

UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

FELIPE WEISSHAUPT STEGUN

**DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS CRÍTICAS ATRAVÉS DE IA
GENERATIVA: APLICAÇÕES EM SAÚDE E TECNOLOGIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**MESTRADO EM ENGENHARIA BIOMÉDICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU**

São José dos Campos, 07/2025

UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

FELIPE WEISSHAUPT STEGUN

**DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS CRÍTICAS ATRAVÉS DE IA
GENERATIVA: APLICAÇÕES EM SAÚDE E TECNOLOGIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
Stricto Sensu em Engenharia Biomédica – Mestrado, da
Universidade Anhembi Morumbi, como requisito parcial para
obtenção do título de Mestre em Engenharia Biomédica

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Aparecida Campos Baltatu

Coorientador: Prof. Dr. Ovidiu Constantin Baltatu

UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

FELIPE WEISSHAUPT STEGUN

DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS CRÍTICAS ATRAVÉS DE IA GENERATIVA: APLICAÇÕES EM SAÚDE E TECNOLOGIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia Biomédica – Mestrado, da Universidade Anhembi Morumbi, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Biomédica aprovada pela seguinte Banca Examinadora:

Profa. Dra. Luciana Aparecida Campos Baltatu

Presidente da mesa (orientadora)

Universidade Anhembi Morumbi

Prof. Dr. Landulfo Silveira Júnior

Examinador (membro interno)

Universidade Anhembi Morumbi

Profa. Dra. Adriana Barrinha Fernandes Moretti

Examinador (membro interno)

Universidade Anhembi Morumbi

Profa. Dra. Andreia de Oliveira Pinheiro Ribeiro

Examinador (membro externo)

IQVIA América Latina

UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da Universidade, do autor e do orientador.

FELIPE WEISSHAUPT STEGUN

Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Paulista - UNIP, desenvolveu um projeto de Iniciação Científica com bolsa Fapesp. Cursou o Programa de Aprimoramento Profissional da FMUSP no Laboratório de Moléstias Transmissíveis, sob supervisão da Dra. Maria Irma Seixas Duarte. Atua como membro Representante da Sociedade Protetora dos Animais do Comitê de ética de uso animal (CEUA) da Fiocruz Rondônia e membro do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) no Instituto Suel Abujanra.

Ficha Bibliográfica elaborada pela biblioteca UAM

Com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S88d	Stegun, Felipe Weisshaupt Desenvolvimento de competências críticas através de IA Generativa: aplicações em saúde e tecnologia / Felipe Weisshaupt Stegun - 2025 94; 30 cm Orientador: Prof.^a Dr.^a Luciana Aparecida Campos Baltatu. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo - 2025. Bibliografia: f. 68 - 72. 1. Engenharia Biomédica. 2. Inteligência Artificial - IA 3. Educação. 4. Metodologias Ativas de Ensino. 5. Pensamento crítico. Título CDD 610.28
------	---

CDD:

UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

DEDICATÓRIA

*Aos que são meu chão e meu teto,
dedico esta conquista à minha família **Weisshaupt
Stegun**, por cada gesto de amor, por cada palavra de
força silenciosa*

Que me apoiou mesmo quando eu duvidei.

*E ao meu marido, **Lonard Horsth**,
pela presença serena, pelo incentivo generoso
e por transformar cada desafio em luta compartilhada.*

*Esse trabalho também é fruto dos teus abraços
nos meus dias incertos.*

UNIVERSIDADE ANHEMBI MORUMBI

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pelo apoio e ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Engenharia Biomédica – Mestrado, da Universidade Anhembi Morumbi, por proporcionar a estrutura, os saberes e os encontros que deram forma a esta pesquisa.

RESUMO

A integração da inteligência artificial generativa na formação de profissionais da saúde e tecnologia representa uma oportunidade transformadora para desenvolver competências críticas. Este estudo investigou a eficácia do ChatGPT e Microsoft Bing AI como recursos pedagógicos para promover pensamento crítico e resolução de problemas complexos em contextos clínico-tecnológicos. Participaram 127 estudantes universitários das Ciências de Saúde e da Computação, organizados em grupos multidisciplinares. As atividades investigativas abordaram desafios reais do setor médico-tecnológico: análise de sinais biológicos, design de dispositivos médicos, processamento de imagens médicas e interpretação de dados clínicos. Os resultados revelaram que 88% dos participantes consideraram as ferramentas intuitivas para exploração de conceitos técnico-científicos complexos. Significativamente, 77,88% recomendaram uso com cautela, demonstrando consciência sobre limitações algorítmicas e vieses potenciais, competências essenciais para inovação responsável. A supervisão docente foi considerada indispensável por 87% dos estudantes, especialmente para contextualização clínica e considerações ético-regulatórias. Os estudantes de Computação demonstraram maior familiaridade e autonomia no uso das ferramentas de IA (44,45% consideraram desnecessária a orientação docente para o Bing AI vs. apenas 26,92% dos estudantes de Psicologia), maior percepção de utilidade e precisão das respostas, porém relataram mais problemas técnicos (61,19% vs. 28,85% para ChatGPT); enquanto estudantes de Ciências da Saúde (Psicologia) apresentaram maior cautela na recomendação de uso (82,69% recomendaram com cautela

vs. 70,50% dos estudantes de Computação). A pesquisa conclui que IA generativa, quando integrada a metodologias ativas e mediação pedagógica estruturada, pode acelerar o desenvolvimento de competências híbridas que combinam proficiência tecnológica com julgamento clínico crítico. Estas incluem análise de requisitos clínicos, validação de soluções tecnológicas e tomada de decisão baseada em evidências - habilidades fundamentais para profissionais que atuarão na interface entre tecnologia e saúde.

Palavras-chave: Engenharia Biomédica, Inteligência Artificial (IA), Educação, Metodologias Ativas de Ensino, Pensamento crítico.

