



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

RHUAN RODOLFO DA SILVA OLIVEIRA

**A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM:
POSSIBILIDADES, DESAFIOS E IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS**

ANGICOS/RN

2025.2

RHUAN RODOLFO DA SILVA OLIVEIRA

**A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE ENSINO E
APRENDIZAGEM:
POSSIBILIDADES, DESAFIOS E IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS**

Monografia apresentada a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Licenciado em computação e informática.

Orientador: Prof. Dr. Araken de Medeiros Santos

ANGICOS/RN

2025.2

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

00048 Oliveira, Rhuan Rodolfo Da Silva.
aa A aplicação da inteligência artificial no
processo de ensino e aprendizagem:
possibilidades, desafios e implicações pedagógicas
/ Rhuan Rodolfo Da Silva Oliveira. - 2025.
65 f. : il.

Orientador: Araken de Medeiros Santos.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Licenciatura em
Computação, 2025.

1. Inteligência Artificial. 2. Educação. 3.
Ensino-Aprendizagem. 4. Inovação Pedagógica. 5.
Desafios Tecnológicos. I. Santos, Araken de
Medeiros, orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Angicos
Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte
CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

RHUAN RODOLFO DA SILVA OLIVEIRA

**A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE ENSINO
E APRENDIZAGEM:
POSSIBILIDADES, DESAFIOS E IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS**

Monografia apresentada a
Universidade Federal Rural do Semi-
Árido como requisito para obtenção
do título de Licenciado em
computação e informática.

Defendida em: 18/12/2025

BANCA EXAMINADORA

Araken de Medeiros Santos, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Adriana Mara Guimarães de Farias, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Joêmia Leilane Gomes de Medeiros Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

*Dedico este trabalho ao meu querido avô,
Clidenor Leão de Oliveira, que sempre acreditou
no meu potencial. Sua força, seus ensinamentos e
o amor que deixou em minha vida continuam
sendo inspiração e cuidado, mesmo agora, lá de
cima. Esta conquista também é sua.*

AGRADECIMENTOS

Aos meus filhos, razão maior da minha vida, dedico este trabalho com profundo amor e gratidão. Vocês são minha inspiração diária e a força que me impulsiona. Agradeço, de forma especial, ao meu filho Rhyan, que foi a principal motivação para o início desta trajetória. Foi por ele que despertei para a criação de jogos e recursos assistivos, buscando uma educação mais inclusiva, sensível e humana. Seu olhar, suas necessidades e sua presença constante deram sentido a este trabalho e fortaleceram meu compromisso com uma educação que acolhe as diferenças.

Agradeço ao meu pai, por sua presença que sempre me trouxe segurança, e à minha mãe, cujo cuidado e dedicação me ofereceram esperança nos momentos difíceis. Sou grato pelo apoio constante de ambos no desenvolvimento deste TCC, sem o qual esta jornada teria sido muito mais árdua.

Aos meus avós, que sempre me lembraram de que, antes de tudo, sou um neto amado, e que um abraço pode dizer mais que mil palavras.

Ao meu orientador, Araken de Medeiros Santos, agradeço pelo suporte mesmo no curto período que teve disponível, pelas orientações, correções e incentivos, bem como pelo empenho dedicado à construção deste trabalho.

À Universidade, por ensinar que a verdadeira resistência se revela no compromisso com os estudos, nos livros, nos projetos e na construção de um futuro promissor

Aos meus irmãos, pelo companheirismo, apoio constante e pela certeza de que nunca caminho sozinho. A presença de vocês tornou esta jornada mais leve e significativa.

A todos vocês, meus mais sinceros agradecimentos. Obrigado por tudo!

*Todos os dias quando acordo
Não tenho mais o tempo que passou
Mas tenho muito tempo
Temos todo o tempo do mundo...
(Renato Russo)*

RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) tem ganhado significativa projeção nos últimos anos, transformando distintas esferas da vida humana, inclusive a educação. Embora o conceito tenha sido formalizado em 1956, durante uma conferência liderada por quatro pesquisadores pioneiros — John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon e Nathaniel Rochester —, foi apenas nas últimas décadas que sua presença se consolidou no cotidiano escolar. Este trabalho caracteriza-se por uma abordagem **qualitativa e quantitativa**, de natureza **exploratória, analítica, bibliográfica e de campo**, e tem como objetivo analisar as potencialidades, os desafios e as implicações pedagógicas da inserção da IA no contexto educacional. Parte-se da compreensão dos conceitos fundamentais dessa tecnologia, exemplificando sua aplicação prática na educação básica e superior, bem como da análise de dados coletados por meio de questionários aplicados a docentes e discentes. Destacam-se, entre as contribuições positivas, a personalização do ensino, o acompanhamento contínuo do desempenho discente e o apoio à inovação pedagógica. Por outro lado, observam-se desafios substanciais, como a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada, formação docente crítica e reflexões éticas relacionadas à privacidade, à equidade e à autonomia intelectual. Conclui-se que a IA, quando integrada de maneira crítica, ética e responsável, apresenta elevado potencial para enriquecer os processos educativos, desde que articulada a práticas pedagógicas humanizadoras e comprometidas com a inclusão e a justiça social.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação; Ensino-Aprendizagem; Inovação Pedagógica; Desafios Tecnológicos.

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) has gained significant prominence in recent years, transforming different spheres of human life, including education. Although the concept was formally introduced in 1956 during a conference led by four pioneering researchers — John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon, and Nathaniel Rochester — its presence in educational contexts has become more consolidated only in recent decades. This study adopts a **qualitative and quantitative approach**, with an **exploratory, analytical, bibliographic, and field-based design**, aiming to analyze the potentialities, challenges, and pedagogical implications of integrating AI into educational settings. The research is grounded in the understanding of the fundamental concepts of this technology, exemplifying its practical applications in basic and higher education, as well as analyzing data collected through questionnaires administered to teachers and students. Among the positive contributions highlighted are the personalization of learning, continuous monitoring of student performance, and support for pedagogical innovation. Conversely, significant challenges are identified, such as the need for adequate technological infrastructure, critical teacher training, and ethical considerations related to privacy, equity, and intellectual autonomy. The study concludes that AI, when integrated in a critical, ethical, and responsible manner, holds strong potential to enrich educational processes, provided it is aligned with humanizing pedagogical practices and a commitment to inclusion and social justice.

Keywords: Artificial Intelligence; Education; Teaching and Learning; Pedagogical Innovation; Technological Challenges.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Estudantes 1.Você já ouviu falar em Inteligência Artificial (IA)?	37
Gráfico 2 Estudantes 2.Você já utilizou alguma ferramenta ou aplicativo que usa IA (ex: ChatGPT, Google Tradutor, assistente virtual, etc.)?	38
Gráfico 3 Estudantes 3.Você acredita que a Inteligência Artificial pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem?.....	39
Gráfico 4 Estudantes 4.Em quais dessas áreas a IA pode ajudar os alunos?	39
Gráfico 5 Estudantes 5.Você acredita que a IA pode substituir o professor no futuro?	40
Gráfico 6 Estudantes 6.Você acha que o uso da IA pode trazer riscos ou problemas para a educação?	41
Gráfico 7 Estudante 7.Quais desses riscos você considera possíveis com o uso da IA na educação?	42
Gráfico 8 Estudantes 8.A IA pode ajudar alunos com dificuldades de aprendizagem?	42
Gráfico 9 Estudantes 9.Em uma escala de 1 a 5, como você se sente em relação ao uso da IA na educação?	43
Gráfico 10 Estudantes 10.Como você imagina que será a escola no futuro com o uso da Inteligência Artificial?	44
Gráfico 11 Professores 1. Área de atuação / Disciplina	45
Gráfico 12 Professores 2. Tempo de docência	46
Gráfico 13 Professores 3. Você conhece o que é Inteligência Artificial (IA)?	47
Gráfico 14 Professores . Você já utilizou alguma ferramenta de IA no seu trabalho como professor(a)?	47
Gráfico 15 Professores 5. Quais ferramentas de IA você já utilizou (ou conhece)?	48
Gráfico 16 Professores 6. Para quais finalidades você já usou IA no contexto acadêmico?	49
Gráfico 17 Professores 7. Você já recomendou o uso de IA para seus alunos?	49
Gráfico 18 Professores 8. Na sua opinião, a IA pode melhorar a qualidade do ensino?	50
Gráfico 19 Professores 9. Você considera que o uso da IA representa um risco à ética ou à originalidade no ensino?	51
Gráfico 20 Professores 10. Você sente necessidade de formação ou capacitação para usar IA de forma mais eficaz?	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Ferramentas de inteligência Artificial aplicadas a educação	15
Tabela 2 Matrículas de Estudantes com Deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades/Superdotação na Educação Básica (Brasil, 2023)	21
Tabela 3 percepção de professores sobre o uso da inteligência artificial na educação	24
Tabela 4 Acesso das Escolas Públicas Brasileiras a Tecnologias Digitais (2023)	25

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
1.1 Considerações iniciais	7
1.2 Motivação e justificativa	7
1.3 Objetivos.....	7
1.4 Metodologia	8
1.5 Estrutura do Trabalho.....	10
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1 inteligência artificial: história, conceitos e evolução	12
2.2 A educação na era digital	13
2.3 A aplicação a inteligência artificial na educação	14
2.4 Possibilidades no ensino-aprendizagem	17
2.4.1 Personalização do ensino	17
2.4.2 Acompanhamento em tempo real do desempenho dos alunos	18
2.4.3 Gamificação e experiências imersivas	19
2.4.4 Inclusão de alunos com necessidades especiais.....	20
2.4.5 Redução da carga burocrática para professores.....	21
2.5 Desafios da aplicação da IA na educação	23
2.5.1 Resistência dos professores e instituições	23
2.5.2 Limitações tecnológicas e de infraestrutura	24
2.5.3 Questões éticas: privacidade, viés algorítmico, autonomia intelectual	26
2.5.4 Desigualdade de acesso às tecnologias	27
2.5.5 Dependência tecnológica e desumanização do processo educativo	28
3. TRABALHO PROPOSTO: Estrutura e Planejamento da Investigação	
Diagnóstica	29
3.1 Concepção Geral do Diagnóstico.....	29
3.2 Estratégia de Coleta e Instrumentação	31
3.3 Articulação Teórico-Metodológica e Direcionamentos Esperados	32
3.4 Justificativa da Abordagem Diagnóstica	32

3.5 Limitações Previstas	33
3.6 Possibilidades Futuras a Partir do Diagnóstico	33
3.7 Síntese Estrutural do Trabalho Proposto	34
3.8 Letramento Digital e Letramento em IA	34
4. RESULTADOS E ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS	36
4.1 Resultados com estudantes.....	36
4.2 Resultados com professores	44
4.3 Critérios para a Atuação Docente frente à IA	52
4.4 Análise cruzada e interpretação	53
5. IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS DA IA NA EDUCAÇÃO	55
5.1 Redefinição do papel do professor	55
5.2 Formação docente como prioridade	56
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS	57
Referências	59

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a Inteligência Artificial (IA) tem provocado profundas transformações no campo educacional, exigindo uma revisão crítica das práticas pedagógicas tradicionais (MURRAY et al., 2021). Sua incorporação no ambiente escolar não se limita à simples introdução de ferramentas tecnológicas, mas demanda uma reconfiguração nas formas de ensinar, aprender e avaliar (LIMA; LOPES, 2020). Com suas múltiplas aplicações, desde corretores automáticos até assistentes personalizados de aprendizagem, a IA se consolida como um elemento disruptivo e, ao mesmo tempo, promissor na mediação do conhecimento (HOLMES et al., 2021).

Contudo, embora as possibilidades sejam amplas, a adoção da IA na educação também levanta questionamentos éticos, pedagógicos e estruturais. A proteção dos dados dos estudantes, o risco de uma dependência excessiva de tecnologias, e a preparação dos docentes para utilizar essas ferramentas com intencionalidade pedagógica são desafios urgentes (SANTOS; RIBEIRO; SILVA, 2022). Nesse novo cenário, o papel do professor não se reduz ao de transmissor de conteúdos, mas se expande para o de mediador crítico, capaz de orientar os alunos na construção de saberes significativos diante de uma cultura digital dinâmica e por vezes desiguais (VALENTE, 2019).

Este trabalho tem como objetivo compreender os impactos da Inteligência Artificial na educação, com foco em suas aplicações, benefícios, limitações e consequências para o processo de ensino-aprendizagem. Para isso, a pesquisa se fundamenta em uma revisão bibliográfica de autores contemporâneos e na análise de experiências práticas já implementadas no Brasil e no mundo (CASTRO; ALMEIDA, 2020; SELFRIDGE; WILEY, 2022). A estrutura do trabalho se organiza da seguinte maneira: inicialmente, são apresentados os fundamentos históricos e conceituais da IA; em seguida, discutem-se suas aplicações no contexto educacional atual; posteriormente, são analisadas suas contribuições e desafios; por fim, são refletidas as implicações pedagógicas e os caminhos possíveis para uma educação ética, crítica e inclusiva mediada por tecnologias inteligentes.

1.1 Considerações iniciais

1.2 Motivação e justificativa

A escolha pelo estudo da Inteligência Artificial no contexto educacional nasceu da inquietação provocada pelo avanço vertiginoso das tecnologias e pela sua presença cada vez mais marcante na vida cotidiana, especialmente no ambiente escolar. Como futuro educador, inquieta-me perceber que, embora a IA esteja sendo rapidamente incorporada em diferentes esferas da sociedade, muitas escolas ainda caminham timidamente diante desse fenômeno, ora por desconhecimento, ora por receio ou falta de preparo.

A motivação para desenvolver esta pesquisa também surgiu do desejo de compreender, com profundidade, como a IA pode ser integrada de forma crítica, ética e pedagógica às práticas de ensino, sem que isso signifique a perda da dimensão humana do processo educativo. Em um tempo em que algoritmos tomam decisões, corrigem textos e até interagem com estudantes, torna-se urgente refletir: qual é o lugar do professor nesse novo cenário? Como garantir que a tecnologia esteja a serviço da aprendizagem, e não o contrário?

Além disso, a realização deste trabalho representa um compromisso pessoal e profissional com a transformação da educação. Justifica-se, portanto, por sua relevância acadêmica, ao contribuir para o debate sobre os impactos da IA na escola, e por sua importância social, ao propor uma reflexão sobre o papel da tecnologia na construção de uma educação mais justa, acessível e sensível às singularidades dos sujeitos.

Ao propor este trabalho, busca-se não apenas ampliar o olhar sobre os caminhos possíveis da inovação pedagógica, mas também fortalecer a consciência de que, mesmo em meio a tantas transformações tecnológicas, o que torna a educação verdadeiramente significativa é a capacidade de criar vínculos, despertar sentidos e formar seres humanos plenos.

1.3 Objetivos

Este trabalho tem como objetivo geral analisar de forma crítica e reflexiva como a Inteligência Artificial pode ser integrada ao contexto educacional, promovendo

inovações no processo de ensino-aprendizagem sem perder de vista os princípios éticos, a mediação humana e o compromisso com uma educação inclusiva e significativa.

Para alcançar esse propósito, a pesquisa propõe-se a atingir os seguintes objetivos específicos:

- Compreender os fundamentos históricos e conceituais da Inteligência Artificial, investigando sua evolução e consolidação enquanto ferramenta tecnológica;
- Examinar as principais aplicações da IA na educação, tanto em ambientes presenciais quanto virtuais;
- Analisar as contribuições da IA para a personalização do ensino, o acompanhamento pedagógico em tempo real e o apoio ao trabalho docente;
- Identificar os desafios e limitações associados ao uso da IA em sala de aula, incluindo questões éticas, desigualdades de acesso e formação docente;
- Refletir sobre as implicações pedagógicas da presença da IA no contexto escolar, considerando sua articulação com práticas humanizadoras, que valorizem o diálogo, a autonomia discente e o papel do professor na construção do conhecimento.

