

CHATGPT NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA: PERSPECTIVAS E MOTIVAÇÕES DOS ESTUDANTES

ChatGPT in mathematics teacher education: perspectives and motivations of students

Gleisson Couto de Oliveira

Bruna Vinholes Lopes

Carla Denize Ott Felcher

Resumo

O objetivo deste artigo é investigar os motivos pelos quais acadêmicos do curso de Matemática utilizam ou não o *ChatGPT* em suas atividades educacionais. A pesquisa, de natureza qualitativa e quantitativa, foi realizada por meio de um questionário misto enviado via *Google Forms* a todos os acadêmicos do curso de Matemática, de uma Universidade Federal. Dos quarenta e oito acadêmicos matriculados, vinte e oito responderam ao questionário. Entre eles, dezoito relataram o uso do *ChatGPT*, enquanto dez afirmaram não utilizá-lo. Os resultados indicam que a maioria dos usuários recorre à ferramenta para resolver exercícios, compreender conteúdos, redigir textos, apoiar o processo criativo, entre outros. Aqueles que não fazem uso do *ChatGPT* apontaram dificuldades, a preferência por outras ferramentas, métodos de estudo tradicionais e a percepção de que a ferramenta é ineficiente em certas áreas da Matemática. Conclui-se que o *ChatGPT* pode potencializar a aprendizagem quando usado com um propósito claro de aprendizado.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação de Professores; Inteligência Artificial.

Abstract

The objective of this article is to investigate the reasons why undergraduate students in Mathematics use or do not use *ChatGPT* in their educational activities. The research, of a qualitative and quantitative nature, was conducted through a mixed questionnaire sent *Google Forms* to all undergraduate students in Mathematics at a Federal University. Of the forty-eight enrolled students, twenty-eight responded to the questionnaire. Among them, eighteen reported using *ChatGPT*, while ten stated that they did not use it. The results indicate

that most users resort to the tool to solve exercises, understand content, write texts, support the creative process, among others. Those who do not use *ChatGPT* pointed out difficulties, preference for other tools, traditional study methods, and the perception that the tool is inefficient in certain areas of Mathematics. It is concluded that *ChatGPT* can potentiate learning when used with a clear learning purpose.

Keywords: Mathematics Education; Teacher Training; Artificial Intelligence.

Introdução

A sociedade é cada vez mais tecnológica, e as inovações se adaptam constantemente a essa realidade. No contexto educacional, o uso e as aplicações das tecnologias digitais evoluíram de maneira contínua e progressiva, adaptando-se às mudanças e às necessidades (Borba, Silva, Gadani, 2020). Assim, é evidente que as tecnologias digitais não apenas avançam tecnicamente, mas também oportunizam diferentes aplicações pedagógicas, trazendo impactos que estão relacionados à forma como são integradas no ambiente educacional.

Nesse sentido, Santos e Pires (2023) destacam que o cenário educacional atual, profundamente marcado pela presença de tecnologias digitais, oferece a oportunidade de implementar novas abordagens didáticas. Essas abordagens visam integrar inovações tecnológicas, com o objetivo de tornar a educação mais contextualizada, relevante e significativa. Ao adotar essas estratégias, o processo de ensino-aprendizagem pode ser enriquecido, atendendo às demandas atuais e

promovendo o desenvolvimento integral dos estudantes.

Em meio à evolução tecnológica, a Inteligência Artificial (IA) vem conquistando cada vez mais espaço. De acordo com Silva e Mairink (2019), o termo inteligência artificial foi mencionado pela primeira vez em 1956. IA são máquinas capazes de aprender novos conhecimentos em uma velocidade sobre-humana, por meio de algoritmos, e de reproduzirem habilidades cognitivas humanas, possibilitando a realização de tarefas que antes eram exclusivas da nossa espécie (McCarthy, 1959).

Como fruto do desenvolvimento da IA, destaca-se o *ChatGPT* (*Generative Pre-Trained Transformer*), um *chatbot* baseado em inteligência artificial (OpenAI, 2022). Ele responde às perguntas utilizando uma extensa base de dados e aprimora suas respostas com base nas interações anteriores. Devido ao vasto volume de informações que processa, é capaz de fornecer respostas para uma ampla gama de questionamentos. Segundo Radford *et al.* (2019), o modelo *GPT-2* já utilizava aprendizado não supervisionado para reconhecer padrões em grandes volumes de texto, o que permite a geração de respostas coerentes e adequadas ao contexto das perguntas feitas. Isso evidencia a importância das técnicas de aprendizado não supervisionado na evolução dos modelos de linguagem.

O *ChatGPT* surgiu em novembro de 2022, favorecendo a democratização da IA. Os dados de Hu (2023) indicam que, em seus primeiros dois meses de lançamento, atraiu 100 milhões de novos usuários. Já segundo dados da Revista Uol (2024), baseados na pesquisa da *Semrush*, somente em janeiro de 2024, o *ChatGPT* obteve mundialmente 2,4 bilhões de acessos, o que representa um aumento de 178,10% se comparado a janeiro de 2023; desses acessos, 123 milhões foram no Brasil.

