



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS ANGICAL
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

HELDER D`BRYAN VILARINHO TEIXEIRA

**O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE PORCENTAGEM: UMA
PROPOSTA COM O CHATGPT NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO**

ANGICAL DO PIAUÍ

2025

HELDER D'BRYAN VILARINHO TEIXEIRA

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE PORCENTAGEM: UMA
PROPOSTA COM O CHATGPT NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Angical .

Orientador: Prof. Me. Mike Christian de Sousa Araújo.

ANGICAL DO PIAUÍ

2025

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE PORCENTAGEM: UMA PROPOSTA COM O CHATGPT NO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO

Helder D'Bryan Vilarinho Teixeira¹
Mike Christian de Sousa Araújo²

RESUMO

Este artigo investiga o impacto do uso da Inteligência Artificial, especificamente o ChatGPT, como ferramenta de apoio no aprendizado de porcentagem aplicado à educação financeira, em uma turma do 1º ano do Ensino Médio da escola Demerval Lobão. O objetivo da pesquisa foi investigar o potencial do ChatGPT na consolidação e aprofundamento da habilidade de resolver problemas envolvendo porcentagens. A pesquisa, de abordagem quali-quantitativa, envolveu 20 alunos divididos em dois grupos: um grupo com suporte direto do professor, com dicas progressivas, e o outro grupo sem dicas. A metodologia incluiu pré-teste com cinco questões contextualizadas (descontos, juros, comissões) e um pós-teste, além de um questionário sobre a experiência. Os resultados mostram progresso em ambos os grupos, com maior avanço no grupo que recebeu apoio do professor, que obteve respostas mais detalhadas, enquanto o outro também teve ganhos, porém menores, com tendência a usar respostas prontas. Concluiu-se que o ChatGPT é promissor, mas exige mediação para garantir aprendizado profundo e uso ético.

Palavras-chave: inteligência artificial; chatgpt; aprendizado de porcentagem; educação financeira; ensino médio.

ABSTRACT

This article investigates the impact of using Artificial Intelligence, specifically ChatGPT, as a support tool in learning percentages applied to financial education, in a 1st-year high school class at Demerval Lobão School. The objective of the research was to investigate the potential of ChatGPT in consolidating and deepening the ability to solve problems involving percentages. The research, which used a qualitative-quantitative approach, involved 20 students divided into two groups: one with direct support from the teacher, via progressive tips, and the other using ChatGPT. The methodology included a pre-test, intervention with five contextualized questions (discounts, interest, commissions), and a post-test, in addition to a questionnaire about the experience. The results show progress in both groups, with greater advancement in the teacher group, which presented more detailed answers, while the ChatGPT group had smaller gains, with a tendency to use ready-made

¹Acadêmico em Licenciatura em Matemática no IFPI – Campus Angical do Piauí. E-mail: caang.2021119lmat0187@aluno.ifpi.edu.br.

²Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas Instituto Federal do Piauí, E professor efetivo no IFPI – Campus Angical do Piauí. Mestrado em Ciência da Computação. E-mail: mike@ifpi.edu.br

answers. It is concluded that ChatGPT is promising, but requires teacher mediation to ensure deep learning and ethical use.

Keywords: artificial intelligence; chatgpt; percentage learning; financial education; high school.

Data de aprovação: 05/09/2025

1 INTRODUÇÃO

Aprender Matemática ainda é um desafio para muitos alunos, especialmente quando o conteúdo envolve porcentagem. Mesmo sendo um tema presente em várias situações do dia a dia, como em compras, juros e descontos, grande parte dos estudantes tem dificuldade em compreender e aplicar esse conceito. Os resultados do Saeb (2023) mostram que, embora existam pequenas melhoras, o avanço é lento e muitos alunos continuam com baixo desempenho em tópicos fundamentais, como porcentagens e equações. Isso acontece por diferentes motivos, como o uso de métodos muito tradicionais, a falta de relação entre os conteúdos e a realidade dos estudantes e a carência de recursos tecnológicos que tornem as aulas mais atrativas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe que o ensino de Matemática esteja ligado ao desenvolvimento do raciocínio lógico e do pensamento crítico. No caso da porcentagem, a habilidade **EF09MA05** orienta que os alunos resolvam e elaborem problemas que envolvam porcentagens em diferentes contextos, fazendo uso de tecnologias digitais. Este trabalho segue essa proposta, buscando fortalecer essa habilidade no 1º ano do Ensino Médio e conectá-la à educação financeira, estimulando a compreensão prática do conteúdo e a tomada de decisões conscientes no cotidiano.

Com o avanço das tecnologias digitais, novas oportunidades de aprendizagem têm surgido dentro da escola. A Inteligência Artificial (IA), representada por ferramentas como o ChatGPT, vem se mostrando um recurso promissor por oferecer explicações personalizadas e facilitar a interação com o conteúdo. Assim, este Trabalho de Conclusão de Curso, intitulado “**O uso da Inteligência Artificial como apoio no aprendizado de porcentagem: uma proposta com o ChatGPT no 1º ano do Ensino Médio**”, tem como objetivo

investigar como o uso do ChatGPT pode contribuir para o ensino de Matemática, comparando seus resultados com o acompanhamento direto do professor. A proposta busca compreender de que forma a tecnologia pode atuar como aliada do docente, promovendo uma aprendizagem mais dinâmica, crítica e próxima da realidade dos alunos.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA

Uma questão educacional de grande relevância é a constante dificuldade dos estudantes do Ensino Médio em dominar conceitos fundamentais da Matemática, como a porcentagem. Apesar de ser uma disciplina essencial, reconhecida por seu papel no desenvolvimento do raciocínio lógico, na habilidade de resolução de problemas e na compreensão do mundo, a Matemática enfrenta desafios significativos no Brasil. Como destacam Miranda e Philippsen (2014, p. 3), "é certo que os alunos apresentam certa dificuldade e não conseguem assimilar os conteúdos quando se envolve o ensino da Matemática, em especial, as porcentagens".

Essa constatação é corroborada pelos dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) de 2023, que revelam que uma parcela significativa dos estudantes do 9º ano não atingem o nível de proficiência esperado nessa disciplina (INEP, 2024). Entre os principais obstáculos, a dificuldade em entender e aplicar porcentagens é um dos mais evidentes.

A defasagem no aprendizado de porcentagens não se limita à compreensão do conteúdo, mas também se mostra na sua aplicação prática em várias situações do dia a dia. Apesar de o conceito ser apresentado no Ensino Fundamental, a falta de entendimento muitas vezes continua no Ensino Médio, o que torna mais difícil a compreensão de conteúdos mais avançados. Esse cenário é especialmente preocupante quando se leva em conta as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A habilidade **EF09MA05** define que os alunos do 9º ano devem ser capazes de criar e resolver problemas relacionados a porcentagens, empregando tecnologias digitais sempre que possível (BNCC, 2017). Porém, no primeiro ano do Ensino Médio, a consolidação e o aprofundamento dessa habilidade se tornam essenciais, devido à continuidade progressiva do currículo.

Nos últimos anos, a grande inclusão das tecnologias digitais no contexto escolar tem favorecido novas oportunidades pedagógicas.

De acordo com Nascimento e Abílio (2021), as tecnologias digitais são reconhecidas como recursos auxiliares na prática pedagógica, despertando curiosidade nos alunos e facilitando a inserção em atividades de ensino, o que evidencia seu potencial de transformar a dinâmica da sala de aula. Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA), representada por ferramentas como o ChatGPT, surge como uma opção inovadora para aprimorar o processo de aprendizagem, proporcionando assistência personalizada. Esses recursos têm o potencial de estimular a independência dos estudantes, incentivar uma interação mais profunda com os conteúdos e apoiar os professores na elaboração de atividades mais envolventes e eficientes.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho foi investigar o impacto do uso da Inteligência Artificial, em especial o ChatGPT, como ferramenta de apoio no ensino e aprendizagem de porcentagem dentro do contexto da educação financeira. A pesquisa buscou analisar e comparar como diferentes formas de suporte, tanto a mediação direta do professor quanto a assistência do ChatGPT, influenciam a consolidação e o aprofundamento da habilidade dos alunos em resolver problemas que envolvem porcentagens. O estudo foi realizado com uma turma do 1º ano do Ensino Médio da escola Demerval Lobão.