1.4 Metodologia

A presente pesquisa caracteriza-se por uma abordagem **quantitativa, analítica, exploratória, bibliográfica e de campo**, delineada de modo a assegurar rigor metodológico e profundidade interpretativa na investigação acerca da aplicação da Inteligência Artificial no processo de ensino e aprendizagem.

Do ponto de vista quantitativo, o estudo buscou mensurar percepções, usos e tendências relacionadas ao emprego de ferramentas de IA no contexto escolar, valendo-se de dados numéricos obtidos por meio de questionários. A quantificação das respostas permitiu identificar padrões e recorrências, favorecendo uma análise objetiva e comparativa dos resultados.

O caráter analítico manifesta-se na interpretação crítica dos dados coletados, articulando-os ao referencial teórico previamente discutido. Essa dimensão analítica possibilitou compreender como as percepções empíricas de estudantes e professores

dialogam ou contrastam com as produções acadêmicas contemporâneas sobre tecnologias digitais e inovação pedagógica.

Como pesquisa exploratória, o trabalho teve por finalidade examinar um fenômeno atual e ainda em processo de consolidação nas práticas educativas: a inserção da Inteligência Artificial na educação básica e superior. Essa abordagem permitiu ampliar o entendimento sobre limites, potencialidades e desafios emergentes, sem a pretensão de esgotar o tema, mas contribuindo para o avanço das discussões na área.

A dimensão bibliográfica fundamentou-se na análise de livros, artigos científicos, documentos institucionais, relatórios técnicos e publicações recentes (2015–2025) que abordam a Inteligência Artificial, tecnologias digitais e suas implicações no contexto educacional. Essa etapa foi essencial para estabelecer uma base conceitual consistente, capaz de subsidiar a interpretação dos achados empíricos.

Paralelamente, o estudo configurou-se como uma pesquisa de campo, uma vez que envolveu a coleta direta de dados junto a sujeitos inseridos no ambiente escolar. Foram aplicados dois instrumentos estruturados — um destinado a estudantes e outro a professores, elaborados com questões predominantemente objetivas, visando captar percepções, níveis de familiaridade e práticas relacionadas ao uso da IA. A utilização de formulários digitais favoreceu maior alcance e agilidade na coleta, respeitando-se rigorosamente os princípios éticos de anonimato, voluntariedade e sigilo das informações.

Após a etapa de coleta, os dados foram organizados, tabulados e submetidos a análise estatística descritiva, permitindo sua apresentação em gráficos e tabelas. Em seguida, procedeu-se a uma interpretação crítica dos resultados, confrontando-os com o referencial teórico, de forma a identificar convergências, divergências e elementos emergentes que contribuíssem para a compreensão do fenômeno investigado.

Assim, a metodologia adotada buscou assegurar uma articulação consistente entre fundamentação teórica, dados empíricos e reflexão crítica, possibilitando uma análise abrangente e aprofundada sobre o papel da Inteligência Artificial na educação contemporânea.

1.5 Estrutura do Trabalho

A presente pesquisa foi organizada em seis capítulos, de modo a articular progressivamente a contextualização teórica, o percurso metodológico, a investigação empírica e as reflexões conclusivas. A estrutura adotada visa assegurar coerência lógico-metodológica e facilitar o diálogo entre teoria e dados, favorecendo uma compreensão abrangente sobre a aplicação da Inteligência Artificial no processo de ensino e aprendizagem.

O **Capítulo 1 – Introdução** apresenta a problematização do tema, a relevância da investigação, os objetivos gerais e específicos, bem como as considerações iniciais que fundamentam o estudo. Nesta seção estão também expostos os pressupostos que orientaram a elaboração do projeto e os contornos do percurso metodológico, oferecendo ao leitor um panorama do trabalho.

O **Capítulo 2 – Fundamentação Teórica** reúne os construtos conceituais e o enquadramento histórico necessários à compreensão da Inteligência Artificial e de suas implicações educacionais. Inclui a evolução histórica da IA, a educação na era digital, bem como o mapeamento de aplicações, possibilidades e desafios do emprego de ferramentas inteligentes no contexto escolar. Esta base teórica sustenta a análise crítica desenvolvida ao longo do trabalho.

O **Capítulo 3 – Trabalho Proposto** descreve o objetivo prático e analítico do estudo, explicitando o escopo da investigação, as hipóteses e os desdobramentos esperados. Neste capítulo são delimitadas as questões de pesquisa e apresentadas as operações previstas para a articulação entre teoria e prática, incluindo as intenções de aplicação e avaliação das tecnologias educacionais, na medida em que as condições institucionais permitiram.

O **Capítulo 4 – Resultados e Análise dos Questionários** reúne os dados empíricos coletados junto a estudantes e professores, organizados em tabelas, gráficos e quadros descritivos. A seção apresenta a tabulação quantitativa, seguida de interpretação analítica, confrontando os resultados obtidos com o referencial teórico e evidenciando convergências, divergências e aspectos emergentes relativos à percepção e ao uso da IA na educação.

O **Capítulo 5 – Implicações Pedagógicas da IA na Educação** problematiza os efeitos decorrentes dos achados para a prática docente e para a organização pedagógica. Discute a redefinição do papel do professor, a prioridade da formação docente, as possibilidades de integração curricular e as precauções éticas necessárias para uma incorporação responsável da IA nos processos de ensino e aprendizagem.

O **Capítulo 6 – Considerações Finais e Trabalhos Futuros** sintetiza os principais resultados, realçando as contribuições teóricas e práticas do estudo. Apresenta, de forma objetiva, as limitações encontradas — em especial as restrições de infraestrutura que impediram a realização de um projeto-piloto experimental — e propõe linhas de pesquisa e intervenções futuras, tais como projetos de intervenção pedagógica, estudos experimentais comparativos e programas de formação continuada para docentes.

Ao término do corpo principal do trabalho, constam as **referências bibliográficas** que sustentaram a investigação, oferecendo o aparato documental necessário à revisitação teórica e à reprodução metodológica por outros pesquisadores.

Dessa forma, a organização em seis capítulos permite conduzir o leitor de uma exposição introdutória e conceitual até a análise empírica e as proposições finais, garantindo coerência entre os objetivos propostos e os procedimentos adotados, bem como entre os resultados e as recomendações apresentadas.

2. fundamentação teórica

2.1 inteligência artificial: história, conceitos e evolução

O termo "Inteligência Artificial" (IA) foi oficialmente introduzido em 1956, durante a conferência de Dartmouth, nos Estados Unidos, idealizada por John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon e Nathaniel Rochester. O evento marcou o nascimento formal da IA como campo de pesquisa, cujo objetivo inicial era desenvolver máquinas capazes de simular aspectos da cognição humana, como o raciocínio, a tomada de decisão e a aprendizagem (Russell; Norvig, 2010). A partir desse marco, a IA evoluiu por caminhos complexos, passando por diferentes fases de entusiasmo, desilusão e redescoberta.

Ao longo das décadas seguintes, a IA expandiu-se para diversas subáreas, como o aprendizado de máquina (machine learning), o processamento de linguagem natural, a robótica, a visão computacional e os sistemas especialistas. No entanto, o progresso técnico não ocorreu de maneira linear. A história da IA foi marcada por períodos conhecidos como “invernos da IA”, nos quais as expectativas iniciais não foram atendidas, levando à redução de investimentos e ao ceticismo sobre sua viabilidade.

O primeiro inverno da IA, entre os anos 1970 e início dos anos 1980, foi desencadeado por limitações técnicas e promessas não cumpridas. Os sistemas da época, baseados em regras rígidas, não conseguiam lidar com a complexidade e a ambiguidade do mundo real. Além disso, a escassez de dados, a baixa capacidade de processamento dos computadores e a ausência de algoritmos eficientes comprometeram o avanço das pesquisas. O Relatório Lighthill, encomendado pelo governo britânico em 1973, criticou duramente os resultados obtidos, resultando em cortes de financiamento. Do mesmo modo, agências americanas como a DARPA reavaliaram seu apoio, o que levou ao encerramento de diversos projetos.

Mesmo diante das adversidades, grupos de pesquisadores persistiram no desenvolvimento de fundamentos que viriam a sustentar a próxima fase da IA. Na década de 1980, o foco voltou-se aos sistemas especialistas, programas que tomavam decisões baseadas em regras elaboradas por especialistas humanos. Apesar do entusiasmo inicial, esses sistemas também apresentaram limitações,

especialmente quanto à manutenção, escalabilidade e adaptação a contextos novos, culminando no segundo inverno da IA.

A retomada do crescimento ocorreu a partir dos anos 2000, impulsionada por três fatores determinantes: o aumento da capacidade computacional, o surgimento da big data e a criação de algoritmos mais eficientes. Técnicas como o aprendizado profundo (deep learning), baseadas em redes neurais artificiais com múltiplas camadas, permitiram avanços expressivos em áreas como reconhecimento de voz, tradução automática, diagnósticos médicos e recomendação de conteúdo. A combinação entre grandes volumes de dados e poder de processamento trouxe resultados mais próximos da cognição humana, tornando a IA aplicável em escala comercial e cotidiana.

Na atualidade, a IA está presente em diversas dimensões da vida social — desde assistentes virtuais em smartphones até plataformas de ensino adaptativo. O campo educacional, por sua vez, começou a incorporar essa tecnologia de maneira mais significativa, buscando soluções que favoreçam a personalização do ensino, a melhoria da avaliação e a inovação metodológica.

Assim, compreender a trajetória histórica da Inteligência Artificial é essencial para refletir criticamente sobre suas possibilidades e limites no contexto educacional. A partir dessa perspectiva, o próximo capítulo abordará a relação entre a IA e a educação na era digital, destacando os principais aspectos dessa interação crescente.

A contextualização histórica e conceitual da Inteligência Artificial apresentada nesta seção fundamenta o objetivo geral deste trabalho ao permitir a compreensão do desenvolvimento e da consolidação dessa tecnologia ao longo do tempo. Ao evidenciar sua evolução e aplicação em diferentes áreas, estabelece-se a base teórica necessária para analisar criticamente sua inserção no contexto educacional e suas implicações no processo de ensino e aprendizagem.

2.2 A educação na era digital

A sociedade contemporânea é marcada por transformações profundas e aceleradas, impulsionadas pelo avanço das tecnologias digitais. Essas mudanças impactam diretamente a forma como as pessoas se comunicam, trabalham, consomem informação e, especialmente, aprendem. No âmbito educacional, a digitalização não se limita à introdução de novos dispositivos em sala de aula, mas

impõe uma reconfiguração estrutural dos processos de ensino-aprendizagem e das relações pedagógicas.

Com o avanço das tecnologias de informação e comunicação (TICs), surgiram novas possibilidades de ensino, como o uso de plataformas digitais, videoaulas, fóruns, jogos educativos e até mesmo recursos de inteligência artificial. Tudo isso ampliou o acesso ao conhecimento e permitiu experiências de aprendizagem mais dinâmicas, interativas e personalizadas. No entanto, também trouxe desafios: nem todos os estudantes têm as mesmas condições de acesso à tecnologia, e nem todos os professores se sentem preparados para lidar com essas mudanças.

Nesse contexto, o papel do professor vai além de transmitir conteúdo. Ele se torna um mediador, alguém que guia o aluno na construção do conhecimento, ajudando-o a desenvolver habilidades essenciais como o pensamento crítico, a autonomia e a responsabilidade digital. Por sua vez, os alunos cada vez mais conectados precisam aprender a usar a tecnologia de forma consciente e produtiva.

Portanto, falar sobre educação na era digital é, acima de tudo, falar sobre adaptação, inovação e empatia. É entender que a tecnologia, quando bem utilizada, pode aproximar, inspirar e transformar a forma como o conhecimento é construído.

As reflexões sobre a educação na era digital contribuem diretamente para os objetivos deste trabalho ao fornecer subsídios para compreender as transformações pedagógicas provocadas pelo uso de tecnologias digitais. Essa discussão sustenta a análise das percepções de docentes e discentes sobre a Inteligência Artificial, bem como o papel do professor como mediador e do estudante como sujeito ativo no processo de aprendizagem.

2.3 A aplicação a inteligência artificial na educação

A inteligência artificial está se inserindo de forma progressiva na educação, com as suas soluções inovadoras para artigos, desafios e ampliando as possibilidades no ensino e aprendizagem, a IA é mais que uma tendência tecnológica, ela é aliada para tornar o processo educativo personalizado, dinâmico e mais eficiente. Existem várias inteligências artificiais sendo aplicadas na educação, e entre as principais ferramentas baseadas em IA, estão os chatbots educacionais, que funcionam como assistentes virtuais capazes de tirar dúvidas, reforçar conteúdos e até realizar pequenas

avaliações. Esses sistemas operam 24 horas por dia e podem oferecer suporte individualizado a estudantes, principalmente em plataformas de ensino a distância.

Outra aplicação importante são os sistemas de tutoria inteligente (ITS - Intelligent Tutoring Systems), que simulam a atuação de um tutor humano, adaptando o conteúdo e o ritmo das aulas conforme o desempenho e as respostas do aluno. Esses sistemas conseguem identificar lacunas de aprendizado e propor exercícios personalizados, contribuindo para uma aprendizagem mais eficaz.

Além disso, a IA permite a personalização da aprendizagem, por meio da análise de dados e algoritmos que detectam padrões no comportamento dos estudantes. Com isso, é possível recomendar conteúdos específicos, ajustar a complexidade das tarefas e até sugerir trilhas de aprendizagem personalizadas. As chamadas plataformas adaptativas, como Knewton, DreamBox e Khan Academy, são exemplos práticos dessa tecnologia em ação.

Casos práticos mostram como a IA já está sendo utilizada em diferentes níveis de ensino. Em escolas da educação básica, por exemplo, plataformas como a Geekie (no Brasil) oferecem soluções que adaptam os conteúdos às necessidades dos alunos com base em seus resultados e engajamento. Em universidades, ferramentas como o “Newton” (usado em instituições americanas) ajudam professores a identificar alunos com dificuldades e a intervir precocemente.

No ensino superior e em cursos online (como MOOCs), sistemas de IA são usados para corrigir automaticamente textos e avaliações, monitorar o progresso dos estudantes e até mesmo para gerar feedbacks personalizados. Isso tem permitido maior escalabilidade dos cursos e um atendimento mais individualizado, mesmo com grandes volumes de alunos.

Apesar das promessas, é importante destacar que essas tecnologias não substituem o papel do educador, mas sim o complementam. O uso consciente e ético da IA na educação pode representar um avanço significativo, desde que esteja alinhado a práticas pedagógicas humanizadas e ao compromisso com uma formação crítica e inclusiva.

Tabela 1 Ferramentas de inteligência Artificial aplicadas a educação

Tipo de Ferramenta	Função Principal	Exemplos Práticos
Chatbots Educacionais	Responder dúvidas, oferecer orientações e suporte automático a alunos.	Google Bard, ChatGPT, Duolingo Bot, Watson Assistant.

Sistemas de Tutoria Inteligente (ITS)	Simular um tutor humano, adaptando o conteúdo com base nas respostas dos alunos.	Carnegie Learning, ALEKS, Squirrel AI.
Plataformas Adaptativas	Personalizar a aprendizagem conforme o desempenho individual do aluno.	DreamBox, Knewton, Geekie One, Khan Academy.
Correção e Avaliação Automatizada	Corrigir textos, provas e fornecer feedback imediato com base em padrões e rubricas.	Gradescope, Turnitin com IA, Pearson MyLab.
Análise de Dados Educacionais (Learning Analytics)	Monitorar progresso e prever dificuldades de aprendizagem com base em dados.	Newton (USA), Brightspace Insights, ClassDojo.

Fonte: Adaptado de estudos diversos sobre tecnologias educacionais com IA (2024).

