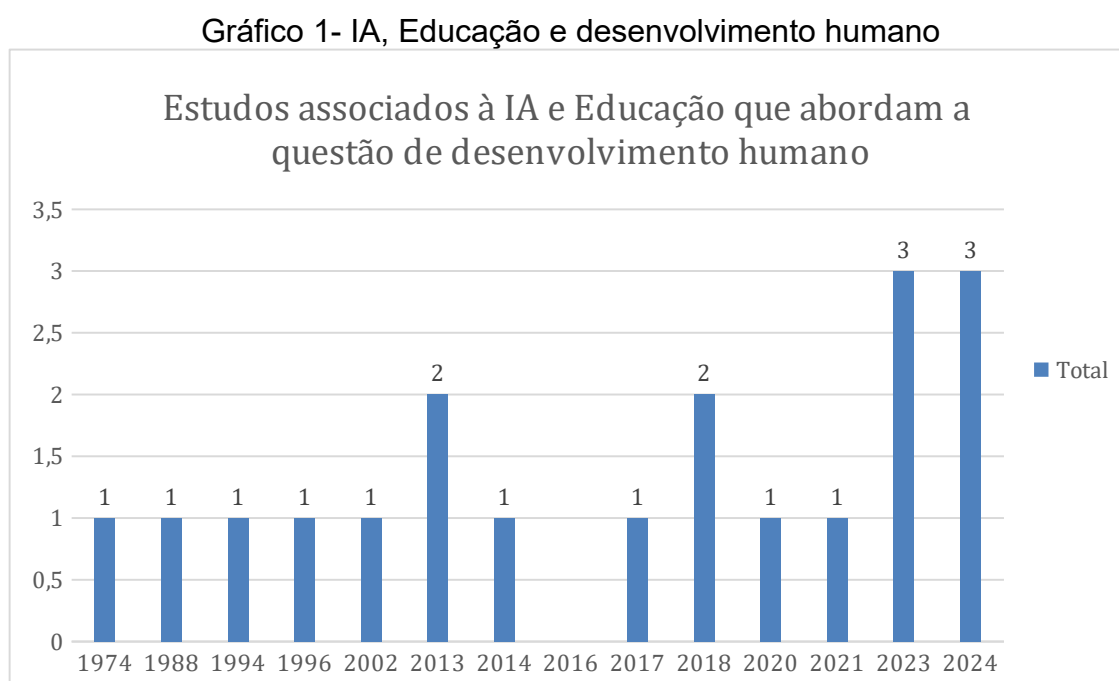
Essas citações destacam a complexidade das intervenções tecnológicas e suas repercussões sociais, ressaltando a necessidade de uma abordagem crítica.

“Um estudo das aplicações da ciência e tecnologia, sem explorar as suas dimensões sociais, podem propiciar uma falsa ilusão de que o aluno compreende o que é ciência e tecnologia. Esse tipo de abordagem pode gerar uma visão deturpada sobre a natureza desses conhecimentos, como se estivessem inteiramente a serviço do bem da humanidade, escondendo e defendendo, mesmo que sem intenção, os interesses econômicos daqueles que desejam manter o status quo.” (SANTOS; MORTIMER, 2024 p.13)

---

<sup>16</sup> Temáticas: 1) Desenvolvimento Humano; 2) Relação Professor e aluno; 3) Aspectos Didáticos Pedagógicos; 4) Plágio; 5) Produção de escrita; 6) Algoritmo e Controle.

Observamos no gráfico 1 que, desde 1974, já existem estudos que analisavam a relação entre Inteligência Artificial e educação, com foco nas questões de desenvolvimento humano. Ao longo das décadas, a produção de estudos foi limitada, com publicações esparsas em anos específicos. A partir de 2013, houve um aumento gradual, acompanhando os avanços tecnológicos e o maior interesse em IA na educação. Esse crescimento se intensificou em 2023 e 2024, quando o número de estudos atingiu seu ponto mais alto, destacando a discussão sobre as implicações da IA no desenvolvimento humano em contextos educacionais.



Fonte: da autora

## 5.2 Relação Professor e aluno

A relação entre professor e aluno é um aspecto fundamental da educação, influenciando a dinâmica de ensino-aprendizagem. A comunicação e a empatia desempenham papéis essenciais nesse contexto, contribuindo para o engajamento e a motivação dos alunos. A introdução de tecnologias, como a Inteligência Artificial. A análise das referências bibliográficas revela que essa relação pode impactar de forma significativa o desempenho acadêmico e a formação dos alunos. Zuim (2021) questiona essa transformação ao apontar:

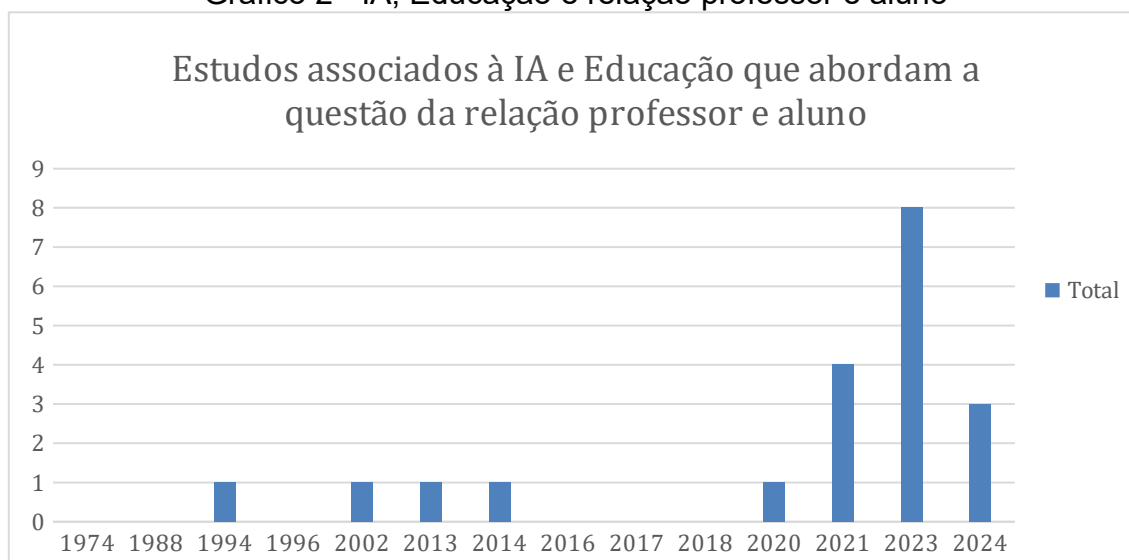
“Contudo, que tipo de relação de ensino e aprendizagem acontece quando professoras e professores deixam de ser figuras de referência para o corpo discente dessa maneira insólita? Provavelmente, a resposta para uma pergunta como esta implique refletir como o conceito de semiformação é revitalizado em tempos da hegemonia da cultura digital”. (ZUIM, 2021 p.17)