Para alcançar o objetivo geral, a pesquisa se desdobrou nos seguintes objetivos específicos:

- Verificar a aplicação da habilidade de resolução de problemas com porcentagens (descontos, juros, comissões) com o uso de Inteligência artificial (ChatGPT).
- Comparar o desempenho e a percepção dos alunos sobre o uso de Inteligência artificial (ChatGPT) com diferentes metodologias de apoio na aprendizagem de porcentagem.
- Analisar o ganho de aprendizagem dos estudantes em relação ao conteúdo de porcentagem.

1.3 JUSTIFICATIVA

A relevância deste estudo está ligada aos desafios históricos do ensino de Matemática no Brasil, especialmente no aprendizado de conteúdos como porcentagem, que ainda representam uma dificuldade recorrente entre os alunos e comprometem o avanço em temas mais complexos e a aplicação prática desse conhecimento no cotidiano. Os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) indicam que, apesar de pequenas melhorias, o nível de proficiência dos estudantes do Ensino Fundamental e Médio permanece aquém do esperado, com estagnação em tópicos como porcentagem e equações no 9º ano. Essa defasagem resulta não apenas de fatores socioeconômicos e dos impactos da pandemia, mas também de práticas de ensino tradicionais, da ausência de recursos didáticos diversificados e da pouca conexão dos conteúdos com situações reais da vida dos alunos.

Diante desse contexto, a realização deste estudo se justifica pela necessidade de buscar novas estratégias que tornem o ensino da Matemática mais significativo e conectado à realidade dos estudantes. Nesse sentido, o uso da Inteligência Artificial, representada pelo ChatGPT, surge como uma proposta inovadora, capaz de apoiar o desenvolvimento do raciocínio lógico, da autonomia e da criticidade, em consonância com as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A habilidade **EF09MA05** prevê que os alunos devem “resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais, como, por exemplo, calcular porcentagens em diferentes contextos, como acréscimos e descontos sucessivos, acréscimos em impostos, cálculos de lucro, cálculos de juros simples, entre outros”. Este trabalho busca ampliar essa proposta no 1º ano do Ensino Médio, articulando o ensino de porcentagem à educação financeira e ao uso da IA como ferramenta de apoio à aprendizagem.

Ao mesmo tempo, vivemos um momento em que a Inteligência Artificial vem sendo integrada de forma acelerada ao contexto educacional. O ChatGPT, em particular, apresenta grande potencial pedagógico por oferecer suporte personalizado, responder dúvidas em tempo real e propor diferentes caminhos para a resolução de um mesmo problema. No entanto, sua popularização também levanta discussões sobre o uso ético, a confiabilidade das informações e o papel do professor como mediador do conhecimento. Como destaca Baltar (2023), é

essencial que educadores se apropriem dessas tecnologias para que possam utilizá-las de forma crítica e consciente, fortalecendo seu papel na construção de aprendizagens significativas. Assim, este estudo pretende contribuir com a reflexão sobre práticas pedagógicas inovadoras, compreendendo as potencialidades e os limites do uso da Inteligência Artificial no ensino da Matemática.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está organizado em seções. A primeira seção apresenta a temática da pesquisa, os objetivos e a justificativa. Na segunda seção é desenvolvido o referencial teórico, abordando conceitos relacionados à educação em matemática, em especial a porcentagem, além da Inteligência Artificial e suas aplicações. A terceira seção descreve a metodologia utilizada, seguida pela apresentação e discussão dos resultados, e, por fim, pelas considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico apresenta os conceitos e estudos que sustentam esta pesquisa, abordando a importância da educação matemática, os desafios enfrentados no ensino, especialmente após a pandemia, e o papel das tecnologias digitais, com destaque para a Inteligência Artificial. Essa seção busca evidenciar como o uso de ferramentas como o ChatGPT pode contribuir para tornar o aprendizado mais dinâmico e significativo, aproximando os conteúdos da realidade dos estudantes e fortalecendo a prática pedagógica por meio da inovação tecnológica.

2.1 EDUCAÇÃO EM MATEMÁTICA

A matemática vai além de números e cálculos, sendo essencial para formar pessoas críticas, conscientes e preparadas para a sociedade. Mais do que realizar operações aritméticas, ela desenvolve o raciocínio lógico, a capacidade de resolver problemas e a habilidade de tomar decisões fundamentadas, competências valiosas no cotidiano e no mercado de trabalho, onde a tecnologia e a informação predominam.

Freire (1979, p. 16) destaca:

Quando o homem compreende a sua realidade, pode levantar hipóteses sobre o desafio dessa realidade e procurar soluções. Assim, pode

transformá-la e o seu trabalho pode criar um mundo próprio, seu Eu e as suas circunstâncias.

A disciplina também é uma ferramenta para formar cidadãos ativos. Em um mundo tecnológico, compreender matemática é como possuir uma chave para participar da sociedade, estando presente em atividades como gerenciar finanças pessoais ou interpretar dados em avanços científicos, como Física, Engenharia e Economia.

Skovsmose (2000, p. 45) reforça:

A educação matemática crítica significa trabalhar com a matemática de forma a possibilitar aos alunos a reflexão sobre a sua própria realidade e sobre as estruturas sociais que a moldam. Isso implica criar oportunidades para que eles usem a matemática para descrever, interpretar e criticar fenômenos da vida real.

Apesar de sua relevância, muitos estudantes a veem como intimidadora, devido a abordagens tradicionais de ensino que priorizam memorização. Superar essa barreira exige tornar o ensino mais acessível e envolvente, destacando o potencial transformador da disciplina.

A Base Nacional Comum Curricular orienta o ensino de Matemática na Educação Básica brasileira com o objetivo de promover o letramento matemático, que envolve utilizar a Matemática para raciocinar, comunicar e argumentar, reconhecendo sua relevância para compreender e atuar no mundo. A proposta enfatiza processos como resolução de problemas, investigação, projetos e modelagem, que incentivam os alunos a conectar áreas como Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, e Probabilidade e Estatística.

Os conteúdos são organizados em cinco unidades temáticas: Números, que desenvolve o pensamento numérico para quantificar e interpretar quantidades; Álgebra, que ensina o uso de símbolos para analisar relações e criar modelos matemáticos; Geometria, que explora formas, posições e propriedades no espaço; Grandezas e Medidas, que estuda medidas e suas conexões com outras áreas; e Probabilidade e Estatística, que foca na análise de dados para decisões informadas. Essas unidades são trabalhadas em atividades que promovem a aprendizagem ativa.

Nesse contexto, observa-se a importância de práticas pedagógicas que conectem a Matemática ao cotidiano dos alunos:

O ensino de Matemática deve ser planejado para ir além da transmissão de conteúdos, promovendo situações de aprendizagem que estimulem os alunos a explorar conceitos matemáticos em contextos que façam sentido para suas vidas. Isso inclui atividades que desenvolvam o pensamento crítico, a resolução de problemas e a capacidade de aplicar a Matemática em situações práticas, como projetos interdisciplinares que integrem diferentes áreas do conhecimento, permitindo que os alunos percebam a relevância da Matemática no seu cotidiano e na sociedade. (Imenes; Lellis, 2008, p. 78).

A proposta da BNCC inclui exemplos de atividades práticas, como um projeto de planejamento de um orçamento escolar, que pode integrar conceitos de Aritmética e Probabilidade e Estatística, ou a elaboração de um plano para um jardim escolar, que conecta Geometria e Grandezas e Medidas, relacionando os conteúdos matemáticos a contextos culturais e sociais.

2.1.2 Panorama do ensino de matemática no Brasil: Desempenho e desafios históricos

A matemática é um pilar essencial para o desenvolvimento do pensamento lógico e da resolução de problemas, mas seu ensino na educação básica brasileira enfrenta desafios históricos. Os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) de 2021 e 2023, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), evidenciam dificuldades no aprendizado, agravadas pela pandemia e por desigualdades estruturais. Cerca de 8,4 milhões de estudantes do 5º e 9º anos do ensino fundamental e da 3ª série do ensino médio foram avaliados, revelando lacunas significativas no domínio da disciplina (INEP, 2022; 2024).

A tabela abaixo apresenta uma comparação do desempenho em matemática nos anos de 2021 e 2023:

Tabela 1 – Desempenho dos alunos no Saeb em 2021 e 2023

Nível de Ensino	Proficiência Média 2021	Proficiência Média 2023
5º ano (Ensino Fundamental)	216,9 pontos	224,8 pontos

9º ano (Ensino Fundamental)	256,3 pontos	257,1 pontos
3ª ano (Ensino Médio)	269,7 pontos	271,9 pontos

Fonte: INEP (2022; 2024).