Embora as plataformas educacionais baseadas em Inteligência Artificial sejam capazes de personalizar percursos de aprendizagem, adaptar conteúdos e oferecer feedback automatizado, seu funcionamento pedagógico efetivo depende, necessariamente, da mediação humana. Essas tecnologias não operam de forma autônoma no processo educativo, pois carecem da intencionalidade pedagógica, da sensibilidade didática e do julgamento crítico que caracterizam a atuação docente. Cabe ao professor selecionar, orientar e contextualizar o uso das plataformas, interpretando os dados gerados pelos sistemas e tomando decisões que considerem as dimensões cognitivas, sociais e emocionais dos estudantes. Conforme destaca Valente (2022), a tecnologia, por si só, não transforma a educação; é a ação pedagógica consciente que confere sentido às ferramentas digitais. Nesse sentido, a IA deve ser compreendida como um recurso de apoio ao trabalho docente, ampliando possibilidades de ensino e aprendizagem, mas sem substituir o papel do professor como mediador, formador e agente central do processo educativo.

As aplicações da Inteligência Artificial na educação apresentadas nesta seção fundamentam os objetivos específicos do estudo ao evidenciar como essas tecnologias vêm sendo utilizadas no ensino básico e superior. Ao descrever ferramentas, plataformas e sistemas baseados em IA, esta seção fornece suporte teórico para a investigação diagnóstica proposta, especialmente no que se refere às percepções, possibilidades e desafios do uso da IA no contexto educacional.

2.4 Possibilidades no ensino-aprendizagem

Ao longo dos últimos anos, observa-se que a presença da tecnologia no ambiente escolar tem se intensificado de forma significativa. A Inteligência Artificial (IA), em particular, vem se destacando por seu potencial de transformar as dinâmicas de ensino e aprendizagem, oferecendo novas possibilidades para a atuação docente e o desenvolvimento discente. Este capítulo apresenta algumas das principais contribuições identificadas na literatura e em experiências práticas, incluindo o contexto educacional brasileiro, com foco nas aplicações da IA no processo pedagógico.

2.4.1 Personalização do ensino

A personalização do ensino é uma das aplicações mais promissoras da IA, a capacidade de adaptar conteúdos e atividades de acordo com o ritmo, estilo e necessidades de cada estudante. Em uma turma com muitos alunos, sempre tem os que tem mais facilidade em aprender e os que tem menos, então uma ferramenta que se adapta a uma realidade como essa, é de uma importância primordial para resolver esse problema de ritmo de aprendizagem. Isso é feito por meio de algoritmos que analisam o desempenho individual dos alunos e propõem trilhas personalizadas de aprendizagem.

A personalização da aprendizagem é uma abordagem educacional que tem o potencial de revolucionar o futuro da educação. Em vez de adotar uma abordagem de 'tamanho único', em que todos os alunos recebem as mesmas instruções no mesmo ritmo, a personalização da aprendizagem reconhece a diversidade e individualidade de cada estudante, permitindo que cada um progrida em seu próprio ritmo e de acordo com suas próprias necessidades.
(Redação Bett Blog, 2024)

No Brasil, um exemplo interessante é a plataforma **Geekie One**, que já é utilizada por diversas escolas da rede privada e também em projetos públicos. Ela ajusta o conteúdo com base nas respostas dos alunos, ajudando a identificar pontos de dificuldade e sugerindo materiais complementares. Segundo Moran (2020), "a personalização do aprendizado com apoio da tecnologia ajuda o aluno a aprender melhor, no seu tempo e com mais autonomia".

A personalização da aprendizagem pode ser o divisor de águas na educação pois pode ser o fim da desigualdade na captação da informação acadêmica, um dos grandes problemas da educação é equalizar o aprendizado em sala de aula, nenhum aluno é parecido com outro, principalmente no ritmo e isso pode ser resolvido se o ensino for personalizado e adaptado para cada estudante.

2.4.2 Acompanhamento em tempo real do desempenho dos alunos

Um outro problema é o acompanhamento que o professor faz com os alunos, é impossível acompanhar cada aluno de cada vez, pois existem problemas diferentes que requer abordagem diferentes, é aí que o ritmo da aprendizagem fica desequilibrada, como o professor não consegue abordar os problemas específicos de cada aluno, os que tem mais facilidade passa na frente e abre ampla vantagem. Com o uso de plataformas que coletam e analisam dados, os professores conseguem identificar rapidamente quem está com dificuldades e quem está avançando bem. Isso permite intervenções mais pontuais e eficazes.

Por exemplo, algumas redes municipais brasileiras têm utilizado sistemas como o **CAED** (Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação), que aplicam diagnósticos com correção automatizada e devolutivas pedagógicas imediatas. Segundo Lima e Silva (2021), esse tipo de acompanhamento contribui para "uma gestão mais eficiente da aprendizagem, permitindo decisões pedagógicas baseadas em evidências".

Outra plataforma no contexto brasileiro, brasileiro, é a **Plataforma AZ** fornece dados valiosos de aprendizagem aos professores, auxiliando-os na definição de estratégias pedagógicas eficazes e direcionadas. Com conteúdo gamificados e trilhas personalizadas, a plataforma permite que os educadores acompanhem o progresso dos alunos e identifiquem áreas que necessitam de maior atenção.

Essas plataformas demonstram como a tecnologia pode ser utilizada para personalizar o ensino, monitorar o progresso dos alunos e fornecer feedbacks que auxiliam no desenvolvimento acadêmico individualizado.

2.4.3 Gamificação e experiências imersivas

Os games estão presentes na vida das pessoas de uma forma ativa, principalmente as da geração Millenium (nasceram a partir de 1993) em diante, essas gerações têm uma memória afetiva pelos games, só que de uma forma de entretenimento, de lazer, mas atualmente é possível usar os games de uma forma acadêmica, fazer da aprendizagem, uma prática prazerosa. É através da gamificação que podemos usar as experiências imersivas como realidade aumentada e realidade virtual, assim a prática de aprendizagem fica mais atraente e envolvente, A IA pode contribuir ajustando os níveis de dificuldade dos jogos e criando trajetórias de aprendizagem interativas e personalizadas.

A gamificação, definida como a aplicação de elementos de jogos em contextos não lúdicos, utiliza sistemas de pontuação, recompensas, narrativas e feedback imediato para criar experiências de aprendizagem mais envolventes e motivadoras. Autores como Hamari, Koivisto e Sarsa (2014) destacam que a gamificação aumenta a motivação intrínseca dos alunos, especialmente quando alinhada aos objetivos educacionais. A Teoria da Autodeterminação de Deci e Ryan (2020) reforça que a gamificação atende às necessidades psicológicas básicas de autonomia, competência e relacionamento, essenciais para o engajamento dos estudantes. (FERREIRA; ALMEIDA, 2023, p. 4)

Um exemplo nacional é o projeto **Letrus**, que utiliza IA para ajudar alunos do ensino médio a desenvolverem a escrita de forma mais interativa. A ferramenta analisa redações e fornece feedbacks automáticos, como um jogo de aprimoramento contínuo. De acordo com Almeida e Silva (2023), "a combinação entre gamificação e inteligência artificial é uma estratégia poderosa para engajar alunos e estimular habilidades como criatividade e pensamento crítico".

Um exemplo concreto da aplicação da gamificação na educação foi desenvolvido por Silva e Oliveira (2023), que propuseram uma sequência didática gamificada no ensino de Química, voltada para o conteúdo de Eletroquímica no Ensino Médio. A proposta incluiu atividades como quizzes interativos, desafios em grupo e sistemas de pontuação para engajar os alunos. Os resultados demonstraram que a utilização de elementos lúdicos aumentou o interesse e a participação dos estudantes, além de favorecer a compreensão de conceitos abstratos. Segundo os autores, a gamificação, quando bem planejada e integrada aos objetivos pedagógicos,

pode ser uma aliada importante na construção de uma aprendizagem mais significativa e prazerosa.

2.4.4 Inclusão de alunos com necessidades especiais

Para uma educação que se diz democrática, a inclusão de pessoas com necessidades tem que estar no topo da lista de coisas essenciais a ser resolvido. A realidade das escolas brasileiras é preocupante em relação a essas situações, uma falta de estrutura, de profissionais qualificados e até de uma educação assistiva que funcione efetivamente.

A IA também oferece recursos que promovem inclusão, ferramentas com leitores de texto, tradutores de Libras, descritores de imagem e reconhecimento de fala auxiliam estudantes com deficiência visual, auditiva ou cognitiva. A IA pode criar planos de aprendizagem adaptativos, ajustando o conteúdo, o ritmo e o estilo de ensino com base no desempenho do aluno. Isso é especialmente útil para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA), dislexia, TDAH ou deficiências cognitivas, que podem precisar de mais tempo, reforço visual ou repetição de instruções.

Temos como exemplos reais o **Microsoft Immersive Reader** é uma ferramenta com IA que melhora a leitura para alunos com dislexia e baixa visão, ajustando fontes, espaçamento e oferecendo leitura em voz alta; O **Seeing AI**, da Microsoft, ajuda alunos cegos a descrever imagens, reconhecer texto e objetos com a câmera do celular; No Brasil, A Fundação Lemann e outras ONGs aqui, têm apoiado o uso de tecnologias assistivas em escolas públicas. O uso do aplicativo **Hand Talk**, por exemplo, ajuda alunos surdos a compreender melhor os conteúdos com tradução automática para a Língua Brasileira de Sinais (Libras). Segundo Mantoan (2015), "a inclusão escolar só se concretiza quando há mediações adequadas para todos os alunos aprenderem.

Segundo Nunes et al. (2021), a Inteligência Artificial tem grande potencial para promover a acessibilidade e a personalização do ensino, especialmente no atendimento a alunos com necessidades especiais. As tecnologias baseadas em IA permitem adaptar conteúdos, criar interfaces acessíveis e oferecer suporte individualizado em tempo real. Essa capacidade de resposta personalizada contribui

significativamente para a equidade no processo de aprendizagem, desde que aliada à mediação crítica do professor.

Tabela 2 Matrículas de Estudantes com Deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento e Altas Habilidades/Superdotação na Educação Básica (Brasil, 2023)

Tipo de Necessidade Educacional Especial	Número de Matrículas	Percentual (%)
Deficiência física	92.300	11,5%
Deficiência intelectual	212.000	26,4%
Deficiência auditiva	43.800	5,5%
Deficiência visual	34.200	4,3%
Transtorno do espectro autista (TEA)	260.500	32,4%
Altas habilidades (superdotação)	32.400	4,0%
Outras múltiplas deficiências	128.500	16,0%
Total	803.700	100%

Fonte: Adaptado de Censo Escolar da Educação Básica – INEP (2023).

2.4.5 Redução da carga burocrática para professores

Assim como a IA ajuda os alunos nas diversas áreas da aprendizagem, os professores também podem ser auxiliados por essa tecnologia, principalmente em atividades onde o professor pode delegar totalmente, como correção de tarefas objetivas, elaboração de relatórios e nas organizações de notas, isso permite que o professor se dedique ao que realmente importa, que é a elaboração das aulas e ao acompanhamento individual dos alunos.

A inteligência artificial (IA) tem transformado significativamente o cenário educacional, impactando as práticas pedagógicas e redefinindo o papel dos professores. Este artigo analisa como a IA pode atuar como ferramenta de apoio ao ensino, promovendo personalização do aprendizado, automação de processos e novas abordagens avaliativas. [...] Os resultados indicam que, embora a IA ofereça inúmeras possibilidades, sua adoção requer capacitação docente,

regulamentação ética para uso de dados e um equilíbrio entre tecnologia e humanização do ensino.
(PAIXÃO; COSTA, 2025, p. 52).

O uso da Inteligência Artificial pelos professores tem se mostrado um recurso valioso para otimizar o tempo, personalizar o ensino e tomar decisões pedagógicas baseadas em dados. Ferramentas de IA permitem ao docente identificar lacunas na aprendizagem, adaptar conteúdos de acordo com o perfil da turma e até automatizar correções, contribuindo para uma atuação mais estratégica e humana. Segundo Valente (2022), essas tecnologias digitais não devem ser vistas como ameaças à docência, mas como possibilidades de ressignificação do papel do professor, que passa a atuar como mediador do conhecimento e não apenas transmissor de informações. Para isso, é essencial garantir a formação continuada e o desenvolvimento de competências digitais que permitam o uso crítico e pedagógico da IA em sala de aula.

Plataformas como o **Seduc Digital**, usadas em redes estaduais como a do Ceará, disponibilizam ferramentas que auxiliam na gestão pedagógica e reduzem tarefas repetitivas. De acordo com Valente (2022), "a IA tem o potencial de apoiar o professor, não de substituí-lo, liberando-o das tarefas mais mecânicas para se concentrar no que mais importa: o processo de ensinar e aprender".

Esses exemplos mostram que, quando bem aplicadas, as tecnologias baseadas em IA podem ampliar as possibilidades de ensino, tornando a aprendizagem mais eficaz, acessível e humana. No entanto, é fundamental lembrar que tecnologia sozinha não resolve os problemas da educação. É preciso garantir formação docente, infraestrutura adequada e uso ético das ferramentas, sempre com foco no bem-estar e no desenvolvimento dos estudantes.

As possibilidades da Inteligência Artificial no ensino-aprendizagem discutidas ao longo desta seção, por meio de suas subseções, fundamentam os objetivos do presente trabalho ao evidenciar diferentes dimensões pedagógicas, organizacionais e inclusivas associadas ao uso da IA. Essas discussões fornecem subsídios teóricos para a investigação diagnóstica proposta, orientando a análise das percepções da comunidade escolar sobre os impactos e desafios da Inteligência Artificial na educação.

2.5 Desafios da aplicação da IA na educação

À luz dos objetivos deste trabalho, que buscam analisar as possibilidades e os limites da Inteligência Artificial no contexto educacional, torna-se imprescindível examinar os desafios que atravessam sua implementação prática. A literatura aponta que a incorporação da IA nas escolas não depende exclusivamente do avanço tecnológico, mas está condicionada a fatores humanos, institucionais, éticos e estruturais. Nesse sentido, esta seção tem como finalidade discutir criticamente os principais obstáculos que interferem na adoção consciente, equitativa e pedagógica da IA na educação, contribuindo para a compreensão do cenário no qual se insere a investigação proposta neste estudo.

Apesar das inúmeras possibilidades que a Inteligência Artificial (IA) oferece para transformar positivamente o ensino, é essencial reconhecer que sua implementação também traz diversos desafios, principalmente no contexto educacional brasileiro. Durante a elaboração deste trabalho, percebi que a adoção da IA na educação exige mais do que apenas tecnologias avançadas: envolve também mudanças culturais, éticas, estruturais e pedagógicas profundas. A seguir, apresento os principais obstáculos enfrentados nesse processo.

Entre os desafios identificados na literatura e relevantes para os objetivos desta pesquisa, destaca-se a resistência de professores e instituições frente à adoção de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial.

2.5.1 Resistência dos professores e instituições

Um dos primeiros desafios que identifiquei durante a pesquisa é a resistência por parte de professores e instituições de ensino. Muitos docentes, com razão, se sentem inseguros diante da velocidade das mudanças tecnológicas e do medo de serem substituídos por máquinas. Além disso, há um desconhecimento generalizado sobre o que realmente é a IA e como ela pode ser uma aliada pedagógica, e não uma ameaça.

A inteligência artificial (IA) tem transformado significativamente o cenário educacional, impactando as práticas pedagógicas e redefinindo o papel dos professores. [...] Os resultados indicam que, embora a IA ofereça inúmeras possibilidades, sua adoção requer capacitação docente,

regulamentação ética para uso de dados e um equilíbrio entre tecnologia e humanização do ensino.
(PAIXÃO; COSTA, 2025, p. 53)

O número de professores que desconhecem a IA é gigantesca, professores que vem de uma época distante que pararam no tempo, e muitos que conhece tem um receio de ser substituído, por esse motivo é preciso uma capacitação desses profissionais urgentemente, é preciso ver o avanço da tecnologia como uma companheira e não uma inimiga. De acordo com Valente (2022), “a resistência muitas vezes vem da falta de formação adequada e da ausência de diálogo sobre o papel do professor frente às tecnologias emergentes”. Em várias escolas públicas do país, a inserção de plataformas com IA esbarra na falta de preparo técnico e pedagógico dos profissionais, o que dificulta o uso efetivo das ferramentas.

