

## Uso do ChatGPT por Estudantes do Ensino Médio e Graduação: Hábitos, Percepções e Desafios Éticos

Cassiana Barreto Hygino Machado 

Milton Baptista Filho 

Tiago Desteffani Admiral 

Valéria de Souza Marcelino 

---

### Resumo

De tempos em tempos, grandes mudanças ocorrem no ambiente educacional, impulsionadas por novas tecnologias como a IA generativa. Embora o acesso a essa tecnologia seja quase universal, os estudos sobre seus impactos avançam lentamente, enquanto seu uso cresce rapidamente. Dada a urgência de uma melhor compreensão de suas possibilidades e consequências no ambiente escolar, este artigo apresenta uma pesquisa qualitativa com 238 estudantes do ensino médio e superior, buscando entender a frequência e as formas de uso do ChatGPT, além de seu impacto no aprendizado. O instrumento de coleta de dados foi um questionário semiestruturado, contendo blocos de questões com objetivos direcionados à aspectos sobre perfil do estudante, frequência e formas de utilização, bem como grau de confiança na ferramenta. Os resultados mostram que certos comandos são amplamente utilizados, independente do gênero do usuário, enquanto a confiança na ferramenta é influenciada por sua frequência de uso.

**Palavras-chave:** IA generativa. ChatGPT. Recursos tecnológicos.

# **Use of ChatGPT by High School and Undergraduate Students: Habits, Perceptions, and Ethical Challenges**

**Cassiana Barreto Hygino Machado**

**Milton Baptista Filho**

**Tiago Desteffani Admiral**

**Valéria de Souza Marcelino**

---

## ***Abstract***

From time to time, significant changes occur in the educational environment, driven by new technologies such as generative AI. Although access to this technology is almost universal, studies on its impacts progress slowly, while its use grows rapidly. Given the urgency of better understanding its possibilities and consequences in the school environment, this article presents a qualitative study with 238 high school and undergraduate students, aiming to understand the frequency and forms of ChatGPT usage, as well as its impact on learning. The data collection instrument was a semi-structured questionnaire, containing blocks of questions aimed at aspects such as student profile, frequency and forms of use, as well as the degree of confidence in the tool. The results show that certain commands are widely used, regardless of the user's gender, while confidence in the tool is influenced by its frequency of use.

**Keywords:** AI. ChatGPT. Technological resources.

## **Introdução**

As Inteligências Artificiais (IA) remontam o início do desenvolvimento dos processos computacionais ao longo do século vinte e que teve um boom em aplicações na interface usuário doméstico nos últimos vinte e cinco anos. De acordo com Barin e Ellensohn (2024) apesar do tema ter alcançado maior destaque na última década, o conceito de IA foi formalizado em 1956 durante a Conferência de Dartmouth.

A IA é um ramo da tecnologia em que máquinas são programadas para executar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, como raciocinar, tomar decisões e resolver problemas complexos e tem apresentado resultados significativos em diversas áreas, tais como, medicina, ciência da computação, química, jornalismo, biologia e também na Educação (Leite, 2024).

Desde o lançamento dos primeiros mecanismos e motores de busca, passando pelo crescimento das mais diversas aplicações Web, as IA vem participando do alavancamento dos processos computacionais e tornou-se parte integrante do nosso cotidiano, presente em diversas ferramentas, como por exemplo, reconhecimento facial, aplicativos de rotas e algoritmos de redes sociais (Barin e Ellensohn, 2024). A consolidação da importância dos estudos nessa área se legitima também pela premiação do Nobel de física 2024, recebida por Geoffrey Hinton e John Hopfield pelos seus estudos que possibilitaram o aprimoramento do aprendizado de máquina.

Especificamente, uma IA Generativa (IA Gen) é uma tecnologia de inteligência artificial (IA) que gera conteúdo de forma automática na produção de textos, imagens, vídeos, músicas e códigos de software, em resposta a comandos escritos em interfaces de conversação em Linguagem Natural, que é aquela que compreende toda linguagem humana escrita e falada (Unesco, 2024). A IA Gen é capaz de coletar dados públicos na internet e organizá-los na forma de informação com contexto estruturado através de demanda formulada pelo usuário.

Conforme destacado pela UNESCO (Unesco, 2024) no seu documento “Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa”, diante das capacidades que a IA Gen e da falta de regulamentação pelos distintos estados nacionais em todo mundo, faz com que atualmente exista um hiato nas atividades produzidas por este recurso, não havendo garantia de privacidade dos dados dos usuários, dados de buscas e mesmo dos direitos autorais dos autores de material original que seja veiculado na ferramenta.

Dentre as ferramentas de IA Gen o ChatGPT (Chatbot for GenerativePretrainedTransformer) é um modelo gerativo que, após ser pré-treinado com grandes quantidades de texto, pode gerar novas frases, textos e respostas de maneira autônoma e coerente com o contexto tem ganhado espaço considerável e chamado a atenção. Com o lançamento, no final de 2022, para o uso doméstico da IA Generativa, o ChatGPT, um novo marco da interação da sociedade com estas tecnologias foi lançado (Montenegro-Rueda,

2023). De acordo com Leite (2024, p. 474) “o ChatGPT é um grande modelo de linguagem (do inglês large language model - LLM), que produz textos convincentes imitando os padrões estatísticos da linguagem a partir de um extenso banco de dados de texto coletado da internet”.

No entanto, apesar das muitas facilidades e potencialidades, ainda são muitos desafios como questões éticas. As desconfiças quanto o impacto comportamental do uso do ChatGPT na fraude de testes e exames, por exemplo, disparou um alerta de muitas instituições de ensino no mundo todo, tendo instituições recebido esta tecnologia com total ceticismo, implicando em sua proibição e outras entendendo que a orientação e instrução para o uso seriam o melhor caminho (Unesco, 2024). De fato, em tempos de pós-verdade, a educação básica precisa ser olhada com cautela quanto aos usos deste tipo de recurso, bem com uma análise adequada de como este recurso possa causar na estrutura básica de estímulos que compõe a aprendizagem humana e a real participação dos estudantes no desenvolvimento dos trabalhos utilizando o ChatGPT. De acordo com Lo (2023, p. 2) “Apesar do seu sucesso, o ChatGPT introduziu novos desafios e ameaças à educação. Com sua capacidade de fornecer respostas específicas às perguntas do usuário, ele pode ser usado para concluir tarefas escritas e exames em nome dos estudantes, levando a preocupações sobre trapaça assistida por IA”.

De acordo com Sant’Ana et al.(2023), tal ferramenta trará um impacto significativo, pelo menos no que se refere à economia de tempo em atividades desenvolvidas por estudantes e professores. Tais autores ainda destacam pontos negativos em sua utilização, relatam problemas com a interrupção do chat, com a obtenção de respostas insatisfatórias,

que mesmo ao se fazer uma boa pergunta ou solicitação, os modelos atuais de IA ainda podem apresentar informações incorretas e descontextualizada e um leigo pode não observar os momentos em que isso acontece, o que é chamado de “*ChatGPT Hallucinations*” (Sant’Ana et al., 2023, p. 83).

Nesse cenário de prós e contras, é inegável que o desenvolvimento tecnológico está intrinsecamente ligado ao progresso humano e social, proporcionando novas formas de viver e se relacionar com o mundo. Neste contexto, a presente pesquisa tem como objetivo compreender a frequência e as formas de uso do ChatGPT por estudantes do ensino médio e superior. Para isso, foi elaborado um questionário e este foi respondido por estudantes de um Instituto Federal de Educação. O questionário foi estruturado a partir da obtenção dos dados de perfil como idade, gênero e aspectos socioculturais que possam estar correlacionados ao uso dessa tecnologia. As questões de aspecto sociocultural foram estruturadas para o formato de respostas “Sim” e Não” e na Escala Likert (de 0 a 5). A partir das respostas coletadas foi realizada sua análise visando investigar com que regularidade utilizam a ferramenta, de onde e como a acessam, quais as formas mais comuns de interação com o ChatGPT, e de forma específica, como os estudantes percebem o impacto da tecnologia em seu processo de aprendizagem.

Este artigo, além desta introdução, discorre brevemente sobre os impactos da IA no processo de aprendizagem, apresenta a metodologia adotada, os resultados e discussões e finaliza com as considerações finais e referências.

### **Impactos da IA no processo de aprendizagem**

O ChatGPT foi a AIGen pioneira na inserção do uso doméstico deste recurso computacional que rapidamente se alastrou em todo mundo. Disponível de forma gratuita em sua versão básica, tanto para computadores quanto para smartphones, a ferramenta também oferece uma versão paga com mais recursos. Suas potencialidades na dinamização de informações e o aprendizado são muitas, embora o acesso a elas ainda possa ser limitado em alguns contextos. A ferramenta é capaz, por exemplo, de realizar uma revisão gramatical de um texto fornecido, o que pode ser muito vantajoso para um profissional que já contava com recursos paliativos na mesma linha em editores de texto para revisão ortográfica e gramatical de texto, contar com uma revisão em acurácia de um nível muito superior. No entanto, há um certo receio de que este tipo de recurso possa impactar estudantes quanto a acomodação ante os desafios que são inerentes ao processo de aprendizagem.