Os dados mostram uma pequena melhora nas médias de proficiência, mas os avanços são insuficientes. No 5º ano, a média subiu 7,9 pontos, mas os alunos ainda enfrentam dificuldades em operações básicas e interpretação de problemas. No 9º ano, o aumento de 0,8 ponto indica estagnação em conteúdos como porcentagem e equações. Na 3ª série do Ensino Médio, o crescimento de 2,2 pontos é tímido diante das exigências da etapa. Esses resultados devem ser interpretados com cautela, pois aspectos como a qualidade da formação dos professores, as metodologias adotadas em sala de aula e até a infraestrutura disponível nas escolas também podem interferir diretamente no desempenho apresentado.

Perrenoud (2018, p. 67) destaca:

A avaliação em Matemática, como no Saeb, reflete não apenas o domínio de conteúdos, mas também as condições de ensino e aprendizagem. Fatores como desigualdade socioeconômica e falta de recursos pedagógicos podem mascarar o potencial dos alunos, exigindo análises que considerem o contexto mais amplo.

A pandemia intensificou os desafios, especialmente com o ensino remoto. A falta de acesso à internet e dispositivos limitou o aprendizado, principalmente para estudantes de baixa renda. A natureza cumulativa da matemática torna essas lacunas críticas, criando um efeito dominó que compromete o desempenho futuro. A desigualdade socioeconômica também impacta: no 5º ano, 52% dos alunos mais ricos alcançam níveis adequados, contra 32% dos mais pobres (INEP, 2022).

2.2 A EDUCAÇÃO PÓS-PANDEMIA E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

A pandemia de COVID-19 trouxe uma mudança muito grande nas rotinas das escolas e acabou impactando bastante a aprendizagem dos estudantes brasileiros, especialmente em Matemática. Com as aulas presenciais suspensas e a rápida adoção do ensino remoto, ficou muito evidente a desigualdade que existe, principalmente no acesso à internet e aos aparelhos tecnológicos. Dados do SAEB de 2021 mostram que crianças de 10 anos voltaram a apresentar níveis de

aprendizagem parecidos com os de 2013, tendo dificuldades com habilidades básicas como operações aritméticas simples e até o reconhecimento de figuras geométricas. Essa situação ficou ainda pior para os estudantes de famílias com menos recursos, que muitas vezes não tinham computador ou uma conexão estável para acompanhar as aulas.

A pesquisadora Eveline de Medeiros Miranda, que estudou o impacto da pandemia na educação, aponta como essas perdas foram significativas.

De acordo com (Miranda, 2024, p. 2):

As interrupções no ensino presencial durante a pandemia de COVID-19 ocasionaram perdas de aprendizagem em Matemática entre estudantes do ensino médio, sobretudo em escolas públicas, sendo tais perdas mais acentuadas em determinados grupos sociais e persistindo mesmo após a reabertura das escolas.

Para tentar resolver esse problema, algumas ações foram colocadas em prática. Programas como o Mais Alfabetização e projetos estaduais, como o Matemática em Foco em São Paulo, começaram a oferecer aulas extras e materiais direcionados para apoiar os alunos na recuperação da aprendizagem. Além disso, políticas públicas de inclusão digital se destacaram durante a pandemia. Em São Paulo, por exemplo, foram distribuídos tablets com chips de internet para milhares de estudantes da rede estadual. No Piauí, o governo estadual entregou tablets e pacotes de dados para alunos do 3º ano do Ensino Médio, priorizando aqueles em fase de preparação para o Enem. O Ceará e Alagoas também seguiram iniciativas semelhantes, garantindo tablets e acesso à internet para estudantes da rede pública. Essas medidas buscaram reduzir as desigualdades de acesso ao ensino remoto e oferecer condições mínimas de acompanhamento das aulas online. Tais iniciativas representam passos importantes para apoiar os alunos e ajudar a retomar o caminho do aprendizado, especialmente em uma disciplina tão essencial quanto a Matemática.

De acordo com Moran (2015, p. 22), “um dos modelos mais interessantes de ensinar hoje é o de concentrar no ambiente virtual o que é informação básica e deixar para a sala de aula as atividades mais criativas e supervisionadas. É o que se chama de aula invertida”. Esses recursos, quando utilizados de forma planejada,

contribuem para metodologias que colocam o aluno no centro do processo, como a sala de aula invertida, em que o conteúdo é explorado antes do encontro presencial e as interações são direcionadas à resolução de problemas e à construção coletiva do conhecimento.

2.3 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE APOIO À APRENDIZAGEM

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma importante aliada no processo de ensino e aprendizagem, oferecendo recursos que vão desde a personalização do conteúdo até o acompanhamento do desempenho dos estudantes em tempo real. Torna-se, portanto, imprescindível um olhar crítico, especialmente no âmbito escolar, em que a confiabilidade das informações desempenha papel central na aprendizagem.

De acordo com (Azambuja, 2024, p. 8):

Na era da Inteligência Artificial, surgem diversas questões e problemas éticos significativos que a humanidade enfrenta, incluindo: viés e discriminação, privacidade e segurança de dados, autonomia e controle humano, transparência e explicabilidade, além de impactos na educação e aprendizagem, que demandam uma abordagem crítica para garantir que os benefícios da IA sejam maximizados enquanto seus riscos são gerenciados de forma responsável.

Dentre as inovações mais recentes, a Inteligência Artificial (IA) generativa, popularizada por ferramentas como o ChatGPT, surge como um recurso de grande potencial e, ao mesmo tempo, gerador de intensos debates no meio acadêmico. O ChatGPT é um modelo de linguagem avançado desenvolvido pela empresa OpenAI, baseado em modelos de *machine learning* (aprendizado profundo) treinados com uma vasta quantidade de dados textuais extraídos da internet (OpenAI, 2025).

A principal característica do ChatGPT é sua versatilidade. Ele pode executar uma ampla gama de tarefas baseadas em texto, como responder a perguntas sobre os mais variados assuntos, redigir ensaios, traduzir idiomas, criar roteiros e aprimorar códigos de programação (OpenAI, 2025). Ele opera com base em padrões estatísticos identificados em seu treinamento, o que significa que suas respostas são reconstruções probabilísticas de informações existentes, requerendo, portanto, no

uso requer um olhar crítico, especialmente na verificação da precisão e da veracidade das informações que ele fornece (Javaid *et al.*, 2023).

O uso do ChatGPT pode estimular a autonomia e a curiosidade dos estudantes. De acordo com Reis (2025), “O ChatGPT pode funcionar como um tutor virtual que auxilia na resolução de problemas e na compreensão de conceitos complexos, estimulando o pensamento crítico à medida que o aluno precisa analisar e validar as respostas oferecidas pela ferramenta”. Já para Matias *et al.* (2023) a ferramenta pode constituir um recurso de apoio na elaboração de produções acadêmicas preliminares, favorecer a organização dos estudos e ampliar a compreensão de conteúdos de maior complexidade. Além de ser um instrumento aplicável à análise e avaliação de trabalhos, ao aprimoramento das práticas pedagógicas e à elaboração de instrumentos de avaliação e planos de ensino.

2.3.1 Aplicações práticas do ChatGPT no contexto escolar

As possibilidades de aplicação do ChatGPT na rotina escolar são vastas e beneficiam tanto professores quanto alunos em diversas áreas do conhecimento. A adoção da ferramenta tem ocorrido em diferentes níveis e com propósitos variados, desde projetos piloto no ensino básico até integrações formais em grandes universidades ao redor do mundo.

No Brasil, um exemplo notável vem da **Link School of Business**, uma faculdade de negócios em São Paulo que adotou uma postura inovadora ao incentivar o uso do ChatGPT em seus vestibulares e provas (Apdados, 2025). O objetivo é avaliar a capacidade analítica dos candidatos ao utilizarem a tecnologia para construir argumentos e soluções para estudos de caso, em vez de simplesmente memorizar conteúdo.

A integração do ChatGPT em instituições de ensino superior também avança de forma significativa. A **Universidade Estadual do Arizona (ASU)**, nos Estados Unidos, firmou uma parceria direta com a OpenAI para integrar a inteligência artificial em larga escala (Apdados, 2025). A iniciativa visa explorar o potencial da ferramenta para aprimorar a tutoria, desenvolver cursos mais criativos e auxiliar na pesquisa acadêmica.