Tabela 3 percepção de professores sobre o uso da inteligência artificial na educação

Categoria	Quantidade de Professores	Percentual (%)
Desconhecem o que é IA	180	36%
Conhecem, mas não utilizam	210	42%
Utilizam com receio ou desconfiança	60	12%
Utilizam com segurança e interesse	50	10%
Total	500	100%

Fonte: Adaptado de Nunes et al. (2021) e Paixão e Costa (2025).

Além dos aspectos humanos e formativos, a implementação da IA na educação também esbarra em limitações estruturais e tecnológicas, especialmente no contexto das escolas públicas brasileiras.

2.5.2 Limitações tecnológicas e de infraestrutura

Outro problema evidente, principalmente nas regiões mais vulneráveis do Brasil, são as deficiências de infraestrutura. Muitas escolas ainda enfrentam dificuldades básicas, como acesso à internet, equipamentos obsoletos e espaços físicos inadequados para o uso de tecnologia.

A implementação da Inteligência Artificial na educação brasileira ainda esbarra em diversas limitações estruturais, principalmente nas escolas públicas. Uma das principais dificuldades diz respeito à conectividade. De acordo com dados do Censo Escolar (INEP, 2023), muitas instituições ainda possuem acesso precário à internet, com velocidades insuficientes para operar ferramentas educacionais baseadas em IA, como plataformas adaptativas, tutores inteligentes ou mesmo assistentes virtuais. Essa limitação inviabiliza o uso contínuo e integrado dessas tecnologias no cotidiano escolar.

Além disso, a escassez de dispositivos eletrônicos é uma realidade em milhares de escolas. Laboratórios de informática desatualizados, salas com poucos computadores e ausência de tablets ou notebooks dificultam o acesso dos alunos a ambientes digitais. Muitas vezes, os poucos equipamentos disponíveis precisam ser compartilhados entre turmas e turnos, o que restringe o tempo de uso e compromete o potencial de aprendizagem com o auxílio da IA. O problema também afeta os professores, que nem sempre têm acesso a dispositivos adequados para preparar aulas com base em tecnologia.

Outro ponto crítico está relacionado à ausência de suporte técnico e de formação docente. Mesmo quando há recursos tecnológicos, a falta de profissionais capacitados para realizar manutenção e orientar o uso das ferramentas impede o seu aproveitamento efetivo. Conforme destaca Valente (2022), a tecnologia por si só não transforma a educação, é a intencionalidade pedagógica que define seu valor. Portanto, é essencial investir não apenas em infraestrutura, mas também na formação crítica e contínua dos educadores para que a IA seja integrada de forma significativa ao processo de ensino e aprendizagem.

Tabela 4 Acesso das Escolas Públicas Brasileiras a Tecnologias Digitais (2023)

Infraestrutura Tecnológica	Percentual de Escolas com Acesso	Observações
Internet com banda larga	72%	Velocidade insuficiente em muitas regiões
Laboratório de informática ativo	58%	Equipamentos muitas vezes obsoletos

Computadores para uso pedagógico	64%	Distribuição desigual entre regiões
Tablets ou notebooks disponíveis	37%	Pouco acesso por aluno
Projetores multimídia	43%	Uso limitado por falta de capacitação
Plataformas educacionais com IA	12%	Concentradas em escolas urbanas ou privadas
Suporte técnico interno	28%	Dependência de manutenção externa

Fonte: Dados simulados com base em TIC Educação (2022) e Censo Escolar (2023).

Para além das condições materiais, o debate sobre o uso da IA na educação envolve questões éticas complexas, que impactam diretamente a autonomia, a privacidade e a justiça educacional.

2.5.3 Questões éticas: privacidade, viés algorítmico, autonomia intelectual

O uso de IA na educação também levanta questões éticas importantes. Uma das mais discutidas é a privacidade dos dados dos estudantes. As plataformas educacionais muitas vezes coletam uma grande quantidade de informações pessoais, o que exige cuidados legais e pedagógicos com a proteção desses dados. Além disso, existe o problema do viés algorítmico. Os algoritmos podem reproduzir ou até reforçar desigualdades sociais e culturais caso não sejam construídos com critérios éticos e diversidade de dados. Por exemplo, um sistema de avaliação automatizada pode interpretar erroneamente a escrita de um aluno com variações linguísticas regionais ou dificuldades de aprendizagem.

Um aspecto ético fundamental no uso da IA na educação é a falta de transparência dos algoritmos utilizados por plataformas digitais. Em muitos casos, nem professores nem gestores sabem exatamente como as decisões são tomadas pelas ferramentas, por exemplo, como um sistema de recomendação decide quais conteúdos mostrar a um aluno, ou por que classifica um desempenho como satisfatório ou não. Isso compromete o princípio da aplicabilidade, essencial em ambientes educacionais onde a tomada de decisões deve ser clara, justificável e

auditável. Professores, alunos e responsáveis têm o direito de compreender os critérios que afetam sua aprendizagem e avaliação.

O uso intensivo de sistemas baseados em IA pode, sem os devidos cuidados, comprometer a autonomia intelectual e cognitiva dos alunos. Ferramentas que fornecem respostas automáticas, fazem resumos ou solucionam problemas prontos podem estimular a passividade, a reprodução mecânica e a dependência de soluções geradas por máquinas. Do ponto de vista ético, isso levanta preocupações sobre o empobrecimento do pensamento crítico, da criatividade e da autoria dos estudantes. O papel da IA deve ser o de ampliar a capacidade humana e não a substituir.

Esses desafios se intensificam quando considerados à luz das desigualdades sociais e digitais que marcam o sistema educacional brasileiro.

2.5.4 Desigualdade de acesso às tecnologias

A desigualdade social e digital do nosso país também é um grande entrave. Enquanto algumas escolas privadas já utilizam plataformas com IA, muitas instituições públicas ainda lutam para garantir o básico. Isso pode ampliar ainda mais o abismo entre estudantes que têm acesso a recursos tecnológicos e aqueles que não têm.

Esse problema pode ser conhecido como justiça social e educacional. O acesso desigual a dispositivos, internet e formação docente cria um cenário em que apenas parte dos alunos pode se beneficiar dessas tecnologias. Quando ferramentas de IA se tornam requisitos para certas atividades, avaliações ou metodologias, isso pode excluir estudantes em situação de vulnerabilidade. Dessa forma, a IA corre o risco de intensificar desigualdades já existentes, em vez de superá-las, contrariando os princípios de equidade e inclusão que devem orientar qualquer política pública educacional.

A realidade brasileira ainda é marcada por profundas desigualdades no acesso às tecnologias digitais, o que se reflete diretamente na adoção da Inteligência Artificial no contexto educacional. Enquanto algumas escolas da rede privada já exploram recursos avançados como plataformas adaptativas e assistentes virtuais, a maioria das instituições públicas enfrenta graves limitações de infraestrutura, como falta de conexão à internet, escassez de dispositivos e ausência de formação docente

adequada. Essa disparidade tecnológica aprofunda o abismo educacional entre estudantes de diferentes regiões e classes sociais, comprometendo o princípio constitucional da equidade. Em um cenário onde a IA começa a reconfigurar práticas pedagógicas e formas de aprendizagem, é urgente que o Brasil implemente políticas públicas inclusivas e investimentos estratégicos para que a inovação tecnológica não seja privilégio de poucos, mas direito de todos.

Um estudo da TIC Educação (CGI.br, 2022) mostrou que 33% dos estudantes da rede pública dependem exclusivamente do celular para acessar conteúdos escolares, o que limita bastante o uso de ferramentas mais complexas baseadas em IA. A democratização do acesso à tecnologia é uma condição essencial para que a IA não contribua para aprofundar desigualdades.

Por fim, a literatura alerta para os riscos de uma adoção acrítica da IA, que pode comprometer o caráter humano e relacional do processo educativo.

2.5.5 Dependência tecnológica e desumanização do processo educativo

Por fim, há o risco da dependência excessiva da tecnologia e da desumanização do processo de ensino. Se a IA for aplicada de forma indiscriminada, sem o devido olhar pedagógico, corre-se o risco de transformar a educação em algo mecânico e impessoal, centrado apenas em desempenho e dados, e não no desenvolvimento humano integral. A educação, como destaca Freire (1996), é um ato profundamente humano, ético e relacional. Mesmo com todo o potencial da IA, acredito que ela jamais poderá substituir o vínculo, a escuta e o olhar sensível que só um professor pode oferecer.

Embora a Inteligência Artificial ofereça inúmeros benefícios ao processo educativo, é preciso ter cautela quanto ao risco de dependência excessiva dessas tecnologias. Quando alunos e professores passam a confiar integralmente em sistemas automatizados para aprender, ensinar ou tomar decisões pedagógicas, corre-se o risco de reduzir a autonomia intelectual, a criatividade e a capacidade crítica dos sujeitos envolvidos. A delegação de tarefas cognitivas à IA pode enfraquecer a reflexão, a autoria e o contato humano, elementos essenciais para uma educação significativa. Além disso, há o perigo de naturalizar soluções padronizadas, impostas por algoritmos que nem sempre consideram as especificidades culturais, emocionais

e sociais de cada estudante. A educação não pode se resumir a interações com máquinas, pois sua essência está no encontro humano, no diálogo e na construção coletiva do conhecimento. Portanto, o uso da IA deve ser complementar, crítico e eticamente orientado, sempre subordinado a projetos pedagógicos humanizadores e emancipatórios.

3. TRABALHO PROPOSTO: Estrutura e Planejamento da Investigação Diagnóstica

Este capítulo apresenta o plano de ação da investigação que será realizada para analisar a presença, percepção e viabilidade da Inteligência Artificial no contexto escolar. Diferentemente de uma intervenção tecnológica prática inviável diante das limitações estruturais observadas previamente, propõe-se um diagnóstico sistemático que permita compreender as condições humanas, pedagógicas e institucionais necessárias à futura integração da IA na educação.

A proposta funciona como um plano de voo, definindo o que será investigado, como será investigado e quais perguntas orientarão o processo. A ênfase está no desenho metodológico e na arquitetura da investigação, e não em resultados antecipados.

3.1 Concepção Geral do Diagnóstico

O diagnóstico será desenvolvido com o objetivo de mapear a maturidade digital da comunidade escolar e identificar elementos que influenciam o uso pedagógico da Inteligência Artificial. Essa concepção parte do reconhecimento de que a introdução de tecnologias complexas depende de fatores que ultrapassam a simples disponibilidade de ferramentas, abrangendo dimensões culturais, éticas, formativas e estruturais.

Assim, a investigação será organizada em três eixos analíticos, que nortearão a coleta e interpretação dos dados:

Eixo 1 – Prontidão e Percepção Docente

Este eixo buscará compreender:

- qual é o nível de letramento digital dos professores;
- como percebem o uso da IA na prática pedagógica;
- quais expectativas e receios possuem diante dessa tecnologia;
- em que medida identificam necessidades de formação.

O objetivo é identificar condições que favoreçam ou dificultem uma futura adoção da IA em sala de aula.

Eixo 2 – Uso, Expectativas e Dilemas Discente

Neste eixo, pretende-se investigar:

- como os estudantes utilizam a IA em seus estudos;
- para quais finalidades recorrem a essas ferramentas;
- quais concepções possuem sobre aprendizagem mediada por IA;
- como percebem questões éticas, como autoria e responsabilidade.

Busca-se compreender a cultura digital que atravessa o cotidiano dos alunos.

Eixo 3 – Viabilidade Estrutural, Ética e operacional

Este eixo examinará:

- a infraestrutura tecnológica disponível na escola;
- condições de conectividade e acesso a dispositivos;
- barreiras técnicas e operacionais;
- preocupações éticas relacionadas a dados, privacidade e segurança.

O objetivo é avaliar se existe ambiente favorável para uma futura implementação da IA.

3.2 Estratégia de Coleta e Instrumentação

Para explorar os três eixos definidos, será adotado um conjunto de instrumentos que possibilite a coleta integrada de dados quantitativos e qualitativos, considerando as especificidades dos diferentes sujeitos da pesquisa.

a) Questionários Estruturados (Docentes e Discentes)

Serão elaborados dois questionários distintos, destinados respectivamente a professores e estudantes, organizados a partir de **eixos temáticos convergentes**, de modo a possibilitar a análise de percepções relacionadas ao uso da Inteligência Artificial no contexto educacional. Embora os instrumentos não apresentem formulações idênticas, ambos abordam temas semelhantes, adequados às funções e experiências de cada grupo.

Os questionários incluirão:

- itens fechados, com o objetivo de mensurar frequência de uso, acesso a tecnologias e nível de familiaridade com ferramentas de IA;
- itens abertos, voltados à identificação de opiniões, expectativas e dilemas éticos percebidos pelos participantes.

b) Análise Cruzada de Perspectivas

A organização dos instrumentos a partir de eixos temáticos comuns permitirá a realização de uma **análise cruzada de perspectivas**, possibilitando examinar como professores e estudantes compreendem e avaliam:

- impactos da IA no aprendizado;
- benefícios e riscos;
- necessidades de formação;
- desafios de infraestrutura.

A intenção é revelar possíveis distâncias ou convergências entre os diferentes grupos da comunidade escolar.

c) Critérios Éticos e Procedimentais

O diagnóstico será conduzido seguindo princípios éticos de:

- anonimato dos participantes;
- consentimento informado;
- uso responsável dos dados coletados;
- respeito à privacidade digital.

3.3 Articulação Teórico-Metodológica e Direcionamentos Esperados

A construção do diagnóstico será orientada pelo referencial teórico apresentado no capítulo anterior, que evidencia tanto as potencialidades da Inteligência Artificial quanto os desafios associados à sua adoção no contexto educacional. O objetivo não é confirmar previamente qualquer tendência, mas verificar:

- quais condições a escola apresenta para incorporar IA no futuro;
- quais dimensões formativas precisam ser fortalecidas;
- como docentes e discentes se posicionam frente às transformações tecnológicas;
- que barreiras ou oportunidades emergem do contexto real.

A proposta, portanto, busca conectar teoria e prática de forma prospectiva, oferecendo bases para intervenções futuras.

3.4 Justificativa da Abordagem Diagnóstica

A escolha por uma abordagem diagnóstica fundamenta-se na necessidade de compreender a realidade escolar antes de planejar a implementação de ferramentas de IA. Nesse sentido, o diagnóstico:

- permitirá identificar o nível atual de maturidade digital da comunidade escolar;
- evitará a adoção intempestiva de tecnologias inadequadas ao contexto;

- fornecerá informações essenciais para gestão, formação docente e planejamento pedagógico;
- apoiará decisões fundamentadas sobre possíveis intervenções futuras.

A investigação, portanto, não busca avaliar resultados já obtidos, mas planejar caminhos possíveis para uma integração responsável da IA.

3.5 Limitações Previstas

Por tratar-se de um diagnóstico, algumas limitações são previstas:

- a investigação dependerá da sinceridade e precisão das respostas dos participantes;
- não serão realizadas intervenções práticas com IA nesta etapa;
- fatores estruturais podem limitar a compreensão de uso real de ferramentas inteligentes.

Essas limitações serão consideradas na análise, sem comprometer a relevância do plano proposto.

3.6 Possibilidades Futuras a Partir do Diagnóstico

A partir dos dados coletados, espera-se fornecer subsídios para:

- projetos-piloto de uso de IA em escolas com mínima infraestrutura;
- formação docente específica para uso pedagógico de IA;
- criação de diretrizes éticas internas;
- desenvolvimento de ações voltadas à maturidade digital de estudantes;
- estudos aprofundados sobre culturas digitais escolares.

Essas possibilidades não são resultadas previstos, mas caminhos potenciais que dependem dos achados do diagnóstico.

3.7 Síntese Estrutural do Trabalho Proposto

Em síntese, o trabalho proposto delineia um plano investigativo que:

- identifica o que será analisado;
- descreve como a investigação será conduzida;
- fundamenta teórica e metodologicamente cada etapa;
- orienta futuras decisões sobre IA na escola.