Com tamanha popularização da IA, aqui em especial focando no *ChatGPT*, muitos são os questionamentos e as reflexões que surgem: os estudantes estão utilizando o *ChatGPT*? Com qual objetivo? Esses e muitos outros questionamentos guiam esta pesquisa, que tem por objetivo

investigar os motivos pelos quais os acadêmicos do Curso de Matemática utilizam ou não o *ChatGPT* em suas atividades educacionais. Para tal, os acadêmicos foram convidados a responder um questionário via *Google Forms*, com questões mistas, os quais serão apresentados e discutidos ao longo deste artigo.

O *ChatGPT* e o ensino e aprendizagem da Matemática

O *ChatGPT*, na sua versão conhecida atualmente, não surgiu de forma repentina. Conforme Pimentel (2023a), ele passou por várias versões desde o lançamento do *GPT-1* em 2018, com aprimoramentos significativos no *GPT-2* e *GPT-3*, até chegar ao *GPT-4* em 2023, com maior capacidade de raciocínio e geração de textos de alta qualidade. Desse modo, percebe-se que a ferramenta passou por um extenso processo de testes até alcançar sua versão atual, uma realidade que faz pensar sobre as novas versões que surgirão neste contexto de evolução da IA.

Para utilizar o *ChatGPT*, o usuário deve inserir *prompts*, ou seja, fornecer instruções para obter as respostas desejadas (OpenAI, 2022). Dessa forma, pode ser utilizado como uma ferramenta de busca semelhante ao *Google*. No entanto, fornece respostas de forma diferente, pois geralmente as respostas são diretas e objetivas, sem que seja necessário navegar entre vários sites para encontrar o que se procura. Entretanto, essa capacidade pode ser um limitante, devido ao risco de suprimir informações relevantes e/ou apresentar informações equivocadas.

É fundamental refletir sobre as implicações da IA a longo prazo. Salvador e Gonçalves (2023) destacam que, embora essas ferramentas apresentem limitações, como respostas imprecisas, elas podem contribuir para o aprendizado quando utilizadas com orientação adequada. Nesse cenário, o professor assume o papel de mediador, promovendo a compreensão dos conceitos, em vez de educação apenas a reprodução de respostas. Assim, é essencial equilibrar o uso da IA, evitando a dependência e estimulando o pensamento

crítico, bem como a autonomia na resolução de problemas.

Outra reflexão que merece espaço é a questão da ética, em especial o plágio. Borba e Junior Balbino (2023) ressaltam a necessidade de estratégias para preservar a integridade acadêmica e abordar proativamente questões éticas emergentes, especialmente no que diz respeito ao plágio. Utilizar o *ChatGPT* para realizar tarefas sem o objetivo de aprendizado pode levar os alunos a copiarem as soluções apresentadas, resultando em boas notas em suas avaliações, sem que haja uma real compreensão do conteúdo.

No entanto, embora as limitações, o *ChatGPT* tem o potencial de contribuir com o cenário da educação matemática (Borba e Junior Balbino, 2023; Pimentel, 2023; Rocha, 2023; Silva, 2024). Sua capacidade e versatilidade linguística proporcionam uma base sólida para melhorar a compreensão de conceitos matemáticos, oferecendo aos estudantes uma experiência educacional mais dinâmica, personalizada e interativa. Os estudantes podem se envolver em diálogos educativos, realizar exercícios personalizados e receber *feedback* imediato, promovendo a aprendizagem.

Considerando as potencialidades do *ChatGPT*, sua utilização vem acontecendo em diversas áreas e com diferentes públicos. Na área da Matemática, por exemplo, Borba e Junior Balbino (2023) demonstram a resolução de alguns problemas de forma correta pelo *ChatGPT*. Da mesma forma, Salvador e Gonçalves (2023) apontam o potencial do *ChatGPT* no ensino de Matemática, enfatizando sua utilidade na resolução de problemas e, vai além, destacando a possibilidade de uso na elaboração de atividades educacionais.

Rocha (2023) relata a implementação de uma atividade envolvendo o uso do *ChatGPT* com uma turma de ensino Fundamental II. O autor dividiu a turma em grupos com a intenção de utilizar a investigação matemática, juntamente ao *ChatGPT*, buscando corrigir e dialogar com seus erros. O autor destaca que a ferramenta foi utilizada para esclarecer conceitos matemáticos, reforçando seu valor na compreensão desses conteúdos.