Na **Wharton School da Universidade da Pensilvânia**, também nos EUA, o ChatGPT foi integrado em seus cursos de graduação e MBA. Em uma de suas atividades, os alunos completaram suas reflexões finais sobre a disciplina por meio

de uma conversa com um GPT treinado com os materiais do curso. Segundo o relato, a interação com a IA incentivou os estudantes a refletirem mais profundamente sobre o que haviam aprendido (OpenAI, 2024).

Na Turquia, a **MEF University** realizou um estudo de caso detalhado sobre o impacto do ChatGPT (Makers' muse, 2025). A ferramenta foi utilizada para redesenhar currículos, apoiar o corpo docente na formulação de tarefas e atuar como um "copiloto" de aprendizagem para os alunos, melhorando o engajamento e fornecendo suporte personalizado.

Esses exemplos indicam que a inserção do ChatGPT no contexto escolar já é uma realidade. É fundamental, contudo, que essas aplicações sejam mediadas pelo professor, que deve orientar os alunos sobre como utilizar a ferramenta de maneira ética e responsável, enfatizando seu uso como um recurso para aprender e aprofundar o conhecimento, e não como um meio de obter respostas prontas.

3 METODOLOGIA

A metodologia deste estudo foi construída inspirando-se em pesquisas recentes que investigam o uso da Inteligência Artificial no campo educacional. Durso (2025) destaca que ferramentas de IA, quando aplicadas de forma pedagógica, podem contribuir para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e emocionais dos estudantes, tornando-se um recurso de apoio ao processo de ensino-aprendizagem. De forma complementar, Heggler, Szmoski e Miquelin (2025) analisam especificamente o ChatGPT como tecnologia educacional, ressaltando seu potencial para auxiliar professores e alunos na resolução de problemas e na elaboração de estratégias de ensino. Tais contribuições reforçam a pertinência de empregar a IA neste trabalho, comparando sua atuação ao lado da mediação docente tradicional, a fim de compreender seus efeitos sobre o aprendizado de porcentagem em situações de educação financeira.

Este estudo teve como objetivo explorar como diferentes formas de suporte ao aprendizado, a orientação de professores humanos e as interações com o ChatGPT, uma ferramenta de inteligência artificial, puderam influenciar o desenvolvimento de habilidades em educação financeira, com foco na resolução de problemas de porcentagem. A proposta esteve alinhada à habilidade **EF09MA05** da

Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta os alunos do 9º ano a “resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais, como, por exemplo, calcular porcentagens em diferentes contextos, como acréscimos e descontos sucessivos, acréscimos em impostos, cálculos de lucro, cálculos de juros simples, entre outros”.

O experimento envolveu estudantes do 1º ano do Ensino Médio, que trabalharam com situações práticas de cálculo de descontos, impostos, juros e comissões, relacionando a Matemática ao cotidiano e à realidade financeira. Além disso, a proposta buscou incentivar o raciocínio lógico, a curiosidade investigativa e o uso de tecnologias digitais, em conformidade com as Competências Específicas da área de Matemática, destacando a **Competência 2**, que consiste em “desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo”, e a **Competência 5**, que estabelece a importância de “utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados”.

A atividade foi realizada com 20 estudantes do 1º ano do Ensino Médio da escola Demerval Lobão, divididos aleatoriamente em dois grupos. O Grupo Controle recebeu apoio direto de um professor de Matemática durante a resolução das atividades, em que eles recebiam dicas para incentivar os alunos a pensarem como poderiam chegar a uma resposta. O Grupo Experimental utilizou o ChatGPT como fonte de apoio para resolver o mesmo conjunto de questões, por meio de prompts elaborados pelos alunos durante a resolução das questões.

Antes do início da atividade, foi realizada uma breve apresentação para explicar o objetivo da pesquisa, o funcionamento do ChatGPT, como formular comandos claros e objetivos e como validar as respostas obtidas por meio de cálculos manuais ou com o uso da calculadora. Essa etapa teve como propósito garantir que todos os estudantes compreendessem tanto o conteúdo matemático quanto o uso consciente da tecnologia, incentivando a autonomia investigativa. Essa orientação está em sintonia com a Competência Específica 5 da BNCC para a área de Matemática, que propõe “utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive

tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados”.

O experimento foi desenvolvido em três fases. Na primeira fase, denominada **pré-teste**, os alunos responderam a três questões de porcentagem, sem apoio do professor ou da IA, com o objetivo de avaliar seus conhecimentos prévios. As questões utilizadas foram retiradas de materiais didáticos da SEDUC-PI e complementadas por uma questão elaborada pelo autor, de modo a alinhar a avaliação ao contexto da pesquisa. A escolha por um número reduzido de questões teve como objetivo evitar sobrecarga inicial, mantendo o diagnóstico breve e objetivo.

Entre as limitações deste estudo, destaca-se a quantidade reduzida de questões no pré e no pós-teste. Embora essa escolha tenha sido intencional, visando um diagnóstico ágil e compatível com o tempo disponível para a pesquisa, reconhece-se que um número maior de itens poderia oferecer uma análise mais ampla e detalhada do desempenho dos estudantes. Essa limitação, contudo, não compromete os resultados obtidos, mas aponta para a necessidade de futuras investigações com instrumentos avaliativos mais extensos.

Na segunda fase, chamada de **intervenção**, os participantes resolveram cinco questões de porcentagem contextualizadas em situações financeiras reais, com níveis de dificuldade crescente (fácil, médio e difícil). Nessa etapa, o **Grupo Controle** recebeu auxílio do professor, por meio de dicas organizadas em até três níveis de ajuda: uma pergunta inicial para estimular o raciocínio, uma sugestão intermediária caso o aluno não conseguisse avançar e, por fim, a explicação ou confirmação da resposta, quando necessário. Já o **Grupo Experimental** utilizou o ChatGPT como apoio, e os estudantes ficaram livres para elaborar os comandos (prompts) da forma que julgassem mais adequada para alcançar os resultados.

Por fim, na terceira fase, denominada **pós-teste**, foram aplicadas novamente três questões, desta vez diferentes das anteriores e com um grau de dificuldade mais elevado, a fim de verificar não apenas a retenção do conteúdo, mas também a capacidade dos alunos de aplicar os conhecimentos adquiridos em situações mais complexas. Assim como no pré-teste, as questões foram retiradas de materiais

didáticos da SEDUC-PI e complementadas por uma questão elaborada pelo autor, assegurando a coerência com os objetivos da investigação.

Após a etapa prática, os alunos de cada grupo responderam a um questionário com questões abertas sobre sua experiência com a ferramenta utilizada (professor ou IA), abordando aspectos como confiança na resolução, clareza das respostas recebidas, percepção de aprendizado e interesse em utilizar a metodologia em outras aulas.

Questionário – Grupo do Professor

- As explicações do professor foram claras e me ajudaram a entender o problema?
- Como você se sentiu ao depender do professor para obter ajuda?
- Você acha que as dicas humanas foram suficientes para resolver os problemas? Por quê?
- O que aprendeu sobre resolver problemas financeiros com a ajuda do professor?

Questionário – Grupo do ChatGPT

- As respostas do ChatGPT foram claras e me ajudaram a entender o problema?
- Como você decidiu qual prompt usar para obter a resposta correta?
- Você conferiu se as respostas do ChatGPT estavam corretas? Como?
- O que aprendeu sobre resolver problemas financeiros com a ajuda do ChatGPT?

A análise dos dados foi dividida em duas etapas. Na análise quantitativa, calculou-se o ganho de aprendizagem de cada aluno, obtido pela diferença entre o desempenho no pré-teste e no pós-teste. Na análise qualitativa, realizou-se uma categorização das respostas dos questionários, identificando percepções sobre

clareza, confiabilidade e eficácia do apoio recebido, seja ele humano ou gerado pela IA.

O uso do ChatGPT neste trabalho se justifica por seu potencial como ferramenta de apoio à aprendizagem personalizada.

Como afirma (Baltar, 2023, s/p):

O ChatGPT e os demais programas similares [...] são protótipos funcionais que anunciam o potencial para o trabalho docente. São tecnologias que devem ser conhecidas e apropriadas por alunos, professores e escolas. Virar as costas para essas mudanças é tornar-se refém das decisões de outras pessoas, que não vão parar de investir e desenvolver esses produtos.