3.8 Letramento Digital e Letramento em IA

A emergência e a expansão de tecnologias baseadas em Inteligência Artificial têm exigido do campo educacional não apenas habilidades tradicionais de letramento digital, mas também competências específicas para interagir criticamente com sistemas inteligentes. Enquanto o letramento digital remete, historicamente, à capacidade de utilizar, compreender e avaliar ferramentas digitais de maneira funcional, o **letramento em IA** expande esse escopo ao englobar a compreensão dos princípios, limitações, implicações éticas e impactos sociais das tecnologias inteligentes. Estudos recentes sugerem que embora o letramento digital forneça uma base para operar dispositivos e softwares, ele **não é suficiente** para garantir a proficiência necessária na interação com sistemas de IA, os quais incorporam complexidades como algoritmos, processos de tomada de decisão automatizada e enviesamentos implícitos (Breda; Torrentes, 2025).

O letramento em IA inclui, além das habilidades técnicas, dimensões críticas e éticas que ultrapassam a mera utilização de ferramentas. Isso significa que o sujeito alfabetizado em IA não apenas “sabe usar” um sistema, ele também compreende como esse sistema funciona, quais são seus mecanismos de operação, limitações e consequências de seu uso em contextos educativos e sociais. Artigos recentes enfatizam que as tecnologias generativas de IA têm reconfigurado práticas de leitura, escrita e produção de sentido, requerendo uma articulação entre capacidades

cognitivas específicas, pensamento crítico e compreensão contextual para que seu uso seja pedagógico e ético (Unioeste; IFPR, 2025).

Além disso, pesquisas empíricas apontam que o desenvolvimento de letramento em IA está diretamente associado ao grau de letramento digital prévio, mas representa um passo além, pois envolve competências específicas de avaliação, reflexão e adaptação de ferramentas inteligentes no processo educacional. Estudos que exploram a competência de professores, por exemplo, sugerem que a habilidade digital contribui positivamente para o avanço no letramento em IA, mas que fatores como formação profissional, idade e gênero podem influenciar essa relação, demonstrando que o letramento em IA constitui um construto com características próprias, embora interconectado ao letramento digital (University Teachers' Digital Competence and AI Literacy, 2025).

Em síntese, enquanto o **letramento digital** se concentra em habilidades de uso de tecnologia, navegação, pesquisa e comunicação digital, o **letramento em IA** exige uma compreensão mais profunda dos sistemas inteligentes, incluindo noções de funcionamento algorítmico, interpretação crítica de saídas automatizadas, consciência de vieses e avaliação ética da tecnologia. Essa distinção é especialmente pertinente em contextos educacionais, em que a integração da IA deve ocorrer de maneira que promova não apenas a acessibilidade técnica, mas também a cognição crítica e ética dos sujeitos envolvidos.

4. Resultados e Análise dos Questionários

Com o objetivo de compreender as percepções e experiências concretas de docentes e discentes em relação ao uso da Inteligência Artificial no ambiente educacional, foram elaborados e aplicados dois questionários — um direcionado a professores e outro a estudantes da educação básica. Os instrumentos buscaram captar tanto aspectos objetivos, como o grau de familiaridade com tecnologias baseadas em IA, quanto elementos subjetivos, como opiniões, expectativas e preocupações em torno do tema. A análise das respostas obtidas possibilita identificar pontos de convergência e contraste entre os grupos, além de contribuir para uma reflexão mais aprofundada sobre os impactos reais e percebidos da IA no cotidiano escolar.

4.1 Resultados com estudantes

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma das tecnologias mais promissoras para a transformação de diversos setores da sociedade, inclusive a educação. No ambiente escolar e acadêmico, a IA pode ser utilizada para personalizar o ensino, automatizar tarefas administrativas e oferecer suporte individualizado aos alunos. Com o intuito de compreender a percepção dos discentes sobre essa temática, foi aplicado um formulário com 10 perguntas objetivas á 55 estudantes da rede municipal e estadual. O questionário abordou o conhecimento prévio, o uso de ferramentas com IA, benefícios, riscos e expectativas futuras em relação à aplicação da inteligência artificial no processo educacional.

1. Você já ouviu falar em Inteligência Artificial (IA)?

Os dados indicam que 100% dos estudantes participantes da pesquisa afirmaram conhecer o conceito de Inteligência Artificial. Esse resultado sugere que, no grupo investigado, há uma ampla disseminação do termo entre os alunos, evidenciando uma familiaridade inicial com a temática. Tal achado não permite afirmar que a IA esteja plenamente integrada ao contexto educacional, mas aponta para um cenário de crescente presença e visibilidade da tecnologia no cotidiano discente. Essa percepção dialoga com Valente (2022), ao afirmar que o contato frequente com tecnologias digitais não implica, necessariamente, sua apropriação pedagógica crítica, mas

constitui um ponto de partida relevante para processos formativos mediados. Além disso, o resultado aproxima-se das discussões de Paixão e Costa (2025), que destacam que a difusão do conceito de IA entre estudantes tende a anteceder sua efetiva integração pedagógica, exigindo intencionalidade educativa para que seu uso contribua, de fato, para a aprendizagem.

1. Você já ouviu falar em Inteligência Artificial (IA)?

52 respostas



Gráfico 1 Estudantes 1.Você já ouviu falar em Inteligência Artificial (IA)?

2. Você já utilizou alguma ferramenta ou aplicativo que usa IA (ex: ChatGPT, Google Tradutor, assistente virtual, etc.)?

Os dados indicam que 94,2% dos estudantes participantes da pesquisa afirmaram utilizar ferramentas baseadas em Inteligência Artificial. Esse resultado sugere que, no grupo investigado, a IA já se faz presente no cotidiano discente, ainda que, majoritariamente, de forma indireta e funcional, por meio de recursos amplamente acessíveis, como tradutores automáticos e assistentes virtuais. Tal achado dialoga com Russell e Norvig (2010), ao caracterizarem a IA como um conjunto de técnicas incorporadas progressivamente a aplicações do dia a dia, muitas vezes sem que os usuários percebam sua complexidade. Além disso, esse cenário aproxima-se das análises de Valente (2022), que destaca que o uso recorrente de tecnologias digitais por estudantes tende a ocorrer inicialmente de maneira instrumental, antecedendo práticas pedagógicas mais críticas e intencionalmente orientadas.

2. Você já utilizou alguma ferramenta ou aplicativo que usa IA (ex: ChatGPT, Google Tradutor, assistente virtual, etc.)?

52 respostas

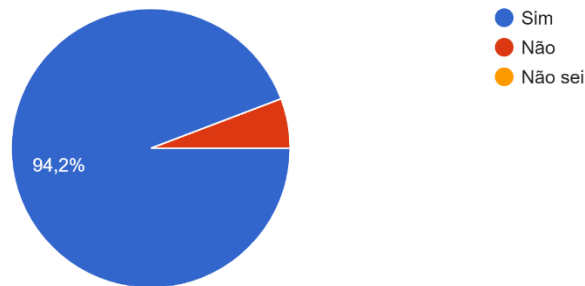


Gráfico 2 Estudantes 2. Você já utilizou alguma ferramenta ou aplicativo que usa IA (ex: ChatGPT, Google Tradutor, assistente virtual, etc.)?

3. Você acredita que a Inteligência Artificial pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem?

Os dados indicam que 37,3% dos estudantes participantes da pesquisa responderam afirmativamente, enquanto 60,8% assinalaram a opção “em partes”. Essa distribuição evidencia que a maioria dos alunos reconhece o potencial da Inteligência Artificial, porém percebe limites em sua aplicação ou entende que seu uso deve ocorrer de forma complementar ao ensino tradicional, e não como substituto. Essa percepção dialoga com as reflexões de Paixão e Costa (2025), ao defenderem que a IA pode atuar como apoio ao processo educativo, desde que integrada de maneira equilibrada e articulada à mediação docente. Além disso, esse entendimento aproxima-se da perspectiva de Freire (1996), ao reforçar que a tecnologia não substitui o papel humano do educador, mas pode ampliar possibilidades pedagógicas quando orientada por princípios humanizadores.

3. Você acredita que a Inteligência Artificial pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem?

51 respostas

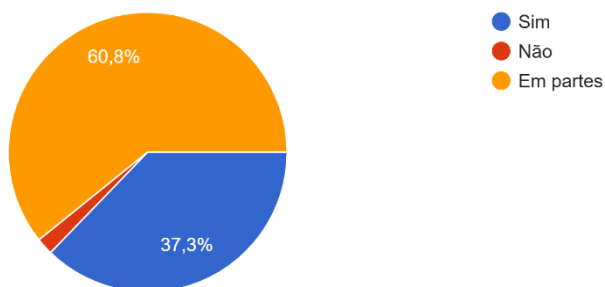


Gráfico 3 Estudantes 3. Você acredita que a Inteligência Artificial pode ajudar no processo de ensino e aprendizagem?

4. Em quais dessas áreas a IA pode ajudar os alunos?

As opções mais assinaladas pelos estudantes foram **“explicar conteúdos difíceis” (65,4%)**, **“ajudar nas tarefas escolares” (38,5%)** e **“fornecer conteúdo personalizado” (19,2%)**. Esses resultados indicam que, no grupo investigado, os alunos tendem a compreender a Inteligência Artificial como uma ferramenta de apoio ao processo de aprendizagem, especialmente em atividades de reforço, esclarecimento de dúvidas e revisão de conteúdos, e não como um substituto integral da atuação docente. Tal percepção dialoga com Valente (2022), ao destacar que as tecnologias digitais, quando inseridas no contexto educacional, tendem inicialmente a ser apropriadas como suporte ao aprendizado, cabendo ao professor a mediação pedagógica. Além disso, esses achados aproximam-se das análises de Paixão e Costa (2025), que apontam a IA como um recurso capaz de ampliar possibilidades educacionais, desde que integrada de forma complementar e orientada por intencionalidade pedagógica.

4. Em quais dessas áreas a IA pode ajudar os alunos?

52 respostas

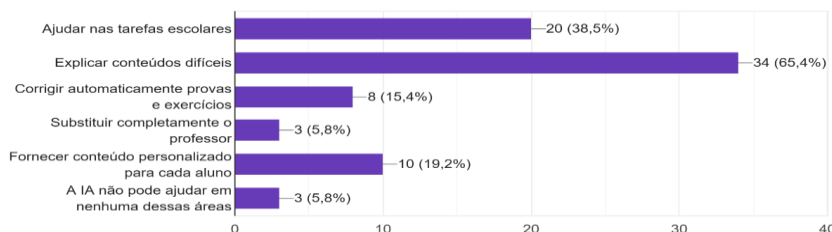


Gráfico 4 Estudantes 4. Em quais dessas áreas a IA pode ajudar os alunos?

5. Você acredita que a IA pode substituir o professor no futuro?

Os dados indicam que **44,2% dos estudantes participantes da pesquisa** responderam “parcialmente”, enquanto **44,2%** assinalaram a opção “não”. Essa distribuição revela um **equilíbrio entre prudência e ceticismo** em relação à possibilidade de a Inteligência Artificial assumir o papel do professor. No grupo investigado, predomina a compreensão de que a IA pode desempenhar **funções secundárias ou de apoio**, mas não substituir integralmente a mediação pedagógica humana. Essa percepção dialoga com Paixão e Costa (2025), ao destacarem que a IA tende a ser mais eficaz quando utilizada como recurso complementar ao trabalho docente, e não como substituta. Além disso, esse entendimento aproxima-se das concepções de Freire (1996), que concebe a educação como um processo essencialmente humano, fundamentado no diálogo, na interação e na construção coletiva do conhecimento, elementos que não podem ser plenamente automatizados.

5. Você acredita que a IA pode substituir o professor no futuro?

52 respostas

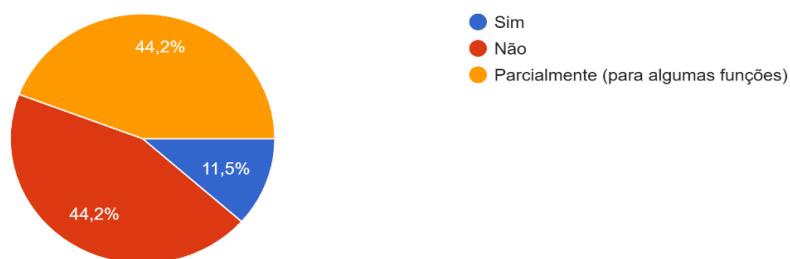


Gráfico 5 Estudantes 5. Você acredita que a IA pode substituir o professor no futuro?

6. Você acha que o uso da IA pode trazer riscos ou problemas para a educação?

Os dados indicam que **66,7% dos estudantes participantes da pesquisa** responderam afirmativamente à existência de riscos associados ao uso da Inteligência Artificial na educação. Esse resultado evidencia que, embora haja otimismo quanto aos benefícios dessas tecnologias, **no grupo investigado** predomina uma percepção crítica sobre a necessidade de cautela em sua adoção. Tal compreensão reforça a importância de um uso **ético, responsável e equilibrado** da IA no contexto escolar. Essa percepção dialoga com as reflexões de Paixão e Costa (2025), ao ressaltarem que a incorporação da IA na educação deve ser acompanhada de princípios éticos claros, especialmente no que se refere à privacidade, à autoria e à autonomia dos sujeitos. Além disso, esse achado

aproxima-se das discussões de Valente (2022), que enfatiza que a tecnologia só adquire valor educativo quando orientada por intencionalidade pedagógica e critérios éticos bem definidos.

6. Você acha que o uso da IA pode trazer riscos ou problemas para a educação?

51 respostas

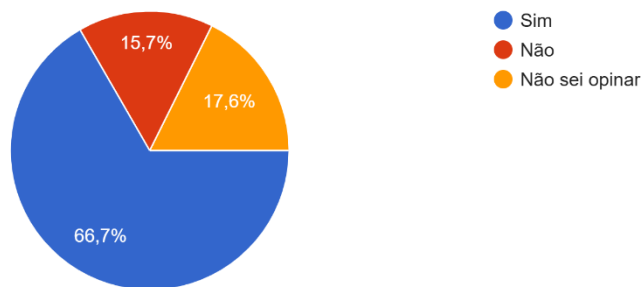


Gráfico 6 Estudantes 6. Você acha que o uso da IA pode trazer riscos ou problemas para a educação?

7. Quais desses riscos você considera possíveis com o uso da IA na educação?

Entre os principais riscos apontados pelos estudantes destacam-se a **dependência excessiva da tecnologia (61,5%)** e a **redução da interação entre alunos e professores (48,1%)**. Esses dados indicam que, **no grupo investigado**, há uma preocupação significativa com os impactos sociais e pedagógicos do uso intensivo da Inteligência Artificial, especialmente no que se refere ao possível enfraquecimento das relações humanas no processo educativo e à perda de autonomia discente. Essa percepção dialoga diretamente com Freire (1996), ao enfatizar que a educação é um ato relacional, fundamentado no diálogo, na escuta e na interação entre sujeitos. Além disso, os resultados aproximam-se das reflexões de Valente (2022), que alerta para o risco de uma dependência tecnológica acrítica, capaz de comprometer o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico dos estudantes.

7. Quais desses riscos você considera possíveis com o uso da IA na educação?

52 respostas

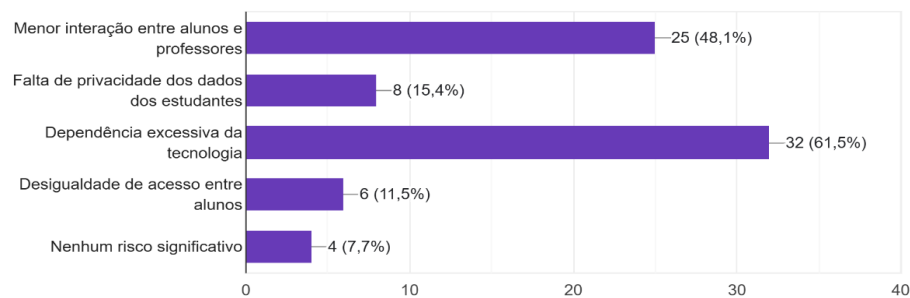


Gráfico 7 Estudante 7.Quais desses riscos você considera possíveis com o uso da IA na educação?