Em novembro de 2024, o ChatGPT terá completado apenas dois anos desde seu lançamento para o uso público, desde então muitos estudos foram propostos acerca do seu uso nos mais diversos setores, entre eles, o setor educacional. Na Revisão Sistemática da Literatura, Montenegro-Rueda et al (Montenegro-Rueda, 2023), 12 trabalhos foram analisados na busca por respostas sobre o estado geral da pesquisa científica sobre o uso do ChatGPT na educação, com enfoque nos benefícios e desafios da sua implantação na sala de aula, entendendo esta ação como positiva, e buscando relacionar as tendências futuras desta temática de pesquisa.

Os trabalhos analisados tratavam de trabalhos de perfil teórico e pesquisas qualitativas. A partir dos dados estratificados e categorizados os autores identificaram entre os apontamentos negativos do uso do ChatGPT a adoção plena da ferramenta na produção de atividades escolares sem qualquer aprendizado Rincón Castillo et al. (2023), o risco da falta de bom senso do usuário no uso da ferramenta e a demanda por treinamento, que pode afetar grupos com recursos financeiros limitados o que pode ser elemento para agravar as desigualdades no sistema educacional (Rahman e Watanobe, 2023). Também é destacado (Qadir, 2023) a importância do uso da ferramenta com cautela em função dos erros que ela pode produzir nas respostas apresentadas. Montenegro-Rueda et al apontam que a maior parte destes trabalhos indica que o uso inadequado pode ser um obstáculo no processo de aprendizagem dos estudantes bem com possíveis problemas no sistema educacional que pode ser gerado após o uso prolongado deste aplicativo. Dos 12 trabalhos, nenhum deles foi realizado na América do Sul.

As funcionalidades do ChatGPT são promissoras para professores e estudantes possivelmente com mais vantagens do que desvantagens conforme aponta a revisão de Montenegro-Rueda (2023). Em meio a tantas mudanças tecnológicas que o sistema educacional vem assistindo e participando, o mundo destas novas tecnologias ainda é muito recente se comparado à história do desenvolvimento do sistema educacional para realizar um dimensionamento adequado de todos os impactos do uso deste tipo de tecnologia na aprendizagem de adolescentes e jovens. O impacto das telas na vida cotidiana de estudantes e seu convívio no meio escolar vem sendo discutido a partir de decisões severas como aquelas anunciadas em muitos países asiáticos e europeus, incluindo o retorno ao uso de material didático impresso.

Em termos de política pública, o Brasil recentemente anunciou que poderá definir legislação que atenda a demanda de muitos entes do sistema educacional brasileiro no pleito da proibição do uso de smartphones durante o período escolar. De tal forma que esta discussão ainda em proximidade com o uso de tecnologias digitais por estudantes, onde se incluiu plenamente o uso de uma ferramenta tão sofisticada como o ChatGPT.

### **Metodologia da Pesquisa**

Desenvolvemos uma pesquisa quando não temos informações suficientes para responder a uma questão específica ou quando os dados disponíveis não são suficientes para solucionar o nosso problema (GIL, 2002). Nesse sentido, cientes de que nossa investigação aborda um tema de pesquisa bastante recente, já que, como já informamos, o ChatGPT foi lançado no final de 2022 (Unesco, 2024), por meio desta pesquisa pretende-se investigar com que regularidade utilizam a ferramenta, de onde e como a acessam, quais as formas mais comuns de interação com o ChatGPT, e de forma específica, como os estudantes percebem o impacto da tecnologia em seu processo de aprendizagem.

Portanto, esta é uma pesquisa de abordagem qualitativa a qual parte do entendimento de que a realidade é subjetiva e diversa, uma vez que é construída por pessoas diferentes. Nessa abordagem, “o pesquisador deve interagir com o objeto e sujeito pesquisado, a fim de dar vozes a eles para construir uma teia de significados” (Chueke e Lima, 2012).

Classificamos, ainda, nossa pesquisa como de campo, já que buscamos compreender o fenômeno que investigamos coletando dados diretamente no local onde ele ocorre. A pesquisa foi realizada em uma Instituição Federal de Ensino. Os participantes da pesquisa foram estudantes de cursos de nível médio e superior, num total de 238 participantes. Os estudantes do ensino médio são dos cursos técnicos integrados ao ensino médio em Transporte Aquaviário, Petróleo e Gás, Mecânica e Automação Industrial. Já os estudantes do ensino superior cursam a Graduação em ciências da natureza e matemática.

Para desenvolvermos esta pesquisa sobre o uso do ChatGPT foi realizada uma coleta de dados por meio de questionário online, com 18 questões, na Plataforma Google Forms. Tal questionário contou com questões que buscavam conhecer o perfil dos estudantes, estas perguntavam sobre sua idade, o curso que frequentam, a série (ou período) que estão cursando, sobre o seu gênero, e se residem em zona urbana ou rural. Além destas, contou com 13 perguntas fechadas, sendo que 3 delas faziam uso da escala Likert.

Justifica-se a escolha por este estilo de questionário por possibilitar a análise dos dados de forma mais rápida; por apresentar maior uniformidade na obtenção dos dados, uma vez que o vocabulário, a ordem das perguntas e as instruções são iguais para os participantes; por nos possibilitar obter um maior número de respostas em um tempo relativamente curto (Richradson, 2015).

Quanto a análise dos dados coletados procedemos com a comparação de correlação entre fatores específicos. Tomamos, por exemplo, a possibilidade de correlação entre gênero e utilização do ChatGPT, e diversas outras combinações como contexto demográfico e frequência de uso da ferramenta. Esse procedimento foi necessário para tentar compreender quais características influenciavam no quanto os estudantes usam o ChatGPT, bem como a forma que utilizam entre outras informações.

De acordo com a Resolução CNS nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), os estudantes não foram identificados, em nenhuma etapa da pesquisa, tendo a pesquisa se restringindo exclusivamente em analisar as respostas dos participantes de forma anônima.

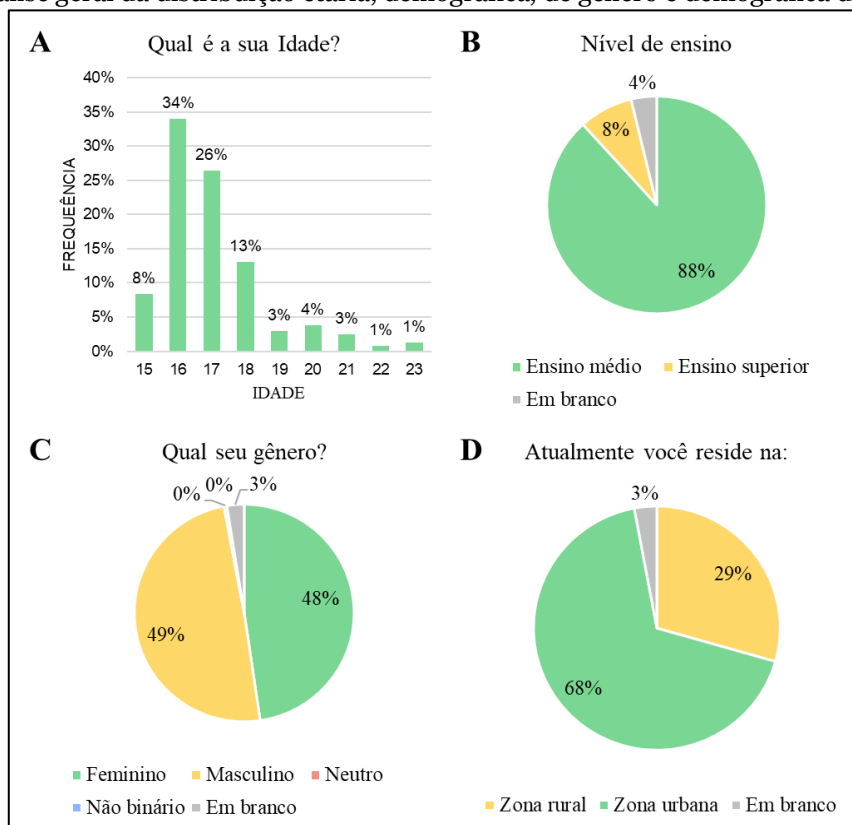
## **Resultados e discussões**

O questionário aplicado aos 238 estudantes entrevistados possui quatro “blocos”, o primeiro bloco consiste em perguntas para traçar o perfil dos estudantes, com informações como idade, gênero e nível de ensino. O segundo bloco consiste em relação ao uso em geral do ChatGPT, para compreender se já foi usado pelo estudante e qual o meio preferencial (dispositivo) de utilização, e frequência de utilização. Neste bloco, em particular, as perguntas foram formuladas utilizando-se a escala Likert, para facilitar a análise das respostas. Já o terceiro bloco de perguntas procura compreender melhor de que forma o estudante utiliza a ferramenta, quais são os comandos principais, ou mais utilizados por ele, e quais são os tipos de atividades usuais para as quais o estudante utiliza a ferramenta. Finalmente, o último bloco faz perguntas relacionadas aos limites de confiabilidade do estudante, em relação às respostas fornecidas pelo ChatGPT.