Isso reflete uma preocupação sobre como a IA pode alterar a centralidade do professor no processo educativo, trazendo a questão da semiformação, ou seja, a educação fragmentada ou incompleta, em um ambiente dominado pela tecnologia. Ao mesmo tempo, Santos, Silva e Oliveira (2023) defendem que a competência no uso dessas tecnologias pode fortalecer o papel do professor:

“A prática habitual e educacionalmente competente dessas tecnologias é uma forma de o professor responder ao requerido pelos processos atuais de aprendizagem; e pode ser um primeiro passo na sua preparação para enfrentar o impacto dos sistemas de inteligência artificial nas atividades educativas. ((SANTOS; SILVA; OLIVEIRA, 2023, p. 5)

Nesse sentido, o professor, ao se adaptar e dominar essas novas ferramentas, pode continuar a ser um agente central no processo educacional. O gráfico 2 indica que, entre 1974 e 2014, os estudos sobre a relação entre IA e educação, com foco na interação professor-aluno, foram pontuais. A partir de 2020, observa-se um crescimento significativo, com picos em 2021 e 2023. Esse aumento reflete o interesse crescente em compreender as transformações que a IA está promovendo nas dinâmicas educacionais, especialmente na relação entre professores e alunos. O expressivo crescimento em 2023 sugere uma intensificação das discussões sobre o impacto da IA nas relações pedagógicas.

Gráfico 2 - IA, Educação e relação professor e aluno



Fonte: da autora

### 5.3 Aspectos didáticos e pedagógicos

Os aspectos didático-pedagógicos são essenciais para o desenvolvimento de práticas de ensino eficazes e para a criação de um ambiente de aprendizagem

enriquecedor. Com o avanço da Inteligência Artificial (IA), novas possibilidades emergem, desafiando e ampliando as abordagens pedagógicas atuais, os autores Santos, Jorge e Winkler (2021) afirmam que:

“Os ambientes virtuais de aprendizagem se apresentam como um recurso didático e tecnológico aplicados em educação, permitindo novas possibilidades para ensinar e aprender. Partindo dessa perspectiva, é importante fazer uma reflexão sobre os aspectos que norteiam o uso das tecnologias em relação a forma de aplicação nos AVEAs<sup>17</sup>. Faz-se necessário compreender que novos recursos podem carregar consigo a necessidade de reorganizar ou reafirmar as técnicas de ensino.” (SANTOS; JORGE; WINKLER, 2021, p.8)

Complementando essa perspectiva Santos, Silva e Oliveira enfatizam que os professores precisam desenvolver uma prática competente e consistente no uso dessas tecnologias, para que os docentes estejam preparados para lidar com os impactos das IAs nas atividades educacionais. Eles destacam:

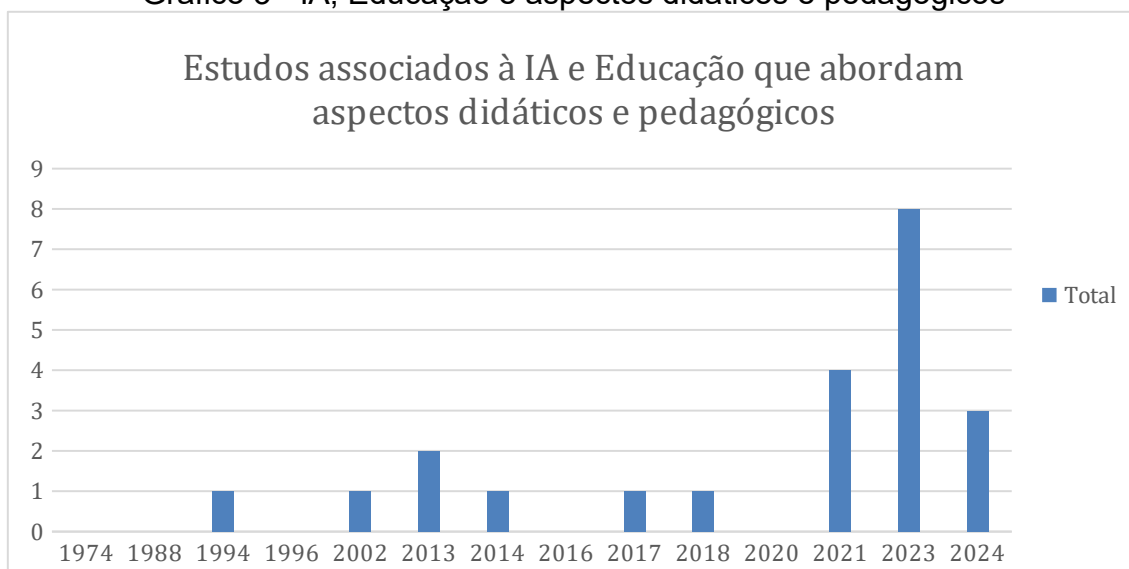
“A prática habitual e educacionalmente competente dessas tecnologias é uma forma de o professor responder ao requerido pelos processos atuais de aprendizagem; e pode ser um primeiro passo na sua preparação para enfrentar o impacto dos sistemas de inteligência artificial nas atividades educativas. ((SANTOS; SILVA; OLIVEIRA, 2023, p.5)

O gráfico 3 mostra que, entre 1974 e 2013, os estudos sobre IA e aspectos didáticos e pedagógicos foram esporádicos. A partir de 2013, houve um aumento na produção, indicando um crescente interesse nessa área. Os picos em 2021 e 2023 refletem uma intensificação das pesquisas, possivelmente devido à maior adoção de tecnologias de IA na educação. Essa tendência sugere que a relação entre IA e práticas pedagógicas está se tornando cada vez mais relevante e que a pesquisa continua a se expandir nesse campo.

---

<sup>17</sup> Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem

Gráfico 3 - IA, Educação e aspectos didáticos e pedagógicos



Fonte: da autora

#### 5.4 Plágio

A Inteligência Artificial vem modificando o contexto educacional, tornando mais acessível a produção de textos e a personalização do aprendizado. Entretanto, o avanço dessas tecnologias traz à tona preocupações éticas, especialmente no que diz respeito ao plágio e à originalidade das produções acadêmicas. O plágio, entendido como a utilização indevida de ideias ou textos sem a correta atribuição, é uma questão central no uso dessas tecnologias.

"Necessariamente, é importante educar os alunos sobre ética e responsabilidade no uso da IA. Os alunos devem compreender desde cedo as consequências do plágio e a importância de atribuir crédito adequado às fontes de informação (BARROS, 2024, p. 34).