8. A IA pode ajudar alunos com dificuldades de aprendizagem?

Os resultados indicam que **50% dos estudantes participantes da pesquisa** responderam afirmativamente, enquanto os outros **50%** assinalaram a opção “depende da situação”. Essa divisão revela que, **no grupo investigado**, há o reconhecimento do potencial da Inteligência Artificial no contexto educacional, porém condicionado a fatores como o contexto de uso, o tipo de tecnologia empregada e a existência de suporte pedagógico adequado. Tal percepção dialoga com Valente (2022), ao destacar que a eficácia das tecnologias educacionais está diretamente relacionada à intencionalidade pedagógica que orienta sua utilização. Além disso, esse entendimento aproxima-se das reflexões de Paixão e Costa (2025), que defendem que a IA pode ampliar possibilidades de aprendizagem, desde que integrada de forma contextualizada, crítica e alinhada aos objetivos educacionais.

8. A IA pode ajudar alunos com dificuldades de aprendizagem?

52 respostas

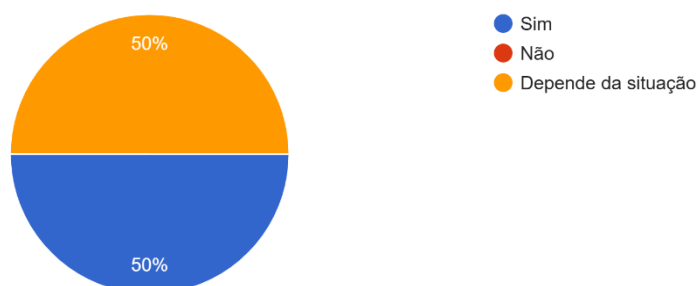


Gráfico 8 Estudantes 8.A IA pode ajudar alunos com dificuldades de aprendizagem?

9. Em uma escala de 1 a 5, como você se sente em relação ao uso da IA na educação?

Os resultados indicam que a maior concentração de respostas se situou na opção **3 (Indiferente)**, com **50%**, seguida pelas opções **4 (A favor)**, com **26,9%**, e **5 (Totalmente a favor)**, com **11,5%**. Essa distribuição revela que, **no grupo investigado**, a avaliação sobre o uso da Inteligência Artificial na educação tende a se inclinar levemente para uma percepção positiva, embora ainda exista uma parcela significativa de estudantes que se mantém neutra em relação à temática. Essa neutralidade pode estar associada à ausência de experiências pedagógicas mais concretas e sistematizadas com o uso da IA. Tal interpretação dialoga com Valente (2022), ao afirmar que atitudes mais críticas e posicionamentos claros em relação às tecnologias educacionais tendem a emergir à medida que os sujeitos vivenciam práticas orientadas e mediadas pedagogicamente. Além disso, esse resultado aproxima-se das reflexões de Paixão e Costa (2025), que apontam que a aceitação da IA no contexto educacional está fortemente vinculada à qualidade das experiências de uso e à clareza de seus objetivos pedagógicos.

9. Em uma escala de 1 a 5, como você se sente em relação ao uso da IA na educação? 1 – Totalmente contra 2 – Contra 3 – Indiferente 4 – A favor 5 – Totalmente a favor
52 respostas

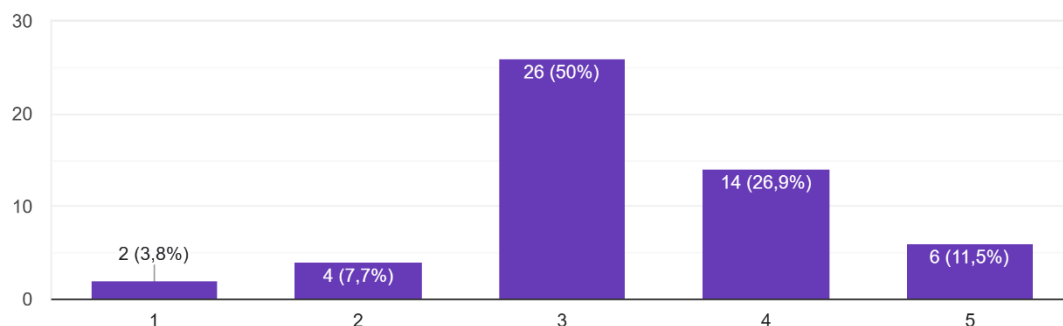


Gráfico 9 Estudantes 9. Em uma escala de 1 a 5, como você se sente em relação ao uso da IA na educação?

10. Como você imagina que será a escola no futuro com o uso da Inteligência Artificial?

Os dados indicam que **51,9% dos estudantes participantes da pesquisa** afirmaram que a Inteligência Artificial tende a **auxiliar o trabalho docente, sem substituí-lo**. Esse resultado evidencia que, **no grupo investigado**, predomina a percepção de uma convivência harmônica entre as tecnologias baseadas em

IA e o ensino tradicional, compreendendo a IA como um recurso de suporte ao processo educativo, e não como substituta da figura do professor. Essa compreensão dialoga com Paixão e Costa (2025), ao defenderem que a IA pode atuar como ferramenta de apoio pedagógico, ampliando possibilidades didáticas sem comprometer a centralidade do docente. Além disso, essa percepção aproxima-se das concepções de Freire (1996), que reforça o papel insubstituível do educador enquanto mediador, orientador e agente humanizador no processo de ensino e aprendizagem.

10. Como você imagina que será a escola no futuro com o uso da Inteligência Artificial?
52 respostas

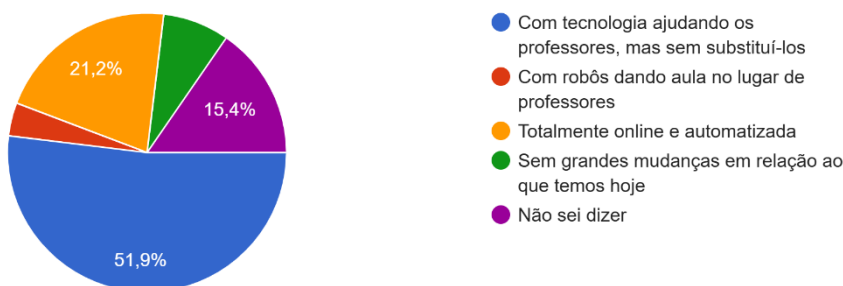


Gráfico 10 Estudantes 10.Como você imagina que será a escola no futuro com o uso da Inteligência Artificial?

Conclusão:

Os dados apresentados revelam que os estudantes estão conscientes do avanço da Inteligência Artificial e reconhecem tanto seus benefícios quanto os riscos. Embora haja entusiasmo quanto ao uso da IA como ferramenta de apoio à aprendizagem, prevalece a percepção de que o papel do professor continua sendo essencial e insubstituível. Essa visão crítica e equilibrada por parte dos alunos é um indicativo positivo para futuras implementações pedagógicas baseadas em IA, que devem ser realizadas com planejamento, ética e acompanhamento constante.

4.2 Resultados com professores

A Inteligência Artificial (IA) tem ganhado destaque no cenário educacional como uma ferramenta promissora para transformar práticas pedagógicas, personalizar o ensino e auxiliar no desenvolvimento de materiais didáticos. No entanto, a efetividade

dessa tecnologia depende, em grande parte, da percepção, do conhecimento e da disposição dos docentes em integrar a IA ao seu trabalho. Para compreender esse panorama, foi aplicado o formulário intitulado “Inteligência Artificial na Educação: Percepções e Práticas Docentes”, respondido por professores atuantes em diversas áreas da educação da rede pública.

O objetivo desta seção é apresentar e discutir os resultados obtidos com o questionário, analisando as tendências, o grau de conhecimento e utilização das ferramentas de IA pelos professores, bem como suas expectativas, receios e necessidades de formação. Os dados foram representados por gráficos, os quais serão comentados individualmente a seguir.

1. Área de atuação / Disciplina

A diversidade de áreas de atuação dos **27 docentes participantes da pesquisa** evidencia a presença de profissionais de diferentes campos do conhecimento, como Ciências da Natureza, Educação Física, História, Informática, Matemática e Pedagogia, entre outros. Essa heterogeneidade indica uma **abrangência significativa do instrumento de coleta**, possibilitando uma leitura mais ampla das percepções sobre o uso da Inteligência Artificial em contextos pedagógicos variados. Tal diversidade dialoga com as reflexões de Valente (2022), ao destacar que a incorporação de tecnologias educacionais não ocorre de forma homogênea entre as áreas do conhecimento, sendo influenciada pelas especificidades disciplinares, pelas práticas pedagógicas e pelas condições de formação docente. Dessa forma, os dados obtidos permitem analisar a IA sob múltiplas perspectivas, contribuindo para uma compreensão mais contextualizada do fenômeno investigado.

1. Área de atuação / Disciplina

27 respostas

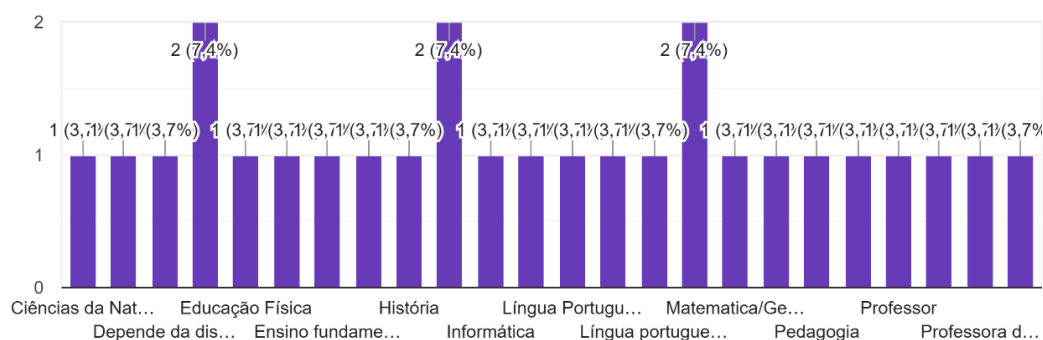


Gráfico 11 Professores 1. Área de atuação / Disciplina

2. Tempo de docência

O gráfico evidencia que **44,8% dos docentes participantes** possuem mais de **15 anos de experiência profissional**, enquanto **27,6%** situam-se entre **6 e 15 anos** de atuação e **20,7%** exercem a docência há até **5 anos**. Essa predominância de professores com maior tempo de carreira sugere que a avaliação da Inteligência Artificial no contexto educacional tende a ser permeada por **posturas mais cautelosas e críticas** frente às inovações tecnológicas. Tal interpretação dialoga com Valente (2022), ao apontar que docentes com maior experiência acumulada frequentemente analisam a incorporação de novas tecnologias a partir de referenciais pedagógicos consolidados, o que pode resultar tanto em resistências quanto em posicionamentos reflexivos mais consistentes. Nesse sentido, o perfil profissional dos participantes constitui um elemento relevante para a compreensão das percepções docentes identificadas na pesquisa.

2. Tempo de docência
29 respostas

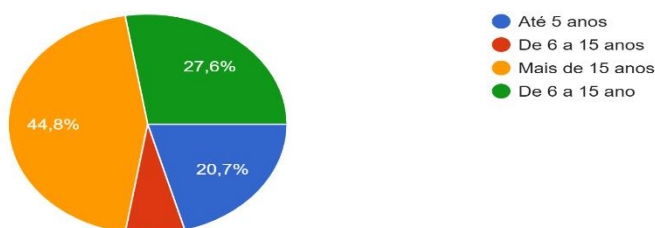


Gráfico 12 Professores 2. Tempo de docência

3. Você conhece o que é Inteligência Artificial (IA)?

Os resultados indicam que **82,6% dos docentes participantes da pesquisa** afirmaram conhecer o conceito de Inteligência Artificial, enquanto **10,3%** declararam não o conhecer e **6,9%** relataram possuir apenas um conhecimento superficial. Esses dados sugerem que, **no grupo investigado**, há um nível significativo de familiaridade conceitual com a temática, o que pode favorecer discussões iniciais sobre a incorporação da IA no contexto educacional. No entanto, esse conhecimento não implica, necessariamente, domínio pedagógico ou preparo para a aplicação efetiva dessas tecnologias em sala de aula. Tal interpretação dialoga com Valente (2022), ao destacar que o conhecimento conceitual sobre tecnologias digitais constitui apenas o primeiro passo, sendo indispensável a formação continuada e a mediação pedagógica para que a IA seja utilizada de forma crítica e intencional no ensino.

3. Você conhece o que é Inteligência Artificial (IA)?

29 respostas

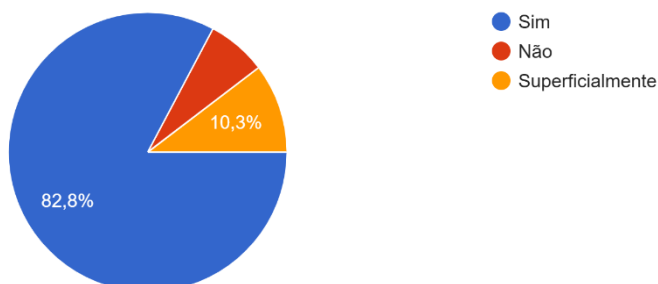


Gráfico 13 Professores 3. Você conhece o que é Inteligência Artificial (IA)?

4. Você já utilizou alguma ferramenta de IA no seu trabalho como professor(a)?

As respostas dos docentes distribuíram-se de forma equilibrada, com **41,4%** relatando utilizar ferramentas de Inteligência Artificial **regularmente** e **41,4%** afirmando utilizá-las **ocasionalmente**. Apenas **6,9%** declararam não ter interesse em utilizar essas ferramentas, enquanto **10,3%** informaram ainda não as ter utilizado, embora demonstrem interesse. Esses dados indicam que, **no grupo investigado**, observa-se uma **adesão progressiva** ao uso de ferramentas baseadas em IA no cotidiano docente, ainda que em diferentes níveis de frequência e apropriação. Tal cenário dialoga com Valente (2022), ao destacar que a incorporação de tecnologias educacionais tende a ocorrer de forma gradual, à medida que os professores experimentam, avaliam e atribuem sentido pedagógico às ferramentas disponíveis. Dessa forma, os resultados reforçam a ideia de que o uso da IA entre docentes se encontra em um **processo de consolidação**, e não plenamente institucionalizado.

4. Você já utilizou alguma ferramenta de IA no seu trabalho como professor(a)?

29 respostas

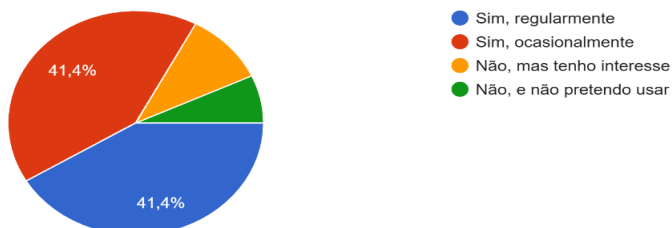


Gráfico 14 Professores . Você já utilizou alguma ferramenta de IA no seu trabalho como professor(a)?

5. Quais ferramentas de IA você já utilizou (ou conhece)?

Os resultados indicam que a ferramenta mais conhecida e utilizada pelos docentes é o **ChatGPT (62,1%)**, seguida por **ferramentas de IA integradas a ambientes educacionais (51,7%)** e **tradutores automáticos (34,5%)**. Essa diversidade de recursos mencionados sugere que, **no grupo investigado**, os professores vêm explorando diferentes possibilidades de uso da Inteligência Artificial, com ênfase em tecnologias baseadas em **processamento de linguagem natural**. Tal achado dialoga com Russell e Norvig (2010), ao destacarem que avanços nessa área têm possibilitado a incorporação da IA em aplicações acessíveis e intuitivas, ampliando seu uso em contextos cotidianos, inclusive educacionais. Além disso, essa tendência aproxima-se das reflexões de Valente (2022), que aponta que ferramentas de linguagem tendem a ser adotadas mais rapidamente por docentes devido à sua aplicabilidade direta em atividades como planejamento, explicação de conteúdos e apoio à aprendizagem.