Nesse contexto de potencialidades do *ChatGPT*, Ribeiro *et al.* (2024) reconhecem o potencial da ferramenta no sentido de contribuir para a construção de conhecimentos matemáticos, desde que utilizada de forma consciente e criteriosa. Em consonância, Silva *et al.* (2024) afirmam que o auxílio do *ChatGPT* na educação pode promover o pensamento crítico, desenvolver habilidades de escrita e contribuir para o crescimento intelectual e humano dos envolvidos, desde que seja empregado de forma apropriada e complementar ao ensino tradicional. Ou seja, os autores destacam o potencial da ferramenta, mas a necessidade de uso ético, crítico e responsável em prol da aprendizagem.

Ademais, conforme Rocha (2023), a colaboração entre máquinas e humanos é benéfica para a aprendizagem, desde que utilizada de maneira ética e priorizando a construção do conhecimento. O uso do *ChatGPT*, por exemplo, não deve substituir a participação ativa dos usuários para evitar apenas a reprodução do conteúdo. Gomes (2023) também ressalta a importância dessa tecnologia como aliada no ensino da matemática, afirmando que, com a orientação adequada dos professores, pode se tornar uma ferramenta valiosa nesse contexto.

Como enfatizam Borba e Junior Balbino (2023), a união dos humanos com a inteligência artificial proporcionará que novos conhecimentos surjam. Essa discussão está alinhada à ideia de que essa tecnologia poderá moldar significativamente o futuro da aprendizagem, personalizando o ensino e proporcionando novas maneiras de aprender a partir de uma inteligência artificial. Aponta-se, assim, para a necessidade de explorar as possíveis ramificações positivas e os desafios que os estudantes de licenciatura em matemática poderão enfrentar.

Metodologia

Esta pesquisa adotou a combinação de métodos quantitativos e qualitativos. Essa escolha deve-se à importância da complementaridade desses métodos, superando as limitações das abordagens isoladas. Conforme observado por Günther

(2006), não é apropriado antagonizar metodologias, pois estas devem ser selecionadas de acordo com os recursos materiais, temporais e humanos disponíveis ao pesquisador, alinhando-se à pergunta científica em questão.

Para a produção de dados, foi aplicado um questionário, definido por Gil (2008) como um conjunto de perguntas destinadas a indivíduos com o objetivo de obter informações sobre seus conhecimentos, interesses, crenças e preferências. O questionário foi composto de sete perguntas, incluindo quatro fechadas e três abertas. As quatro primeiras perguntas, fechadas, buscavam traçar o perfil dos estudantes: gênero, faixa etária e semestre, bem como identificar se utilizavam ou não o *ChatGPT*. As demais perguntas, abertas, visavam compreender por que o acadêmico utiliza ou não o *ChatGPT* para fins de estudos. Por fim, a última pergunta busca compreender como esse aluno percebe o impacto do *ChatGPT* em sua aprendizagem.

O questionário, via *Google Forms*, foi enviado por e-mail a todos os acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática Integral de uma Universidade Federal localizada no Sul do Rio Grande do Sul, que atualmente conta com quarenta e oito estudantes matriculados. O termo de consentimento livre e esclarecido estava presente neste questionário. Assim, o estudo focou nesse grupo específico de alunos de matemática, que responderam ao questionário de forma anônima e foram identificados como A1, A2, A3, ..., A28.

Os dados produzidos foram analisados da seguinte maneira: as perguntas fechadas foram analisadas com o auxílio da

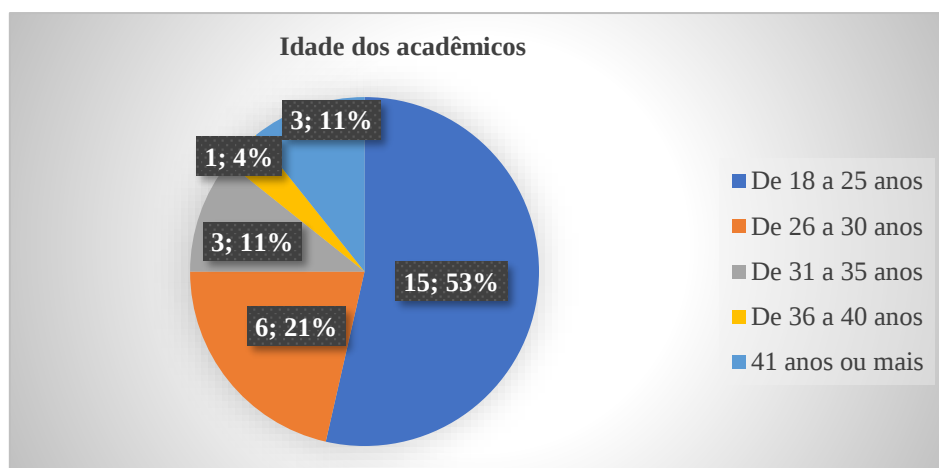
estatística, e os resultados foram apresentados por meio de texto e gráficos. Para as perguntas abertas, foi realizada uma análise individual de cada questão, resumindo as respostas e destacando as falas mais relevantes. Ademais, os dados foram apresentados em nuvens de palavras, geradas pelo *software WordArt*¹. De acordo com Borba, Almeida e Gracias (2019), essa técnica mostra as palavras mais frequentes em um texto, permitindo uma análise qualitativa a partir de uma ferramenta quantitativa.

