



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO (PRPIPG)  
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

**ÉLLIDA MARIA DA SILVA LIMA**

**ESTUDO BIBLIOGRÁFICO DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO  
ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

**PATOS – PB  
2026**

**ÉLLIDA MARIA DA SILVA LIMA**

**ESTUDO BIBLIOGRÁFICO DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO  
ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, como requisito à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Hannah Dora de Garcia e Lacerda

**PATOS – PB  
2026**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CAMPUS PATOS/IFPB

L732e Lima, Éllida Maria da Silva.

Estudo bibliográfico do uso de inteligência artificial no ensino e aprendizagem de matemática / Éllida Maria da Silva Lima. - Patos, 2026.  
25 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática)-Instituto Federal da Paraíba, Campus Patos-PB, 2026.

Orientador(a): Prof.a Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda.

1. Inteligência artificial 2. Educação Matemática 3. Educação - Uso de tecnologias I. Título II. Lacerda, Hannah Dora de Garcia e III. Instituto Federal da Paraíba.

CDU -51+004.8

Ficha catalográfica elaborada por Lucikelly Oliveira CRB 15/574


**ÉLLIDA MARIA DA SILVA LIMA**

**ESTUDO BIBLIOGRÁFICO DO USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO  
ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – *Campus* Patos, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Ensino de Ciências e Matemática.


**APROVADO EM: 13/04/2026**

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 **HANNAH DORA DE GARCIA E LACERDA**  
Data: 29/04/2026 21:23:54-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

Profa. Dra. Hannah Dora de Garcia e Lacerda - Orientadora  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Documento assinado digitalmente  
 **MARIA DAS NEVES DE ARAUJO LISBOA**  
Data: 28/04/2026 21:41:05-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Profa. Ma. Maria das Neves de Araujo Lisboa - Examinadora  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

Documento assinado digitalmente  
 **LUIS CARLOS DA COSTA**  
Data: 28/04/2026 21:16:44-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me. Luis Carlos da Costa - Examinador  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba

## RESUMO

Este artigo analisa as contribuições e os desafios do uso das Inteligências Artificiais (IAs) no contexto educacional, com ênfase na Educação Matemática. Parte-se da compreensão de que as tecnologias digitais têm transformado significativamente as práticas sociais e educativas, destacando-se, nesse cenário, ferramentas como o ChatGPT, que oferecem respostas rápidas e potencializam processos de ensino e aprendizagem. Por meio de uma pesquisa de natureza bibliográfica, o estudo discute o papel das IAs em diferentes setores da sociedade e sua inserção na educação, abordando tanto os benefícios quanto as limitações dessas tecnologias. São apresentados aspectos relacionados ao uso das IAs como recurso de apoio à aprendizagem dos estudantes, favorecendo a autonomia, a personalização do ensino e o acesso a feedbacks imediatos, bem como sua contribuição para a prática docente, ao otimizar tarefas como a elaboração de atividades e a análise de dados educacionais. O artigo também reflete sobre o papel do professor diante desse novo cenário, ressaltando a importância de uma atuação crítica e mediadora. Além disso, são discutidas estratégias de integração das IAs ao ensino, com base em propostas de diferentes autores. Conclui-se que, embora existam desafios e preocupações quanto ao uso das Inteligências Artificiais na educação, sua utilização de forma consciente e planejada pode contribuir significativamente para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, especialmente no ensino de Matemática.

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial, ensino, Educação Matemática.

## ABSTRACT

This article analyzes the contributions and challenges of using Artificial Intelligence (AI) in the educational context, with an emphasis on Mathematics Education. It is based on the understanding that digital technologies have significantly transformed social and educational practices, highlighting, in this scenario, tools such as ChatGPT, which provide fast responses and enhance teaching and learning processes. Through a bibliographic research approach, the study discusses the role of AI in different sectors of society and its integration into education, addressing both the benefits and limitations of these technologies. Aspects related to the use of AI as a resource to support student learning are presented, promoting autonomy, personalized instruction, and access to immediate feedback, as well as its contribution to teaching practice by optimizing tasks such as the creation of activities and the analysis of educational data. The article also reflects on the role of the teacher in this new context, emphasizing the importance of a critical and mediating approach. In addition, strategies for integrating AI into teaching are discussed, based on proposals from different authors. It is concluded that, although there are challenges and concerns regarding the use of Artificial Intelligence in education, its conscious and well-planned use can significantly contribute to improving teaching and learning processes, especially in Mathematics Education.

**Keywords:** Artificial Intelligence; Teaching; Mathematics Education.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2 OBJETIVOS .....</b>	<b>7</b>
2.1 Objetivo Geral .....	7
2.2 Objetivos Específicos .....	7
<b>3 METODOLOGIA.....</b>	<b>8</b>
<b>4 O CHATGPT E A MATEMÁTICA .....</b>	<b>9</b>
4.1 Conhecendo o ChatGPT .....	9
4.2 Inteligências Artificiais para o ensino .....	11
4.3 O uso do ChatGPT no ensino de Matemática .....	13
4.4 Potencialidades e limitações do uso do ChatGPT na Educação Matemática .....	14
<b>5 INFLUÊNCIAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O ENSINO .....</b>	<b>15</b>
5.1 Inteligência Artificial: conceito e evolução histórica .....	15
5.2 Inteligência Artificial no ensino de Matemática: benefícios e desafios .....	18
5.3 O papel do professor na era da Inteligência Artificial .....	19
5.4 Possibilidades pedagógicas da IA no ensino de Matemática .....	19
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea convive de forma constante com diferentes tecnologias, presentes nos mais variados ambientes e atividades do cotidiano. Em um contexto marcado pela sensação de falta de tempo para realizar as tarefas diárias, os avanços tecnológicos têm contribuído para otimizar processos e facilitar diversas atividades humanas. Nesse cenário, destacam-se as Inteligências Artificiais (IAs), especialmente o ChatGPT, ferramenta que tem ganhado visibilidade por oferecer respostas rápidas e, na maioria das vezes, coerentes às solicitações de seus usuários. Conforme afirma Silva (2025, p. 12), “a IA simboliza um novo paradigma cognitivo, em que o raciocínio algorítmico e a aprendizagem de máquina passam a dialogar com a forma humana de aprender”.