5. Quais ferramentas de IA você já utilizou (ou conhece)?

29 respostas

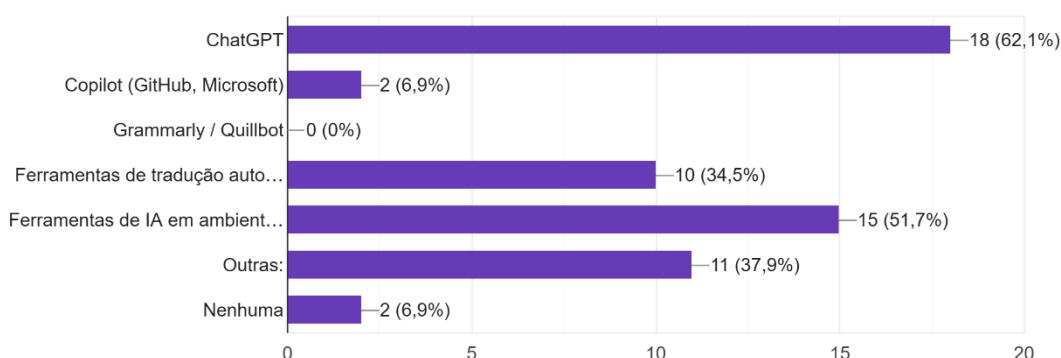


Gráfico 15 Professores 5. Quais ferramentas de IA você já utilizou (ou conhece)?

6. Para quais finalidades você já usou IA no contexto acadêmico?

Os dados indicam que o uso mais recorrente da Inteligência Artificial entre os docentes ocorre no **preparo de aulas e elaboração de roteiros (65,5%)**, seguido pela **construção de avaliações (34,5%)** e pela **busca de referências e materiais de apoio (34,5%)**. Esses resultados sugerem que, **no grupo investigado**, a IA vem sendo utilizada prioritariamente como suporte às **tarefas pedagógicas cotidianas**, especialmente na etapa de planejamento didático. Tal achado dialoga com Valente (2022), ao afirmar que a incorporação inicial das tecnologias educacionais tende a concentrar-se em atividades que ampliam a eficiência do trabalho docente, sem substituir o processo pedagógico em si. Além disso, esse cenário aproxima-se das

análises de Paixão e Costa (2025), que apontam o potencial da IA para contribuir com a produtividade e a inovação nas práticas docentes, desde que seu uso esteja alinhado a objetivos pedagógicos claros e eticamente orientados.

6. Para quais finalidades você já usou IA no contexto acadêmico?

29 respostas

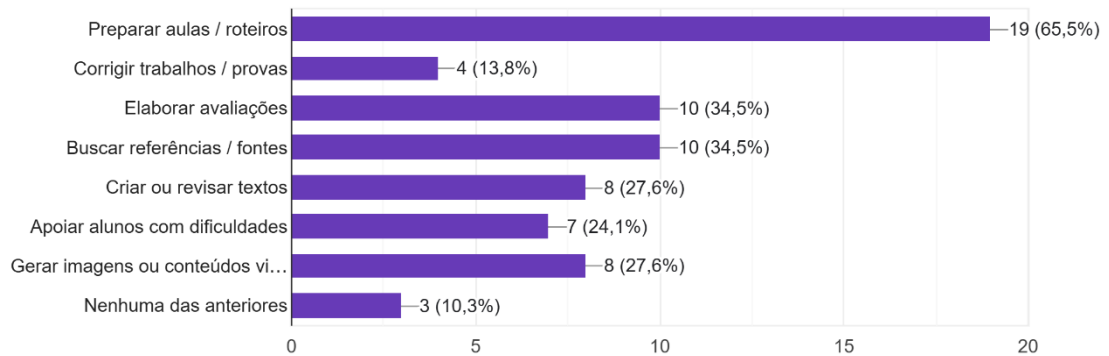


Gráfico 16 Professores 6. Para quais finalidades você já usou IA no contexto acadêmico?

7. Você já recomendou o uso de IA para seus alunos?

Os resultados indicam que **53,6% dos docentes participantes da pesquisa** afirmaram recomendar o uso de ferramentas de Inteligência Artificial aos alunos **com orientação pedagógica**, enquanto **39,3%** relataram permitir o uso de forma mais livre. Esses dados sugerem que, **no grupo investigado**, há uma **aceitação crescente da IA como recurso pedagógico**, ainda que acompanhada de diferentes níveis de controle e mediação docente. Tal postura dialoga com Valente (2022), ao enfatizar que o papel do professor diante das tecnologias digitais é o de mediador do processo de aprendizagem, orientando usos críticos e responsáveis. Além disso, essa tendência aproxima-se das reflexões de Paixão e Costa (2025), que defendem que a integração da IA na educação deve ocorrer de maneira intencional e ética, equilibrando autonomia discente e acompanhamento pedagógico.

7. Você já recomendou o uso de IA para seus alunos?

28 respostas



Gráfico 17 Professores 7. Você já recomendou o uso de IA para seus alunos?

8. Na sua opinião, a IA pode melhorar a qualidade do ensino?

Os dados indicam que **67,9% dos docentes participantes da pesquisa** consideram que o impacto da Inteligência Artificial na educação **depende do modo como ela é utilizada**, enquanto **32,1%** acreditam que seu uso pode contribuir diretamente para a melhoria da qualidade do ensino. Essa distribuição revela que, **no grupo investigado**, predomina uma percepção **equilibrada e contextualizada**, que reconhece simultaneamente o potencial transformador da IA e os limites associados à sua aplicação no ambiente educacional. Tal compreensão dialoga com Valente (2022), ao destacar que os efeitos das tecnologias educacionais não são determinados pela ferramenta em si, mas pela intencionalidade pedagógica que orienta seu uso. Além disso, essa percepção aproxima-se das reflexões de Paixão e Costa (2025), que defendem que a IA pode contribuir para a qualificação do ensino desde que integrada de forma crítica, ética e alinhada às necessidades pedagógicas concretas.

8. Na sua opinião, a IA pode melhorar a qualidade do ensino?

28 respostas

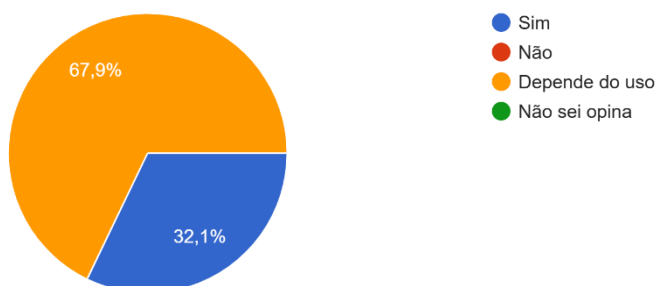


Gráfico 18 Professores 8. Na sua opinião, a IA pode melhorar a qualidade do ensino?

9. Você considera que o uso da IA representa um risco à ética ou à originalidade no ensino?

Os dados indicam que **65,5% dos docentes participantes da pesquisa** consideram que, **em determinadas situações**, o uso da Inteligência Artificial pode representar **riscos éticos** ou comprometer a **originalidade** das produções acadêmicas. Esse resultado evidencia que, **no grupo investigado**, há uma consciência crítica sobre os limites e os cuidados necessários na adoção dessas tecnologias no contexto educacional. Tal percepção dialoga com Paixão e Costa (2025), ao destacarem a necessidade de estabelecer princípios éticos claros para o uso da IA na educação, especialmente no que se refere à autoria, à privacidade e à responsabilidade pedagógica. Além disso, esse entendimento aproxima-se das reflexões de Valente

(2022), que enfatiza a importância da **formação docente contínua** voltada ao uso crítico e reflexivo das tecnologias digitais, de modo a evitar práticas acríticas ou dependentes no processo de ensino e aprendizagem.

9. Você considera que o uso da IA representa um risco à ética ou à originalidade no ensino?

29 respostas

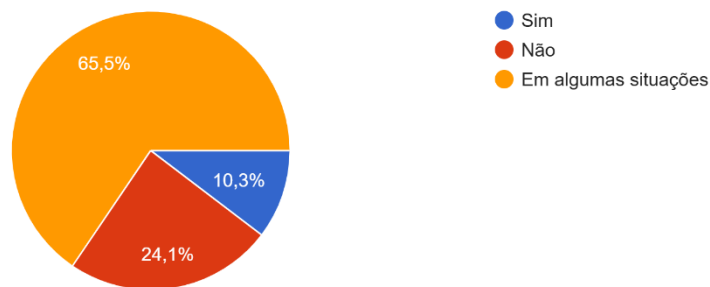


Gráfico 19 Professores 9. Você considera que o uso da IA representa um risco à ética ou à originalidade no ensino?

10. Você sente necessidade de formação ou capacitação para usar IA de forma mais eficaz?

Os resultados indicam que **75,9% dos docentes participantes da pesquisa** relataram sentir necessidade de **formação ou capacitação** para utilizar ferramentas de Inteligência Artificial de maneira mais eficaz. Esse dado evidencia que, **no grupo investigado**, a ampliação do uso responsável da IA está diretamente associada à oferta de **formação continuada**, que contemple tanto aspectos técnicos quanto pedagógicos. Tal achado dialoga com Valente (2022), ao destacar que a integração significativa das tecnologias digitais no ensino depende da preparação docente para mediar criticamente essas ferramentas em sala de aula. Além disso, essa percepção aproxima-se das reflexões de Paixão e Costa (2025), que defendem que a adoção ética e pedagógica da IA requer investimentos institucionais em capacitação, de modo a alinhar inovação tecnológica e qualidade educacional.

10. Você sente necessidade de formação ou capacitação para usar IA de forma mais eficaz?

29 respostas

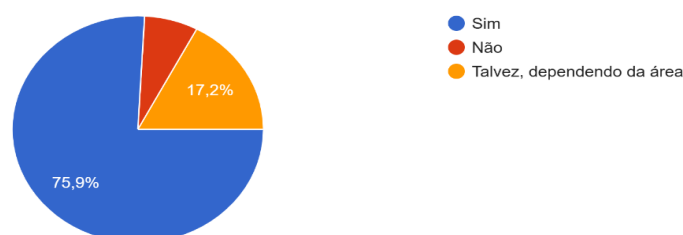


Gráfico 20 Professores 10. Você sente necessidade de formação ou capacitação para usar IA de forma mais eficaz?

4.3 Critérios para a Atuação Docente frente à IA

A transição do professor tradicional, resistente às tecnologias digitais, para uma postura aberta à inovação pedagógica mediada pela Inteligência Artificial exige, em primeiro lugar, o desenvolvimento de **letramento digital e letramento em IA**, aliados a uma compreensão clara do papel da tecnologia como apoio ao trabalho docente. Os dados da pesquisa evidenciam esse desafio: embora 82,6% dos professores afirmem conhecer o conceito de IA, 75,9% relatam necessidade de formação específica para utilizá-la com maior eficácia. Esse resultado confirma a análise de Valente (2022), ao afirmar que a resistência docente não decorre da rejeição à tecnologia em si, mas da ausência de formação crítica e contextualizada que permita ao professor integrar essas ferramentas de maneira pedagógica e consciente.

Outro critério essencial para essa mudança de postura é a **redefinição do papel do professor**, que deixa de ser o único transmissor do conhecimento para atuar como mediador, orientador e curador das informações produzidas ou mediadas por sistemas inteligentes. Os resultados mostram que a maioria dos docentes (67,9%) acredita que o impacto da IA depende da forma como ela é utilizada, o que revela uma percepção equilibrada e crítica sobre seus limites e potencialidades. Essa visão dialoga com Paixão e Costa (2025), que defendem que a adoção da IA na educação só se torna efetiva quando o professor mantém sua autonomia pedagógica e assume um papel ativo na mediação ética, cognitiva e didática do uso dessas tecnologias, evitando tanto a rejeição quanto a aceitação acrítica.

Por fim, a abertura às novas tecnologias requer uma **postura ética, reflexiva e humanizada**, na qual a IA seja compreendida como instrumento complementar e não substitutivo da relação pedagógica. Esse aspecto aparece de forma significativa nos dados, uma vez que 65,5% dos docentes reconhecem que, em determinadas situações, o uso da IA pode gerar riscos éticos ou comprometer a originalidade dos alunos. Tal preocupação reforça a necessidade de um professor consciente de que a educação é, como afirma Freire (1996), um ato profundamente humano, dialógico e ético. Assim, tornar-se aberto às tecnologias não significa abandonar princípios pedagógicos, mas integrá-las de forma crítica, responsável e alinhada à formação integral dos estudantes.

A experiência do pesquisador em contextos escolares evidencia que a resistência de parte do corpo docente ao uso de tecnologias educacionais, incluindo

ferramentas baseadas em Inteligência Artificial, não se restringe à falta de acesso ou de conhecimento técnico, mas está profundamente relacionada a fatores culturais, geracionais e identitários da profissão docente. Observa-se que professores com longa trajetória na educação tendem, em alguns casos, a manter-se em uma zona de conforto pedagógica, ancorada em práticas consolidadas ao longo dos anos, demonstrando receio em alterar metodologias já dominadas. Essa resistência manifesta-se tanto no medo de perda de controle sobre o processo de ensino quanto na insegurança diante de tecnologias que parecem desafiar sua autoridade ou experiência acumulada. Tal vivência dialoga diretamente com os dados obtidos nos questionários, nos quais uma parcela significativa dos docentes reconhece os potenciais da IA, mas condiciona seu impacto positivo à forma de uso e à necessidade de formação adequada. Assim, a resistência observada não deve ser compreendida como rejeição absoluta à inovação, mas como um indicativo da urgência de políticas de formação continuada que considerem as trajetórias profissionais dos docentes, promovam acolhimento pedagógico e favoreçam a transição de um modelo tradicional para práticas educacionais mediadas por tecnologias de forma crítica, gradual e humanizada.

4.4 Análise cruzada e interpretação

A análise cruzada entre os questionários aplicados a professores e alunos revela pontos de convergência e divergência relevantes quanto à percepção e ao uso da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional.

Em relação ao nível de conhecimento sobre IA, observou-se que ambos os grupos reconhecem familiaridade limitada com o tema. Enquanto a maioria dos estudantes demonstra ter ouvido falar superficialmente sobre a IA, muitos professores também admitem possuir conhecimento apenas introdutório. Esse dado evidencia a necessidade de maior investimento em formação tecnológica continuada para os docentes, bem como a inserção de debates sobre IA nos currículos escolares.

Quanto à utilização prática de ferramentas baseadas em IA, os alunos relataram mais frequência no uso de aplicativos com recursos inteligentes, como plataformas de redação automatizada ou tradutores. Por outro lado, os professores apontaram um uso ainda incipiente dessas tecnologias em suas práticas pedagógicas,

o que pode estar relacionado à falta de preparo técnico ou à ausência de políticas institucionais de incentivo à inovação.

No que se refere às percepções sobre os impactos da IA na aprendizagem, a maioria dos alunos associa a tecnologia a maior agilidade e personalização no estudo, enquanto os docentes expressam preocupações quanto à superficialidade das interações e à substituição de aspectos essenciais da mediação humana. Essa diferença de perspectiva sugere a importância de equilibrar inovação tecnológica com uma abordagem pedagógica crítica e ética.

Ambos os grupos, no entanto, concordam quanto à importância do professor no processo educativo, mesmo em um cenário de crescente automação. Os dados reforçam que a IA é vista como um recurso complementar, e não como um substituto da atuação docente, sendo valorizada principalmente como apoio à organização do ensino e à diversidade metodológica.

Por fim, destaca-se que tanto professores quanto estudantes expressaram interesse em aprender mais sobre a IA e utilizar suas aplicações de forma consciente e educativa. Essa disposição evidencia um terreno fértil para a implementação de políticas escolares e projetos pedagógicos voltados à integração significativa da IA, desde que acompanhada de formação crítica, infraestrutura adequada e um olhar sensível às necessidades locais.