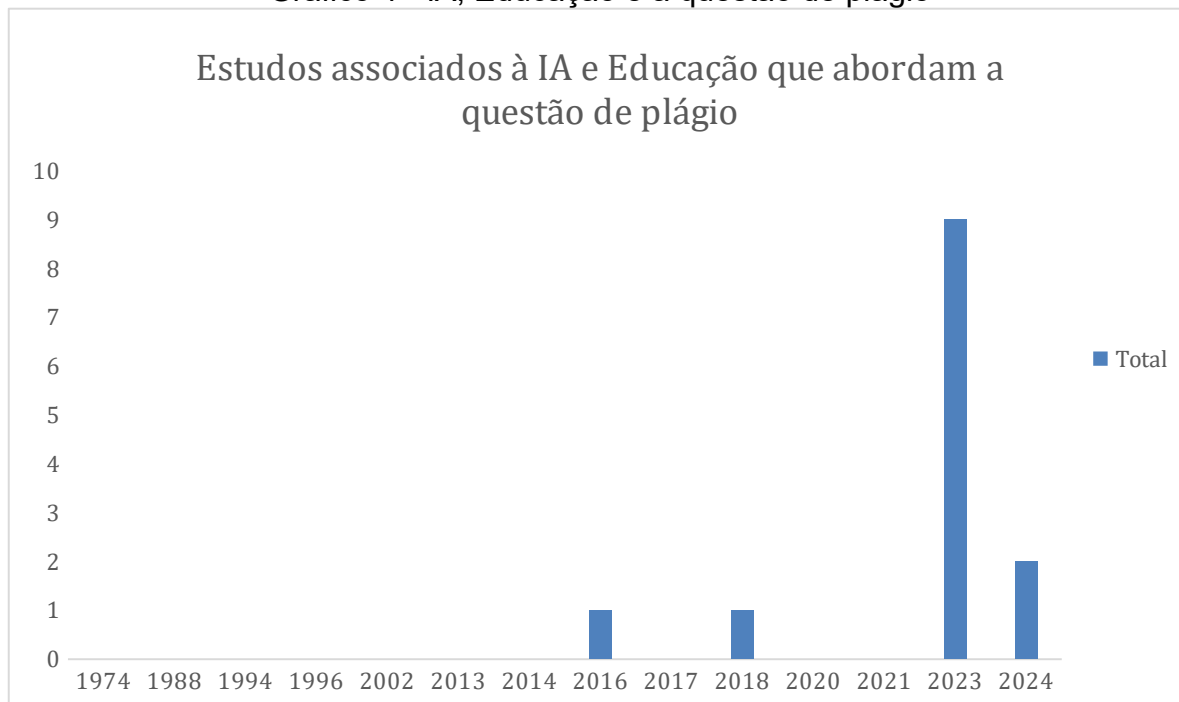
Com a crescente presença das ferramentas de IA no ambiente educacional, a formação ética torna-se essencial. Os educadores devem integrar discussões sobre integridade acadêmica em seus currículos, abordando não apenas o conceito de plágio, mas também suas implicações na vida acadêmica e profissional dos alunos.

"Destaca-se que o plágio não se limita à cópia do trabalho de outra pessoa, pois compreende o uso de qualquer produto fruto da inteligência de uma pessoa sem creditar a devida autoria. Portanto, parafrasear um texto, reformular métodos, gráficos e ideias sem acrescentar nada pessoal e sem atribuir devidamente a autoria é plágio (Salvagno; Taccone; Gerli, 2023) (TRINDADE; OLIVEIRA, 2023, p. 10).

Analisando o gráfico, observa-se um aumento acentuado nos estudos sobre IAs e plágio a partir de 2023, com um pico significativo nesse ano. Antes de 2016,

havia poucos trabalhos sobre o tema, mas os avanços tecnológicos relacionados à IA intensificaram essas discussões. Esse crescimento destaca a necessidade urgente de políticas educativas que promovam a integridade acadêmica no uso dessas tecnologias.

Gráfico 4 - IA, Educação e a questão de plágio



Fonte: da autora

## 5.5 Produção de Escrita

A produção de escrita é uma habilidade essencial no processo educacional, fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico e da comunicação eficaz. O uso de ferramentas digitais pode facilitar a produção textual, mas também levanta questões sobre a originalidade e a ética, especialmente em relação à atribuição de autoria e à integridade acadêmica. É importante que educadores e alunos se preparem para lidar com esse novo contexto, no qual a produção de escrita deve ser acompanhada de uma reflexão crítica sobre as implicações éticas envolvidas.

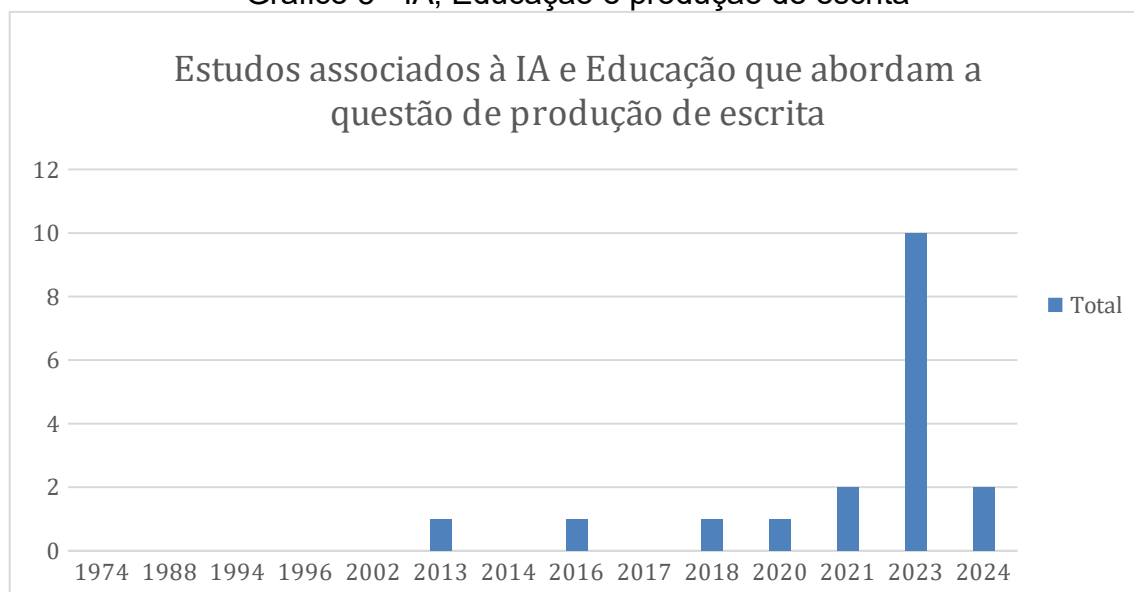
“A inexistência de normativas específicas sobre a utilização da IA generativa para a escrita nas universidades evidencia a emergência na construção desse diálogo sendo categórico que as instituições acadêmicas estabeleçam diretrizes claras para a utilização ética e responsável desses modelos de linguagem tecnológica.” (SOUZA et al., 2023, p21)

A ausência de regulamentação sobre o uso de IA nas universidades reforça a necessidade de diretrizes éticas claras. Embora a IA aumente a produtividade na escrita acadêmica, os pesquisadores devem estar atentos às informações imprecisas que essas ferramentas podem gerar, exigindo análise cuidadosa de seu conteúdo.