As Inteligências Artificiais vêm sendo incorporadas em diferentes setores da sociedade, como saúde, economia, política e educação. Essa expansão tem suscitado debates e até mesmo receios acerca do impacto dessas tecnologias na vida humana, gerando questionamentos sobre até que ponto as IAs poderão influenciar ou substituir determinadas atividades. Contudo, até o momento, observa-se que seu uso tem contribuído significativamente para diversas práticas cotidianas, embora a preocupação com sua aplicação, sobretudo no contexto educacional, seja pertinente e mereça reflexão.

O receio em relação às novas tecnologias não é um fenômeno recente. Ao longo da história, diferentes inovações foram inicialmente percebidas como ameaças a determinadas profissões ou práticas sociais. Entretanto, muitas dessas tecnologias passaram a coexistir com atividades já consolidadas. Exemplos disso são os caixas eletrônicos, que não eliminaram a atuação dos bancários, assim como as mensagens digitais, que não extinguiram completamente as ligações telefônicas.

No campo educacional, os recursos tecnológicos começaram a ser incorporados de forma mais ampla com a criação de laboratórios de informática nas escolas, equipados com diferentes artefatos digitais. Posteriormente, com a popularização do computador de uso pessoal e da internet, surgiram os cursos online e os ambientes virtuais de aprendizagem, ampliando as possibilidades de ensino. Segundo Porto, Santos e Bottentuit Junior (2024), até mesmo conceitos relativamente recentes, como o de Educação Midiática, passam a ser ressignificados diante do surgimento das Inteligências Artificiais. Nesse sentido, os ambientes de aprendizagem estão em constante transformação, buscando atender estudantes com diferentes perfis, e as tecnologias desempenham papel

importante ao transformar as escolas em espaços de experimentação e descoberta (Silva, 2025).

No contexto educacional, a utilização da Inteligência Artificial pode trazer benefícios tanto para estudantes quanto para professores. No que se refere aos alunos, Moura e Carvalho (2023, p. 161) destacam que “quando o aluno tem acesso a ferramentas que o ajudam a compreender melhor e a enriquecer os temas em estudo, sente-se mais encorajado a aprender autonomamente no seu ritmo e conseqüentemente atingir melhores desempenhos”. Nesse sentido, as IAs podem auxiliar na realização de diversas atividades acadêmicas, como na correção de textos, considerando critérios como coesão, coerência, repertório e compreensão temática. Além disso, podem atuar como uma espécie de tutor virtual, capaz de adaptar explicações e atividades de acordo com o nível de compreensão do estudante, respeitando seu ritmo de aprendizagem.

Para os professores, embora ainda seja um tema pouco explorado em alguns contextos educacionais, as Inteligências Artificiais também podem contribuir para a otimização do tempo dedicado a tarefas recorrentes da rotina escolar. A elaboração de listas de exercícios, sequências didáticas e sugestões de atividades práticas são exemplos de demandas que podem ser apoiadas por essas ferramentas, permitindo que o docente dedique mais tempo a atividades pedagógicas de maior interação com os estudantes.

Outro aspecto relevante refere-se à capacidade das IAs de lidar com grandes volumes de dados educacionais. De acordo com Medeiros et al. (2024), sistemas baseados em Inteligência Artificial podem coletar e analisar dados relacionados ao desempenho dos alunos, identificando padrões e tendências que nem sempre são facilmente perceptíveis pelos professores. Essas informações podem contribuir para a identificação de dificuldades de aprendizagem e possibilitar ajustes no currículo ou nas estratégias pedagógicas, de modo a atender melhor às necessidades dos estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) também destaca a importância do uso de recursos tecnológicos no processo educacional, orientando que esses instrumentos sejam utilizados para a resolução de problemas relacionados ao cotidiano dos estudantes. O documento enfatiza ainda a necessidade de formar cidadãos críticos, conscientes e capazes de argumentar sobre questões sociais, além de desenvolver habilidades como curiosidade, criatividade e autonomia. À primeira vista, pode-se considerar que o uso das IAs, por oferecer respostas prontas aos usuários, contraria tais objetivos. No entanto, rejeitar ferramentas que possuem potencial para contribuir com o

ensino e a aprendizagem pode representar um equívoco, especialmente quando utilizadas de forma crítica e pedagógica.

Nesse contexto, Silva (2025) aponta que a Matemática é uma das áreas que mais podem se beneficiar do uso das Inteligências Artificiais, sobretudo devido à sua estrutura lógica e à organização de seus conteúdos. Um dos aspectos relevantes é o fornecimento de feedback imediato aos estudantes, possibilitando que revisem seus procedimentos, identifiquem erros e aprofundem a compreensão de conceitos importantes.

Diante desse contexto, torna-se necessário refletir sobre as implicações do uso das Inteligências Artificiais no processo de ensino e aprendizagem, especialmente na Educação Matemática. Assim, emerge a seguinte problemática de pesquisa: de que forma o uso das Inteligências Artificiais pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem em Matemática e quais desafios essa inserção impõe à prática docente e à formação dos estudantes?

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar, por meio de pesquisa bibliográfica, as contribuições e os desafios do uso das Inteligências Artificiais no contexto educacional, com ênfase na Educação Matemática.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Investigar o papel das Inteligências Artificiais na sociedade contemporânea e sua inserção no campo educacional;
- Compreender as potencialidades do uso de ferramentas como o ChatGPT no ensino e na aprendizagem de Matemática;
- Identificar os benefícios das IAs para alunos, especialmente no que se refere à autonomia, personalização do ensino e acesso a feedbacks imediatos;
- Analisar as contribuições das IAs para a prática docente, considerando a otimização de tarefas pedagógicas;
- Refletir sobre o papel do professor diante da inserção das tecnologias baseadas em Inteligência Artificial;
- Discutir os desafios e limitações do uso das IAs no ambiente educacional.