DEVELOPING CRITICAL SKILLS THROUGH GENERATIVE AI: APPLICATIONS IN HEALTH AND TECHNOLOGY

ABSTRACT

The integration of generative artificial intelligence in the training of health professionals and technology represents a transformative opportunity to develop critical skills. This study investigated the effectiveness of ChatGPT and Microsoft Bing AI as pedagogical resources to promote critical thinking and complex problem-solving in clinical-technological contexts. A total of 127 university students from Health and Computer Sciences participated in the study, organized into multidisciplinary groups. The investigative activities addressed real challenges in the medical-technological sector: biological signal analysis, medical device design, medical image processing, and clinical data interpretation. The results revealed that 88% of the participants considered the tools intuitive for exploring complex technical-scientific concepts. Significantly, 77.88% recommended judicious use, demonstrating awareness of algorithmic limitations and potential biases - essential competencies for responsible innovation. Faculty supervision was considered indispensable by 87% of the students, especially for clinical contextualization and ethical-regulatory considerations. Computer science students demonstrated greater familiarity and autonomy in the use of AI tools (44.45% considered teacher guidance for Bing AI unnecessary vs. only 26.92% of psychology students), greater perception of usefulness and accuracy of answers, but reported more technical problems (61.19% vs. 28.85% for ChatGPT); while students of Health Sciences (Psychology) were more cautious in recommending use (82.69% recommended caution vs. 70.50% of Computer Science

students). The research concludes that generative AI, when integrated with active methodologies and structured pedagogical mediation, can accelerate the development of hybrid competencies that combine technological proficiency with critical clinical judgment. These include clinical requirements analysis, validation of technology solutions, and evidence-based decision-making – key skills for professionals who will work at the interface between technology and healthcare.

Keywords: Biomedical Engineering, Artificial Intelligence (AI), Education, Active Teaching Methodologies, Critical Thinking.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	12
LISTA DE FIGURAS	13
LISTA DE GRÁFICOS	13
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	14
INTRODUÇÃO.....	15
REVISÃO DA LITERATURA.....	25
1. Evolução da Inteligência Artificial: Breve histórico	26
2. A IAGen e o Suporte ao Aprendizado.....	28
3. Precisão e Usabilidade	29
4. Importância da Orientação do Professor	30
5. Vieses (<i>bias</i>) e Limitações da IA na Educação.....	31
5. Aplicações em potencial da IAGen na Educação.....	31
OBJETIVOS DA PESQUISA	33
1. Objetivo Geral	33
2. Objetivos Específicos.....	33
MATERIAL E MÉTODOS	35
RESULTADOS	43
DISCUSSÃO	52
1. Experiência prévia com ferramentas de IA	53
2. Comparação entre os cursos	53
3. Utilidade percebida pelos alunos.....	54
4. Facilidade de uso	54
6. Precisão das respostas	57
7. Dificuldades técnicas no uso da IAGen	58
8. Recomendação das ferramentas.....	60
9. Validação das respostas obtidas	61
10. Orientação do Professor	62
CONCLUSÃO	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
ANEXO 01	72
ANEXO 02	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Os vieses nas respostas das LLMs	22
Tabela 2. Questionário Aplicado e Opções de Respostas Objetivas ao Questionário	39
Tabela 3. Distribuição percentual dos valores observados para a pergunta "Você já utilizou o ChatGPT ou o Bing AI antes desta atividade?"	43
Tabela 4. Percentual de valores observados para a pergunta "Como você caracterizaria a dificuldade de usar <i>chatbots</i> ?"	44
Tabela 5. Percentual de valores observados para a pergunta, "Qual opção é mais simples de utilizar?"	45
Tabela 6. Percentual de valores observados para a pergunta, "Você considera o ChatGPT útil para responder às suas perguntas?"	45
Tabela 7. Distribuição percentual dos valores observados para a pergunta, "Você considera o Bing AI útil para responder às suas perguntas?"	46
Tabela 8. Percentual de valores observados para a pergunta, "Em que medida as respostas fornecidas pelo ChatGPT atenderam às suas expectativas de precisão?"	47
Tabela 9. Distribuição percentual dos valores observados para a pergunta, "Quão precisa você considerou as respostas fornecidas pelo Bing AI?"	47
Tabela 10. Percentual de valores observados para a pergunta "Você encontrou algum problema ao usar o ChatGPT?"	48
Tabela 11. Distribuição percentual dos valores observados para a pergunta "Você enfrentou algum desafio ao utilizar o Bing AI?"	49
Tabela 12. Percentuais dos dados observados para a pergunta, "Você sugere a utilização do ChatGPT ou Bing AI para outros estudantes em suas tarefas de pesquisa?"	49
Tabela 13. Percentuais dos dados observados para a pergunta, "Qual opção você recomendaria mais?"	50
Tabela 14. Percentuais dos dados observados para a pergunta "Com base na sua experiência, você acha que ainda precisamos de humanos para validar e interpretar as respostas dadas pelos <i>chatbots</i> ?"	50

Tabela 15. Percentuais dos dados observados para a pergunta "A orientação do professor mantém sua importância ao utilizar o ChatGPT?"	51
Tabela 16. Percentuais dos dados observados para a pergunta "A orientação do professor mantém sua importância ao utilizar o Bing AI?"	51

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Representação da Função Matemática e Algoritmo de treinamento do <i>Perceptron</i> .	17
Figura 2. Modelo Representativo da Arquitetura do <i>Transformer</i>	19
Figura 3. Modelos de organização para o mecanismo de atenção	20
Figura 4. História da IA.	26
Figura 5. História do ChatGPT	27
Figura 6. Possibilidades para IA na Educação –Achados na literatura	32
Figura 7. Fluxograma do projeto: Etapa de aplicação do estudo	38

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Proporção de estudantes que consideram as ferramentas fáceis de usar.	55
Gráfico 2. Comparativo de usabilidade do ChatGPT vs Bing AI	56
Gráfico 3. Precisão e Confiabilidade nas respostas	57
Gráfico 4. Problemas encontrados com o ChatGPT	59
Gráfico 5. Problemas encontrados com o Bing AI	60
Gráfico 6. Recomendação do uso do ChatGPT ou Bing AI para outros estudantes.	61
Gráfico 7. Necessidade de interpretação humana dos resultados por <i>chatbots</i>	62
Gráfico 8. Percentual de respostas dos alunos sobre "A orientação do professor mantém sua importância ao utilizar o ChatGPT e o Bing AI?"	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IA.	Inteligência Artificial
IAGen	Inteligência Artificial Generativa
LLM	<i>Large Language Models</i> - Modelos de linguagem de Larga Escala
ChatGPT	<i>Chat Generative Pre-trained Transformer</i>
BING AI	<i>Microsoft Bing Chat Enterprise</i>
UAM	Universidade Anhembi Morumbi
FSA	Faculdade Santo Antônio de Caçapava
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