Resultados e Discussão

Nesta seção, apresentaremos os resultados da análise das respostas ao questionário aplicado aos acadêmicos. O Curso de Licenciatura em Matemática Integral possui 48 estudantes matriculados, dos quais 28 responderam ao questionário, resultando em uma taxa de resposta de 58,3%. Na primeira pergunta, referente à identidade de gênero, 17 respondentes (61%) se identificaram como do gênero feminino, enquanto 11 (39%) se identificaram como do gênero masculino.

A segunda pergunta buscava identificar a faixa etária dos acadêmicos que responderam ao questionário. Conforme o gráfico na Figura 1, a maioria dos respondentes (53%) tem entre 18 e 25 anos. Outros 21% estão na faixa etária de 26 a 30 anos. Podemos perceber também que 74% dos acadêmicos têm 30 anos ou menos. E, por fim, os estudantes com mais de 30 anos representam a minoria, totalizando 26%.

¹ Link de acesso ao WordArt: <https://wordart.com/>

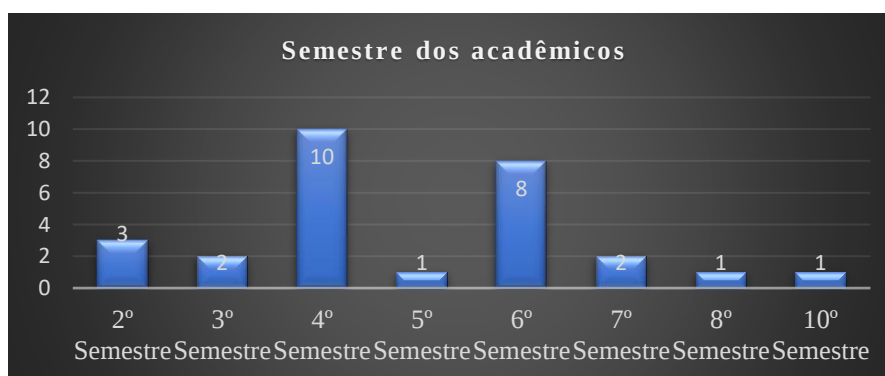
Figura 1 - Idade dos Acadêmicos

Fonte: Autores (2024)

O terceiro questionamento visava determinar em qual semestre os respondentes estavam. Com base nesses dados, é evidente que a maior parte dos acadêmicos (36%) está no quarto semestre, enquanto 29% estão no sexto semestre. Isso sugere que a maioria dos respondentes está na metade do curso. No entanto, houve uma quantidade limitada de respostas dos alunos que estão no final do curso, pois apenas um estudante do sétimo semestre e outro do oitavo participaram da pesquisa.

É importante ressaltar que o curso integral possui oito semestres, ou seja, quatro anos. Não recebemos respostas de

alunos do primeiro semestre, pois o período desta pesquisa não coincide com o calendário acadêmico da Universidade, indicando que atualmente não há alunos no primeiro semestre do curso. Além disso, recebemos uma resposta de um aluno no décimo semestre, o que é uma possibilidade real devido às reprovações frequentes, levando alguns alunos a levarem mais de oito semestres para concluir a graduação. Esses resultados podem ser visualizados na Figura 2.

Figura 2 - Semestre dos Acadêmicos

Fonte: Autores (2024)

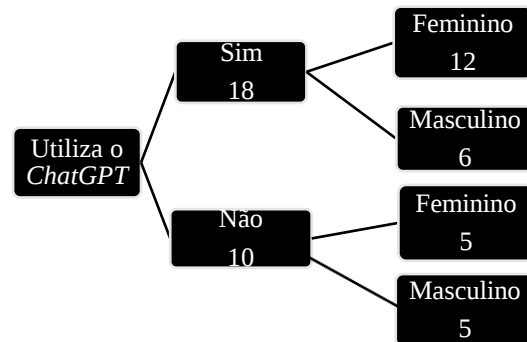
Quanto à quarta pergunta, que trata da utilização do *ChatGPT*, observamos que dezoito estudantes utilizam e dez não. É essencial ressaltar que o uso dessa

ferramenta deve ser equilibrado. De acordo com Souza et al. (2023), encontrar um ponto de equilíbrio entre a integração de dispositivos de IA e a preservação das

habilidades e conhecimentos humanos é crucial, devendo ser feito de maneira que facilite o aprendizado do conteúdo estudado, sem comprometer as habilidades já adquiridas

Na Figura 3, de forma simplificada, é possível identificar o quantitativo de cada gênero que utiliza ou não o *ChatGPT*. Dentre os dezoito acadêmicos que utilizam o *ChatGPT*, doze são do gênero feminino e seis do gênero masculino. Já em meio aos dez acadêmicos que não utilizam o *ChatGPT*, cinco são do gênero feminino e cinco do gênero masculino. Desta forma, podemos perceber que, entre os que utilizam, o gênero feminino é a maioria. Já entre os que não utilizam, a divisão de gênero ficou igual.