Com esse delineamento metodológico, pretendeu-se não apenas comparar o desempenho obtido com o uso de dicas humanas e do ChatGPT, mas também compreender como cada tipo de suporte impactou a confiança, a autonomia e a motivação dos estudantes na resolução de problemas de porcentagem, contribuindo para a discussão sobre as possibilidades e os limites do uso de ferramentas de inteligência artificial no ensino da Matemática.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta etapa da pesquisa apresenta os resultados da intervenção pedagógica realizada com os alunos do 1º ano do ensino médio, buscando avaliar se houve evolução na aprendizagem do conteúdo de porcentagem após as atividades propostas. Para isso, foram aplicados três momentos: o pré-teste, a fase de intervenção e o pós-teste.

No início, a turma foi dividida em dois grupos com dez alunos cada. Um grupo recebeu o apoio do professor durante a atividade, enquanto o outro utilizou o ChatGPT como ferramenta de auxílio. O pré-teste contou com três questões e foi respondido sem nenhum tipo de ajuda, servindo para medir o conhecimento prévio dos alunos. Os resultados obtidos no pré-teste podem ser observados na tabela a seguir:

Tabela 2 – Resultados do Pré-teste

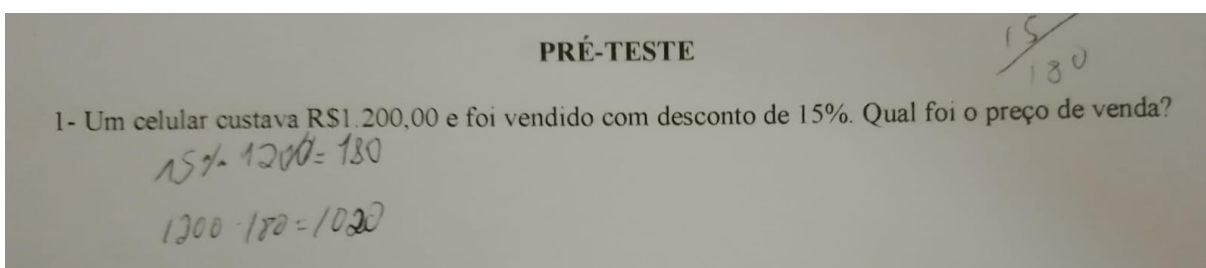
Questões Resolvidas	Números de Alunos (Grupo Professor)	Números de Alunos (Grupo ChatGPT)
0	5	6
1	0	1
2	1	0
3	4	3

Fonte: Elaboração própria (2025).

Ao comparar os dois grupos no momento inicial, é possível perceber que ambos apresentavam dificuldades para resolver as questões, mas o grupo do professor já demonstrava um desempenho um pouco mais sólido, com quatro alunos resolvendo todas as atividades propostas, enquanto no grupo do ChatGPT apenas três conseguiram o mesmo feito.

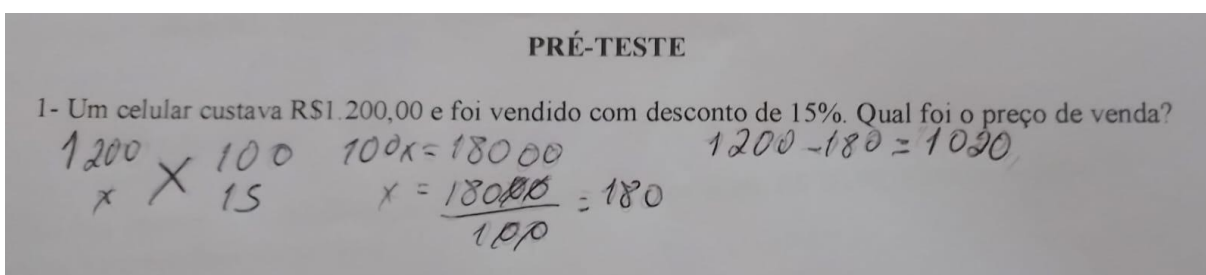
A seguir temos a resposta de um aluno de cada grupo:

Fotografia 1 – Resolução de aluno do grupo do professor (Pré-teste)



Fonte: Elaboração própria (2025).

Fotografia 2 – Resolução de aluno do grupo ChatGPT (Pré-teste)



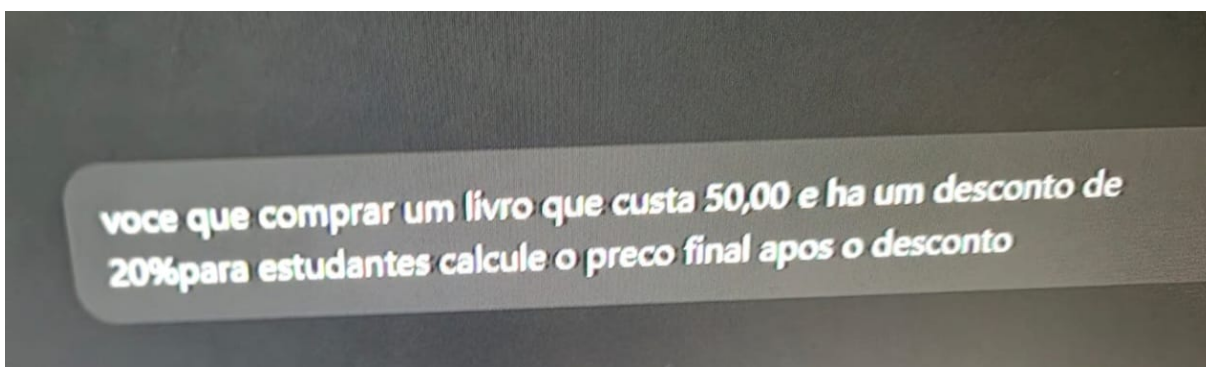
Fonte: Elaboração própria (2025).

Ao analisarmos as resoluções da 1ª questão do pré-teste, percebemos que, embora ambos os alunos tenham chegado ao resultado correto, os caminhos adotados foram diferentes. O aluno do **Grupo do Professor** apresentou uma resposta mais direta, com poucos cálculos, revelando compreensão do enunciado e segurança para aplicar o conceito de porcentagem de forma objetiva. Já o aluno do **Grupo do ChatGPT** optou por um procedimento mais detalhado, organizando os dados e registrando cada etapa até alcançar o valor final, o que indica a necessidade de estruturar melhor o raciocínio para se sentir confiante na resolução. Essa diferença mostra que, mesmo diante do mesmo acerto, o modo de pensar e resolver pode variar bastante entre os estudantes.

Na etapa seguinte, chamada de fase de intervenção, cada grupo recebeu cinco novas questões de porcentagem com níveis de dificuldade crescente. O professor ajudava os alunos oferecendo dicas progressivas, sem entregar a resposta final, o que fazia com que os estudantes buscassem construir o raciocínio por conta própria. No grupo do ChatGPT, a proposta era que os alunos utilizassem a ferramenta para pedir orientações e explicações, mas a prática mostrou que muitos acabaram apenas copiando o enunciado no sistema e aceitando a resposta pronta.

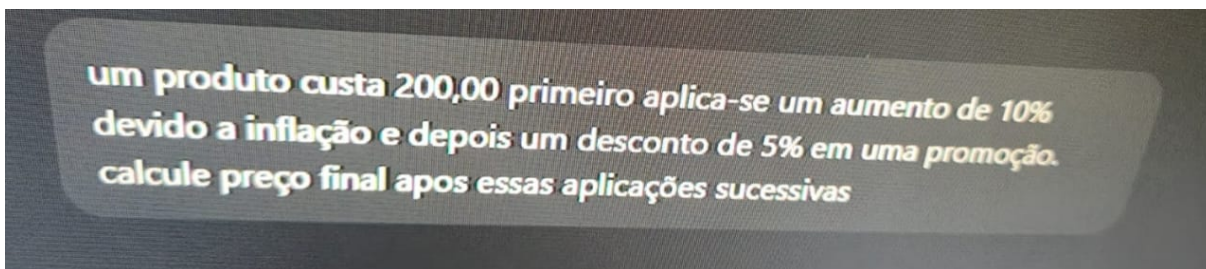
As imagens abaixo ilustram essa realidade:

Fotografia 3 – Prompt do aluno A (Grupo ChatGPT)



Fonte: Elaboração própria (2025).