### **Bloco 1**

A Figura 1 resume os aspectos do perfil dos participantes uma forma mais generalista.

Figura 1: Análise geral da distribuição etária, demográfica, de gênero e demográfica dos estudantes.



Fonte: da pesquisa

A Figura 1 (A) mostra a distribuição etária dos participantes da pesquisa sobre o uso do ChatGPT por estudantes de ensino médio e graduação. As faixas etárias representadas variam entre adolescentes e jovens adultos, refletindo o público-alvo composto por estudantes do ensino médio e universitários. O número maior de participantes que responderam está concentrado entre 16 e 17 anos.

Também foi solicitado aos participantes que indicassem em qual nível de ensino estudam atualmente. A partir da figura 1 (B) é possível perceber que 88% dos que responderam ao questionário estão no ensino médio e 8% no ensino superior.

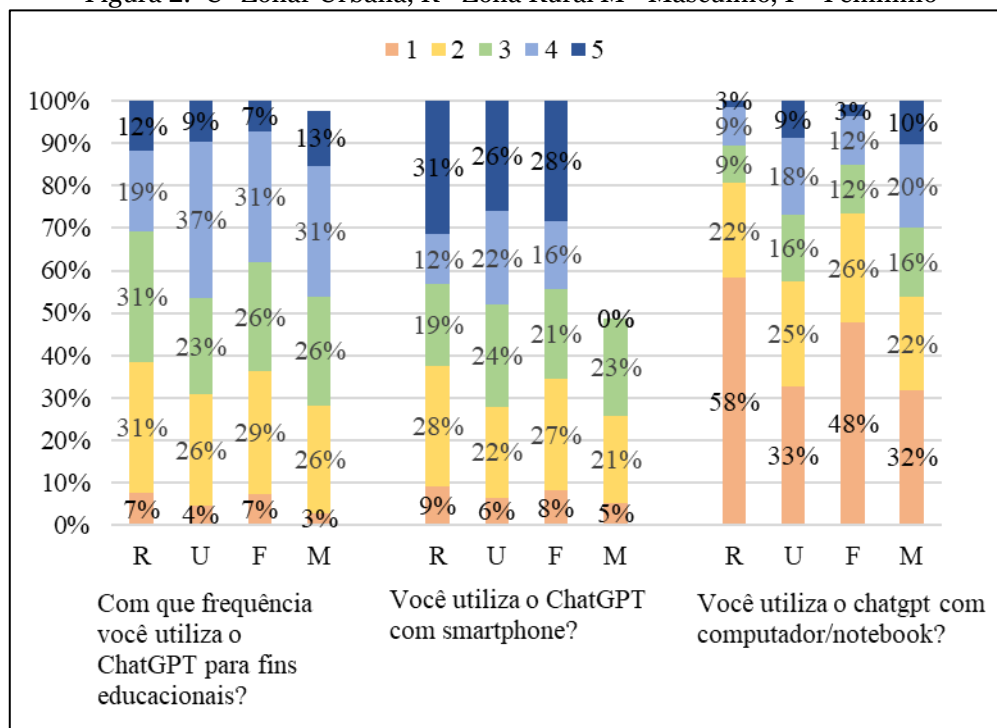
A figura 1 (C) relacionada ao gênero apresenta a distribuição dos participantes da pesquisa em relação à identidade de gênero, essa divisão foi importante para analisar como o uso do ChatGPT sofre variação entre diferentes grupos. Os gêneros masculino e feminino apresentam-se distribuídos de forma praticamente igualitária.

Ao analisar a figura 1 (D) de local de residência apresenta a distribuição dos participantes da pesquisa em relação as zonas rural e urbana, essa divisão foi importante para analisar como o uso do ChatGPT pode variar entre esses usuários. Dos participantes da pesquisa, a partir do gráfico constata-se que 68% residem na zona urbana e 29% na zona rural.

## Bloco 2

A Figura 2 apresenta a frequência de uso do ChatGPT para fins educacionais e o dispositivo que o acessam por gênero e local de residência. Já a Figura 3 mostra se os participantes utilizam para fins não educacionais divididos por gênero e local de residência.

Figura 2: U- Zonar Urbana, R - Zona Rural M - Masculino, F - Feminino



Fonte: da pesquisa

A Figura 2 mostra que não há uma diferença significativa no que diz respeito à característica demográfica. Essa ausência da diferença pode indicar que o acesso à internet e a dispositivos digitais está se tornando cada vez mais equitativo entre as zonas rural e urbana, permitindo que pessoas de diferentes contextos geográficos utilizem ferramentas como o ChatGPT e que a rápida popularização do ChatGPT e a facilidade de acesso tem tornado a ferramenta igualmente conhecida e utilizada por pessoas em diferentes locais.

A Internet era utilizada em 92,5% dos domicílios (72,5 milhões) do país em 2023, com alta de 1,0 p.p. frente a 2022. O crescimento dessa proporção vem desacelerando, na medida em que se aproxima da universalização. Nas áreas urbanas, o percentual passou de 93,5% para 94,1% e nas áreas rurais, de 78,1% para 81,0%. A expansão tem sido mais rápida nas áreas rurais, com redução da diferença em relação às áreas urbanas, saindo de 40 p.p. de diferença em 2016 para 13,1 p.p. em 2023.

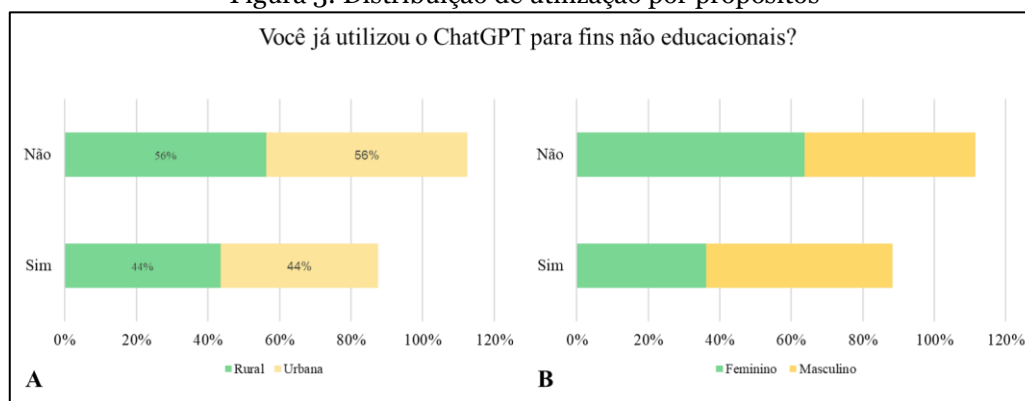
A pesquisa sobre o uso do ChatGPT por idade e gênero revela algumas tendências interessantes. No que diz respeito aos dispositivos mais usados, os smartphones são preferidos por ambos os gêneros, especialmente pelo gênero feminino, com o uso sendo consistente em

diferentes faixas etárias, predominando entre os mais jovens. Já o uso de computadores ou notebooks é menor, com uma ligeira preferência pelos homens. Esse dado é consistente com a realidade dos estudantes que, de maneira geral, possuem esses dispositivos.

Embora a frequência de uso seja bastante similar entre os gêneros, nota-se uma leve tendência de os homens utilizarem a ferramenta com um pouco mais de frequência do que as mulheres, especialmente na faixa etária entre 15 e 16 anos. No entanto, a variação por idade é mínima, com um aumento discreto na frequência de uso entre os estudantes mais jovens, também entre 15 e 16 anos. Esses dados estão em consonância com o que foi observado por (Romero-Rodriguez, 2023), que também observou que o gênero não é tão relevante na frequência do uso da ferramenta.

Os estudantes mais velhos, como os de 19 anos, utilizam o ChatGPT com menos frequência. Assim, os estudantes mais novos, em geral, tendem a usar o ChatGPT com uma frequência ligeiramente maior, porém a diferença é pequena o suficiente para não configurar uma correlação com a idade. Dessa forma, nossos dados apontam para um cenário em que a idade não parece ser o fator determinante na frequência da utilização do ChatGPT.