INTRODUÇÃO

A popularização da Inteligência Artificial (IA) transformou rapidamente diversas áreas de atuação humana e impactou diretamente na forma como interagimos com o conhecimento. Ferramentas de IA, como o ChatGPT e o Bing AI, são ferramentas capazes de processar grandes volumes de dados não estruturados e, utilizando cálculos matemáticos e probabilísticos, gerar respostas coerentes em formato de conversação simples (1-4). Criadas utilizando modelos de linguagem em larga escala, comumente conhecidos como *Large Language Models* (LLM), essas ferramentas são capazes de produzir conteúdo de forma autônoma em resposta à comandos formulados em linguagem natural (*prompt*) por meio de interfaces de conversação conhecidas como *chatbots* (2-5).

Reconhecida na área acadêmica como Inteligências Artificiais Generativas (IAGen) essa inovação surge com grande potencial para otimização de tempo e personalização do aprendizado, tais capacidades têm sido exploradas em múltiplos contextos e diversas áreas de atuação, inclusive na educação, onde esses modelos quando empregados como suporte para metodologias ativas de aprendizagem e para o desenvolvimento do pensamento crítico apresentam grande potencial (6, 7).

A possibilidade de usar IAGen como reforço pedagógico, no auxílio da construção de habilidades e no desenvolvimento cognitivo, representa uma inovação importante para a educação, entretanto levanta questionamentos sobre sua eficácia, aplicabilidade, limitações inerentes à ruídos, vieses das IAGen, direitos autorais e sobre a estratégia para sua abordagem (7). Por definição, os ruídos são informações aleatórias ou inconsistentes geradas durante o uso das IAGen e estão relacionados aos *prompts*, *quanto ao viés (bias)* são tendências ou comportamentos sistemáticos da ferramenta gerando respostas parciais, discriminatórias ou estereotipadas e estão relacionadas aos dados de treinamento (banco de

dados). O *prompt* é definido como informação ou instrução de entrada que se dá a um programa de computador para determinar como essa tecnologia deve realizar alguma função (*The Britannica Dictionary*).

Diante do crescimento exponencial e uso indiscriminados das IAGen atrelado à escassez de informação sobre suas limitações, especialmente no campo educacional, surge a necessidade urgente de compreender como essas ferramentas estão sendo introduzidas nas práticas de ensino-aprendizagem. Analisar seus fundamentos operacionais, limitações, vieses e impactos no desenvolvimento de competências cognitivas tornou-se uma questão pedagógica urgente de esclarecimento.

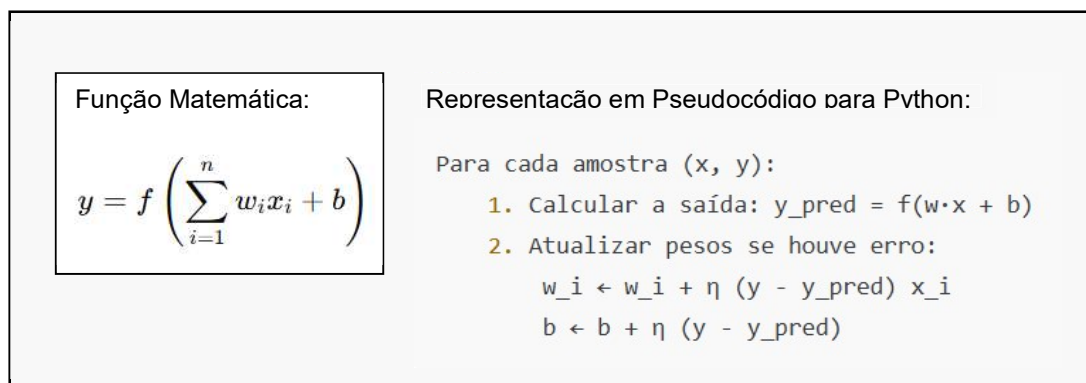
Nesse contexto, esta dissertação propõe investigar o uso pedagógico de modelos de IAGen, como o ChatGPT e o Microsoft Bing AI, como suporte ao aprendizado ativo e ao pensamento crítico no ensino superior, destacando a importância de capacitar docentes e discentes para o uso consciente e crítico dessas tecnologias. Contudo, para compreendermos o campo de aplicação dessas ferramentas, suas possibilidades e potencialidades em sala de aula, é essencial revisitar os fundamentos históricos e conceituais que orientaram sua criação, considerando suas bases de treinamento e banco de dados, identificando suas limitações e impedimentos éticos e então, inserindo em metodologias ativas de aprendizado.

Um dos marcos mais emblemáticos e reconhecido como pedra fundamental na trajetória dos estudos sobre IA é o Teste de Turing, proposto por Alan Turing em 1950, com o qual se estabeleceu um critério pragmático para avaliar a inteligência de uma máquina: se ela (máquina) fosse capaz de manter uma conversa com um avaliador de forma indistinguível daquela realizada por um ser humano, essa máquina poderia ser considerada inteligente (8). Turing foi um dos primeiros acadêmicos a considerar as máquinas como uma ferramenta com potencial para responder qualquer tipo de problema, seu teste inaugurou uma nova perspectiva técnica e filosófica sobre reproduzir o pensamento humano em máquinas (9).

Poucos anos depois, em 1956, a Conferência de Dartmouth, considerada o evento fundador do campo de pesquisa em Inteligência Artificial, reuniu nomes como John McCarthy,

Marvin Minsky, Claude Shannon e Allen Newell. O termo "Inteligência Artificial" foi cunhado por John McCarthy em sua proposta para projeto de pesquisa, onde afirmou que todo aspecto da aprendizagem ou inteligência humana poderia ser descrito matematicamente de forma precisa, ao ponto de ser reproduzido por uma máquina. A conferência teve como objetivo formalizar uma nova área científica dedicada à construção de sistemas capazes de simular funções cognitivas humanas, como o processamento da linguagem natural, redes neurais artificiais, teoria de aprendizagem, abstração e criatividade e o autoaperfeiçoamento de programas (10).