### 3 METODOLOGIA

O presente trabalho configura-se como uma pesquisa do tipo bibliográfica e de abordagem qualitativa, escolhida pelo fato de buscarmos a parte subjetiva do tema em questão. Ao falar das abordagens qualitativas Taquette e Borges (2021, p. 21) garantem que elas

já superaram a concepção de mero 'achismo', pautadas por um conjunto de expressões e significados, têm a potencialidade de produzir evidências a partir das inferências do pesquisador/ investigador. Assim, apesar da subjetividade implícita, observa-se que as abordagens qualitativas têm caminhado para o uso da palavra que os mais reticentes e positivistas consideram como propriedade das abordagens quantitativas: rigor.

A pesquisa bibliográfica é realizada a partir da busca e análise de textos acadêmicos que tratam da temática. Ela objetiva fazer um estudo sobre trabalhos que já foram escritos para que estes sejam atualizados, visto que problemas anteriores podem ter sido solucionados, como também pode ter surgido outras questões. Segundo Sousa, Oliveira e Alves (2021, p. 66),

a pesquisa bibliográfica é o levantamento ou revisão de obras publicadas sobre a teoria que irá direcionar o trabalho científico o que necessita uma dedicação, estudo e análise pelo pesquisador que irá executar o trabalho científico e tem como objetivo reunir e analisar textos publicados, para apoiar o trabalho científico.

O tipo de pesquisa escolhido é justificado por buscarmos analisar criticamente os impactos que as Inteligências Artificiais trazem para a educação. Para isso, é preciso considerar as perspectivas teóricas e pedagógicas. Como afirmam Sousa, Oliveira e Alves (2021, p. 81) o pesquisador precisa de tempo e cuidado ao fazer uma pesquisa bibliográfica, pois realizará uma análise criteriosa das informações apresentadas nos textos acadêmicos. Pizzani et al. (2021, p. 54) enumeram alguns objetivos deste tipo de pesquisa, eles citam:

- a) proporcionar um aprendizado sobre uma determinada área do conhecimento;
- b) facilitar a identificação e seleção dos métodos e técnicas a serem utilizados pelo pesquisador;
- c) oferecer subsídios para a redação da introdução e revisão da literatura e redação da discussão do trabalho científico.

Foi realizada uma leitura exploratória e analítica dos textos que foram selecionados. A busca foi realizada em sistema de dados eletrônicos, repositório de universidades e livros. Foram consideradas obras dos últimos cinco anos que abordassem a temática. Entre os descritores que foram usados para selecionar os textos, estão: Impactos da inteligência artificial no ensino de Matemática, inteligência artificial e

educação, IA como ferramenta de ensino de Matemática. Em seguida esses dados foram organizados por temática. A interpretação dos dados foi conduzida de forma crítica e reflexiva, estabelecendo relações entre teorias e as discussões atuais sobre novidades tecnológicas aplicada a ambientes educacionais.

## **4 O CHATGPT E A MATEMÁTICA**

### **4.1 Conhecendo o ChatGPT**

Nas últimas décadas, observa-se um avanço significativo das Inteligências Artificiais (IAs) em diferentes setores da sociedade, incluindo o campo educacional. Nesse contexto, o ChatGPT destaca-se como uma das ferramentas mais utilizadas para a obtenção rápida de informações e produção de conteúdos diversos. Entretanto, apesar de suas potencialidades, seu uso também suscita discussões sobre possíveis implicações no processo de ensino e aprendizagem.

Historicamente, a inserção do computador no ambiente escolar ocorreu de forma limitada. Conforme destacam Carvalho e Pimentel (2024), por um longo período a informática educacional foi utilizada principalmente como instrumento de comunicação ou como uma “máquina de ensinar”. Essa visão predominou durante muitos anos, até o surgimento de ferramentas baseadas em Inteligência Artificial, como o ChatGPT, que ampliaram significativamente as possibilidades de utilização dos recursos computacionais no contexto educacional.

Para compreender o funcionamento do ChatGPT, é necessário, inicialmente, compreender o conceito de Inteligência Artificial. As IAs apresentam diferentes níveis de complexidade e podem ser aplicadas em diversas ferramentas tecnológicas com finalidades distintas. Segundo Borba e Balbino Junior (2023, p. 145), a inteligência artificial “abrange uma ampla gama de áreas, desde algoritmos de busca e recomendação de conteúdo até o controle de carros autônomos e robôs industriais”. Dessa forma, trata-se de uma tecnologia capaz de processar e analisar grandes volumes de dados em curto período de tempo, utilizando procedimentos que simulam determinadas capacidades cognitivas humanas, como o raciocínio lógico.

Nesse cenário, o ChatGPT caracteriza-se como um sistema de inteligência artificial baseado em modelo conversacional. Desenvolvido pela empresa de pesquisa OpenAI e disponibilizado ao público em 2023, o sistema foi inicialmente projetado para realizar tarefas como a resolução de problemas matemáticos e a produção de textos

acadêmicos. De acordo com OpenAI (2023 apud Borba; Balbino Junior, 2023), a proposta inicial da ferramenta consistia em desenvolver um sistema capaz de responder a diferentes solicitações por meio da linguagem natural.

O funcionamento do ChatGPT baseia-se em algoritmos que processam as informações fornecidas pelo usuário e as relacionam com extensas bases de dados utilizadas em seu treinamento. A partir desse processamento, o sistema gera respostas que frequentemente apresentam coerência textual e aparência de originalidade. Nesse sentido, a ferramenta simula interações conversacionais semelhantes às realizadas entre seres humanos, produzindo conteúdos que, em muitos casos, apresentam alto nível de detalhamento.

Em determinados contextos, o ChatGPT pode ser comparado a um tutor virtual, pois oferece respostas elaboradas, frequentemente acompanhadas de explicações passo a passo. Além disso, a ferramenta está disponível para responder a diferentes questionamentos, apresentando explicações organizadas e detalhadas, o que contribui para facilitar a compreensão das informações apresentadas.

Entre as características associadas aos sistemas de inteligência artificial destacam-se a autonomia e a adaptabilidade. Conforme afirmam Santos, Sant'Ana e Sant'Ana (2023, p. 4), “a autonomia e adaptabilidade de programas baseados em IA são executadas a partir de algoritmos que têm a capacidade de mapear e cruzar informações em um banco de dados e formular uma resposta bem elaboradas sem intervenção humana, embora possa parecer uma produção humana”. Dessa forma, à medida que esses sistemas são utilizados, seus algoritmos passam por processos contínuos de aperfeiçoamento.