Figura 3: Distribuição de utilização por propósitos



Fonte: da pesquisa

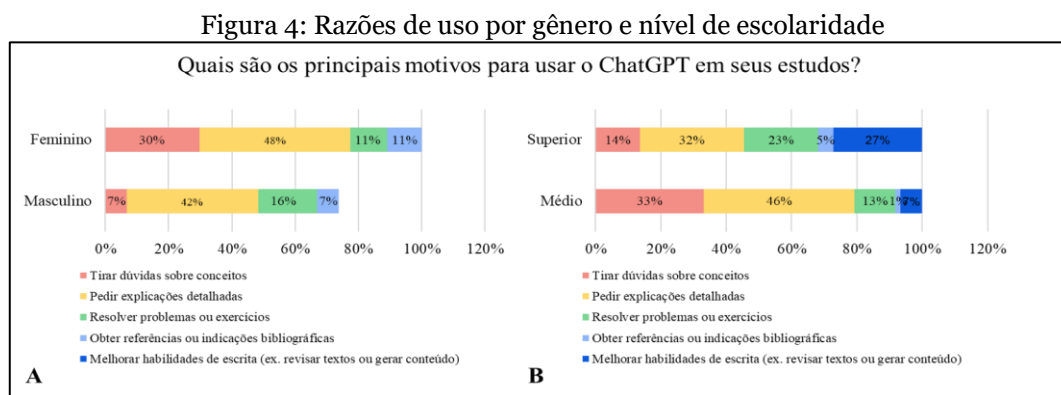
Na Figura 3 (A) com base nos dados apresentados no gráfico não percebemos diferenças significativas em relação ao uso do ChatGPT para fins não educacionais. No entanto, na Figura 3 (B) podemos observar uma diferença significativa no uso do ChatGPT para fins não educacionais entre os gêneros masculino e feminino. A análise dos resultados revela que mais de 60% das mulheres não utilizam o ChatGPT para fins não educacionais. Isso pode indicar que a ferramenta é vista, predominantemente, como um recurso para auxiliar nos estudos. Uma parcela significativa dos homens (mais de 30%) também limita o uso do ChatGPT a atividades acadêmicas. No entanto, em comparação com as mulheres, os homens demonstram uma maior propensão a explorar a ferramenta para outras finalidades.

Quando perguntados sobre a utilização do ChatGPT para finalidades não educacionais, o uso é mencionado por muitos estudantes, especialmente em redes sociais e

outras atividades pessoais, sugerindo que os estudantes possuem conhecimento de, pelo menos, algumas ferramentas deste recurso.

### Bloco 3

A Figura 4 apresenta as motivações para o uso do ChatGPT nos estudos divididos por gênero e nível de estudo.



Fonte: da pesquisa

Com base na Figura 4 (A) é possível perceber que em relação aos motivos que os participantes desta pesquisa alegam ter para utilizar o ChatGPT, quanto ao gênero, a grande maioria, tanto de mulheres (48%) quanto de homens (42%), busca no ChatGPT explicações detalhadas sobre os assuntos. Isso indica que a ferramenta está sendo amplamente utilizada como um recurso para aprofundar o conhecimento e buscar compreender conceitos complexos, de fato agindo como um tutor essas IA's podem sugerir exercícios específicos para reforçar conceitos, fornecer dicas e explicações adicionais quando um estudante estiver com dificuldades em determinado conteúdo, além da já considerada personalização do ensino, de acordo com o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB, 2024).

As mulheres demonstram um interesse ligeiramente maior em tirar dúvidas sobre conceitos (30%), e um pouco mais para melhorar suas habilidades de escrita, enquanto os homens tendem a buscar mais a resolução de problemas e exercícios (16%).

Tais dados poderiam levar a especulações sobre o fato de que as mulheres podem apresentar um estilo de aprendizagem mais focado na compreensão teórica, valorizando explicações detalhadas e a clareza dos conceitos. Já os homens podem ter um estilo mais prático, buscando aplicar os conhecimentos através da resolução de problemas. Apesar dessa constatação por meio destes dados coletados, é sabido que por mais que se já se investigou, não se constatou diferença entre o cérebro dos homens e mulheres e não se encontrou evidências de que o gênero possa ser considerado um parâmetro isolado na determinação desses estilos de aprendizagem, devendo-se levar em conta fatores sociais, genéticos ou hormonais (Hodgetts, Hausmann, 2021; Silva et al., 2016).

Já em relação ao nível de ensino, Figura 4 (B) o ensino médio tem o foco em pedidos para explicações detalhadas e tirar dúvidas de conceitos pode indicar que os estudantes do ensino médio estão utilizando o ChatGPT como um tutor personalizado, a fim de complementar o aprendizado em sala de aula, ao buscarem aprofundar seus conhecimentos em diversos assuntos.

Já os resultados para o ensino superior sugerem que o ChatGPT tem sido utilizado para o aprimoramento de habilidades e produtividade. Em relação a habilidade de escrita, pode indicar que os universitários estão utilizando o ChatGPT como uma ferramenta para aprimorar suas habilidades de comunicação escrita. A revisão de textos e a geração de conteúdo são tarefas comuns em ambientes acadêmicos, e o ChatGPT se mostra útil para otimizar esse processo.

O Guia da Unesco (2024, p. 33) destaca como resultado do uso de IAGen o auxílio na melhoria das habilidades de escrita por parte dos estudantes e isso representa um lado positivo desta ferramenta, mas ressalta que um ponto negativo é levar a uma escrita formulista, nada desejável em tempos de valorização do lado criativo dos estudantes. Ressaltando que isso “pode limitar as oportunidades de interações na vida real, as opiniões e expressões plurais e o pensamento crítico”.

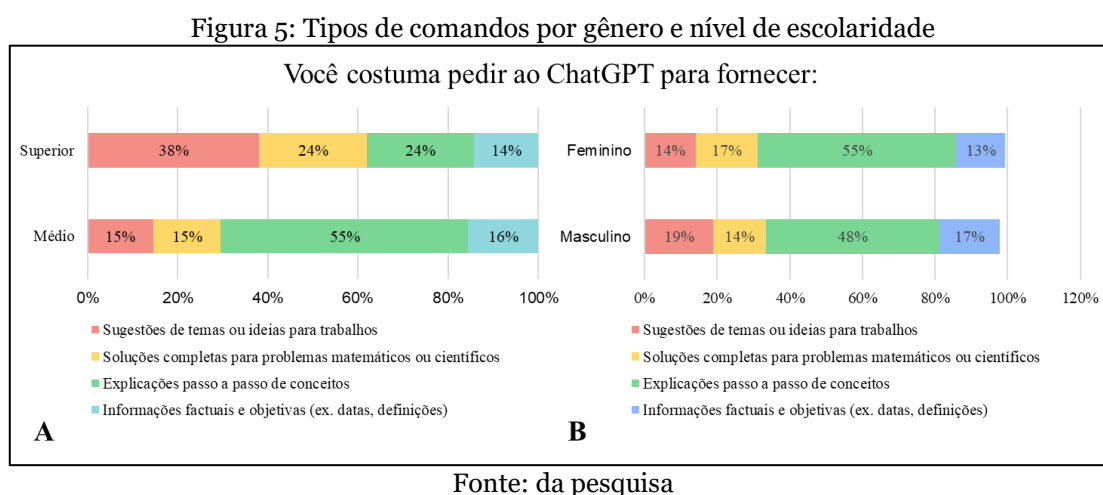
A busca por explicações detalhadas aparece em segundo lugar e resolver problemas e exercícios em terceiro. Isso pode nos levar a pensar que os estudantes de ensino superior também têm utilizado o ChatGPT para aprofundar seus conhecimentos e estão explorando a capacidade da ferramenta para auxiliar em atividades mais complexas, como a resolução de equações ou a criação de modelos. Isso procede já que as amplas capacidades para processar informação e produzir conhecimento têm implicações potencialmente enormes para a educação, uma vez que replicam o pensamento de ordem superior que constitui a base da aprendizagem humana, nos informa Stefania Giannini, Diretora-Geral Adjunta de Educação da Unesco (Unesco, 2024, prefácio).

Por outro lado, nos leva a questionar se eles não estão delegando à ferramenta uma ação que os levaria a exercitar e desenvolver sua criatividade, criticidade e capacidade de decisão, novamente recorremos ao Guia da Unesco (2024, p. 34) que alerta sobre tais riscos, uma vez que essas “ferramentas de IAGen podem gerar respostas semelhantes ou padronizadas, limitando a exposição dos estudantes a pontos de vista diversos e perspectivas alternativas [...] prejudicando o desenvolvimento do pensamento independente”. Então, esse ainda é um momento de conhecer e ter esperanças sobre o adequado uso das IAGen na educação, centrado no ser humano e que contribua para aprendizagem de todas as pessoas.