Em 1958, o psicólogo e pesquisador Frank Rosenblatt propôs, de forma descritiva, o modelo *Perceptron*, com o objetivo era simular e reproduzir as funções de aprendizado do cérebro. O texto baseia-se em neurobiologia e probabilística e, atualmente, é considerado o primeiro modelo funcional de uma rede neural artificial (11). A formulação matemática moderna do *Perceptron*, inspirada no modelo original de Rosenblatt, foi consolidada posteriormente por Mitchell, apresentando uma proposta matemática (12), e Goodfellow et al. (13) trazendo aplicações em *Python*, e pode ser expressa como na Figura 1.



Fonte: autoria própria com base em Mitchell T. M (1997) e Goodfellow, I. et. al. (2017)

Figura 1 – Representação da Função Matemática e Algoritmo de treinamento do *Perceptron*.

Combinando entradas lineares de dados com um processo adaptativo de aprendizado supervisionado, o *Perceptron* foi projetado para realizar tarefas de classificação por meio de linguagem binária. Seu surgimento consolidou a hipótese de que processos computacionais poderiam reproduzir, mesmo que de forma simples, aspectos do cérebro humano. Esses três

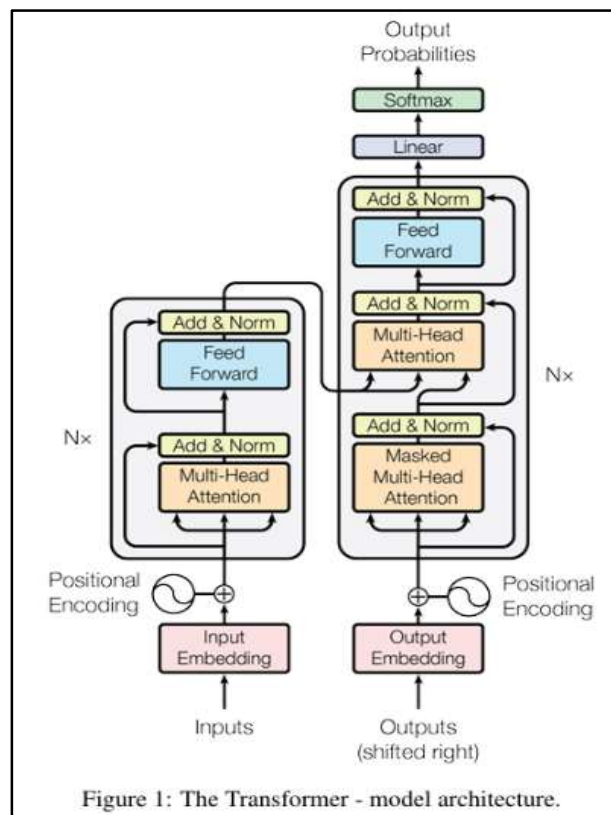
marcos apresentados aqui: o Teste de Turing, a Conferência de Dartmouth e o modelo Perceptron, constituem o alicerce teórico e tecnológico para estudos sobre Inteligência Artificial.

Em 2017, Vaswani et al apresentam o modelo *Transformer* (Figura 2), construído com base em arquiteturas de redes neurais profundas (*deep learning*). Esse modelo trouxe novas possibilidades para o processamento de linguagem natural ao utilizar o mecanismo de atenção (*attention mechanism*) para atribuir pesos diferentes às palavras de uma sequência (14). Matematicamente, o mecanismo de atenção é expresso por:

$$\text{Attention}(Q, K, V) = \text{softmax}\left(\frac{QK^T}{\sqrt{d_k}}\right)V$$

Fonte: VASWANI, A. et al. *Attention is all you need*. *NeurIPS*, 2017

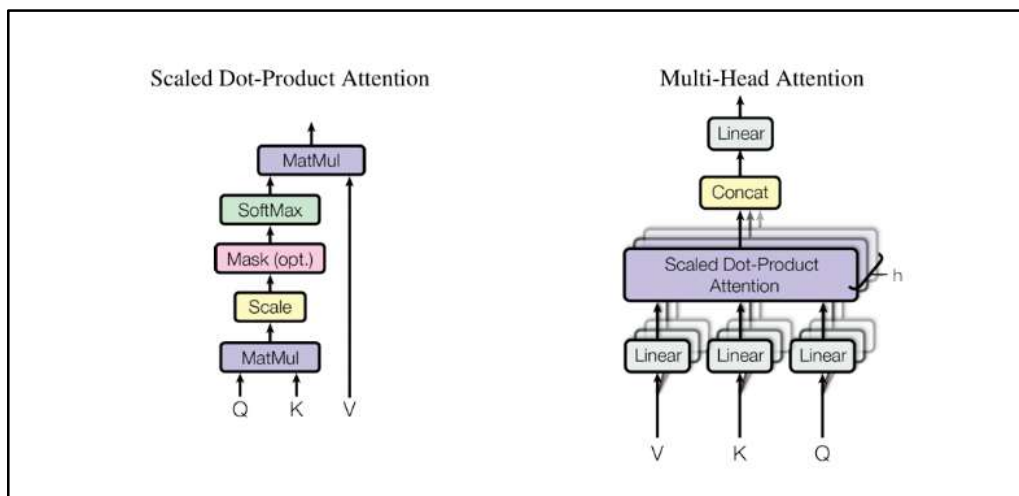
O modelo *Transformer* revolucionou o campo da Inteligência Artificial ao substituir estruturas sequenciais (*Perceptron*) por mecanismos de atenção em multicamadas, atribuindo pesos diferentes para cada palavra de uma sequência. Essa abordagem permite ao modelo capturar dependências contextuais, sintaxe gramatical e intensidade das palavras, processo essencial para a compreensão semântica e a predição de palavras em tarefas complexas de conversação.