As inteligências artificiais também apresentam capacidade de produzir diferentes tipos de conteúdo, como textos dissertativos, produções literárias, composições musicais e resolução de exercícios, inclusive de Matemática. Para que essas produções sejam geradas de forma adequada, é necessário que o usuário forneça instruções claras e detalhadas sobre o conteúdo desejado.

Nesse processo, a interação entre usuário e sistema constitui elemento essencial para o funcionamento da ferramenta. O ChatGPT depende da solicitação do usuário para gerar respostas. Conforme destacam Carvalho e Pimentel (2024), embora suas respostas detalhadas possam se assemelhar ao trabalho docente em determinados aspectos, a ferramenta não foi criada com a finalidade de substituir professores, mas sim de atuar como um sistema conversacional especializado em diversos temas.

Nessa perspectiva, Silva e Tanaka Filho (2025, p. 355) definem o ChatGPT como “uma ferramenta de apoio de diálogos naturais e personalizados, interações entre alunos, professores e conteúdos matemáticos, permitindo confrontações e análises das limitações e potencialidades da ferramenta”.

Por fim, cabe destacar que um dos desafios atuais enfrentados pelos pesquisadores envolvidos no desenvolvimento dessas tecnologias consiste em tornar as interações entre humanos e sistemas de inteligência artificial cada vez mais próximas das interações humanas. Nesse sentido, estudos têm investigado a utilização de recursos capazes de identificar expressões faciais e estados emocionais dos usuários por meio de câmeras, com o objetivo de aprimorar a qualidade da interação com essas ferramentas (Carvalho; Pimentel, 2024).

#### **4.2 Inteligências Artificiais para o ensino**

A utilização de sistemas baseados em inteligência artificial no contexto educacional apresenta potencial para ampliar as possibilidades de aprendizagem. Por meio da interação com essas ferramentas, os estudantes podem ser estimulados a formular questionamentos, aprofundar investigações e construir novos conhecimentos a partir do diálogo com a tecnologia.

Nesse sentido, Carvalho e Pimentel (2024, p. 43) afirmam que as inteligências artificiais possibilitam simular interações com diferentes personagens históricos ou intelectuais, permitindo que os estudantes “aprendam simulando uma conversa diretamente com quem formulou um determinado conhecimento científico, filosófico ou artístico, ou com quem participou de um evento histórico ou cultural”.

Entretanto, o avanço acelerado das tecnologias digitais também representa um desafio para o contexto educacional. O surgimento constante de novas ferramentas e recursos tecnológicos exige dos professores um processo contínuo de atualização. Conforme apontam Santos, Sant’Ana e Sant’Ana (2023), muitos docentes enfrentam dificuldades para acompanhar essas transformações, o que pode resultar na utilização limitada ou inadequada desses recursos no ambiente escolar.

Nesse contexto, torna-se fundamental que os professores desenvolvam uma postura crítica e reflexiva em relação ao uso das tecnologias digitais na educação. Lopes, Moura e Lima (2023, p. 100) ressaltam que “nós professores somos convidados a refletir sobre o domínio, o conhecimento atualizado e aprofundado do conteúdo da nossa área de ensino”. Dessa forma, cabe ao docente avaliar a confiabilidade das informações

fornecidas pelas inteligências artificiais e decidir sobre sua integração às práticas pedagógicas.

No campo da Educação Matemática, o uso de tecnologias digitais tem sido progressivamente incorporado às práticas de ensino. A busca por estratégias que tornem o processo de aprendizagem mais dinâmico e significativo tem levado professores a explorar diferentes recursos tecnológicos. Nesse sentido, Santos, Sant'Ana e Sant'Ana (2023, p. 2) destacam que “os professores buscam recursos que possam auxiliar no processo de ensino e os estudantes contemporâneos das tecnologias digitais querem respostas rápidas, com isso podem recorrer aos recursos disponíveis na internet”.

Entre as possibilidades oferecidas pelo ChatGPT destaca-se sua capacidade de explicar conteúdos matemáticos e resolver exercícios de forma detalhada. Além de apresentar o resultado de determinado problema, a ferramenta pode indicar possíveis erros cometidos pelos estudantes e apresentar o procedimento correto para sua resolução. Segundo Medeiros et al. (2024), essa característica contribui para que os estudantes compreendam não apenas o resultado, mas também o processo envolvido na resolução do exercício, podendo inclusive solicitar novas explicações quando necessário.

Apesar dessas potencialidades, o uso da inteligência artificial no contexto educacional também desperta preocupações entre pesquisadores e educadores. Um dos principais receios refere-se à possibilidade de que essas tecnologias venham a substituir o trabalho docente. No entanto, conforme argumentam Borba e Balbino Junior (2023), as inteligências artificiais devem ser compreendidas como ferramentas complementares ao processo educativo, capazes de auxiliar o ensino e a aprendizagem, e não como substitutas da atuação do professor.

Além disso, também são levantadas questões relacionadas à confiabilidade das respostas produzidas por essas ferramentas e à origem dos dados utilizados em seu treinamento. Por esse motivo, a presença do professor continua sendo essencial para orientar os estudantes na análise crítica das informações produzidas pelas inteligências artificiais.

Outro aspecto relevante refere-se ao fato de que sistemas como o ChatGPT podem apresentar erros, fenômeno frequentemente denominado “alucinação”, termo utilizado para descrever respostas incorretas ou imprecisas geradas pela inteligência artificial. Dessa forma, Lopes, Moura e Lima (2023, p. 100) destacam que o uso dessas tecnologias exige dos estudantes “um olhar e atitudes renovadas frente às possibilidades para a

aprendizagem”, reforçando a necessidade de desenvolver competências relacionadas ao pensamento crítico e à verificação das informações obtidas.

### **4.3 O uso do ChatGPT no ensino de Matemática**

A incorporação de tecnologias digitais no ensino de Matemática tem sido objeto de investigação em diversas pesquisas na área da Educação Matemática. Com o avanço das Inteligências Artificiais, especialmente de sistemas conversacionais como o ChatGPT, novas possibilidades pedagógicas têm surgido para auxiliar tanto professores quanto estudantes no processo de ensino e aprendizagem.