Nesse sentido de contribuir para a aprendizagem de todos e todas, a partir dos resultados desta pesquisa foi possível inferir que o ChatGPT pode ser uma ferramenta poderosa para personalizar o aprendizado, permitindo que cada estudante avance no seu

próprio ritmo e explore seus interesses específicos. “A força das IA reside na adaptação às necessidades dos estudantes, proporcionando personalização a qual possibilita uma educação personalizada e um ensino adaptado às necessidades individuais de cada estudante” (CIEB, 2024, p.12). O que se ressalta é que há um debate sobre seu uso ter abordagem centrada no ser humano, examinando seus benefícios e riscos na e para a educação, um dos destaques é o apoio a ações de aprendizado personalizadas e abertas (Unesco, 2024).

No aprofundamento da análise do uso do ChatGPT no ensino, a Figura 5 apresenta os gráficos em relação ao que os participantes da pesquisa costumam pedir ao ChatGPT e as respostas foram divididas por nível de ensino e gênero.



A partir da Figura 5 (A), relacionados aos níveis de ensino, percebe-se a predominância em dois aspectos: que os estudantes do ensino superior tendem a solicitar sugestões de temas e ideias para trabalhos, enquanto os estudantes do ensino médio priorizam explicações passo a passo, indicando diferenças entre as demandas e os objetivos de cada etapa da educação.

No ensino superior observa-se que a busca por sugestões de temas demonstra a necessidade dos universitários de explorar novas ideias e perspectivas em seus trabalhos. O ChatGPT se torna um parceiro para brainstorming, auxiliando na definição de um foco de pesquisa e na construção de argumentos originais. Além de sugerir temas, os estudantes podem utilizar o ChatGPT para desenvolver ideias mais complexas, como a criação de hipóteses e a elaboração de estruturas para seus trabalhos. Realmente, as IAGen têm sido treinados com dados em grande escala, elas apresentam potencial de atuar como oponentes em situações dialéticas ou como assistentes de pesquisas. No entanto, há a recomendação desse processo ser sempre orientado por professores humanos (Unesco, 2024).

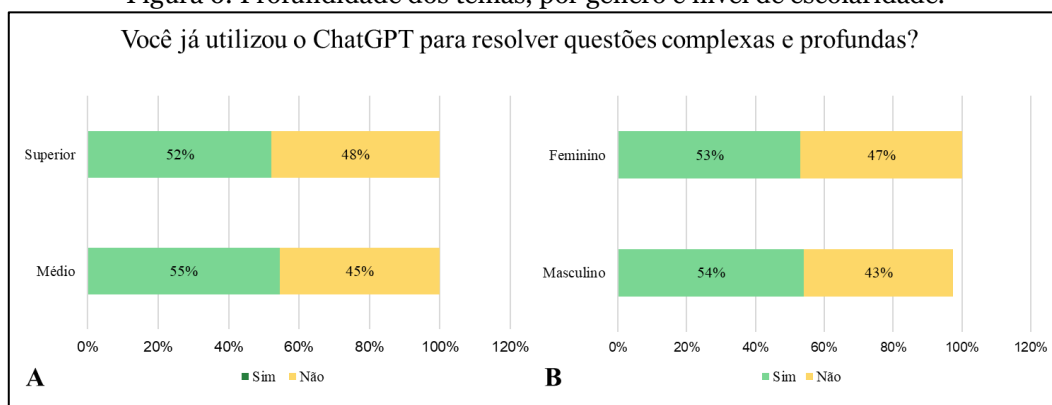
Já entre os estudantes do ensino médio a preferência ocorre por explicações detalhadas e reforça o indicativo de que estes estudantes estão buscando uma compreensão mais sólida dos conceitos básicos. O ChatGPT funciona como um tutor individualizado,

oferecendo exemplos e analogias que facilitam a aprendizagem. É fato que as ferramentas de IAGen têm o potencial de se tornar instrutoras individuais para práticas autodirigidas, devendo-se levar em consideração alguns requisitos para os estudantes/ usuários, como idade, motivação, criticidade, entre outros (Unesco, 2024).

Em relação ao gênero, os dados apresentados na Figura 5 (B), mostram que as mulheres demonstram um interesse ligeiramente maior em obter explicações detalhadas e passo a passo sobre conceitos (55% S. 48%). Homens tendem a buscar mais sugestões de temas e ideias (19% S. 14%).

Avançando ainda mais em relação ao uso do ChatGPT, a Figura 6 apresenta gráficos divididos por nível de ensino e gênero em relação a utilização do ChatGPT para questões complexas.

Figura 6: Profundidade dos temas, por gênero e nível de escolaridade.



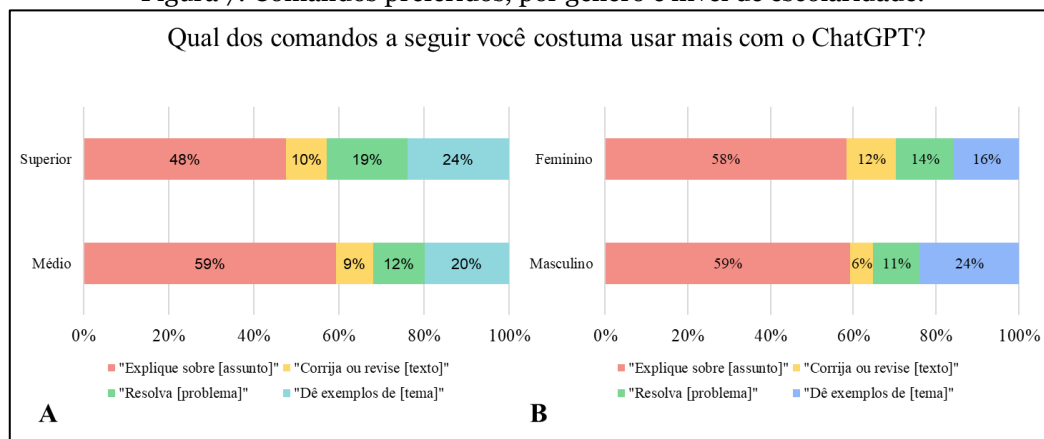
Fonte: da pesquisa

A partir da Figura 6 (A) se constata de que tanto os estudantes do ensino médio quanto do ensino superior utilizam o ChatGPT para resolver questões profundas e complexas, indicando que a ferramenta está se tornando um equalizador, permitindo que estudantes de diferentes níveis de ensino explorem temas complexos e aprofundem seus conhecimentos de forma mais autônoma.

De forma complementar a Figura 6 (B) mostra que homens e mulheres (62%) concordam que o ChatGPT contribuiu para uma melhora, mesmo que moderada, em seu processo de aprendizagem. A principal diferença entre os gêneros reside no nível de melhora percebido: as mulheres tendem a relatar uma certa melhora (27% “muito”) em comparação com os homens (23% “muito”).

A Figura 7 mostra especificamente os comandos que são dados ao ChatGPT divididos por nível de ensino e gênero.

Figura 7: Comandos preferidos, por gênero e nível de escolaridade.



Fonte: da pesquisa

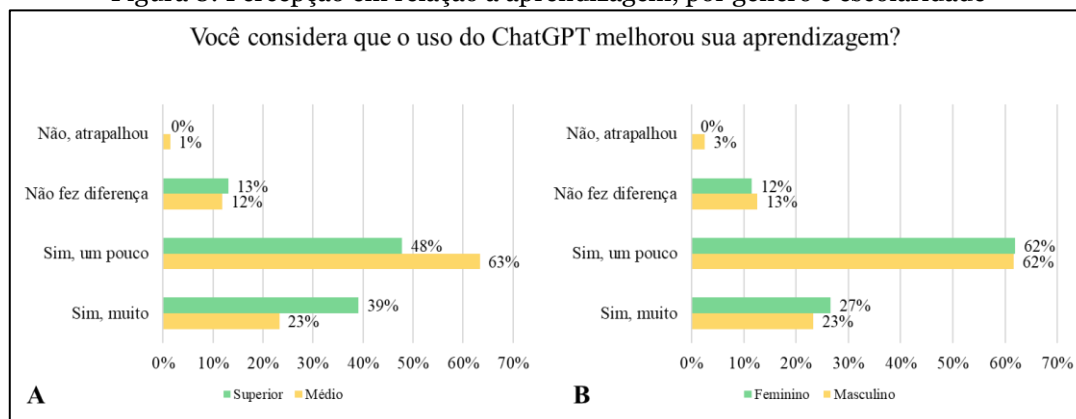
Em relação aos comandos dados ao ChatGPT, ambos os níveis (Figura 7A) demonstram uma forte preferência por explicações sobre os assuntos, com o ensino médio apresentando um percentual ligeiramente maior (59% contra 48%). Tanto no ensino médio quanto no superior, o objetivo principal é a aprendizagem. A busca por explicações e exemplos demonstra o desejo dos estudantes de construir uma compreensão sólida dos conteúdos. A solicitação de exemplos também é comum em ambos os níveis, com uma leve vantagem para o ensino médio (20% contra 16%). A maior proporção de solicitações de resolução de problemas no ensino superior pode estar relacionada à maior complexidade dos conteúdos e à necessidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas mais sofisticadas.