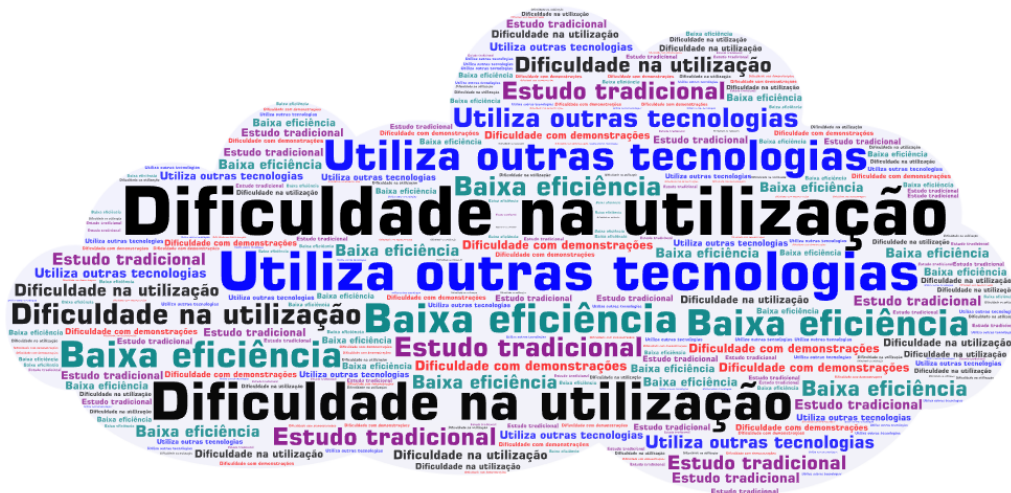
Figura 3 - Divisão de Gênero de quem utiliza ou não o *ChatGPT*



Fonte: Autores (2024)

O quinto questionamento era para aqueles que responderam “não” na pergunta quatro, justificando o porquê de não utilizarem o *ChatGPT*. Conforme apresentado na nuvem de palavras, na Figura 4, as justificativas são: dificuldade em utilizar a ferramenta de maneira eficaz ou simplesmente por desconhecimento da mesma; a utilização de outras tecnologias; preferência por métodos de estudo mais tradicionais e a ineficiência da ferramenta com conteúdos que envolvem a matemática pura.

Figura 4 - Porque os acadêmicos não utilizam o *ChatGPT*



Fonte: Autores (2024)

Entre as justificativas para a não utilização do *ChatGPT*, destaca-se: o A1: “[...] ainda não tive tempo de usar essa inteligência artificial. Sempre que tenho algo

pra fazer relacionado à faculdade, estudo da forma tradicional, pesquisa em livros e no *Google*, mas pretendo, futuramente, usar o chat.” Já o A2 afirma: “O que mais me

interessa na área de matemática, no presente momento, são demonstrações matemáticas e ele não é muito bom nessa parte.” O A3 diz: “Ainda não domino o uso de ferramentas do tipo, mas pretendo e farei uso assim que puder. Prefiro o *Bard AI* do Google em vez do *ChatGPT*.”

O *ChatGPT* pode não ser a solução ideal para abordar problemas relacionados a conteúdos matemáticos. Porém, evidências apresentadas por Lopes, Soares e Felcher (2023), após realizarem testes com o *Photomath*, *Symbolab* e o *ChatGPT*, indicam que o *ChatGPT* pode apresentar imprecisões em suas resoluções, mas, ainda assim, pode ser uma ferramenta valiosa para os estudos matemáticos. Isso se deve ao fato de que o *ChatGPT* consegue descrever de maneira clara os processos e etapas envolvidos nas resoluções. Portanto, alunos

que utilizam o *ChatGPT* de forma crítica, com o intuito de promover a aprendizagem, têm potencial para obter resultados satisfatórios.

Quando questionados sobre o uso do *ChatGPT* para fins de estudo, a maioria dos acadêmicos menciona que o utilizam para melhorar sua compreensão nas três áreas que envolvem a matemática. Também destacam sua utilidade no processo criativo, frequentemente empregado como um ponto de partida para resolver tarefas. Além disso, o *ChatGPT* é utilizado para revisar textos e auxiliar na resolução de exercícios. A Figura 5 apresenta uma nuvem de palavras com os principais tópicos mencionados pelos acadêmicos sobre o motivo de utilizarem o *ChatGPT*.