“Destaca-se que os pesquisadores podem utilizar ferramentas de IA generativa para facilitar e agilizar o processo de escrita e, conseqüentemente, aumentar a produtividade. Porém, essas ferramentas podem sintetizar textos que têm dados/informações existentes e imprecisos, portanto, o conteúdo sintetizado por elas precisa ser analisado.” (TRINDADE; OLIVEIRA, 2023, p. 12).

Nesse contexto, analisando o gráfico, observa-se um crescimento progressivo nos estudos sobre a produção de escrita associados à Inteligência Artificial (IA). Antes de 2016, a quantidade de trabalhos observados foi pequena. A partir de 2021, a quantidade começou a aumentar, tendo uma soma expressiva no ano de 2024

Gráfico 5 - IA, Educação e produção de escrita



Fonte: da autora

## 5.6 Algoritmo e controle

Os algoritmos desempenham um papel central nos sistemas de inteligência artificial, uma vez que são responsáveis por processar e executar as instruções que permitem a automação de diversas tarefas. No contexto educacional, o uso de algoritmos para monitorar, avaliar e personalizar o aprendizado tem se tornado cada vez mais comum.

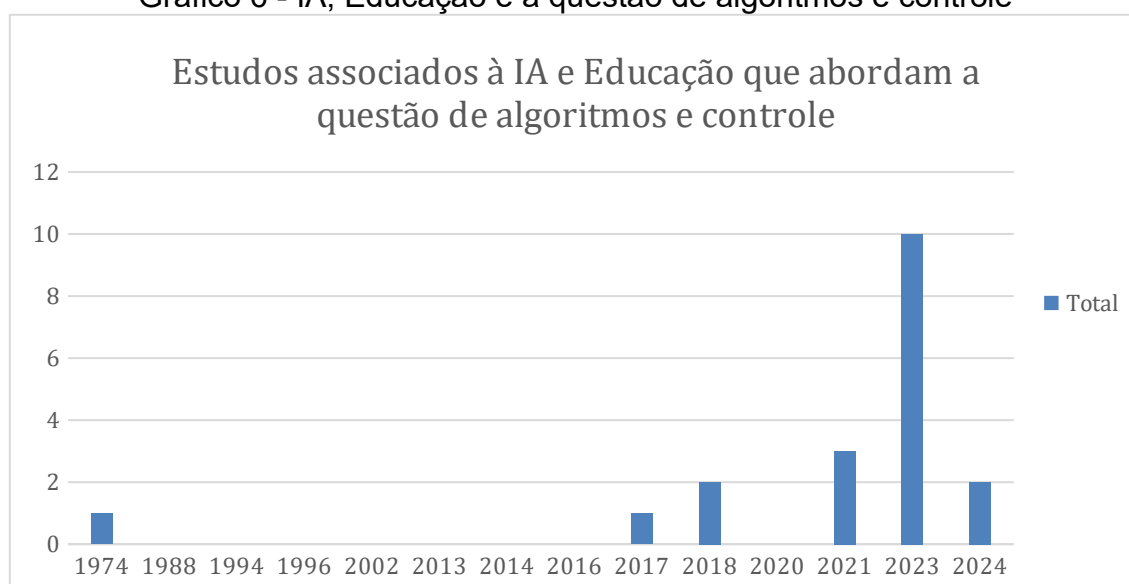
“A IA é uma área da Ciência da Computação que busca desenvolver algoritmos capazes de simular a capacidade humana de raciocínio e aprendizado. Nos dias atuais, é utilizada em diversas áreas - a exemplo da saúde, educação e finanças - e tem, segundo Gruetzemacher e Whittlestone (...), potencial de transformar a forma como vivemos e trabalhamos. (ALVES, 2023 p.55)

No entanto, essa crescente automação também levanta questões sobre o controle que esses sistemas exercem, tanto sobre os processos de aprendizagem quanto sobre os próprios indivíduos. Com isso, surgem debates sobre transparência, autonomia e as implicações éticas do uso desses mecanismos de controle na educação.

Nesse cenário disruptivo, o Relatório da Comissão Internacional sobre os Futuros da Educação, publicado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), adverte-nos que, embora a transformação digital tenha aberto caminhos novos e promissores para a educação, “a tecnologia fornece novas alavancas de poder e controle que podem tanto reprimir como emancipar”, razão pela qual precisamos ficar “[...] atentos para garantir que as transformações tecnológicas em curso nos ajudem a prosperar e não ameacem o futuro das diversas formas de conhecimento ou da liberdade intelectual e criativa” (Unesco, 2022 p7).

O gráfico demonstra o aumento de estudos sobre IA, educação, algoritmos e controle ao longo dos anos. De 1974 a 2002, a produção é escassa, mas começa a crescer em 2017 e 2018. O interesse dispara em 2023, com 11 estudos, o maior número até agora, seguido por uma leve queda em 2024. Isso reflete o crescente foco acadêmico no impacto dos algoritmos na educação, impulsionado pelos avanços da IA e suas aplicações recentes.

Gráfico 6 - IA, Educação e a questão de algoritmos e controle



Fonte: da autora

### 5.7 Síntese da análise sistemática

A Inteligência Artificial (IA) emergiu como um dos principais agentes transformadores em diversos setores, incluindo a educação. Desde a década de 1970, as pesquisas sobre IA e suas aplicações educacionais começaram a surgir, ainda que de forma limitada e pontual. No entanto, foi a partir de 2013 que houve um aumento significativo no volume de estudos e na variedade de abordagens investigadas, impulsionado pelo desenvolvimento tecnológico acelerado e pela crescente capacidade de processamento computacional. Esse cenário resultou em uma maior integração da IA em práticas pedagógicas e na administração educacional, desencadeando uma nova fase de inovação.

A análise sistemática das pesquisas sobre IA na educação revela a centralidade de seis grandes temas: desenvolvimento humano, relação professor-aluno, aspectos didáticos e pedagógicos, plágio, produção de escrita e algoritmos e controle. Cada um desses temas tem mostrado evolução constante ao longo dos últimos anos, com picos de interesse em 2021 e 2023, à medida que a IA foi sendo progressivamente incorporada no contexto educacional.

No que se refere ao desenvolvimento humano, a IA tem sido apontada como uma ferramenta com potencial para promover uma educação mais inclusiva e adaptativa. Iniciativas que utilizam IA para ajustar conteúdos e estilos de aprendizagem aos perfis dos alunos têm sido mencionadas, sugerindo que essa

tecnologia pode ampliar as oportunidades de aprendizado. Na relação professor-aluno, as discussões giram em torno das mudanças nessa dinâmica. Embora a tecnologia possa apoiar o trabalho dos professores, também há preocupações de que o papel do docente possa ser diminuído, resultando em uma educação mais fragmentada.