A diferença mais significativa está na solicitação de resolução de problemas, com o ensino superior apresentando um percentual ligeiramente maior (19% contra 12%). Isso pode refletir a maior complexidade dos conteúdos do ensino superior e a necessidade de aplicar os conhecimentos teóricos em situações práticas.

Ao analisar as diferenças entre os gêneros (Figura 7B) percebe-se de forma igualitária o uso do comando para explicar sobre o assunto. No entanto, nota-se uma ligeira diferença (8%) entre os gêneros na solicitação de exemplos pelo ChatGPT. Os homens podem ter expectativas diferentes em relação à ferramenta, buscando uma interação mais prática e objetiva, enquanto as mulheres podem estar mais interessadas em uma explicação mais completa e contextualizada. Essa diferença ressalta a importância de personalizar a experiência de aprendizado, oferecendo diferentes tipos de recursos para atender às necessidades e preferências de cada indivíduo.

A Figura 8 mostra a percepção dos participantes do ChatGPT para a sua aprendizagem dividida por nível de ensino e gênero.

Figura 8: Percepção em relação à aprendizagem, por gênero e escolaridade



Fonte: da pesquisa

Os dados apresentados na Figura 8 (A) mostram como os estudantes do ensino médio e superior consideram o impacto do ChatGPT em seu processo de aprendizagem. Para os estudantes do ensino médio, a maioria dos estudantes (mais de 60%) percebe uma melhora moderada no seu aprendizado com o uso do ChatGPT. Um percentual considerável de estudantes (pouco mais de 20%) relata uma melhora significativa no aprendizado. Já entre os estudantes do ensino superior quase 50% dos estudantes do ensino superior percebem uma melhora moderada no aprendizado e um percentual próximo a 40% dos estudantes do ensino superior relata uma melhora significativa no aprendizado.

A avaliação geral do desempenho com o uso do ChatGPT em termos de melhoria na aprendizagem, de acordo com a percepção dos estudantes, mostrou que 61,8% dos estudantes acreditam que o ChatGPT melhorou um pouco sua aprendizagem. Ao passo que 24,9% dos estudantes afirmam que o ChatGPT melhorou muito sua aprendizagem. Por outro lado, 12,0% consideram que o uso do ChatGPT não fez diferença. Apenas 1,3% dos estudantes sentem que o ChatGPT atrapalhou sua aprendizagem. Embora esses dados reflitam as opiniões dos estudantes, em relação a eles mesmos, os resultados estão de acordo com o que foi relatado por (Montenegro-Rueda, 2023), que também percebeu uma melhoria, em geral, no aprendizado em sua experiência de inserção do ChatGPT em sala.

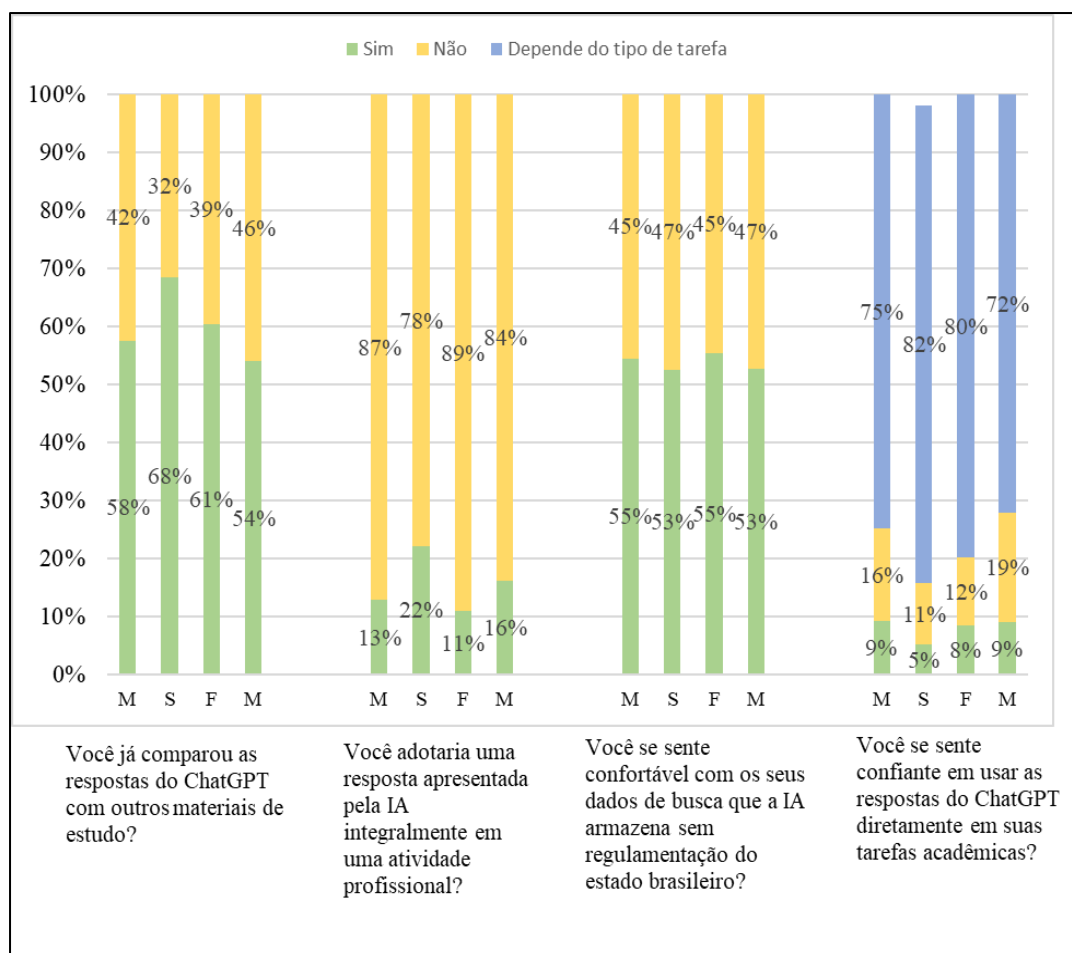
Os resultados podem indicar que os estudantes do ensino superior, por estarem em um nível de ensino mais avançado, podem ter mais autonomia para explorar o potencial do ChatGPT e utilizá-lo de forma mais estratégica.

Na Figura 8 (B) tanto os homens quanto mulheres (62%) concordam que o ChatGPT contribuiu para uma melhora, mesmo que moderada, em seu processo de aprendizagem. A principal diferença entre os gêneros reside no nível de melhora percebido: as mulheres tendem a relatar uma melhora mais significativa (27% “muito”) em comparação com os homens (23% “muito”).

## Bloco 4

A figura 9 traz os resultados de aspectos relacionados a confiabilidade no ChatGPT dividido por gênero.

Figura 9: Confiabilidade, por gênero e escolaridade



Fonte: da pesquisa

A partir da análise dos gráficos comparando as respostas entre estudantes de nível médio e superior e entre os gêneros pode-se perceber que em ambos os níveis e gêneros, a maioria dos estudantes confia no ChatGPT de maneira condicional, dependendo do tipo de tarefa que estão realizando. No entanto, os estudantes do ensino superior e o gênero feminino se mostram ligeiramente mais confiantes e confortáveis com o uso da ferramenta.

Além disso, os estudantes do ensino superior parecem ser mais cautelosos do que os do ensino médio quando se trata de adotar as respostas sem verificação, com um número maior de estudantes do nível superior afirmando que não adotariam as respostas diretamente. Entretanto, os estudantes do ensino médio têm um hábito mais forte de comparar as respostas do ChatGPT com outras fontes.

Rodrigues e Rossi (2023) discutem o papel do ChatGPT como um oráculo infalível, que os usuários podem conferir confiabilidade às respostas fornecidas por ele, pelo simples hábito de uso. Continuam suas discussões afirmando que com a crescente disseminação do uso

da ferramenta, a questão da falta de fontes e ou referências pode se tornar ainda mais grave essa situação.

Ao não trazer as referências e fontes junto às suas respostas, o ChatGPT e outras IA's generativas dificultam o questionamento de suas respostas, mesmo quando erram ou inventam alguma coisa. Sem uma crítica ou regulamentação deste fato, corremos o risco de nos tornarmos em grande medida dependentes de um falso oráculo que, ao contrário das ciências, não nos permite consultar e questionar suas referências (Rodrigues e Rossi, 2023, p.53).