Nesse contexto, ferramentas baseadas em inteligência artificial podem contribuir para a construção do conhecimento matemático ao oferecer explicações detalhadas, exemplos adicionais e diferentes estratégias de resolução para um mesmo problema. Esse aspecto é particularmente relevante no ensino de Matemática, uma vez que muitos estudantes apresentam dificuldades na compreensão de conceitos abstratos e procedimentos algorítmicos.

De acordo com Medeiros et al. (2024), o ChatGPT apresenta potencial para auxiliar na resolução de exercícios matemáticos ao fornecer explicações passo a passo, permitindo que os estudantes compreendam o processo de resolução e não apenas o resultado. Essa característica pode favorecer o desenvolvimento da autonomia do estudante, uma vez que ele pode recorrer à ferramenta para esclarecer dúvidas de maneira imediata.

Além disso, o ChatGPT pode ser utilizado como recurso complementar nas atividades escolares, auxiliando na elaboração de exercícios, na explicação de conteúdos e na criação de exemplos contextualizados. Nesse sentido, o uso da inteligência artificial pode contribuir para diversificar as estratégias didáticas empregadas pelo professor, tornando o processo de ensino mais dinâmico e interativo.

Entretanto, é importante destacar que o uso dessas ferramentas deve ocorrer de forma orientada e crítica. No campo da Educação Matemática, o processo de aprendizagem envolve não apenas a obtenção de respostas corretas, mas também a compreensão dos conceitos, a argumentação Matemática e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Dessa forma, o uso do ChatGPT deve ser compreendido como um recurso de apoio ao ensino, e não como substituto da mediação pedagógica realizada pelo professor.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de desenvolver nos estudantes habilidades relacionadas à avaliação crítica das informações obtidas por meio das tecnologias digitais. Como sistemas de inteligência artificial podem eventualmente produzir respostas imprecisas ou incorretas, torna-se fundamental que os estudantes sejam incentivados a verificar os procedimentos apresentados e comparar diferentes fontes de informação.

Nesse sentido, o professor desempenha papel essencial ao orientar os estudantes no uso responsável dessas ferramentas, promovendo discussões sobre a validade das respostas obtidas e incentivando a reflexão sobre os procedimentos matemáticos utilizados. Assim, o uso do ChatGPT pode contribuir para o desenvolvimento de competências importantes no ensino de Matemática, como a análise crítica, a argumentação e a resolução de problemas.

#### **4.4 Potencialidades e limitações do uso do ChatGPT na Educação Matemática**

O uso de ferramentas de inteligência artificial no contexto educacional apresenta diversas potencialidades, especialmente no que se refere à ampliação das formas de acesso ao conhecimento. No ensino de Matemática, sistemas como o ChatGPT podem auxiliar na explicação de conteúdos, na resolução de exercícios e na apresentação de diferentes estratégias de resolução para um mesmo problema.

Entre as principais potencialidades dessa ferramenta destaca-se a possibilidade de fornecer respostas imediatas às dúvidas dos estudantes. Esse fator pode contribuir para a continuidade do processo de aprendizagem fora do ambiente escolar, permitindo que os alunos revisem conteúdos e pratiquem exercícios.

Outra potencialidade refere-se à capacidade da ferramenta de adaptar suas respostas de acordo com as solicitações do usuário. Ao solicitar novas explicações ou exemplos adicionais, o estudante pode aprofundar sua compreensão sobre determinado conteúdo matemático. Essa interação pode favorecer o desenvolvimento da aprendizagem personalizada, na qual cada estudante explora o conteúdo de acordo com suas necessidades.

Além disso, o ChatGPT pode ser utilizado como apoio ao trabalho docente, auxiliando na elaboração de atividades, na criação de exemplos didáticos e na organização de explicações conceituais. Dessa forma, a ferramenta pode contribuir para otimizar o tempo do professor, possibilitando maior dedicação ao planejamento pedagógico e ao acompanhamento das dificuldades dos estudantes.

Entretanto, apesar dessas potencialidades, o uso do ChatGPT também apresenta limitações que devem ser consideradas no contexto educacional. Uma das principais limitações refere-se à possibilidade de geração de respostas incorretas ou incompletas. Como os sistemas de inteligência artificial produzem respostas com base em padrões identificados em grandes volumes de dados, nem sempre as informações fornecidas são totalmente precisas.

Outro aspecto que merece atenção refere-se ao risco de utilização da ferramenta apenas para obtenção de respostas prontas, sem a devida compreensão dos conceitos matemáticos envolvidos. Nesse caso, o uso inadequado da tecnologia pode comprometer o desenvolvimento do raciocínio matemático dos estudantes.

Além disso, questões relacionadas à confiabilidade das informações e à transparência dos dados utilizados no treinamento desses sistemas também têm sido discutidas por pesquisadores da área educacional. Nesse contexto, torna-se fundamental que o uso dessas ferramentas seja acompanhado por uma orientação pedagógica adequada.

Dessa forma, embora o ChatGPT apresente potencial para contribuir com o ensino de Matemática, sua utilização deve ocorrer de forma crítica e reflexiva, considerando tanto suas possibilidades quanto suas limitações. A mediação do professor continua sendo elemento central no processo educativo, garantindo que a tecnologia seja utilizada de maneira significativa para a construção do conhecimento matemático.

## **5 INFLUÊNCIAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O ENSINO**

### **5.1 Inteligência Artificial: conceito e evolução histórica**

Na sociedade contemporânea, marcada pela intensa circulação de informações e pela ampliação do acesso às tecnologias digitais, observa-se que grande parte da população se encontra conectada virtualmente. Nesse contexto, as tecnologias passam a fazer parte do cotidiano desde a infância, de modo que muitos estudantes chegam à escola já familiarizados com dispositivos digitais e ambientes virtuais.

Diante dessa realidade, práticas pedagógicas baseadas exclusivamente em metodologias tradicionais tornam-se insuficientes para atender às demandas educacionais atuais. Freire (1987) critica esse modelo ao denominar de educação bancária a prática pedagógica em que o aluno assume papel passivo, recebendo conteúdos transmitidos pelo

professor sem participação ativa no processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, torna-se necessário repensar as práticas educacionais, especialmente no ensino de Matemática, disciplina frequentemente associada a altos níveis de dificuldade e abstração por parte dos estudantes.