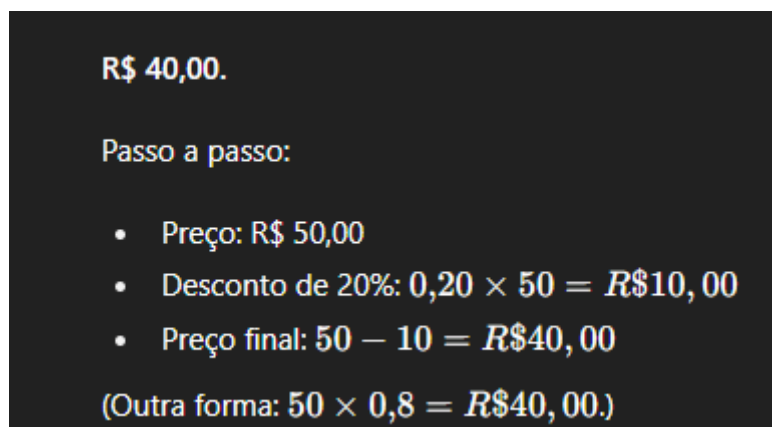
Fotografia 4 – Prompt do aluno B (Grupo ChatGPT)



Fonte: Elaboração própria (2025).

Ao analisarmos os prompts usados pelos alunos do Grupo do ChatGPT, percebemos que a maior parte deles apenas copiou o enunciado da questão e aceitou a resposta que a ferramenta devolveu. Isso tornou o uso do recurso mais automático, quase como um “copia e cola”. Apesar disso, é importante destacar que o ChatGPT forneceu respostas corretas e completas, que poderiam ter sido melhor exploradas pelos estudantes para compreender o raciocínio envolvido. Para ilustrar esse ponto, a seguir apresentamos alguns exemplos das respostas que a ferramenta gerou para as questões propostas.

Fotografia 5 – Resposta gerada para o aluno A (Grupo ChatGPT)



Fonte: Elaboração própria (2025).

Fotografia 6 – Resposta gerada para o aluno B (Grupo ChatGPT)

Vamos calcular passo a passo:

1. Preço inicial: R\$ 200,00
2. Aumento de 10%:
 $200 \times 0,10 = 20$
 Novo preço = $200 + 20 = 220$
3. Desconto de 5% sobre 220:
 $220 \times 0,05 = 11$
 Preço final = $220 - 11 = 209$

✅ Preço final: R\$ 209,00

Fonte: Elaboração própria (2025).

Os exemplos mostram que o ChatGPT forneceu respostas corretas e bem explicadas, com um passo a passo que poderia apoiar a compreensão do raciocínio matemático. Contudo, observou-se que muitos estudantes limitaram-se a copiar o resultado sem explorar as explicações oferecidas, o que reduziu o potencial formativo do recurso.

Enquanto isso, os alunos do grupo do professor conseguiam responder às questões com bem menos dificuldades. Nessa etapa, o professor oferecia dicas gradativas, que traziam orientações sobre como resolver os exercícios. Por exemplo, o aluno C desse grupo tinha dificuldade em uma questão que pedia para calcular o preço de um produto após o desconto. Com o auxílio do professor, ele conseguiu compreender melhor o enunciado e, assim, resolveu a questão de maneira simples e tranquila.

Fotografia 7 – Resposta do aluno C (Grupo Professor)

2- Você quer comprar um livro que custa R\$ 50,00 e há um desconto de 20% para estudantes. Calcule o preço final após o desconto.

Preço do livro = 50
 Desconto = 20%
 Valor do desconto = 20% de 50 = $0,20 \times 50 = 10$
 Preço final = $50 - 10 = 40$

Fonte: Elaboração própria (2025).

Durante a fase de intervenção, foi possível perceber uma diferença marcante entre os grupos. Alguns alunos que contaram com o apoio do professor levaram mais tempo para chegar às respostas, enquanto os do outro grupo, pouco depois do início, já haviam concluído todas as questões. Isso evidenciou que, em vários casos, os estudantes não conferiam cuidadosamente os resultados, apenas transcrevendo o que o ChatGPT fornecia, algo que também foi confirmado no teste qualitativo.

Essa comparação revelou um contraste importante: enquanto os alunos acompanhados pelo professor demonstravam maior cautela, validando seus cálculos antes de responder, os que utilizaram a ferramenta digital mostraram uma tendência a aceitar de forma imediata as soluções apresentadas. Esse comportamento não deve ser entendido como uma falha, mas como um indício de que a mediação docente estimula a verificação crítica, ao passo que o uso da IA, sem a devida orientação, pode favorecer a confiança excessiva nas respostas prontas.

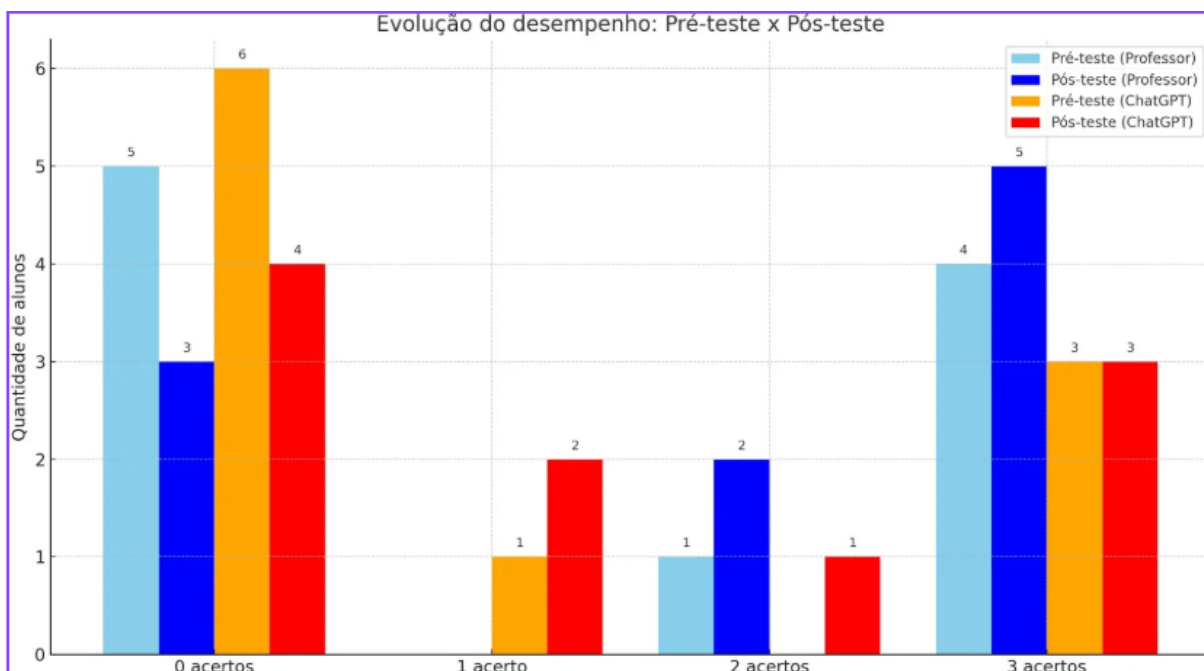
Encerrada essa etapa, foi aplicado o pós-teste, novamente sem nenhum tipo de ajuda, para verificar se houve evolução no aprendizado.

Tabela 3 – Resultados do Pós-teste

Questões Resolvidas	Números de Alunos (Grupo Professor)	Números de Alunos (Grupo ChatGPT)
0	3	4
1	0	2
2	2	1
3	5	3

Fonte: Elaboração própria (2025).

Figura 1- Evolução do desempenho: Pré-teste x Pós-teste



Fonte: Elaboração própria (2025).

O gráfico acima evidencia o progresso obtido pelos dois grupos após a intervenção. Observa-se que o grupo acompanhado pelo professor apresentou uma redução no número de alunos com zero acertos e um aumento no número de estudantes que conseguiram resolver todas as questões. Já o grupo que utilizou o ChatGPT também mostrou evolução, embora de forma mais discreta, com diminuição no número de erros, mas sem aumento no total de alunos que atingiram o desempenho máximo. Esses resultados reforçam a importância da mediação docente no acompanhamento do raciocínio matemático, ao mesmo tempo em que demonstram o potencial da Inteligência Artificial como ferramenta complementar de apoio à aprendizagem.

Os resultados mostram de forma clara, as diferenças entre os grupos, algo já notado durante a fase de intervenção. O grupo do professor foi mais cuidadoso ao verificar os cálculos, enquanto o grupo do ChatGPT foi mais rápido, mas menos crítico.