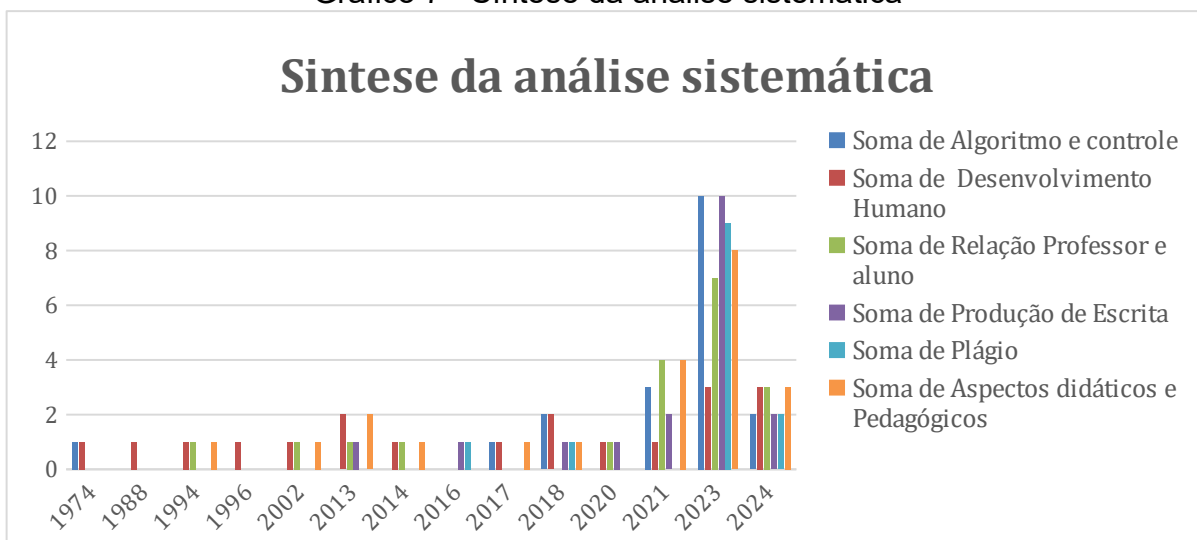
Os aspectos didático-pedagógicos refletem as mudanças que a IA tem trazido para as práticas educacionais. Ferramentas baseadas em IA estão sendo utilizadas para apoiar o planejamento de aulas e avaliar o desempenho dos estudantes. No entanto, a rápida adoção dessas tecnologias levanta preocupações sobre a necessidade de adaptação por parte dos educadores, que enfrentam o desafio de aprender novas formas de ensino e interação com os alunos. Além disso, a facilidade de produção textual proporcionada pela IA tem aumentado as discussões sobre plágio. A partir de 2023, esse tema ganhou destaque, ressaltando a importância de formar os alunos para o uso ético da IA, além de implementar políticas que assegurem a integridade acadêmica.

A produção de escrita tem sido um campo de grande impacto da IA, com ferramentas que auxiliam na geração de textos, revisão gramatical e até na formulação de ideias. Embora essas ferramentas possam facilitar a criação de conteúdos elas também levantam questões éticas sobre autoria e originalidade, especialmente quando se trata de trabalhos acadêmicos. Os algoritmos, por sua vez, introduzem um debate ético relevante na educação. O uso crescente de IA para coleta e processamento de dados dos alunos levanta preocupações sobre privacidade, transparência e o controle que esses sistemas exercem, sobretudo em relação a possíveis vieses.

O avanço da IA na educação, embora promissor, também apresenta desafios consideráveis. Questões éticas, como privacidade e equidade, além da redefinição do papel dos professores e da preparação dos alunos para um mercado de trabalho cada vez mais impactado pela IA, demandam atenção. O potencial de transformação da IA na educação é vasto, mas é necessário que seja acompanhado por uma abordagem crítica e reflexiva para garantir que suas aplicações sejam justas e inclusivas.

Em suma, a análise sistemática realizada aponta para o papel crescente e transformador da IA na educação. Ao mesmo tempo em que abre possibilidades para uma educação mais inovadora e personalizada, também exige cautela e planejamento cuidadoso, de forma a garantir que suas implicações sejam compreendidas e que sua aplicação beneficie a todos os envolvidos no processo educacional.

Gráfico 7 - Síntese da análise sistemática



Fonte: da autora

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou o uso da Inteligência Artificial (IA) generativa no contexto educacional, evidenciando tanto as oportunidades quanto os desafios associados à sua integração. Observou-se que, quando aplicada de forma adequada, a IA tem o potencial de personalizar o ensino, promovendo maior engajamento e suporte ao desenvolvimento humano. No entanto, foram identificadas questões éticas e pedagógicas que exigem atenção, como os vieses algorítmicos e as desigualdades no acesso à tecnologia.

O trabalho destacou que o uso de IA na educação pode, em alguns casos, acentuar disparidades sociais, especialmente em contextos de vulnerabilidade, tornando fundamental o debate sobre a equidade no acesso às ferramentas tecnológicas. Além disso, a aplicação de IA deve ser cuidadosamente monitorada para garantir que a criatividade, autonomia e habilidades sociais dos alunos não sejam comprometidas.

Por fim, este estudo sugere que a implementação da IA no ambiente educacional deve ocorrer de maneira crítica e ética, assegurando práticas que promovam a equidade e a inclusão. A IA, portanto, deve ser vista não apenas como uma ferramenta tecnológica, mas como um recurso que, quando bem utilizado, pode contribuir positivamente para o processo educacional, respeitando as particularidades de cada contexto.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn. Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos. 2023.

ARAUJO, Marcelo. Vista do O uso de inteligência artificial para a geração automatizada de textos acadêmicos: plágio ou meta-autoria. 2017.

BARROS, Atila et al. Da máquina à emoção: percepções do uso da inteligência artificial no desenvolvimento da inteligência emocional em ambientes educacionais. Revista Tópicos, v. 2, n. 10, p. 1-15, 2024.

BARROS, Atila et al. Da máquina à emoção: percepções do uso da inteligência artificial no desenvolvimento da inteligência emocional em ambientes educacionais. Revista Tópicos, v. 2, n. 10, p. 1-16, 2024.

BOBBIO, Norberto. O futuro da democracia: uma defesa das regras do jogo. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. Projeto de Lei nº 21, de 2020. Estabelece fundamentos, princípios e diretrizes para o desenvolvimento e a aplicação da inteligência artificial no Brasil; e dá outras providências. Câmara dos Deputados, Brasília, 2021. Disponível em: [http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1853928&filename=PL-21-2020](http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1853928&filename=PL-21-2020). Acesso em: 17 ago. 2024.

CASTELLS, Manuel. Internet y la sociedad red. In: Conferencia de Presentación del Programa de Doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Universitat Oberta de Catalunya, 2000. p. 1-13.