Nesse cenário, as tecnologias digitais têm assumido papel cada vez mais relevante no contexto educacional. Porto, Santos e Bottentuit Junior (2024, p. 20) destacam que as tecnologias digitais já fazem parte da sociedade contemporânea e, conseqüentemente, também da educação, sendo as Inteligências Artificiais ferramentas com potencial para impactar significativamente diferentes setores, incluindo o educacional. Segundo os autores, as mediações tecnológicas sempre estiveram presentes na educação, desde a cultura da oralidade até o advento da escrita e do livro, passando atualmente por transformações decorrentes da cultura digital.

Apesar de muitas vezes serem percebidas como tecnologias recentes, as pesquisas em Inteligência Artificial têm origem em meados da década de 1950. Moura e Carvalho (2023) destacam que o desenvolvimento dessa área buscava criar máquinas capazes de simular comportamentos associados à inteligência humana. Nesse contexto, o cientista Alan Turing propôs um critério para avaliar a inteligência de máquinas, conhecido como Teste de Turing, que consiste na capacidade de um sistema produzir respostas indistinguíveis das respostas humanas (Porto; Santos; Bottentuit Junior, 2024).

No campo da informática, a Inteligência Artificial é compreendida como uma área voltada ao desenvolvimento de sistemas computacionais capazes de reproduzir comportamentos associados à inteligência humana, como aprendizado, interpretação de dados e tomada de decisões (Moura; Carvalho, 2023). De forma semelhante, Canuto (2024 apud Aguirre, 2024, p. 4) define a IA como tecnologias projetadas para que máquinas “percebam, interpretem, aprendam e ajam imitando as habilidades cognitivas humanas”.

Com o avanço dessas tecnologias, o acesso à informação tornou-se cada vez mais rápido e amplo. Atualmente, a obtenção de dados e conteúdos não depende exclusivamente de bibliotecas ou da mediação direta do professor, uma vez que dispositivos conectados à internet possibilitam acesso imediato a grandes volumes de informação. Entretanto, conforme apontam Abrahão et al. (2025), o simples acúmulo de informações não garante a construção do conhecimento, sendo necessário desenvolver habilidades de análise crítica e interpretação.

A pandemia da Covid-19 intensificou ainda mais a presença das tecnologias digitais nos processos educacionais. Bottentuit Junior (2024) destaca que sistemas digitais antes utilizados por um número restrito de instituições passaram a integrar o cotidiano de grande parte das escolas e universidades, tornando-se ferramentas essenciais para a continuidade das atividades educacionais durante o período de ensino remoto.

Esse contexto evidenciou a necessidade de integrar tecnologias digitais aos processos pedagógicos de forma mais sistemática. Evangelista et al. (2025) destacam que o período pandêmico acelerou a transição de práticas educacionais tradicionais para práticas mediadas por tecnologias digitais, ampliando o debate sobre o uso de Inteligência Artificial na educação.

No entanto, historicamente, observa-se certa resistência por parte de instituições educacionais quanto à incorporação de novas tecnologias em suas práticas pedagógicas. Pretto e Bonilla (2022 apud Aguirre, 2024) apontam que essa resistência está associada, muitas vezes, à falta de formação adequada dos professores ou à ausência de infraestrutura tecnológica nas escolas.

Nesse sentido, Aguirre (2024) destaca a importância da qualificação docente para a integração das tecnologias digitais no ensino. O professor desempenha papel fundamental ao selecionar, organizar e contextualizar as informações disponíveis, transformando-as em conhecimento significativo para os estudantes.

Além disso, é importante destacar que o uso de tecnologias na educação não deve se limitar à substituição de ferramentas tradicionais por recursos digitais. Conforme afirmam Borba e Balbino Junior (2023), a combinação de diferentes tecnologias nas práticas pedagógicas influencia diretamente os tipos de conhecimento que são construídos no processo educativo.

Nesse contexto, o processo de aprendizagem deve ir além da simples memorização de procedimentos ou da reprodução mecânica de algoritmos. Abrahão et al. (2025) destacam que o estudo deve ser compreendido como uma prática transformadora, capaz de promover o desenvolvimento da criatividade, da autonomia e da liberdade intelectual.

Assim, em uma sociedade caracterizada pelo acesso massivo à informação, torna-se fundamental que os estudantes desenvolvam competências relacionadas à análise crítica, à resolução de problemas e à produção de novos conhecimentos. Nesse cenário, as tecnologias baseadas em Inteligência Artificial podem atuar como recursos que

auxiliam na mediação do conhecimento e na diversificação das estratégias pedagógicas (Brum et al., 2025).

Apesar dessas potencialidades, Oliveira e Silva (2023) ressaltam que as Inteligências Artificiais não substituem a atuação docente, mas podem contribuir para a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos, adaptáveis e personalizados, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem.

## **5.2 Inteligência Artificial no ensino de Matemática: benefícios e desafios**

A Matemática é frequentemente percebida pelos estudantes como uma disciplina complexa e abstrata, o que pode gerar sentimentos de insegurança e desmotivação em relação ao seu aprendizado. Em muitos casos, essa percepção está relacionada às metodologias de ensino utilizadas, que nem sempre favorecem a compreensão dos conceitos matemáticos em contextos significativos.

Nesse sentido, Abrahão et al. (2025) destacam a importância de adotar metodologias que promovam o protagonismo do estudante e favoreçam a construção ativa do conhecimento. A incorporação de tecnologias digitais, especialmente aquelas baseadas em Inteligência Artificial, pode contribuir para a diversificação das estratégias de ensino e para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais interativas.

Entre as principais contribuições da IA no ensino de Matemática destaca-se a possibilidade de personalização da aprendizagem. Sistemas baseados em Inteligência Artificial podem adaptar exercícios, exemplos e explicações de acordo com o nível de compreensão de cada estudante, respeitando diferentes ritmos de aprendizagem.