Fonte: VASWANI, A. et al. *Attention is all you need*. NeurIPS, 2017

Figura 2 – Modelo Representativo da Arquitetura do *Transformer*

Na sequência, o autor apresentou as formas de organização desse mecanismo: Atenção por Produto Escalar com Escalonamento (*Scaled Dot-Product Attention*) usado para cada cabeça da função de Atenção com Múltiplas Cabeças (*Multi-head attention*), o primeiro calcula de forma escalonada os níveis de atenção para cada vetor na sentença e a segunda é uma forma de executar vários mecanismos de atenção em paralelo, cada um com diferentes projeções lineares de Q, K e V, porém todos os mecanismos concatenam em uma projeção final.



Fonte: VASWANI, A. et al. *Attention is all you need*. *NeurIPS*, 2017

Figura 3 – Modelos de organização para o mecanismo de atenção

Cada camada do modelo aplica uma série de operações matemáticas fundamentais como o Produto Escalar (*Dot Product*), usado no mecanismo de atenção para medir similaridade entre palavras, e o *Softmax*, que transforma scores em distribuições de probabilidade. O treinamento é guiado por uma função de perda (*loss function*), geralmente baseada em entropia cruzada, e otimizado por meio de gradiente descendente com retro propagação (*backpropagation*). Técnicas de desligamento aleatório de neurônios (*dropout*) e regularização são incorporadas para evitar sobre ajuste e melhorar a generalização do modelo. O desempenho dessas redes é avaliado por métricas estatísticas como perplexidade, acurácia, F1-score, BLEU, ROUGE e valores de perda ao longo das épocas de treinamento (14-16).

Todo esse processo é implementado e monitorado com frameworks computacionais robustos como PyThon (PyTorch), TensorFlow e Scikit-learn, além de ferramentas de visualização como Matplotlib (15-17). A combinação desses elementos matemáticos, estatísticos e computacionais, associadas à treinamentos supervisionados por humanos, permite que as IAGen sejam reconhecidas como modelos mais próximos de aprovação no Teste de Turing.

Esse avanço acelerado das tecnologias de IAGen tem revolucionado o cotidiano e, inegavelmente, sua apresentação por *chatbots* interativos destacam-se pelo seu potencial em simular interações humanas, permitindo que seus usuários explorem conteúdos com autonomia e oferece novas possibilidades para a recuperação e organização de informações (18–21). Modelos como o ChatGPT e o Bing AI são cada vez mais utilizados como ferramentas de apoio em projetos acadêmicos, revisões bibliográficas, escrita científica e até atendimento ao público (6, 7, 18-23). A literatura sugere que o seu uso para revisão ortográfica, critérios avaliativos de linguagem, organização e formatação de textos pode beneficiar a escrita acadêmica e o desempenho estudantil (4, 6, 7, 18-23).

Pesquisas indicam que estratégias educacionais baseadas em IAGen, quando bem direcionadas, oferecem suporte individualizado, feedback em tempo real, traz soluções em acessibilidade e pode melhorar o aprendizado (22-24). Dentre essas estratégias com potencial pedagógico, os IAGen são ferramentas que se destacam pela capacidade de simular conversas complexas individualizadas, seu fácil acesso e usabilidade permite maior autonomia para os estudantes dentro e fora da sala de aula. Essa característica é especialmente relevante em estratégias de aprendizagem autodirigida e educação continuada (22, 25, 26).

No entanto, permanece em aberto o debate sobre os impactos a longo prazo dessa integração tecnológica, particularmente no desenvolvimento de habilidades cognitivas superiores, como pensamento crítico, resolução de problemas e retenção de conhecimento. Vale ressaltar que a eficácia dessas ferramentas na educação ainda está sob intensa investigação, especialmente em questões como a personalização da aprendizagem, o desenvolvimento cognitivo dos alunos e a transparência sobre o banco de dados de treinamentos e vieses na IAGen (22, 25-30).

Por definição, o viés em IAGen é uma distorção sistemática nas respostas produzidas, que pode ser desencadeada por banco de dados enviesados, modelos mal calibrados ou interferência humana enviesada. Esses vieses, atualmente, são o foco principal nas discussões sobre implicações éticas do uso das IAGen na educação (30-32).

A seguir, elaboramos uma tabela com os principais vieses éticos identificados nos últimos anos.

Tabela 1 - Os vieses nas respostas das LLM

Etapa	Tipo de viés	Resultados
Dados de treinamento	Viés histórico e social	Reforço de estereótipos preconceituosos sobre gênero, raça e cultura.
Dados de entrada (<i>token</i>) ou <i>tokenização</i>	Viés linguístico	Redução de nuances semânticas e erros na compreensão e/ou tradução.
Atenção e pesos contextuais	Viés semântico	Relevância dada a termos e padrões culturais dominantes.
Amostragem e decodificação	Viés de expressão ou resposta	Geração de respostas mais “seguras” ou “populares” (mais encontradas nos dados de treinamento), ignorando diversidade e novos conceitos.

Fonte: autoria própria com base em Holstein e Doroudi (2021)

Um importante viés a ser considerado é referente ao banco de dados onde a ferramenta foi treinada e busca a informação, chamado viés histórico. De acordo com a Open AI a ChatGPT-3.5, por exemplo, no seu lançamento, possuía um recorte temporal de conhecimento, limitados até setembro de 2021, que poderia comprometer a atualização das informações e fornecer respostas equivocadas. O Bing AI, por sua vez, combina recursos de busca inteligente com algoritmos de IAGen, com isso suas fontes de informação são sites, blogs, redes sociais e deveriam ser validadas pelo usuário (31). Limitações como acesso a um banco de dados reduzido e imprecisões em determinadas fontes de dados (identificados no viés/bias na IAGen) devem ser consideradas e exploradas nas estratégias educacionais para desenvolver o pensamento crítico dos alunos.