Figura 5 - Porque os acadêmicos utilizam o *ChatGPT*



Fonte: Autores (2024)

A utilização autônoma e personalizada do *ChatGPT* para estudo destaca-se como um dos principais benefícios da IA na educação, conforme discutido por Souza *et al.* (2023). Essa capacidade de oferecer aprendizado adaptativo e personalizado permite que os acadêmicos estudem em seu próprio ritmo, facilitando a assimilação gradual e personalizada dos conteúdos. Essa abordagem é vantajosa para a aprendizagem, pois engloba todos os benefícios previamente mencionados pelos acadêmicos.

Ainda sobre como utilizam o *ChatGPT* para estudar, segundo A4: “[...] normalmente estudo usando livros, peço para ele explicar algum raciocínio por trás de alguma ideia matemática para ver se estou no caminho certo no meu entendimento [...]”. Em consonância com A4, o A5 diz que: “Muitas vezes utilizo para ver se a minha linha de raciocínio tem lógica e se a execução estava correta ou até mesmo para dar um norte por onde começar.” Ambos os acadêmicos recorrem ao *ChatGPT* para esclarecer dúvidas e verificar se estão realizando a resolução da forma correta.

Segundo A6: “Utilizo como uma forma de potencializar e melhorar as atividades acadêmicas, como, por exemplo, dialogar com a IA sobre determinados assuntos que, ao meu ponto de vista, são mais difíceis de entender [...]”. Podemos perceber que a resposta do A6 tem relação com as respostas anteriores, utilizando o *ChatGPT* no processo para iniciar uma nova tarefa. Já o A7 levanta algumas críticas ao *ChatGPT*, destacando que ele pode acabar não sendo tão útil para conteúdos matemáticos, mas serve para a criação de textos. Nas palavras do A7: “Na parte central do meu curso, que são cálculos, ele não é útil, pois, por vezes, ele tende a forçar respostas que não são corretas matematicamente [...]. Mas em disciplinas que envolvem produção de escrita, ele é útil [...]”.

Em concordância com o citado anteriormente sobre a criação de textos, o A8 destaca que: “Utilizo para tirar alguma dúvida e também para me dar ideias em escritas e para corrigir minha escrita.” De forma semelhante, o A8 aponta que “Utiliza para estudos na parte da educação, pois traz resumos que auxiliam e também para trazer outras ideias e conceitos que facilitam para entender certos assuntos.” Esse tipo de resposta já era esperado, pois sabemos que o *ChatGPT* lida bem com linguagem natural; logo, para auxiliar na criação, correção e

entendimento de textos, o mesmo se mostraria eficiente.

A diversidade de usos do *ChatGPT* é explorada no estudo de Pimentel *et al.* (2023a), que apresenta relatos de estudantes que incorporam o *ChatGPT* em suas estratégias de aprendizagem. Os relatos fornecidos nesse estudo podem ser correlacionados com os dados obtidos dos estudantes que participaram do questionário, pois compartilham semelhanças, por exemplo, como auxílio no processo criativo e na utilização para realizar tarefas. Isso evidencia a versatilidade do *ChatGPT*, que é empregado na resolução de uma ampla gama de tarefas, contribuindo para o processo de aprendizagem.

Em relação à última pergunta, “Você acredita que o uso do *ChatGPT* pode ter um impacto positivo em sua aprendizagem, sim ou não? Justifique”, a maioria dos acadêmicos expressa que sim, conforme a nuvem de palavras na Figura 6. Eles argumentam que a ferramenta impacta positivamente, pois tem potencial educacional, atuando como um aliado na aprendizagem e otimizando o tempo. No entanto, destacam também que esse impacto positivo está relacionado à forma como a ferramenta é utilizada, ou seja, é preciso saber utilizar.

Figura 6 - Impacto do *ChatGPT* na aprendizagem



Fonte: Autores (2024)

Ainda sobre o questionamento de como o *ChatGPT* pode impactar os estudos, segundo A9: “[...] A utilização de tecnologias no ensino é amplamente discutida pela Educação Matemática, e nesse viés o *ChatGPT* pode ser um grande aliado. Se explorado e utilizado de forma adequada e não apenas fazendo o ‘uso pelo uso’ [...]”. Logo, ele destaca a importância de saber utilizar para tirar o proveito máximo do *ChatGPT*, visto que utilizá-lo sem o intuito de aprender não é ético. De acordo com o exposto acima, o A10 traz uma linha de raciocínio semelhante, dizendo o seguinte: “[...] ajuda a sanar dúvidas de forma mais rápida e serve como guia para iniciar a resolução de exercícios. No entanto, acredito que seja necessário saber como e quando usar, pois pode criar uma dependência [...]”. Reiterando a importância de usar o *ChatGPT* de maneira inteligente para alcançar resultados positivos.