Santos, Sant'Ana e Sant'Ana (2023) ressaltam que essas ferramentas podem auxiliar os estudantes na resolução de exercícios, no esclarecimento de dúvidas e na organização de rotinas de estudo. Além disso, plataformas educacionais baseadas em IA podem fornecer feedback imediato, contribuindo para o aprimoramento contínuo do processo de aprendizagem.

Entretanto, o uso dessas tecnologias também apresenta desafios. Moura e Carvalho (2023) destacam que, além de aprender com a Inteligência Artificial, é necessário aprender sobre a Inteligência Artificial, promovendo uma alfabetização digital que permita compreender tanto os aspectos tecnológicos quanto os impactos sociais e éticos dessas ferramentas.

Outro aspecto frequentemente discutido refere-se ao risco de dependência excessiva dessas tecnologias. O uso indiscriminado de sistemas de IA pode reduzir o

envolvimento ativo do estudante na construção do conhecimento, comprometendo o desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades de resolução de problemas (Medeiros et al., 2024).

Além disso, questões relacionadas à confiabilidade das informações fornecidas e à transparência dos dados utilizados no treinamento desses sistemas também têm sido objeto de debate entre pesquisadores da área educacional.

### **5.3 O papel do professor na era da Inteligência Artificial**

Com a crescente presença das tecnologias digitais no contexto educacional, o papel do professor passa por importantes transformações. No entanto, essas mudanças não implicam na substituição do docente, mas na redefinição de suas funções dentro do processo de ensino e aprendizagem.

Oliveira e Silva (2023) destacam que a Inteligência Artificial pode contribuir para a criação de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e personalizados, mas a mediação pedagógica continua sendo essencial para garantir que essas tecnologias sejam utilizadas de forma significativa.

Silva (2025) ressalta que aspectos emocionais, culturais e cognitivos presentes no processo educativo dificilmente podem ser interpretados por sistemas automatizados, o que reforça a importância da atuação docente na mediação das atividades pedagógicas.

Nesse sentido, o professor assume papel de mediador do conhecimento, orientando os estudantes no uso crítico e responsável das tecnologias digitais. Além disso, o docente também desempenha papel fundamental no desenvolvimento das competências socioemocionais previstas na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), como empatia, cooperação e resolução de conflitos.

### **5.4 Possibilidades pedagógicas da IA no ensino de Matemática**

Diversos estudos têm investigado estratégias para integrar Inteligência Artificial e metodologias ativas no ensino de Matemática. Um exemplo relevante é o estudo realizado por Brum et al. (2025), que investigou o uso de ferramentas de IA em atividades baseadas na metodologia ativa rotação por estações.

A pesquisa foi realizada em uma escola pública do interior do Rio Grande do Sul com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. A proposta consistiu na organização de quatro estações de aprendizagem, cada uma utilizando diferentes ferramentas de Inteligência Artificial, como ChatGPT, Character AI, Suno e Copilot.

Em cada estação, os estudantes realizavam atividades relacionadas a conceitos matemáticos, explorando diferentes formas de interação com as tecnologias. Entre as atividades propostas estavam a resolução de problemas matemáticos, a criação de músicas com conteúdos matemáticos, a interação com personagens simulados por inteligência artificial e a produção de imagens relacionadas às percepções dos alunos sobre a Matemática.

Os resultados do estudo indicaram elevado nível de engajamento por parte dos estudantes, que demonstraram entusiasmo, curiosidade e interesse pelas atividades propostas. Além disso, a utilização das ferramentas digitais favoreceu o trabalho colaborativo e estimulou a criatividade dos alunos.

Entretanto, os autores também identificaram desafios na implementação da proposta, como limitações relacionadas à infraestrutura tecnológica e à disponibilidade de conexão com a internet. Outro aspecto destacado refere-se à importância da mediação docente durante todo o processo, garantindo orientação pedagógica e incentivando reflexões críticas sobre o uso das tecnologias.

De modo geral, os resultados apontam que a integração entre Inteligência Artificial e metodologias ativas pode contribuir para tornar o ensino de Matemática mais dinâmico e significativo, desde que essas ferramentas sejam utilizadas de forma planejada e acompanhadas pela atuação pedagógica do professor.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O avanço das tecnologias digitais tem provocado transformações significativas em diferentes áreas da sociedade, incluindo o campo educacional. Nesse cenário, a incorporação de ferramentas baseadas em inteligência artificial tem ampliado as possibilidades de acesso à informação e de interação com o conhecimento.

No contexto da Educação Matemática, tecnologias como o ChatGPT podem contribuir para diversificar as estratégias de ensino e aprendizagem, oferecendo novas formas de interação entre estudantes, professores e conteúdos matemáticos. A possibilidade de obter explicações detalhadas, exemplos adicionais e diferentes estratégias de resolução pode favorecer a compreensão de conceitos e procedimentos matemáticos.

Entretanto, o uso dessas tecnologias também demanda reflexões sobre seus impactos no processo educativo. A aprendizagem Matemática envolve não apenas a

obtenção de respostas corretas, mas também o desenvolvimento do raciocínio lógico, da argumentação e da capacidade de resolver problemas. Dessa forma, o uso de ferramentas baseadas em inteligência artificial deve ser acompanhado por práticas pedagógicas que incentivem a reflexão e a análise crítica das informações.

Nesse sentido, o professor continua desempenhando papel fundamental na mediação do processo de aprendizagem. Cabe ao docente orientar os estudantes quanto ao uso responsável das tecnologias digitais, estimulando a análise crítica das respostas obtidas e promovendo discussões que favoreçam a compreensão dos conceitos matemáticos.

Além disso, é importante considerar que as tecnologias digitais estão em constante evolução, o que exige dos profissionais da educação um processo contínuo de atualização e formação. A compreensão das potencialidades e limitações dessas ferramentas torna-se essencial para que possam ser integradas de forma significativa às práticas pedagógicas.

Dessa forma, conclui-se que o ChatGPT e outras ferramentas baseadas em inteligência artificial podem atuar como recursos complementares no ensino de Matemática, contribuindo para ampliar as possibilidades de aprendizagem. Contudo, sua utilização deve ocorrer de maneira crítica, planejada e mediada pelo professor, garantindo que a tecnologia seja utilizada como instrumento de apoio à construção do conhecimento.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Andreza Alves Vieira; JESUS, Jovair Batista de; LIMA, Eduardo Faustino dos Santos; MORAIS, Guilherme Moreira. O ensino da Matemática e a Inteligência Artificial: reflexões sobre as possibilidades de novas abordagens educacionais. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**, v. 12, n. 32, p. 175-195, 2025.