Outro viés bastante estudado evidencia como a complexidade dos dados de entrada podem influenciar na resposta gerada, chamado de *token* ou *tokenização*. Para esse viés existem diversas variáveis que influenciam na confiabilidade e na aceitação do conteúdo gerado, como por exemplo: conhecimento prévio sobre o tema abordado, escolha das palavras utilizadas pelos usuários, especificidades de cada “persona de IA”, complexidade da conversa, entre outros (22, 30). Exemplificando, o ChatGPT pode simular desconhecimento ou apresentar resposta equivocada sobre um determinado tópico caso a pergunta seja mal escrita (28-32), pode gerar respostas diferentes para cada indivíduo, utilizar pleonasmos e repetições e apresentar vícios de linguagem inglesa e erroneamente empregados em outros idiomas. Esses vieses são considerados por alguns estudiosos crítico para o uso das IAGen como ferramentas educacionais (30-34).

No ponto central das discussões sobre viés estão os conceitos éticos, o viés semântico, que vão além de erros no treinamento ou ruídos estatísticos. Diversos autores apontam como um dos principais riscos associados ao uso desponderado das IAGen é a reprodução e reforço de preconceitos sociais presentes nos bancos de dados para o treinamento da ferramenta. Tais vieses podem gerar respostas discriminatórias, estereotipadas ou culturalmente insensíveis, o que compromete a confiabilidade e a equidade do conteúdo gerado. Autores como O’Neil chamam atenção para a opacidade desses sistemas e seu potencial de discriminação (35); Buolamwini e Gebru mostram os vieses racistas e alguns exemplos reais, como problemas no reconhecimento facial e alerta de segurança, com grupos marginalizados (36).

Essas discussões evidenciam a urgência de implementar práticas que auditem as IAGen, tragam transparência sobre os dados e treinamentos, diversifique as equipes, valide metodologias educacionais, especialmente em contextos onde a IAGen está sendo integrada à educação básica e à formação profissional. A participação crítica e informada de educadores e pesquisadores nessas práticas é essencial para evitar que essas ferramentas reproduzam desigualdades e reforcem preconceitos em vez de promoverem o pensamento crítico e a equidade (37).

Outro aspecto crucial na discussão sobre a aplicação de IAGen na educação é o impacto dessas tecnologias no papel do professor em sala de aula. Enquanto as ferramentas de IAGen podem fornecer suporte valioso e personalizado de acesso à informação, é consensual, as IAGen não devem substituir estratégias educacionais e orientação pedagógica para a construção de ambiente de aprendizagem estruturado (28-34). Professores continuam a desempenhar um papel vital como facilitador do aprendizado, desenvolvimento do pensamento crítico e no discernimento ético dos estudantes, ajudando-os a interpretar e aplicar as informações obtidas por IAGen ou por outras fontes.

Objetivando avaliar as IAGen, em específico o ChatGPT e o Bing AI, como ferramentas instrucionais para práticas ativas de ensino e comparar as percepções e interpretações de alunos de diferentes áreas de graduação, neste caso Ciência da Computação e Psicologia. O presente estudo visou explorar essas ferramentas como fonte de informação confiável durante uma atividade em sala de aula, concentrando-se na promoção do pensamento crítico entre os estudantes de ensino superior e observando o papel do professor como facilitador da aprendizagem.

Hipótese: A utilização de Inteligência Artificial Generativas (IAGen), como o ChatGPT e o Bing AI, em atividades educacionais podem aprimorar o desenvolvimento, envolvimento e eficácia educacional dos alunos? Facilitam a experiências de aprendizado ativo e personalizadas e, em última instância, desenvolvem o pensamento crítico? E, mais importante, qual o papel do professor nessa construção do conhecimento com IA?

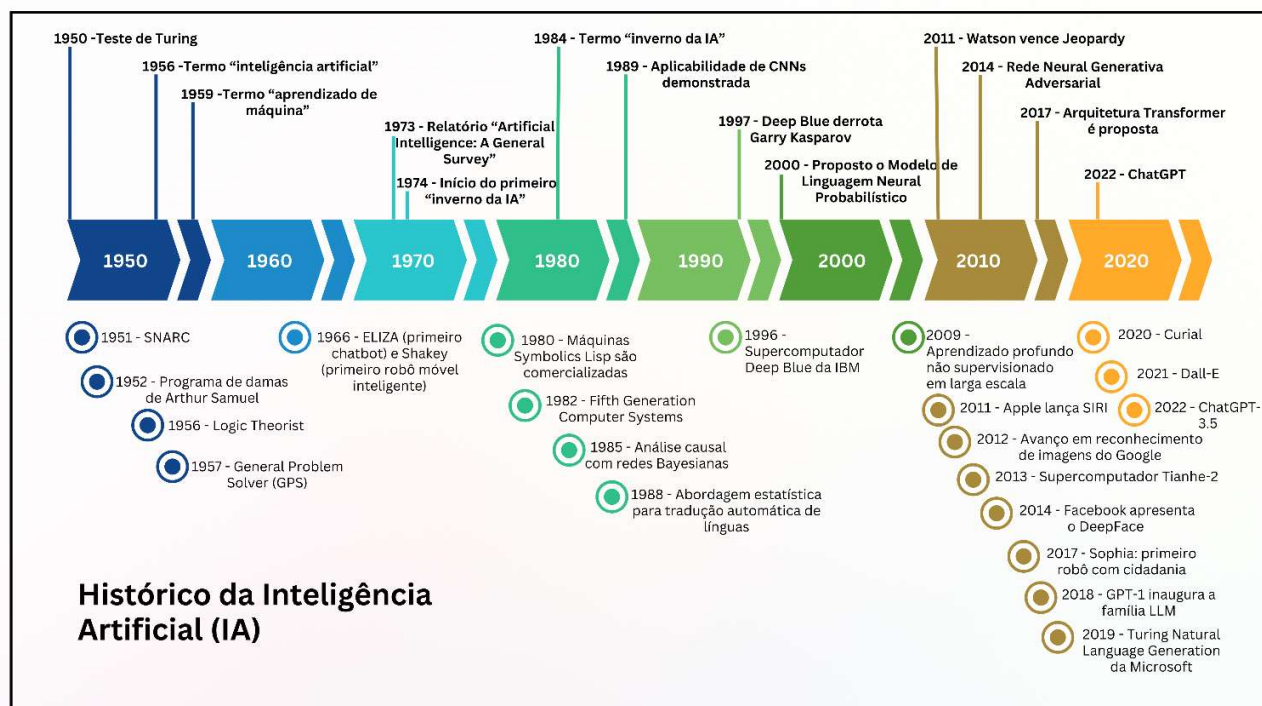
REVISÃO DA LITERATURA O USO DA IAGEN NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Segundo o “Guia para IA generativa na educação e na pesquisa” da UNESCO, a introdução de ferramentas baseadas em IAGen em ambientes de aprendizagem ativa tem implicações diretas no desenvolvimento de habilidades e competências essenciais no ensino superior, como o pensamento crítico e aprendizagem ativa. A interação com *chatbots* pode proporcionar aos estudantes a oportunidade de obtenção, análise, avaliação e síntese de informações em um ambiente controlado, favorecendo o raciocínio reflexivo (34, 37).