Devido ao pouco tempo de uso e a necessidade de se estabelecer normas e informações adequadas para o uso das IAgens, o já muito citado Guia da Unesco (2024) dispensa toda uma seção para discutir as questões éticas, sobre os direitos autorais e propriedade intelectual e sobre como tais ferramentas estão mudando a forma de gerar e fornecer conteúdo de ensino e aprendizagem. Tais discussões estão apenas no início.

Mesmo não havendo uma conscientização universal sobre as questões éticas e limites operacionais envolvidos no uso da IA, os resultados indicam que, em ambos os grupos, a confiança total no ChatGPT é baixa, com uma tendência de maior cautela entre os estudantes de nível superior, como preconizado por (Qadir, 2022). Espera-se do estudante uma postura crítica e reflexiva no uso da IA (Unesco, 2024) que, de certa forma, é uma extensão das orientações fornecidas nos documentos de organização da educação, que prezam pelo ensino que pressupõe a formação do cidadão crítico (BNCC, 2017).

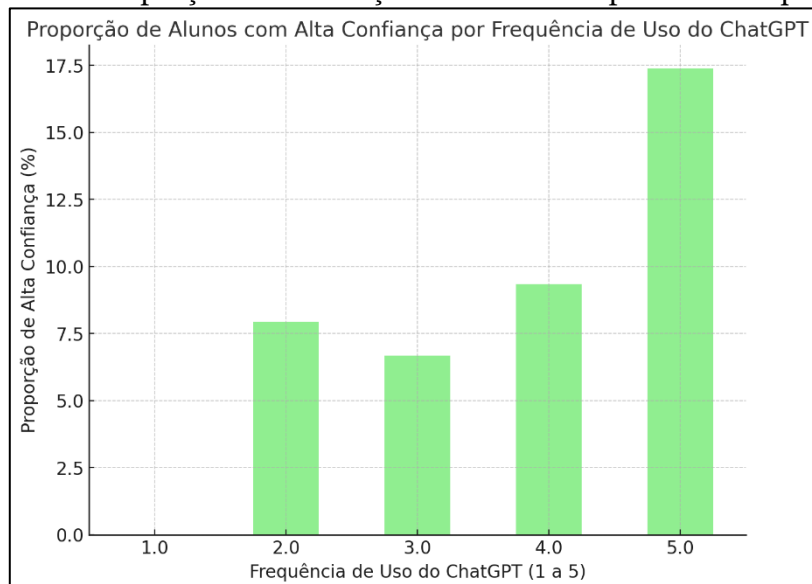
Ainda no que se refere a questões éticas, pode-se destacar preocupações com a privacidade, a utilização de dados pessoais e a presença de vieses sociais nos sistemas e algoritmos de aprendizado de máquina. Certamente, este será um dos grandes desafios nesse cenário de integração das IA na sociedade (Garcia, 2020; Picão *et al.*, 2023).

Garcia (2020) ainda destaca que os dados que alimentam uma IA não são neutros, têm validade e são carregados de vieses escondidos.

Se a máquina receber dados e informações carregados de vieses e preconceitos de raça, de gênero, de escolha sexual, de forma física ou de qualquer outro traço, ela irá não só aprender com eles como perpetuá-los, durante o seu processo de aprendizado, quando exposta a novos dados (Garcia, 2020, p. 15).

A maior correlação observada nos dados diz respeito à frequência de utilização e a confiança no ChatGPT, a Figura 10 mostra a proporção de estudantes com alta confiança nas respostas do ChatGPT, com base na frequência de uso. Observa-se, na figura 10, que os estudantes que utilizam o ChatGPT diariamente (marcaram 5) têm a maior proporção de confiança total, seguidos pelos que usam com frequência intermediária.

Figura 10: Proporção de confiança baseado nas respostas de frequência



Fonte: da pesquisa

Isso indica que, conforme os estudantes usam o ChatGPT com mais regularidade, aumenta também a confiança deles na ferramenta, especialmente entre os usuários mais assíduos. Portanto, o grupo que usa o ChatGPT diariamente é o que apresenta maior confiança geral.

Podemos observar que há uma relação clara entre a frequência de uso do ChatGPT e a confiança nas respostas. Quanto mais os estudantes utilizam o ChatGPT, mais confiantes eles ficam em utilizar as respostas diretamente em suas tarefas. No entanto, mesmo entre os usuários frequentes, a confiança total não é universal, o que sugere que muitos estudantes ainda avaliam as respostas da IA com cuidado, especialmente em tarefas mais complexas.

### Considerações finais

Ao analisar o uso do ChatGPT entre os estudantes de diferentes gêneros e zonas geográficas (rural ou urbana), os dados indicam que não houve diferenças significativas em relação ao acesso à ferramenta, à frequência de utilização, às motivações e às formas de uso. Estudantes do gênero masculino quanto feminino, assim como os de zonas rurais e urbanas, apresentaram padrões semelhantes em termos de como e por que acessam o ChatGPT. Esses resultados sugerem que fatores como gênero e localidade não têm um impacto considerável no uso da ferramenta.

Além disso, a confiança nas respostas do ChatGPT e a frequência com que os estudantes adotam ou verificam as informações também não apresentaram grandes variações entre esses grupos. Tanto os estudantes de zonas urbanas quanto rurais, bem como de diferentes gêneros, relataram níveis semelhantes de confiança no uso da ferramenta e na

verificação das respostas, mostrando que o ChatGPT é visto de maneira consistente, independentemente do contexto social ou geográfico.

As principais diferenças, no entanto, surgiram ao comparar os níveis de ensino. Estudantes do ensino médio tendem a usar o ChatGPT principalmente para pedir explicações detalhadas e esclarecer dúvidas sobre conceitos, enquanto os estudantes do ensino superior têm maior foco em melhorar suas habilidades de escrita, revisar textos e gerar conteúdo. Essa distinção nas motivações e nas formas de uso entre os dois grupos reflete as diferentes demandas acadêmicas e etapas de aprendizagem em que se encontram, com o ensino superior exigindo maior refinamento em competências como redação e análise textual.

Os dados obtidos apontam importantes implicações para a educação, especialmente no que diz respeito à integração de tecnologias como o ChatGPT no ambiente escolar. A constatação de que o uso da ferramenta é semelhante entre diferentes gêneros e zonas geográficas indica que o ChatGPT pode ser um recurso equitativo e acessível, independentemente do contexto social. Isso abre espaço para o desenvolvimento de políticas educacionais que incentivem o uso de tecnologias em diversas realidades, garantindo que estudantes, tanto em áreas urbanas quanto rurais, possam aproveitar os benefícios de ferramentas de inteligência artificial para apoiar seus estudos. Ao mesmo tempo, a ausência de barreiras significativas relacionadas ao gênero sugere que a inclusão digital, ao menos no que se refere ao ChatGPT, está sendo bem-sucedida, promovendo uma participação equânime.

Além disso, o ChatGPT também oferece oportunidades para a personalização do ensino, uma vez que pode adaptar as respostas e explicações ao nível de compreensão de cada estudante, permitindo que cada estudante avance de acordo com suas necessidades individuais. Estudos futuros também poderiam explorar o impacto do uso do ChatGPT em estudantes que apresentam dificuldades de aprendizagem, verificando se a ferramenta oferece suporte significativo para esse público.

Por fim, destaca-se que para um uso mais ético, com menos vieses e mais assertivo das IA, como o ChatGPT, em atividades educativas, é indispensável o acompanhamento por parte de professores, fato que acena para mais uma urgência em sua formação inicial e continuada.

## **Referências**

BARIN, C. S.; ELLEN SOHN, R. M. Inteligência artificial: panorama da produção científica no contexto educacional. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 273–284, 2024. DOI: 10.22456/1679-1916.141554. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/141554>. Acesso em: 2 out. 2024.