CASSOL, Daniel. Quais os impactos do ChatGPT e da Inteligência Artificial na Educação. Inovação. Instituto Federal de Santa Catarina, 2023.

CONSENSO DE BEIJING. Consenso de Beijing. Beijing: Comissão de Educação de Beijing, 2019.

DE CÁSSIA FERREIRA, Francine; JUNIOR, Celso Ferrarezi. Os malefícios do uso exagerado de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) para o desenvolvimento da leitura da criança. CEP, v. 37130, p. 000.

DE SOUZA, Meire Nadja Meira et al. Do GPT 3 ao ChatGPT: Potencialidades e alertas no enfoque da produção acadêmica brasileira. Boletim de Conjuntura (BOCA), v. 16, n. 47, p. 599-620, 2023.

DONATO, Helena; DONATO, Mariana. Etapas na condução de uma revisão sistemática. Acta medica portuguesa, v. 32, n. 3, p. 227-235, 2019.

FERREIRO, Emília. Alfabetização em processo. Cortez Editora, 2017.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. Editora Paz e Terra, 2014.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Editora Paz e terra, 2014.

FREITAS, Carlos Cesar Garcia; SEGATTO, Andrea Paula. *Ciência, tecnologia e sociedade pelo olhar da Tecnologia Social: um estudo a partir da Teoria Crítica da Tecnologia*. Cadernos EBAPE.BR, v. 12, p. 302-320, 2014.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. *Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação*. Logeion: Filosofia da informação, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.

GARCIA, Euci; MATOS, Moacir. *Vivendo a cooperação na escola!. Vivendo a cooperação na escola!*, Paraná, 2008.

KAUFMAN, Dora. *Desmistificando a inteligência artificial*. Autêntica Editora, 2022.

KAUFMAN, Dora. *Desmistificando a inteligência artificial*. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

Levy, Y.; Ellis, T.J. *A system approach to conduct an effective literature review in support of information systems research*. *Informing Science Journal*, v. 9, p. 181-212, 2006.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados*. In: *Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisa; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados*. 2012. p. 277-277.

MCLUHAN, Marshall. *Os meios de comunicação: como extensões do homem*. Editora Cultrix, 1964.

MCLUHAN, Marshall. *Os meios de comunicação: como extensões do homem*. Editora Cultrix, 1971.

MORAN, José Manuel. *Mudar a forma de ensinar e aprender com tecnologias*. *Interações*, n. 9, p. 57-72, 200.

NOBLE, Safiya Umoja. *Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism*. In: *Algorithms of oppression*. New York university press, 2018.

O'NEIL, Cathy. *Armas de destruição em massa: como os algoritmos aumentam a desigualdade e ameaçam a democracia*. Tradução de Paulo Geiger. São Paulo: Editora Planeta do Brasil, 2017.

OLIVEIRA FILHO, Fernando Luiz Cas de; OUTROS AUTORES. *Inteligência artificial na educação: uma revisão sistemática e abrangente dos benefícios e desafios*.

Revista Caderno Pedagógico, Studies Publicações e Editora Ltda., Curitiba, v. 21, n. 1, p. 1086-1102, 2024.

PAGE, Matthew J. et al. A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. Revista Panamericana de Salud Publica, v. 46, p. e112, 2023.  
POSTMAN, Neil. Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia. São Paulo: Nobel, 1994.

PARREIRA, Artur; LEHMANN, Lúcia; OLIVEIRA, Mariana. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, v. 29, p. 975-999, 2021.

REVISTA EDUCAÇÃO EDUCACIONAL. Associação Brasileira de Tecnologia Educacional. São Paulo: ABT, 2023. Ano LII, n. 236, jan./mar. 2023.  
RIBEIRO, Guilherme Fernando; BRAGHINI JUNIOR, Aldo. Roteiro para o desenvolvimento e condução de uma revisão bibliográfica sistemática. Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

ROBINSON, Ken. Do Schools Kill Creativity? TED, 2006. Disponível em: [https://www.ted.com/talks/ken\\_robinson\\_do\\_schools\\_kill\\_creativity](https://www.ted.com/talks/ken_robinson_do_schools_kill_creativity). Acesso em: 18 ago. 2024.

SANTOS, Milton. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. Edusp, 2002.

SANTOS, Milton. Metamorfoses do espaço habitado, fundamentos teórico-metodológicos da geografia. Hucitec, São Paulo, 1988.

SANTOS, Milton. Por uma outra globalização. Record, 2023.

SANTOS, Sanval Ebert de Freitas; JORGE, Eduardo Manuel de Freitas; WINKLER, Ingrid. Inteligência artificial e virtualização em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem: desafios e perspectivas tecnológicas. ETD Educação Temática Digital, v. 23, n. 1, p. 2-19, 2021.

SELWYN, Neil. Educação e tecnologia: questões críticas. São Paulo: Penso, 2017.

SELWYN, Neil. Educação e tecnologia: questões críticas. 2017.

SILVA, Antonio Marcio Da; ROTTAVA, Lucia. Densidade lexical em textos gerados pelo ChatGPT: implicações da inteligência artificial para a escrita em línguas adicionais. Texto Livre, v. 17, p. e47836, 2024.

SILVA, M. L. da; GRIMALDI, S. S. L.; FELL, A. F. de A. Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia. Navus - Revista de Gestão e Tecnologia, Florianópolis, SC, v. 3, n. 2, p. 202-206, jul./dez. 2013.

SOFFNER, Renato. Tecnologia e educação: um diálogo Freire–Papert. Revista Tópicos Educacionais, v. 19, n. 1, p. 147-162, 2013.

TRINDADE, Alessandra Stefane Cândido Elias da; OLIVEIRA, Henry Poncio Cruz de. Inteligência artificial (IA) generativa e competência em informação: habilidades informacionais necessárias ao uso de ferramentas de IA generativa em demandas informacionais de natureza acadêmica-científica. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 29, p. e-47485, 2024.

TURKLE, Sherry. Life on the screen: identity in the age of the internet. New York: Simon & Schuster, 2011.

União Europeia. Regulamento (UE) 2021/1234 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de abril de 2021, sobre um regime de inteligência artificial. Bruxelas: União Europeia, 2021. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32021R1234>. Acesso em: 17 ago. 2024.

UNESCO (Nova Iorque). Relatório de Monitoramento Global da Educação 2016, [S. l.], 2016.

UNESCO. Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial. Brasília, DF: Unesco, 2022. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_por). Acesso em: 25 maio 2024.