A integração bem-sucedida da IAGen na educação exige equilíbrio e estratégia. O uso dessas ferramentas deve complementar, e não substituir, as metodologias pedagógicas tradicionais e o professor. A mediação docente e o engajamento ativo dos estudantes são componentes indispensáveis para que a IA tenha um papel verdadeiramente transformador no processo educativo (30, 34, 38, 41).

Estudos como o de AlZu'bi et.al. demonstram que essas tecnologias possuem grande capacidade de personalização para interagir com o usuário (42) e, quando associados aos achados na revisão da literatura feita por Labadze, Grigolia e Machaidze, que identificaram essa personalização e flexibilização do aprendizado com um benefício reconhecido dessa ferramenta (43), podemos seguramente afirmar sua capacidade para aumentar o engajamento com o aprendizado, realizar feedback personalizado e melhorar a autonomia dos estudantes (42-45). No entanto, essa personalização do aprendizado ainda incita debates éticos, metodológicos e epistemológicos, os quais esta revisão explora com base na literatura, alguns trabalhos apontam que a dependência excessiva dessas tecnologias pode comprometer o desenvolvimento da autonomia intelectual dos alunos (38-41).

1. Evolução da Inteligência Artificial: Breve histórico



Fonte: Elaborado pelo autor baseado na revisão de literatura

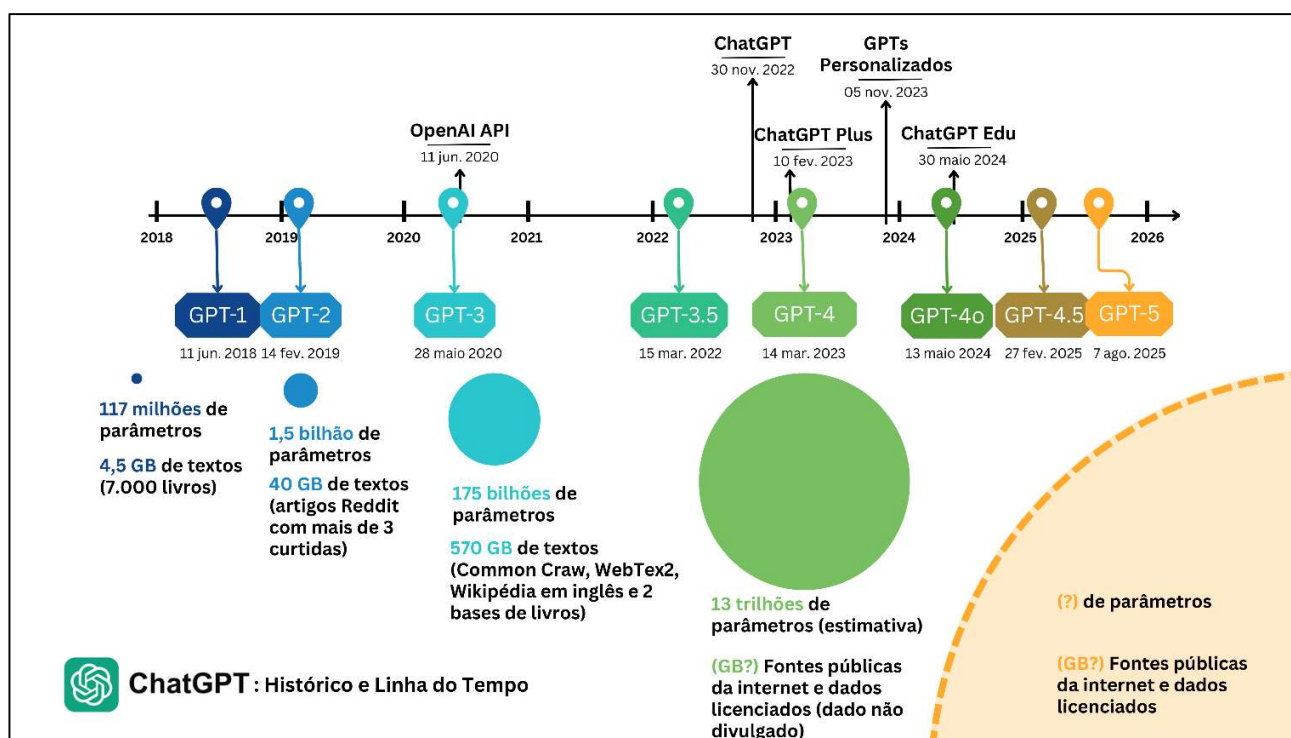
Figura 4. História resumida da IAGen.

Desde os primeiros Testes de Turing em 1950, passando por processos de *machine learning* e *deep learning* até as atuais LLM, a IAGen passou por fases distintas de maturação tecnológica. Segundo Radford et. al. o surgimento do GPT-2 pela OpenAI em 2019, seguido pelas versões 3.5 e 4 do ChatGPT, inaugurou uma nova era em que o diálogo entre humanos e máquinas se tornou mais natural, contextualizado e adaptativo (2, 45, 46). A história da inteligência artificial presente na Figura 4, nos mostram de onde partimos e onde estamos no momento atual. O avanço contínuo na capacidade das IAGen permite que essas ferramentas ofereçam respostas cada vez mais precisas e relevantes para as perguntas, podendo influenciar positivamente as experiências educacionais, quando bem direcionada (44).