Outro acadêmico que utiliza o *ChatGPT* com o intuito de adquirir conhecimentos é o A11, que afirma o seguinte: “[...] como não uso o *ChatGPT* para resolver questões, e sim para simplificar ideias matemáticas, a probabilidade de ele me passar alguma informação errada é menor.”. Observamos que A11 utiliza o *ChatGPT* com cautela e astúcia, pois enfatiza que não está em busca de respostas, mas sim de simplificar ideias.

A partir dos relatos citados acima, podemos refletir sobre o impacto que o *ChatGPT* pode vir a ter na aprendizagem de conceitos matemáticos ao oferecer suporte personalizado e adaptativo, permitindo que os estudantes validem seus raciocínios, esclareçam dúvidas e simplifiquem ideias complexas. Relatos como os de A4 e A5 mostram que a ferramenta auxilia no entendimento e na verificação de processos, enquanto A6 destaca seu papel na superação de dificuldades iniciais em novas tarefas. Apesar de sua utilidade, limitações foram apontadas, como a tendência a erros em cálculos avançados mencionados por A7, o que reforça a necessidade de usá-lo como complemento ao estudo tradicional. Assim, o *ChatGPT* potencializa o aprendizado matemático, desde que utilizado de maneira consciente e crítica.

Outra questão relevante é a formação de professores. É fundamental que acadêmicos do curso de licenciatura saibam integrar o *ChatGPT* de maneira eficaz e ética no ensino. Educadores capacitados podem orientar os alunos a utilizarem a ferramenta de forma crítica, aproveitando seu potencial para estruturar ideias, revisar textos e iniciar a solução de um problema, sem criar dependência ou comprometer sua aprendizagem. Relatos como os de A9 e A10 ressaltam a importância de saber como e quando usar o *ChatGPT*, destacando que seu impacto positivo depende da abordagem empregada.

Com base na análise realizada, fica evidente que o *ChatGPT* tem sido adotado por um número considerável de estudantes do curso de Licenciatura em Matemática Integral. Suas aplicações variam desde a resolução de exercícios e suporte no processo criativo até a revisão de textos acadêmicos. A maioria dos participantes destacou o *ChatGPT* como uma ferramenta de grande utilidade em seu processo de aprendizagem. Esses resultados indicam a crescente integração do *ChatGPT* no meio acadêmico, manifestando-se de várias maneiras.

Considerações finais

Ao chegar às considerações finais, é preciso retomar o objetivo deste artigo, que é investigar os motivos pelos quais os acadêmicos do Curso de Matemática utilizam ou não o *ChatGPT* em suas atividades educacionais. Nesse sentido, destaca-se que a maioria dos participantes utiliza a ferramenta para resolver exercícios, compreender conteúdos, na escrita de textos, no auxílio ao processo criativo, para estruturar trabalhos e em programação. Já os que não utilizam justificam a dificuldade, o uso de outras ferramentas, a preferência por estudar de forma tradicional e a ineficiência da ferramenta em áreas da Matemática.

O *ChatGPT* pode ser considerado um fenômeno devido à sua acelerada popularização na sociedade e, em especial, no meio educacional, indicando uma integração crescente entre humanos e sistemas de inteligência artificial.

Entretanto, é importante considerar as limitações do *ChatGPT*, como a fragilização do processo criativo e autoral, além da possibilidade de erros nas respostas geradas, o que pode induzir quem o utiliza ao erro. É fundamental respeitar as condições éticas de uso, evitando o plágio e buscando realmente compreender o conteúdo.

O presente estudo é limitado ao contexto dos estudantes de Licenciatura em Matemática. A amostra foi restrita a um grupo específico de estudantes, o que pode dificultar a generalização dos resultados para outros cursos e contextos educacionais. Além disso, o estudo se concentra nas percepções dos estudantes em um momento específico de popularização do *ChatGPT*, podendo haver mudanças nas atitudes e no uso da ferramenta ao longo do tempo, conforme novas versões e adaptações sejam lançadas, explorando a evolução do uso de IA na educação a longo prazo.

Por fim, *ChatGPT* pode ser uma ferramenta potencializadora da aprendizagem quando utilizado de forma ética e com o propósito de aprender. Nesse sentido, surgem reflexões e perspectivas quanto à necessidade de intensificar as pesquisas teóricas e práticas acerca da IA no ensino. É importante que professores e futuros professores conheçam essa tecnologia e explorem suas possibilidades de forma ética, reconhecendo que o *ChatGPT* é apenas uma fração do vasto campo da Inteligência Artificial, cada vez mais presente nos diversos setores da sociedade.