**APÊNDICE A — SISTEMATIZAÇÃO BIBLIOGRÁFICA DE REFERÊNCIAS  
UTILIZADAS**

Título	Autor(es)	Tipo de publicação	Ano	Fonte	Link	Palavras Chave	Desenvolvimento Humano	Relação Professor e aluno	Aspectos didáticos e Pedagógicos	Plágio	Produção de Escrita	Algoritmo e controle
Desafios e perspectivas da educação com o avanço da inteligência artificial	Alicio Rodrigues da Silva Neto	Artigo	2024	Revista Ponto de Vista - 2024	<a href="https://doi.org/10.47328/rpv.v13i1.17265">https://doi.org/10.47328/rpv.v13i1.17265</a>	Inteligência Artificial, Educação, Tecnologia Educacional	1		1			
O uso da inteligência artificial para a geração automatizada de textos acadêmicos : Plágio ou meta-autoria ?	Marcelo Araujo	Artigo	2016	LOGEION -Filosofia da Informação - 2017	<a href="https://doi.org/10.21728/logeion.2016v3n1.p89-107">https://doi.org/10.21728/logeion.2016v3n1.p89-107</a>	Inteligência Artificial. Plágio. Meta-autoria. Pesquisa em Filosofia.				1	1	
Da maquina a emoção: Percepções do uso da inteligência artificial no desenvolvimento da inteligência emocional em ambientes educacionais	Atila Barros	Artigo	2024	revistatopicos.com / 2024		Inteligência artificial, inteligência emocional, educação questões éticas	1	1	1			
La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa	García Peñalvo, Francisco José; Llorens Largo, Faraón; Vidal García, Francisco Javier	Artigo	2024	Revista Iberoamericana de Educación a Distancia / 2024	<a href="https://hdl.handle.net/11162/2">https://hdl.handle.net/11162/2</a>	inteligencia artificial, inteligencia artificial generativa, ChatGPT, educación		1		1	1	
Do GPT 3 ao CHATGPT: Potencialidades e alertas no enfoque da produção acadêmica brasileira .	Meire Nadja Meira de Souza, Paulo Vinicius Pereira de Lima, Karla Vanessa Gomes dos Santos, Carlos Lopes	Artigo	2023	Boletim Conjectura / 2023	<a href="https://doi.org/10.5281/zenodo">https://doi.org/10.5281/zenodo</a>	ChatGPT; Inteligência Artificial; Produção Escrita.				1	1	1
Inteligência Artificial, ChatGPT e Estudos Organizacionais	Josiane Silva de Oliveira, Ianaira Barreto Souza Neves	Artigo	2023	Revista Organizações & Sociedade / 2023	<a href="https://doi.org/10.1590/1984-9">https://doi.org/10.1590/1984-9</a>	Inteligência artificial; ChatGPT; Teorias das Organizações.					1	1
O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores	Artur Parreira, Lúcia Lehmann Mariana Oliveira	Artigo	2021	Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, 2021	<a href="https://doi.org/10.1590/S010">https://doi.org/10.1590/S010</a>	Inovação. Ameaças Tecnológicas. Mudança nos Discursos. Futuro da Profissão.	1	1	1			
A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT	Olira Saraiva Rodrigues, Karoline Santos Rodrigues	Artigo	2023	Universidade Estadual do Goiás, Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias, Anápolis, Goiás, Brasil./ 2023	<a href="https://doi.org/10.1590/1983-3">https://doi.org/10.1590/1983-3</a>	Inteligência artificial. Chatbots . Inteligência aumentada. Filosofia da tecnologia. ChatGPT.	1			1	1	1
Os meios de comunicação como extensão do homem	Marshall McLuhan	livro	1974			Tecnologia, cultura, aldeia global	1					1
Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia Sociedade) no contexto da educação	Eduardo Fleury Mortimer, Wildson Luiz Pereira dos Santos	Artigo	2002	Rev. Ensaio   Belo Horizonte   v.02   n.02 p.110-132   jul-dez   2000	<a href="http://www.redalyc.org/articulo">http://www.redalyc.org/articulo</a>	Ciência, tecnologia , sociedade. Tecnologias educacionais	1	1	1			
Algorithms of Oppression: How Search Engines	Safiya Umoja Noble	livro	2018			Algoritmos, justiça social e tecnologia, tecnologia, desigualdade	1			1	1	1
Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia	Neil Postman	livro	1994			Sociedade, tecnologia, influência meios de comunicação, impactos tecnologias	1	1	1			
Densidade lexical em textos gerados pelo ChatGPT: implicações da inteligência artificial para a escrita em línguas adicionais	Antonio Marcio Da Silva, Lucia Rottava	Artigo	2023	Texto Livre - Belo Horizonte - v.17 - e47836 - 2024	<a href="https://doi.org/10.1590/1983-3">https://doi.org/10.1590/1983-3</a>	Línguas adicionais. ChatGPT. Inteligência Artificial. Linguística Sistêmico-funcional. Densidade lexical.	1		1	1		
A natureza do espaço	Milton Santos	livro	1996			Tecnologia, tempo, desenvolvimento tecnológico, impactos da técnica no espaço	1					
Metamorfose do espaço habitado	Milton Santos	livro	1988			Transformações espaciais, desenvolvimento tecnológico, impactos tecnológicos	1					
A quarta revolução industrial	Klaus Schwab	livro	2018			Tecnologia disruptiva, inteligência artificial, tecnologias emergentes	1		1			1