AGUIRRE, Uriel Jose Castellanos. Possibilidades entre a Educação Matemática e Inteligência Artificial Generativa (IAG) em sala de aula. **Seminário Internacional De Pesquisa Em Educação Matemática**, 2024. p. 1-12.

BORBA, Marcelo de Carvalho; BALBINO JUNIOR, Valci Rodrigues. O ChatGPT e educação Matemática. **Educação Matemática Pesquisa Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 142-156, 2023.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. **Inteligência Artificial na Educação**: propostas pedagógicas com o ChatGPT. In: PORTO, Cristiane; SANTOS, Edméa; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. ChatGPT e outras Inteligências Artificiais: práticas educativas na cibercultura. São Luís, EDUFMA, 2024, p. 59-72.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** – BNCC. Brasília, MEC: 2018, Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 fev. 2026.

BRUM, Elciete de Campos Moraes; LOPES, Bruna Vinholes; OLIVEIRA, Gleisson Couto; FELCHER, Carla Denize Ott. Inteligência Artificial e Rotação por Estações no Ensino de Matemática: percepções dos estudantes. **Ensino da Matemática em Debate**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 38-57, 2025.

CARVALHO, Felipe; PIMENTEL, Mariano. **Diferentes usos da computação na educação em tempo de ChatGPT**. In: PORTO, Cristiane; SANTOS, Edméa; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. ChatGPT e outras Inteligências Artificiais: práticas educativas na cibercultura. São Luís, EDUFMA, 2024, p. 36-49.

EVANGELISTA, Anne Heloísa Alves; MOTA, Janine Freitas; LOPES, Rieuse; OLIVEIRA, Saulo Macedo de. Impactos da incorporação da inteligência artificial no ensino de Matemática: um estudo do conhecimento. **Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, v. 1, e265425, 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17a ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

LOPES, David Santana; MOURA, Juliana Santana; LIMA, Beatriz Oliveira de Almeida. Tensionamentos do ChatGPT em práticas de ensino: possíveis diálogos com as ciências da natureza e a Matemática. In: ALVES, Lynn (Org.). **Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos**. Salvador: EDUFBA, 2023. p. 91-105.

MEDEIROS, Tâmara Kadidja Silva de; FREITAS, Rita de Cássia Ramos Queiroz de; LEAL, Israel Aires Costa; CASTRO, Symone Costa de; BARROS, Ana Lourdes da Silveira; NASCIMENTO, Linda Evelyn Sousa; COELHO, Samaia Castro; GONÇALVES, Arthur Willian Matias. A Utilização da Inteligência Artificial no Ensino de Matemática. **COGNITIONIS Scientific Journal**. v. 7, n. 2, p. 1-14, 2024.

MOURA, Adelino; CARVALHO, Ana Amélia A. **Inteligência artificial para ensinar e aprender**. In: ALVES, Lynn (Org.). Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos. Salvador: EDUFBA, 2023. p. 155-168.

OLIVEIRA, Rodrigo Marcelo; SILVA, Marcos Ruiz da. O uso da inteligência artificial no ensino da Matemática. **Caderno Intersaberes**, Curitiba, v. 12, n. 44, p. 19-29, 2023.

PIZZANI, Luciana; SILVA, Rosemary Cristina da; BELLO, Suzelei Faria; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Campinas, SP, v. 10, n. 2, p. 53-66, 2012.

PORTO, Cristiane; SANTOS, Edméa; BOTTENTUIT JR, João Batista. ChatGPT e outras Inteligências Artificiais: práticas educativas na Cibercultura. **EDUFMA**, São Luís, v. 2, 133 p., 2024.

SANTA ROSA, G. **Google promete que sua IA vai ficar menos burra em Matemática**. Tecnoblog, [s.l.], 2023.

SANTOS, Thiago. Alguns impactos da inteligência artificial no ensino de Matemática: influência na prática docente e seus efeitos deletérios. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 5, p. 1-16, 2025.

SANTOS, Renan Pereira; SANT'ANA, Claudinei de Camargo; SANT'ANA, Irani Parollin. O ChatGPT como recurso de apoio no ensino da Matemática. **Revemop**, Ouro Preto, v. 5, p. 1-16, 2023.


SANTOS, William de Souza; SOUZA, João Paulo de Araújo. **Inteligência artificial, ChatGPT e Matemática: convergências e divergências**. In: ALVES, Lynn (Org.). *Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos*. Salvador: EDUFBA, 2023. p. 169-187.

SILVA, Andrey Camurça da; TANAKA FILHO, Mario. Elaboração de itens de Matemática com auxílio de inteligência artificial generativa. **Revista Nova Paideia- Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, Brasília, v. 7, n. 1, p. 361-366. jan./abr. 2025.

SILVA, Cailanny Mickaella Couto. **Contribuições da Inteligência Artificial na qualificação do ensino de Matemática**. 2025. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação (Matemática) - Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária Iporá.

SOUSA, Angélica Silva de; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, p. 64 - 83, 2021.

TAQUETTE, Stella R.; BORGES, Luciana. **Pesquisa qualitativa para todos**. Editora Vozes, 2021.

	<b>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA</b>
	Campus Patos - Código INEP: 25281925
	Br 110, S/N, Alto da Tubiba, CEP 58700-000, Patos (PB)
	CNPJ: 10.783.898/0006-80 - Telefone: None

## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

### Entrega de TCC

<b>Assunto:</b>	Entrega de TCC
<b>Assinado por:</b>	Ellida Lima
<b>Tipo do Documento:</b>	Anexo
<b>Situação:</b>	Finalizado
<b>Nível de Acesso:</b>	Ostensivo (Público)
<b>Tipo do Conferência:</b>	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Ellida Maria da Silva Lima, DISCENTE (202416310043) DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - CAMPUS PATOS**, em 18/05/2026 10:28:03.

Este documento foi armazenado no SUAP em 18/05/2026. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1864746  
Código de Autenticação: 758d2849c9