Referências

- BORBA, Marcelo de Carvalho; ALMEIDA, Helber Rangel Formiga Leite de; GRACIAS, Telma Aparecida de Souza. **Pesquisa em ensino e sala de aula: diferentes vozes em uma investigação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.
- BORBA, Marcelo de Carvalho; SILVA, Ricardo Scucuglia Rodrigues da; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2020.
- BORBA, M. C.; BALBINO JUNIOR, V. R. **O ChatGPT e educação matemática**. Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 142-156, 2023.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.
- GOMES, H. M. G. **O ChatGPT e a Educação Matemática: reflexões sobre um breve primeiro contato**. In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 15., 2023, Guaratinguetá. **Anais...** Guaratinguetá (SP): UNESP, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/ebook/xv-epem-encontro-paulista-de-educacao-matematica-294768/618188-O-CHATGPT-E-A-EDUCACAO-MATEMATICA--REFLEXOES-SOBRE-UM-BREVE-PRIMEIRO-CONTATO>. Acesso em: 28 set. 2024.
- GÜNTHER, H. **Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?**. Psicologia: teoria e pesquisa, Brasília, v. 22, p. 201-209, 2006.
- HU, K. ChatGPT sets record for fastest-growing user base – analyst note. Reuters, 2 fev. 2023.
- LOPES, M. N.; SOARES, G. C. M.; FELCHER, C. D. O. **Testando na matemática: o ChatGPT, o Symbolab e o Photomath**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 4., 2023, Rio Claro. **Anais...** Rio Claro (SP): UNESP/IGCE, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/sitem2023/664355-testando-na-matematica--o-ChatGPT-o-symbolab-e-o-photomath/>. Acesso em: 1 mar. 2024.
- MCCARTHY, John. **Programs with common sense**. 1959.
- OPENAI. **Introducing ChatGPT**. Disponível em: <https://openai.com/blog/ChatGPT>. Acesso em: 27 jan. 2024.

PIMENTEL, M.; CARVALHO, F. **ChatGPT: concepções epistêmico-didático-pedagógicas dos usos na educação.** SBC Horizontes, São Paulo, v. 6, jun. 2023. ISSN 2175-9235. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/06/ChatGPT-concepcoes/>. Acesso em: 26 jan. 2024.

PIMENTEL, M.; CARVALHO, F.; CHATGPT-4, OpenAI. **ChatGPT: potencialidades e riscos para a Educação.** SBC Horizontes, São Paulo, v. 8, mai. 2023. ISSN 2175-9235. Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2023/05/ChatGPT-potencialidades-e-riscos-para-a-educacao/>. Acesso em: 28 jan. 2023.

RADFORD, Alec et al. **Modelos de linguagem são aprendizes multitarefas não supervisionados.** OpenAI blog, v. 1, n. 8, p. 9, 2019.

RIBEIRO, A. R. A.; NAVARRO, E. R.; KALINKE, M. A. **O uso do ChatGPT para resolver problemas matemáticos sobre grandezas direta e inversamente proporcionais.** Revista Pesquisa Qualitativa, São Paulo, v. 12, n. 30, p. 01-21, 2024.

ROCHA, F. B. da. Explorando a Inteligência Artificial na Educação Matemática: o uso do ChatGPT como recurso de aprendizagem em sala de aula. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SALVADOR, J. A.; GONÇALVES, J. P. **ChatGPT e o Ensino de Matemática.** Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics, v. 10, n. 1, p. 2-7, 2023.

SANTOS, R. P.; PIRES, F. C. **Possibilidades de ampliação da “Sala de Aula” e de aprimoramento de práticas Matemáticas com o auxílio das tecnologias digitais.** Educação Matemática Em Revista, São Paulo, v. 28, n. 78, p. 72-90, 2023.

SILVA, K. C. P.; et al. **COMO ENFRENTAR OS NOVOS DESAFIOS COM O AUXÍLIO DA CHATGPT NA EDUCAÇÃO.** RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar, São Paulo, v. 5, n. 3, art. e535050, 2024.

SILVA, J. A. S. da; MAIRINK, C. H. P. **Inteligência artificial.** LIBERTAS: Revista de Ciências Sociais Aplicadas, v. 9, n. 2, p. 64-85, 2019.

SOUZA, L. B. P.; et al. **Inteligência Artificial na Educação: Rumo a uma Aprendizagem Personalizada.** Journal of Humanities and Social Science, v. 28, n. 5, p. 19-25, 2023.

TUNHOLE, Murilo. Brasil é o 4º país que mais usa ChatGPT no mundo; conheça o top 10. Uol, 2024. Disponível em: [\[https://url1.io/ULAFh\]](https://url1.io/ULAFh).

Gleisson Couto de Oliveira: Mestrando em Educação Matemática; Universidade Federal de Pelotas; Pelotas, RS. gleissoncoutoo@gmail.com.

Bruna Vinholes Lopes: Mestranda em Educação Matemática; Universidade Federal de Pelotas; Pelotas, RS. vinholeslopes@gmail.com.

Carla Denize Ott Felcher: Doutorado em Educação em Ciências; Universidade Federal de Pelotas; Pelotas, RS. carlafelcher@gmail.com.