Inteligência artificial na educação: uma revisão sistemática e abrangente dos benefícios e desafios	Fernando Luiz Cas de Oliveira Filho, José Flávio da Paz, Ronaldo Theodorovski, Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do Nascimento, Fabrício Leo Alves Schmidt, Solange Daufembach Esser Pauluk, Roberto Francisco de Oliveira, Cássia Rozária da Silva Souza, Eliéda Aparecida Rocha de Oliveira, Francisco da Silva Sebastião	Artigo	2024	Revista Caderno Pedagógico – Studies Publicações e Editora Ltda., Curitiba, v.21, n.1, p. 1086-1102. 2024	<a href="https://doi.org/10.54033/cadp">https://doi.org/10.54033/cadp</a>	Inteligência artificial na educação, personalização do aprendi-zado, ética educacional, colaboração digital.	1	1	1				1	
Educação e Tecnologia: questões críticas	Neil Selwyn	livro	2017			Tecnologia, Educação, Digital, Mídias, desafios	1		1					1
Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia	Marcela Lino da Silva Stphanie Sá Leitão Grimaldi André Felipe de Albuquerque Fell	Artigo	2013	Navus - Revista de Gestão e Tecnologia. Florianópolis, SC, v. 3, n. 2, p. 202 - 206, jul./dez. 2013	<a href="http://www.redalyc.org/articulo">http://www.redalyc.org/articulo</a>	Tecnopólio, cultura, informação, educação, tecnológico e social	1		1				1	
Novas tecnologias e educação : A evolução do processo de ensino e aprendizagem na sociedade contemporânea	Renildo Franco da Silva, Emilce Sena Correa.	Artigo	2014	Educação & Linguagem · ano 1 · no 1 · Jun. · p. 23-35 · 2014		Educação. Sociedade. Tecnologias. Ensino. Aprendizagem	1	1	1					
Tecnologia e Educação : Um diálogo Freire	Renato Soffner	Artigo	2013	Revista Tópicos Educacionais E-ISSN: 2448-0215 revistatopicoseduacionais.ce@ufpe.br Universidade Federal de Pernambuco Brasil	<a href="https://www.redalyc.org/articulo">https://www.redalyc.org/articulo</a>	Tecnologia, Educação, Freire	1	1	1					
O uso das tecnologias na educação: os desafios frente à pandemia da COVID-19	Chayene Cristina Santos Carvalho da Silva, Cenivalva Miranda de Sousa Teixeira	Artigo	2020	Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 9, p.70070-70079 ,sep. 2020. ISSN 2525-8761	<a href="https://doi.org/10.34117/bjdv6">https://doi.org/10.34117/bjdv6</a>	Tecnologias na educação, Ensino remoto, Formação de professores.	1	1					1	
Inteligência Artificial (IA) Generativa e Competência em Informação: Habilidades Informacionais Necessárias ao Uso de Ferramentas de IA Generativa em Demandas Informacionais de Natureza Acadêmica-Científica.	Alessandra Stefane Cândido Elias da Trindade, Henry Poncio Cruz de Oliveira	Artigo	2024	Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 29, Fluxo Contínuo, 2024: e-47485	<a href="https://doi.org/10.1590/1981">https://doi.org/10.1590/1981</a>	Comunicação científica. Competência em informação. Inteligência Artificial – IA. ChatGPT. Perplexity IA.						1	1	1
Influências das Tecnologias da Inteligência	A Rosa Maria Vicari	Artigo	2021	ESTUDOS AVANÇADOS 35 (101), 2021	<a href="https://doi.org/10.1590/s0103">https://doi.org/10.1590/s0103</a>	Inteligência Artificial, Educação, Tecnologia Educacional. Redes Neurais Personalização do Ensino		1	1				1	1
Inteligência Artificial e formação danificada	Antônio A. S. Zuin	Artigo	2021	Educar em Revista, Curitiba, v. 37, e80158, 2021	<a href="https://doi.org/10.1590/0104">https://doi.org/10.1590/0104</a>	Inteligência Artificial. Teoria Crítica. Ética. Aprendizagem profunda.		1	1					1
Inteligência Artificial e Educação : Conceitos, Aplicações e implicações no fazer docente	Lucia Giraffa, Pricila Kohls Santos	Artigo	2023	Educ. Anál., Londrina, v.8, n., p.116-134, JAN./JUL.2023	<a href="https://doi.org/10.5433/1984">https://doi.org/10.5433/1984</a>	Inteligência artificial e educação; Práticas pedagógicas; Formação docente. Inteligência artificial e educação; Práticas pedagógicas; Formação		1	1		1	1	1	1
Inteligência Artificial e tecnologias digitais na educação : Oportunidades e desafios	Janderson Jason Aguiar	Artigo	2023	Open Minds International Journal vol. 4, n.2, p. 183-188, Mai, Jun, Jul, Ago/2023	<a href="https://doi.org/10.47180/omi">https://doi.org/10.47180/omi</a>	Inteligência Artificial, tecnologias digitais, ensino-aprendizagem, desafios		1	1		1	1	1	1
Inteligência Artificial Na Educação: Rumo A Uma Aprendizagem Personalizada	Lívia Barbosa Pacheco Souza , Gabriel Antonio Ogaya Joerke , Yuri Miguel Macedo , Ricardo Ferreira Vale , Antônio de Pádua Jesué Oliveira , Marcella Suarez Di Santo , Cássia Amélia Gomes , Sílvia Cristina Vieira Gomes , Ricardo Alberti , José Flávio Da Paz	Artigo	2023	IOSR Journal Of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS) Volume 28, Issue 5, Series 3 (May, 2023) 19-25 e-ISSN: 2279-0837, p-ISSN: 2279-0845. www.iosrjournals.org	www.iosrjournals.org	Inteligência Artificial; Ensino personalizado; Educação; Chat GPT.		1	1		1	1	1	1
Inteligência Artificial e educação : Como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos	Fábio Fornazieri Picão, Lucas Ferreira Gomes, Luciene Alves, Odinei Barpi, Tatiane Alves Luccheti	Artigo	2023	Revista Amor Mundi, Santo Ângelo, v.4,n.5, p. 197-201, 2023	<a href="https://doi.org/10.46550/amc">https://doi.org/10.46550/amc</a>	Tecnologia educacional, ensino aprendizagem , inovação pedagógica, ensino presencial e online, metodologias de ensino, novas tecnologias, papel do professor, competências digitais	1	1	1		1	1	1	1

Inteligência artificial e virtualização em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem: desafios e perspectivas tecnológicas	Sanval Ebert de Freitas Santos; Eduardo Manuel de Freitas Jorge; Ingrid Winkler	Artigo	2021	ETD- Educação Temática Digital Campinas, SP v.23 n.1 p. 2-19 jan./mar.2021 <a href="https://doi.org/10.20396/etd">https://doi.org/10.20396/etd</a>	Ambientes virtuais; Educação; Inovação; Inteligência Artificial; Virtualização.		1	1		1	1
O futuro da aprendizagem com a inteligência artificial aplicada à educação 4.0	João Fernando Costa Júnior, Raimundo Alves dos Reis Neto, Vanessa Rodrigues de Gusmão, Narjara Lelis Bastos de Menezes, Marcondes Inácio da Silva, Luana Samara Ramalho dos Santos, Cláudia Esther Reis Godinho, Luiz Fernando Reinoso	Artigo	2023	Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais - V. 07, N.14 Jul./Dez. 2023 <a href="https://doi.org/10.55470/rechs">https://doi.org/10.55470/rechs</a>	Inteligência Artificial. Educação 4.0. Tecnologia. IA. Aprendizagem.		1	1	1	1	1
Inteligência Artificial e educação Refletindo sobre os desafios contemporâneos	Lynn Alves - Organizadora	Livro	2023	Salvador / Feira de Santana Edufba / UEFS Editora 2023	ChatGPT, Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVEA), Letramento digital, Pensamento crítico, Dataficação, Algoritmo e controle, Falta de transparência dos algoritmos Racismo algorítmico, Questões éticas e de autoria, Regulamentação da IA		1	1	1	1	1
Inteligência Artificial na Educação: Uma revisão integrativa da literatura	Laize Almeida de Oliveira, Antonio Marques dos Santos, Rafael Castelo Guedes Martins, Erlania Lima de Oliveira	Artigo	2023	PEER REVIEW, Vol. 5, Nº 24, 2023 DOI: 10.53660/1369.prw2905 ISSN: 1541-1389 <a href="https://doi.org/10.53660/1369">https://doi.org/10.53660/1369</a>	Inteligência artificial; Educação; Formação docente		1	1		1	1