As fotografias abaixo exemplificam como ficaram as resoluções nos dois grupos:

Fotografia 8 – Resolução final do aluno A (Grupo Professor)

1- O preço de um caderno subiu de R\$ 20,00 para R\$ 24,00 devido à inflação. Calcule a taxa percentual de aumento.

$$\text{Aumento} = 24 - 20 = \text{R\$ } 4,00$$

$$\text{taxa percentual} = \left(\frac{4}{20} \right) \cdot 100 = 0,20 \cdot 100 = \text{20\%}$$

Fonte: Elaboração própria (2025).

Fotografia 9 – Resolução final do aluno B (Grupo ChatGPT)

1- O preço de um caderno subiu de R\$ 20,00 para R\$ 24,00 devido à inflação. Calcule a taxa percentual de aumento.

$$20 \times \frac{100}{4} \quad 20x = 400$$

$$x = \frac{400}{20} = 20\%$$

Fonte: Elaboração própria (2025).

Ao observar todo o processo, é possível afirmar que tanto o grupo do professor quanto o grupo do ChatGPT apresentaram avanços em relação ao conhecimento inicial. Contudo, o progresso foi mais expressivo entre os alunos acompanhados pelo professor, que não só aumentaram o número de acertos, mas também apresentaram respostas mais completas e detalhadas. No grupo do ChatGPT, apesar de haver evolução, os alunos mostraram mais dificuldades em explicar como chegaram ao resultado, revelando que em muitos casos a ferramenta foi usada de forma superficial.

Além da avaliação quantitativa, foi realizada também uma análise qualitativa a partir do questionário aplicado aos alunos, buscando compreender como foi a experiência de aprendizagem em cada grupo. Essa parte foi importante porque mostrou não só se eles acertaram ou erraram, mas também como se sentiram aprendendo com o professor ou com o ChatGPT.

No grupo acompanhado pelo professor, as falas revelaram confiança e segurança no processo de aprendizagem.

Fotografia 10- Resposta do aluno A (Grupo Professor)

QUESTIONÁRIO – Grupo do Professor

1- As explicações do professor foram claras e me ajudaram a entender o problema?
SIM EU CONSEGUI ENTENDER BASTANTE.

2- Como você se sentiu ao depender do professor para obter ajuda?
ME SENTIU MUITO BEM PORQUE FOI UMA AJUDA BOA

3- Você acha que as dicas do professor foram suficientes para resolver os problemas? Por quê?
FORAM SIM COM O PROFESSOR FICA MAIS FACIL

4- O que aprendeu sobre resolver problemas financeiros com a ajuda do professor?
APRENDI A CALCULAR AS PORCENTAGEM.

Fonte: Elaboração própria (2025).

O Aluno A afirmou que conseguiu entender bastante com as explicações, disse que se sentiu muito bem ao receber a ajuda e destacou que com o professor tudo ficava mais fácil.

Fotografia 11- Resposta do aluno B (Grupo Professor)

QUESTIONÁRIO – Grupo do Professor

1- As explicações do professor foram claras e me ajudaram a entender o problema?
Sim,

2- Como você se sentiu ao depender do professor para obter ajuda?
Achei bom receber aprendizagem dele

3- Você acha que as dicas do professor foram suficientes para resolver os problemas? Por quê?
Sim, pois ele me ensinou como resolver alguns problemas

4- O que aprendeu sobre resolver problemas financeiros com a ajuda do professor?
Aprendi a responder questões financeiras mais rapido

Fonte: Elaboração própria (2025).

Já o Aluno B também reforçou a clareza das orientações, mencionando que achou bom aprender com o professor e que as dicas o ajudaram a resolver os problemas de forma mais rápida. Essas falas mostram que a presença do professor

foi vista como um apoio que não apenas transmitia conhecimento, mas também encorajava os alunos a tentarem e se sentirem capazes.

No grupo que utilizou o ChatGPT, a percepção foi um pouco diferente.

Fotografia 12- Resposta do aluno A (Grupo ChatGPT)

QUESTIONÁRIO – Grupo do ChatGPT

1- As respostas do ChatGPT foram claras e me ajudaram a entender o problema?
sim, ajudou bastante.

2- Como você decidiu qual prompt usar para obter a resposta correta?
"chat quero que voce resolva esse cálculo".

3- Você conferiu se as respostas do ChatGPT estavam corretas? Como?
~~Sim~~ *Não.*

4- O que aprendeu sobre resolver problemas financeiros com a ajuda do ChatGPT?
aprendi varias coisas.

Fonte: Elaboração própria (2025).

O Aluno A relatou que o recurso ajudou bastante, mas admitiu que não conferiu se as respostas estavam corretas, utilizando a ferramenta de forma mais direta, apenas pedindo que resolvesse o cálculo.

Fotografia 13- Resposta do aluno B (Grupo ChatGPT)

QUESTIONÁRIO – Grupo do ChatGPT

1- As respostas do ChatGPT foram claras e me ajudaram a entender o problema?
Sim

2- Como você decidiu qual prompt usar para obter a resposta correta?
conjunto de instrução pedido que fez pro chat

3- Você conferiu se as respostas do ChatGPT estavam corretas? Como?
ela está correta

4- O que aprendeu sobre resolver problemas financeiros com a ajuda do ChatGPT?
muitas coisas

Fonte: Elaboração própria (2025).

Já o Aluno B destacou que considerou as respostas corretas e que aprendeu muitas coisas com o uso do ChatGPT, mencionando o conjunto de instruções que precisou formular para obter a resposta. Essas falas apontam que, para alguns, a ferramenta foi prática e trouxe novos aprendizados, mas também revelam certa dependência, já que nem todos se preocuparam em verificar ou compreender o raciocínio por trás das respostas.

De modo geral, as respostas e os resultados evidenciaram percepções distintas sobre as formas de apoio recebidas pelos alunos. Aqueles acompanhados pelo professor demonstraram maior segurança conceitual e clareza ao resolver as atividades, valorizando a interação humana como fator de confiança e aprendizado. Já os estudantes que utilizaram o ChatGPT destacaram a praticidade e a rapidez do recurso, embora alguns tenham mostrado uma dependência maior da ferramenta, sem conferir as respostas. Essa diferença sugere que tanto a mediação docente quanto o uso da Inteligência Artificial contribuíram de maneiras diferentes para o processo de aprendizagem, cada um com potencialidades e desafios próprios. Enquanto o professor promove a reflexão e o raciocínio crítico, a IA estimula a agilidade e a curiosidade tecnológica, tornando o aprendizado mais dinâmico e próximo das realidades digitais dos alunos. Ainda assim, os resultados devem ser interpretados com cautela, considerando as limitações do estudo: a amostra reduzida, o número pequeno de questões e o tempo curto da intervenção, que restringiram o acompanhamento dos efeitos em longo prazo. Essas condições não

invalidam os achados, mas apontam para a necessidade de pesquisas futuras mais amplas, que possam aprofundar a análise sobre o uso pedagógico da Inteligência Artificial no ensino da Matemática.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados mostraram que tanto o apoio do professor quanto o uso do ChatGPT contribuíram para o aprendizado do conteúdo de porcentagem, ainda que de maneiras diferentes. A mediação humana demonstrou ter um impacto mais significativo, pois os alunos destacaram a clareza das explicações e a segurança em poder contar com alguém que os incentivava a pensar e a construir o raciocínio. Já o ChatGPT se mostrou uma ferramenta prática e estimulante, capaz de despertar a curiosidade e facilitar a realização dos cálculos, embora seu uso superficial por alguns alunos tenha limitado o aprendizado.

De modo geral, o estudo evidenciou que a Inteligência Artificial pode ser uma aliada importante no processo de ensino e aprendizagem, desde que utilizada de forma orientada e crítica. O trabalho confirmou o papel insubstituível do professor na mediação do conhecimento, reforçando que o equilíbrio entre presença docente e uso de tecnologias pode tornar o aprendizado mais dinâmico, reflexivo e conectado à realidade dos estudantes. Espera-se que esta pesquisa incentive novas investigações sobre o uso pedagógico e ético da IA, contribuindo para o fortalecimento de práticas inovadoras no ensino da Matemática.

REFERÊNCIAS

APDADOS. **Faculdades e Universidades Adotam ChatGPT: Inovação ou Desafio para a Educação?** APDADOS - Associação Nacional dos Profissionais de Privacidade de Dados, 2025. Disponível em: <https://apdados.org/noticia/faculdades-e-universidades-adotam-chatgpt-inovacao-ou-desafio-para-a-educacao-12-03-2025>. Acesso em: 10 ago. 2025.