- BRASIL. **Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 09 de outubro de 2024.
- CASTILLO, A. G. R.; SILVA, G. J. S.; AROCUTIPA, J. P. F.; BERRÍOS, H. Q.; RODRÍGUEZ, M. A. M.; REYES, G. Y.; LÓPEZ, H. R. P.; REVES, R. M. V.; RIVERA, H. V. H.; GONZÁLEZ, J. L. A. Effect of ChatGPT on the digitized learning process of university students. **Journal of Namibian Studies**, v. 33, 2023, p. 1–15 (Frontiers).
- CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: Notas Técnicas #21 **Inteligência artificial na educação básica: novas aplicações e tendências para o futuro**. São Paulo: CIEB, 2024.
- CHUEKE, Gabriel Vouga; LIMA, Manolita Correia. Pesquisa qualitativa: evolução e critérios. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 128, p. 63-69, 2011. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/12974/8511>. Acesso em: 14 nov. 2022.
- GARCIA, A. C. Ética e Inteligência Artificial. Artificialmente humano ou humanamente artificial? *Revista Brasileira da Sociedade de Computação*, n.23, p. 14-22, nov. 2020. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/journals/index.php/comp-br/article/view/1791>. Acesso em: 20 dez. 2024.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOMES, A. L. (2024). O papel da tecnologia na educação do século xxi: uma perspectiva abrangente. **Epitaya E-Books**, 1(61), 29-36. <https://doi.org/10.47879/ed.ep.2024288p29>
- LEITE, Bruno Silva. Análise da inteligência artificial ChatGPT na proposição de planos de aulas para o ensino da química. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 23, n. 3, p. 473-497, 2024
- LO, C. K. 2023. "What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature". **Education Sciences** (13:4), 410. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- MONTENEGRO-RUEDA M, Fernández-Cerero J, Fernández-Batanero JM, López-Meneses E. Impact of the Implementation of ChatGPT in Education: A Systematic Review. **Computers**. 2023; 12(8):153. <https://doi.org/10.3390/computers12080153>
- PICÃO, F. F. et al. Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. *Revista Amor Mundi*, v.4, n.5, p.197–201. Disponível em: <https://doi.org/10.46550/amormundi.v4i5.254>. Acesso em: 20 dez. 2024
- QADIR, J. Engineering education in the era of ChatGPT: promises and pitfalls of generative AI for education. **TechRxiv Preprint**, 2022. DOI: 10.36227/techrxiv.21789434.v1 (TechRxiv) (Frontiers).

- RAHMAN, M. M.; WATANOBÉ, Y. ChatGPT for education and research: opportunities, threats, and strategies. **Applied Sciences**, v. 13, n. 11, 2023. DOI: 10.3390/app13115783 (MDPI).
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 ed., São Paulo: Atlas, 2005.
- RODRIGUES CATALANO, J. V.; ROSSI LORENZI, B. Sem Referências: o ChatGPT sob a perspectiva latouriana e a armadilha do Duplo Clique. **Revista Faz Ciência**, [S. l.], v. 25, n. 41, 2023. DOI: 10.48075/rfc.v25i41.30761. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/30761>. Acesso em: 9 out. 2024.
- ROMERO-RODRÍGUEZ, JM., RAMÍREZ-MONTOYA, MS., BUENESTADO-FERNÁNDEZ, M. et al. Use of ChatGPT at University as a Tool for Complex Thinking: Students' Perceived Usefulness. **Journal New Approaches Educ. Res.** 12, 323–339 (2023). <https://doi.org/10.7821/naer.2023.7.1458>
- SANT'ANA, F. P.; SANT'ANA, I. P.; SANT'ANA, C. de C. Uma utilização do Chat GPT no ensino. **Com a Palavra, o Professor**, [S. l.], v. 8, n. 20, p. 74–86, 2023. DOI: 10.23864/cpp.v8i20.951. Disponível em: [http://revista.geem.mat.br/index.php/\\_CPP/article/view/951](http://revista.geem.mat.br/index.php/_CPP/article/view/951). Acesso em: 20 dez. 2024.
- SILVA, S. R. L.; et al. Análise comparativa dos estilos de aprendizagem por gênero em acadêmico de uma faculdade de medicina. **Revista Encontros Universitários da UFC**, Fortaleza, v.1, n. 1, 2016.
- SOPHIE, HODGETTS., MARKUS, HAUSMANN. **Sex/gender differences in the human brain**..doi: 10.1016/B978-0-12-809324-5.24103-5, 2021.
- UNESCO. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa**. Organização: Fengchun Miao, Wayne Holmes. 1. ed. Paris: UNESCO, 2024. 44 p. ISBN 978-92-3-700028-1. Disponível também em: inglês, espanhol, árabe, russo, francês, grego, malaio e turco.

---

### ***Biografia Resumida***

---

**Cassiana Barreto Hygino Machado:** Doutora em Ciências Naturais, com ênfase no Ensino de Ciências pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF (2015) e Mestra em Ciências Naturais, com ênfase no Ensino de Ciências pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF (2011). Possui Graduação em Licenciatura em Física pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro - UENF (2008) e Curso Técnico em

Automação Industrial pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense (2004). Foi professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro IFRJ - Campus Arraial do Cabo. Foi professora do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Fluminense - Campus Cambuci. Atualmente é professora do IFF Campus Avançado São João da Barra e professora do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF) - pólo 34. Atuo como pesquisadora do grupo de pesquisa Núcleo de Pesquisa em Física e Ensino de Ciências (NPPEC) do IFF. Coordenadora de Projetos FAPERJ (APQ1, Inovação Tecnológica e Jovens Talentos). Tenho desenvolvido pesquisas principalmente nas áreas de Formação de Professores, Tecnologias relacionadas a educação 4.0 e Metodologias de Ensino.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/8140578621545833>

**Contato:** cassianabarretohygino@gmail.com

**Milton Baptista Filho:** É graduado em Licenciatura Em Física pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (2004), Mestre em Ciências Naturais (2005-2007) e Doutor em Ciências Naturais da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, com estágio sanduíche de 12.2008 até 07.2010 no Fraunhofer-institut für Bauphysik, Stuttgart, Alemanha, financiado pelo Serviço Alemão de Intercâmbio (DAAD) e pela CAPES. Tem experiência na área de Física, com ênfase em Propriedades Térmicas da Matéria Condensada, espectroscopia óptica, desenvolvimento de sensores fotoacústicos, atuando principalmente nos seguintes temas: espectroscopia fotoacústica, detecção de traços de gases aplicada a sistemas biológicos, desenvolvimento de processamento do sinal fotoacústico através de lock in por meio de aplicativo, desenvolvimento de interface baseado em Labview para controle e monitoramento de instrumentos (GPIB, PCI), habilidade básica em software de design mecânico e performance com o software CATIA. Já lecionou cursos de física básica e mecânica dos fluidos para os semestres iniciais de cursos de engenharia. Atualmente leciona para o ensino médio na modalidade de cursos técnicos integrados ao ensino médio e na Licenciatura em Ciências da Natureza. É membro efetivo do corpo docente do polo IF Fluminense do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física.

Mantém projetos de iniciação tecnológica sobre o tema geral no ensino de física associado ao desenvolvimento de experimentos didáticos convencionais e não convencionais para o ensino de física e ciências.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/5207922830903121>

**Contato:** miltonbap@gmail.com

**Tiago Destéffani Admiral:** Doutor em Ciências Naturais, na linha de pesquisa ensino de Física UENF (2018). Mestre na área de Ensino de Ciências e Matemática - IFES (2013). Especialista em Educação Profissional Integrada pelo Instituto Federal do Espírito Santo - IFES (2010). Graduado em licenciatura em Física pela Universidade Federal de Viçosa (2008). Possui graduação em Licenciatura em Matemática (2023). Tem experiência em ensino de Física, ensino de Cálculo Diferencial e Integral e Equações Diferenciais Ordinárias. Bem como na área de eletrônica e desenvolvimento de sistemas embarcados. Atualmente é professor de física do Instituto Federal Fluminense - IFF - RJ.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6811361479513782>

**Contato:** tdesteffani@gmail.com

**Valéria de Souza Marcelino:** Possui doutorado em Ciências Naturais com ênfase em Ensino de Ciências (2012) e mestrado em Cognição e Linguagem (2006) pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. Fiz minha graduação em Farmácia e especialização em Indústria pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1989/1991). Atualmente, atuo como professora Titular do Instituto Federal Fluminense (IFF) (voluntária) no Mestrado Profissional em Ensino e suas Tecnologias (MPET). Atuei como professora na Licenciatura em Química e no curso Técnico em Química do IFF. Atuei como Coordenadora de Metodologias de Ensino do Centro de Referência em Tecnologia, Informação e Comunicação na Educação do IFF. Atuo como pesquisadora dos grupos de pesquisa Núcleo de Estudos Avançados em Educação (NESAE) do IFF, JANO: Filosofia e História na Educação em Ciências da Universidade Federal do Paraná e Linguagens no Ensino de Ciências da UFRJ. Tenho desenvolvido pesquisas principalmente nas áreas de Formação de Professores, Tecnologias Digitais no Ensino e Metodologias de Ensino. Tenho me

dedicado também à metodologia de pesquisa Análise Textual Discursiva, a ATD, mais especificamente como professora no curso online síncrono "Análise Textual Discursiva (ATD): teoria na prática", cujo contato se dá por [analisetextualdiscursiva@gmail.com](mailto:analisetextualdiscursiva@gmail.com) ou [@analisetextualdiscursiva](#) (no Instagram). Fui aluna dos autores da metodologia ATD, professor Roque Moraes e professora Maria do Carmo Galiazzi, no ano de 2011, na disciplina Aprender ministrada na FURG.

**Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/7744791759517135>

**Contato:** [vmarcelino67@gmail.com](mailto:vmarcelino67@gmail.com)