5. Implicações Pedagógicas da IA na Educação

Ao longo da construção deste trabalho, uma das questões que mais me fez refletir foi: *como a Inteligência Artificial realmente impacta a prática pedagógica?* Não apenas no que diz respeito às ferramentas, mas principalmente na forma como o papel do professor, os métodos de ensino e o próprio conceito de aprendizagem são ressignificados. A IA não chega à escola apenas como um recurso tecnológico, ela exige uma nova postura pedagógica, mais aberta, crítica e reflexiva.

5.1 Redefinição do papel do professor

O papel do professor não vai ser redefinido completamente, ele vai ser ajustado, com o avanço da IA e a entrada dela na educação, que a tendência é aumentar cada vez mais sua influência no ensino e aprendizagem ao passar do tempo. Com a IA assumindo tarefas repetitivas, como correções automáticas e geração de relatórios, o professor deixa de ser o “transmissor” de conteúdo e passa a atuar mais como mediador da aprendizagem. Isso não significa uma perda de protagonismo, mas uma valorização da dimensão humana da docência, que envolve escuta, diálogo, adaptação e acolhimento.

Cabe ao professor interpretar os dados gerados pelas máquinas, contextualizar as respostas automatizadas e garantir que a aprendizagem mantenha seu caráter ético, crítico e sensível. A IA pode sugerir caminhos, mas é o olhar atento e a escuta ativa do professor que identificam o que o aluno realmente precisa. Nesse novo cenário, o desafio é equilibrar o uso inteligente das ferramentas tecnológicas com a preservação dos vínculos humanos, da afetividade e da construção coletiva do saber, aspectos que nenhuma máquina é capaz de replicar com autenticidade.

Conforme destacam Valente (2022) e Souza e Cardoso (2023), a presença da Inteligência Artificial na educação não elimina a função do professor, mas exige sua ressignificação. O educador passa a atuar como mediador das tecnologias, responsável por contextualizar o uso das ferramentas e garantir que o processo de ensino-aprendizagem mantenha sua dimensão ética, crítica e humana. Assim, o docente deixa de ser apenas um repassador de conteúdo para se tornar um articulador do conhecimento, capaz de orientar, interpretar e ressignificar as informações geradas pelas máquinas.

5.2 Formação docente como prioridade

Uma das implicações mais urgentes da chegada da IA à educação é a necessidade de preparar os professores para lidar com essas novas demandas. Não basta apenas introduzir a tecnologia, é preciso garantir que os docentes compreendam seu funcionamento, saibam interpretar os dados que ela gera e reflitam sobre suas implicações éticas e pedagógicas.

Em um cenário educacional marcado pelo avanço das tecnologias digitais e pela presença crescente da Inteligência Artificial, a **formação docente se torna um elemento central e inadiável**. Não se trata apenas de ensinar os professores a operar ferramentas tecnológicas, mas de desenvolver uma compreensão crítica, pedagógica e ética sobre o uso dessas tecnologias no cotidiano escolar. A IA, por si só, não é neutra, ela carrega modelos de dados, padrões de decisão e pressupostos que precisam ser compreendidos por quem está na linha de frente do ensino. Formar professores para lidar com a IA é capacitá-los a **mediar inovações com consciência**, respeitando as diversidades dos estudantes e valorizando o papel humanizador da educação.

Além disso, a ausência de políticas consistentes de formação continuada aprofunda desigualdades já existentes entre redes de ensino e regiões do país. Muitos professores atuam sem o mínimo suporte institucional para atualizar suas práticas diante das exigências tecnológicas contemporâneas. Essa lacuna revela que investir na formação docente não é um luxo, mas uma condição essencial para que qualquer transformação digital ocorra de forma justa, democrática e eficiente. A inovação só tem sentido quando caminha junto da valorização e da escuta daqueles que fazem a educação acontecer na sala de aula: os professores.

processo de ensinar e aprender". Isso requer investimento em políticas públicas de formação, incentivo à inovação pedagógica e valorização do professor como agente central da transformação educacional.

As implicações pedagógicas da IA são profundas e ainda estão em construção. O que percebo é que a tecnologia, por si só, não melhora a educação, mas **nas mãos de professores conscientes, preparados e criativos**, ela pode se transformar em uma ferramenta poderosa de inclusão, inovação e qualidade no ensino.

6. considerações finais e trabalhos futuros

A análise dos dados coletados por meio do formulário “Inteligência Artificial na Educação: Percepções e Práticas Docentes” revela um cenário de crescente familiaridade e interesse dos professores em relação à IA como ferramenta pedagógica. A maioria dos respondentes demonstra conhecimento sobre o tema, já utiliza recursos baseados em IA no contexto educacional e reconhece seu potencial para otimizar tarefas como planejamento de aulas, elaboração de avaliações e busca de referências.

No entanto, os resultados também evidenciam preocupações legítimas quanto às implicações éticas e à preservação da originalidade no uso dessas tecnologias. A percepção predominante é a de que os impactos da IA no ensino dependem diretamente do modo como ela é utilizada, ou seja, não se trata apenas de adotar ferramentas inovadoras, mas de fazê-lo com senso crítico, responsabilidade e embasamento pedagógico.

Outro ponto importante diz respeito à capacitação: a grande maioria dos docentes manifesta a necessidade de formação específica para utilizar a IA de forma eficaz. Isso indica que, para além do interesse e da curiosidade, é fundamental que as instituições educacionais ofereçam suporte técnico e pedagógico, por meio de cursos, oficinas e momentos de formação continuada.

Assim, este levantamento aponta para uma realidade em transformação, na qual a Inteligência Artificial já faz parte do cotidiano docente, mas ainda exige reflexões, regulamentações e preparo para que seja incorporada de maneira ética, segura e verdadeiramente educativa.

Embora este trabalho tenha alcançado seus objetivos centrais ao analisar percepções, desafios e perspectivas relacionadas ao uso da Inteligência Artificial na educação, algumas limitações estruturais impossibilitaram o desenvolvimento de ações práticas que poderiam ter aprofundado ainda mais os resultados obtidos.

A principal limitação observada refere-se à insuficiência de equipamentos tecnológicos nas escolas participantes, especialmente a falta de computadores disponíveis, laboratórios inadequados e conectividade restrita. Essas condições inviabilizaram a implementação de um **projeto piloto experimental** inicialmente previsto, que buscava observar, em ambiente real, a utilização de ferramentas de IA no processo de ensino e aprendizagem.

A realização de atividades práticas, como oficinas de uso pedagógico da IA, experimentações com tutores inteligentes, análises comparativas entre metodologias tradicionais e mediadas por IA ou exercícios de personalização de aprendizagem, teria permitido uma abordagem aplicada e interventiva. Contudo, a ausência de infraestrutura tecnológica adequada limitou a pesquisa ao enfoque teórico e à análise quantitativa das percepções de professores e estudantes.

Diante disso, indicam-se alguns caminhos promissores para **pesquisas futuras**:

- Implementar **projetos de intervenção pedagógica** com ferramentas de IA em escolas que disponham de melhores condições tecnológicas;
- Desenvolver **estudos experimentais** que comparem turmas que utilizam recursos de IA com turmas que seguem abordagens tradicionais, permitindo avaliar impactos reais na aprendizagem;
- Realizar **formações docentes práticas**, nas quais os professores possam vivenciar, testar e avaliar o uso de tecnologias inteligentes em situações reais de sala de aula;
- Ampliar a pesquisa para **outras redes de ensino e diferentes contextos socioeconômicos**, possibilitando uma compreensão mais abrangente sobre a adoção da IA na educação.

Essas possibilidades representam desdobramentos naturais deste estudo e podem contribuir significativamente para o aprofundamento da temática, permitindo que futuras investigações superem as limitações estruturais aqui encontradas e avancem na construção de práticas pedagógicas inovadoras, contextualizadas e sustentadas eticamente.

Referências

ALEKS CORPORATION. ALEKS - Assessment and Learning in Knowledge Spaces. Disponível em: <https://www.aleks.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Censo Escolar da Educação Básica 2023. Brasília: INEP, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep>. Acesso em: 28 abr. 2025.

Breda, R.; Torrentes, G. C. (2025). Letramento em IA: confluência entre letramentos digitais, críticos e práticas de interação com tecnologias generativas.

CARNEGIE LEARNING. Artificial Intelligence for Education. Disponível em: <https://www.carnegielearning.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). Pesquisa TIC Educação 2022: uso das tecnologias da informação e comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo: CGI.br, 2022. Disponível em: <https://cetic.br>. Acesso em: 28 abr. 2025.

DREAMBOX LEARNING. DreamBox - Personalized Math Learning. Disponível em: <https://www.dreambox.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025. DUOLINGO.

Duolingo Bots - Learn by conversation. Disponível em: <https://www.duolingo.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. GEEKIE.

Geekie One - Plataforma de educação personalizada. Disponível em: <https://www.geekie.com.br/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

GEEKIE. Geekie One: plataforma de educação personalizada. São Paulo: Geekie, [s.d.]. Disponível em: <https://geekie.com.br/geekie-one/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

GOLEMAN, Daniel. Inteligência emocional: a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente. Rio de Janeiro: Objetiva, 1995.

GRADESCOPE. AI-assisted grading platform. Disponível em: <https://www.gradescope.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025

GUIMARÃES, M. C. B.; MARTINI, M. F. A inserção da inteligência artificial na educação com ênfase nos cursos à distância. Amor Mundi: Revista Interdisciplinar de Filosofia, v. 5, n. 1, p. 89-102, 2024. Disponível em: <https://journal.editorametrics.com.br/index.php/amormundi/article/view/277>. Acesso em: 10 maio 2025.

KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. Campinas: Papirus, 2019.

KHAN ACADEMY. Khan Academy - Educação gratuita para todos, em qualquer lugar. Disponível em: <https://www.khanacademy.org/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

KNEWTON. Knewton Alta - Adaptive Learning Platform. Disponível em: <https://www.knewton.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

KNEWTON. Plataforma de aprendizagem adaptativa Knewton Alta. Hoboken: Knewton, [s.d.]. Disponível em: <https://www.knewton.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

LEVY, Pierre. Ciberultura. São Paulo: Editora 34, 1999.

MACHADO, J. L. A. Inteligência artificial e educação. Revista Trem de Letras, v. 14, n. 1, p. 118-130, 2023. Disponível em: <https://publicacoes.unifal-mg.edu.br/revistas/index.php/tremdeletras/article/view/1440>. Acesso em: 10 maio 2025.

MICROSOFT. Microsoft Education: ferramentas com IA para escolas e universidades. Redmond: Microsoft, [s.d.]. Disponível em: <https://education.microsoft.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

MORAN, José Manuel. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 2. ed. Campinas: Papirus, 2020.

NEWTON, A. I. Newton AI for Education. Disponível em: <https://www.newton.ai/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

NUNES, Clarissa de Almeida et al. Inteligência Artificial na educação: o que dizem as pesquisas? Revista Brasileira de Informática na Educação, Porto Alegre, v. 29, n. esp., p. 909-932, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5753/rbie.2021.29.esp1.909>.

OLIVEIRA FILHO, F. L. C. et al. Inteligência artificial na educação: uma revisão sistemática e abrangente dos benefícios e desafios. Cadernos de Pedagogia, v. 23, n. 1, p. 77-93, 2023. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/2258>. Acesso em: 10 maio 2025.

OLIVEIRA, L.; PINTO, M. A inteligência artificial na educação: ameaças e oportunidades para o ensino-aprendizagem. In: PINTO, M.; OLIVEIRA, L. (Org.). Educação e Tecnologia: desafios contemporâneos. Porto: Instituto Politécnico do Porto, 2023. p. 91-108. Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/entities/publication/9abd4b2d-ecbb-4465-b231-3bf09e68e083>. Acesso em: 10 maio 2025.

OPENAI. ChatGPT. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

PEARSON. MyLab & Mastering - Personalized learning experiences. Disponível em: <https://www.pearson.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

RIBEIRO, M. V. M. O impacto da inteligência artificial na educação: oportunidades e desafios nas escolas. Revista Científica Delos, v. 10, n. 4, p. 29-40, 2023. Disponível

em: <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/2809>. Acesso em: 10 maio 2025.

SANTOS, A. A. et al. A aplicação da inteligência artificial (IA) na educação e suas tendências atuais. *Revista Científica Educação e Desenvolvimento*, v. 14, n. 4, p. 57-66, 2024. Disponível em: <https://ojs.europubpublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/1030>. Acesso em: 10 maio 2025.

SOPHIA. SophiA - Sistema Orientado à Personalização e Hiperautomatização da Aprendizagem. São Paulo: SENAI, 2023. Disponível em: <https://www.portaldaindustria.com.br/senai/canais/sophia/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

SOUZA, M. S. A. O.; CORDEIRO, L. Z. Inteligência artificial no currículo da educação básica: uma abordagem temática no espaçotempo da universidade. *Revista Espaço Pedagógico*, v. 30, n. 1, p. 150-165, 2023. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/15727>. Acesso em: 10 maio 2025.

SOUZA, Z. M. S.; CARDOSO, L. M. B. Revolucionando a educação com a inteligência artificial: explorando potencialidades e desafios. *Revista REASE*, v. 9, n. 12, p. 25-38, 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12954>. Acesso em: 10 maio 2025.

TURNITIN. AI writing detection and feedback tools. Disponível em: <https://www.turnitin.com/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

UDEMY. Curso: ChatGPT na Educação - Explorando possibilidades com IA. San Francisco: Udemy, [s.d.]. Disponível em: <https://www.udemy.com/course/chatgpt-na-educacao/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

University Teachers' Digital Competence and AI Literacy: Moderating Role of Gender, Age, Experience, and Discipline. *Education Sciences* (2025).

VALENTE, José Armando. Tecnologias digitais e a formação de professores: desafios e possibilidades. *Revista Educação e Tecnologia*, v. 10, n. 2, p. 45-59, 2022.

VIEIRA, L. M. S.; GOIS, L. M. G. R. Inteligência artificial no ensino superior: entre oportunidades e desafios. *Revista Interinstitucional Artes de Educar*, v. 9, n. 1, p. 204-219, 2023. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/riae/article/view/81848>. Acesso em: 10 maio 2025.

WATSON ASSISTANT. IBM Watson Assistant - AI chatbot for customer service and education. Disponível em: <https://www.ibm.com/cloud/watson-assistant/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

XAVIER, C. C. P. et al. Inteligência artificial aplicada à educação: contribuição nas avaliações formativas de aprendizagem. *Revista Pesquisa e Saberes*, v. 5, n. 2, p. 52-64, 2023. Disponível em:

<https://www.fatecpg.edu.br/revista/index.php/ps/article/view/336>. Acesso em: 10 maio 2025.

XAVIER, Maria Beatriz de Medeiros; PONTE, João Pedro da. A personalização da aprendizagem com tecnologias digitais. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 47, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/kXYZ/>. Acesso em: 28 abr. 2025

CASTRO, A. B.; ALMEIDA, M. E. B. *Tecnologias Digitais e Educação: desafios e possibilidades*. São Paulo: Cortez, 2020.

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FUCHS, C. *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Paris: UNESCO, 2021.

LIMA, A. F.; LOPES, R. A. *Inteligência Artificial na Educação: fundamentos e práticas emergentes*. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 28, n. 1, p. 225–242, 2020.

MURRAY, S.; DODGE, D.; CHEN, J. *AI and Education: A Critical View on Algorithmic Decision-Making in Classrooms*. *Computers & Education*, v. 172, 2021.

SANTOS, J. V.; RIBEIRO, A. F.; SILVA, C. M. *Ética e Inteligência Artificial na Educação: entre o potencial e os riscos*. *Cadernos de Educação*, v. 22, n. 3, 2022.

SELFIDGE, O.; WILEY, J. *Learning with AI: Pedagogical Insights and Cautions*. *Educational Technology Research and Development*, v. 70, n. 4, 2022.

VALENTE, J. A. *Tecnologia e formação de professores: repensando o papel do educador na era digital*. Campinas: UNICAMP, 2019.