AZAMBUJA, C. C.; SILVA, G. F. **Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial**. Filosofia Unisinos, São Leopoldo, v. 25, n. 1, p. 1-16, 2024. Disponível em: [SciELO Brasil - Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial](#). Acesso em: 1 ago. 2025

BALTAR, Ronaldo. *Professores serão substituídos pela inteligência artificial?* Newsletters: LinkedIn Corporation, 2023. Disponível em: [\(9\) Professores serão substituídos pela inteligência artificial? | LinkedIn](#). Acesso em: 6 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 2 ago. 2025.

BRASIL. Ministério das Comunicações. **Programa Wi-Fi Brasil**. Brasília, DF: MINICOM, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/assuntos/wi-fi-brasil>. Acesso em: 5 jul. 2025.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979. p.16. Disponível em: <https://ifbaiano.edu.br/portal/pos-eja-santa-ines/wp-content/uploads/sites/99/2020/07/Educa%C3%A7%C3%A3o-e-Mudan%C3%A7a.pdf>. Acesso em: 4 ago. 2025.

IMENES, L. M.; LELLIS, M. **Matemática e suas tecnologias: ensino e aprendizagem**. São Paulo: Scipione, 2008. Disponível em: [Matemática - Imenes & Lellis -7º ano](#). Acesso em 8 jul. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html>. Acesso em: 7 ago. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) 2021**. Brasília, DF: Inep, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>. Acesso em: 1 ago. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) 2023**. Brasília, DF: Inep, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>. Acesso em: 1 ago. 2025.

JAVOID, Mohd. et al. **Unlocking the opportunities through ChatGPT Tool towards ameliorating the education system**. BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations, 3 (2023) 100115. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772485923000327?via%3Di%3Dhub>. Acesso em: 18 de jul. 2025.

MAKERS' MUSE. **Exploring ChatGPT Impact on Higher Education – A Case Study**. Makers' Muse, 25 jul. 2025. Disponível em: <https://makersmuse.in/news/exploring-chatgpt-impact-on-higher-education/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

MATIAS, Luiz Augusto Manfron. KANSO, Mona Aya. HINO, Marcia Cassitas. FILHO, Sergio Luiz Marques. JUNIOR, Darci Luiz Tomasi. **Explorando o potencial do ChatGPT na Educação: Perspectivas e desafios**. Information Systems in Latin America (ISLA 2023). Disponível em: [Explorando o Potencial do ChatGPT na Educação: Perspectivas e Desafios](#). Acesso em: 7 ago. 2025.

MIRANDA, E. M.; BAUM, D. R. **COVID-19 learning loss and recovery in Brazil: Assessing gaps across social groups**. Education Policy Analysis Archives, v. 32, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/377449546_COVID-19_learning_loss_and_recovery_in_Brazil_Assessing_gaps_across_social_groups. Acesso em: 2 ago. 2025.

MIRANDA, L. A. N.; PHILIPPSEN, A. S. **A importância da Matemática Financeira no cotidiano e na construção da cidadania**. Paranavai: Universidade Estadual do Paraná, 2014. Disponível em: [A importância da Matemática Financeira no cotidiano e na construção da cidadania](#). Acesso em: 27 jul. 2025.

MONTESORI, Maria. **The Absorbent Mind**. Tradução de Claude A. Claremont. Nova York: Holt, Rinehart and Winston, 1949. p. 283. Disponível em: [Montessori](#)

Mente Absorvente livro : Free Download, Borrow, and Streaming : Internet Archive. Acesso em: 2 ago. 2025.

MORAN, J. M. **Educação híbrida: um conceito-chave para a educação**, hoje. In: BACICH, L.; TANZI NETO, A.; TREVISANI, F. M. (org.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 27-45. Disponível em: [educação_híbrida.pdf](#). Acesso em: 7 ago. 2025.

MORAN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Revista FGV Online, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 1-15, 2018. Disponível em: [mudando_moran.pdf](#). Acesso em: 2 jul. 2025.

NASCIMENTO, Genoveva Batista; ABÍLIO, Francisco José Pegado. **Uso de Tecnologias Digitais como Recurso Pedagógico: Relato de Experiência de Professoras de Ciências e Biologia Egressas da Educação a Distância**. Cadernos da Pedagogia, v. 16, n. 35, 2022. Disponível em: [USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO RECURSO PEDAGÓGICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PROFESSORAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA EGRESSAS DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA | Cadernos da Pedagogia](#)

OPENAI. **ChatGPT: Technical Report**. San Francisco: OpenAI, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/html/2303.08774v6>. Acesso em: 3 ago. 2025.

OPENAI. **Introducing ChatGPT Edu**. OpenAI, 30 maio 2024. Disponível em: <https://openai.com/index/introducing-chatgpt-edu/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2018. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/628094252/Avaliacao-Da-Excelencia-a-Regularizacao-Das-Aprendizagens-Entre-Duas-Logicas-Parte-1-PHILIPPE-PERRENOUD>. Acesso em: 8 ago. 2025.

REIS, Samuel Ferreira dos. **O uso da inteligência artificial no ensino de matemática: possibilidades e limitações pedagógicas**. Orientador: Railton Vieira dos Santos. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal do Piauí, Campus São Raimundo Nonato, São Raimundo Nonato, 2025. Disponível em: [2025_tcc_sfreis.pdf](#). Acesso em: 9 ago. 2025.

SKOVSMOSE, O. **Cenários para investigação**. Tradução de Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas: Autores Associados, 2000. Disponível em: [Vista do Cenários para Investigação](#). Acesso em: 6 ago. 2025.

SKOVSMOSE, O. **Educação matemática e democracia**. Tradução de Sueli Mara S. G. Ferreira. Campinas: Papirus, 2000. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/841007348/Skovsmose-EDUCACAO-MATEMATICA-CRITICA-A-QUESTAO-DA-DEMOCRACIA>. Acesso em: 6 ago. 2025.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PRÉ-TESTE

PRÉ-TESTE

- 1- Um celular custava R\$1.200,00 e foi vendido com desconto de 15%. Qual foi o preço de venda?

- 2- Uma loja oferece 25% de desconto em uma camiseta que custa R\$ 80,00. Calcule o valor do desconto e o preço final da camiseta.

- 3- Uma loja vendeu um item por R\$210,00 após aplicar um desconto de 30% sobre o preço original. Qual era o preço antes do desconto?

APÊNDICE B – PÓS-TESTE

PÓS-TESTE

- 1- O preço de um caderno subiu de R\$ 20,00 para R\$ 24,00 devido à inflação. Calcule a taxa percentual de aumento.

- 2- Um notebook custava R\$2.000,00 e foi vendido com desconto de 10%. Qual foi o preço de venda?

- 3- Um eletrodoméstico custa R\$ 1.200,00 e está com um desconto de R\$ 180,00. Determine a taxa percentual do desconto e o preço final.

APÊNDICE C – FASE DE INTERVEÇÃO

Fase de Intervenção

1- Um produto foi comprado por R\$300,00 e vendido por R\$390,00. Qual foi a porcentagem de lucro?

2- Você quer comprar um livro que custa R\$ 50,00 e há um desconto de 20% para estudantes. Calcule o preço final após o desconto.

3- Uma corretora de imóveis cobra 6% de comissão sobre o valor de uma casa vendida por R\$ 300.000,00. Calcule o valor da comissão.

4- Em uma fatura de cartão de crédito de R\$ 400,00, o imposto representa R\$ 48,00 do total. Determine a taxa percentual do imposto e calcule quanto seria o imposto se a fatura fosse de R\$ 500,00.

5- Um produto custa R\$ 200,00. Primeiro, aplica-se um aumento de 10% devido à inflação, e depois um desconto de 5% em uma promoção. Calcule o preço final após essas aplicações sucessivas.

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO

QUESTIONÁRIO – Grupo do Professor

- 1- As explicações do professor foram claras e me ajudaram a entender o problema?
- 2- Como você se sentiu ao depender do professor para obter ajuda?
- 3- Você acha que as dicas do professor foram suficientes para resolver os problemas? Por quê?
- 4- O que aprendeu sobre resolver problemas financeiros com a ajuda do professor?

QUESTIONÁRIO – Grupo do ChatGPT

- 1- As respostas do ChatGPT foram claras e me ajudaram a entender o problema?
- 2- Como você decidiu qual prompt usar para obter a resposta correta?
- 3- Você conferiu se as respostas do ChatGPT estavam corretas? Como?
- 4- O que aprendeu sobre resolver problemas financeiros com a ajuda do ChatGPT?

APÊNDICE E – REALIZAÇÃO DO PROJETO