Em novembro de 2022, a OpenAI lançou o ChatGPT, como uma interface interativa baseada na família GPT-3.5, oferecendo ao público geral uma ferramenta de conversação capaz de responder perguntas, realizar tarefas complexas em segundos e simular interações

humanas com alto grau de naturalidade e em língua nativa. Posteriormente, em março de 2023, foi introduzido o GPT-4, com melhorias de precisão, criatividade e compreensão multimodal aumentando ainda mais o alcance e popularização dessa ferramenta (15, 16).

O ChatGPT é um modelo de linguagem natural desenvolvido pela OpenAI, baseado especificamente na família GPT (*Generative Pre-trained Transformer*). Sua primeira versão foi anunciada em 2018, com o lançamento do GPT-1, que já utilizava pré-treinamento não supervisionado com grandes volumes de texto como base de dados e seguido de ajustes supervisionados. O modelo evoluiu significativamente com o GPT-2 (2019), que demonstrou capacidades avançadas de geração de texto, tradução para diversas línguas. O GPT-3, lançado em 2020, trouxe avanços substanciais em fluência, coerência, compreensão contextual e sumarização de conteúdo, utilizando 175 bilhões de parâmetros treinados em um amplo conjunto de dados da internet (1, 13-17).



Fonte: Elaborado pelo autor baseado na revisão de literatura

Figura 5. História do ChatGPT.

O Bing AI foi lançado pela Microsoft em fevereiro de 2023, integrado com o buscador Bing e o navegador Microsoft Edge, suas funcionalidades baseavam-se na tecnologia do modelo GPT-4, desenvolvida em parceria com a OpenAI. A proposta da Microsoft com o Bing AI foi reposicionar sua plataforma de busca como uma ferramenta mais interativa, precisa e eficiente, capaz de gerar respostas completas, interagir em formato de conversa (*chatbot*) e contextualizar suas respostas em tempo real. Diferentemente do ChatGPT, que inicialmente operava com base em dados limitados até 2021, o Bing AI inovou incorporando acesso à internet, permitindo atualizações dinâmicas de informações e justificativas baseadas em fontes online. Com essa inovação, a Microsoft introduziu um novo paradigma de busca baseada em linguagem natural, transformando o Bing AI em uma plataforma híbrida de pesquisa e geração de conteúdo, com aplicações educacionais, profissionais e cotidianas.

Desde o lançamento do ChatGPT e do Bing AI aos dias de hoje é possível observar a migração da IAGen de ferramenta técnica para um agente cognitivo, ou seja, não apenas uma ferramenta de apoio, mas como participante ativo na geração de informações (42-46). Tal mudança de paradigma intensificou as preocupações em relação a sua aplicabilidade e confiabilidade para gerar conhecimento e desenvolver o pensamento crítico.

2. A IAGen e o Suporte ao Aprendizado

Os *chatbots* de IAGen vêm se consolidando como recursos indispensáveis, no que diz respeito ao acesso a informação e geração de conteúdo. Além de fornecerem explicações, apresentarem exemplos e esclarecerem dúvidas de forma quase instantânea, promovem um ambiente de aprendizado mais autônomo e investigativo (25-34, 37, 39-46). Diversos estudos relatam altos índices de satisfação e engajamento dos alunos no uso dessas ferramentas quando integradas a práticas supervisionadas e atividades em sala de aula. A interação com *chatbots* proporciona um suporte contínuo e de fácil acesso e quando aplicado como reforço pedagógico, complementar aos métodos tradicionais de ensino, facilita a aquisição de conhecimento (41-46).

No estudo de Khan et. al. (2023) foi possível identificarmos diversos pontos em potencial para aplicação da ferramenta na educação continuada médica, entre eles: aprendizagem

personalizada, acesso rápido à informação, auxílio ao raciocínio clínico e definição diagnóstica, tradução de textos e suporte à pesquisas. Destaca também as possibilidades na gestão clínica, como: armazenamento e recuperação de documentações clínicas, apoios a decisões médicas e diagnóstico e facilitador na comunicação com o paciente (36).

Patchara Vanichvasin (2022) destaca que esses modelos vêm aprimorando significativamente a experiência de aprendizagem ao proporcionar suporte automatizado, respostas em linguagem natural e auxílio na resolução de problemas. A capacidade de responder de forma relevante e personalizada reforça seu papel como ferramenta geradora de informação. Por fim, alerta sobre as implicações éticas de sua aplicação na prática: falta de compreensão real da ferramenta, desatualização do banco de dados, confiabilidade na autoria das informações (41).

Labadze et al. (2023) argumentam que a eficiência dos chatbots reside na sua capacidade de atuar como tutores responsivos. O ChatGPT, por exemplo, demonstrou competência em responder a perguntas complexas com precisão e clareza, sendo percebido como mais intuitivo do que outras ferramentas, como o Bing AI (43).

Por outro lado, como apontado por Thi Thuy An Ngo (2023), o uso indiscriminado dessas tecnologias pode gerar dependência e superficialidade no raciocínio crítico se não for acompanhado de orientação docente clara. A mediação pedagógica continua sendo indispensável para estimular a análise, a reflexão e o aprofundamento conceitual (44).

3. Precisão e Usabilidade

A precisão das respostas fornecidas por modelos como o ChatGPT 3.5 ou o Bing AI pode variar conforme o tema abordado, o idioma utilizado e a formulação do *prompt*. Estudos como o de Labadze, Grigolia e Machaidze (2023) e Al-Ashwal et al. (2023) demonstram que, embora o ChatGPT tenda a fornecer respostas mais coesas e úteis, ainda existem limitações na profundidade e confiabilidade das informações a depender dos dados de entrada (43, 45).

A usabilidade, por sua vez, é apontada como um dos diferenciais positivos do ChatGPT em relação ao Bing AI (31, 45, 46). Esses estudos destacam que os alunos tendem a preferir

utilizar o ChatGPT, relatando ser mais fácil de usar do que o Bing AI. Isso está de acordo com outras literaturas que apontam o ChatGPT, com sua capacidade de compreender e gerar respostas mais coesas, possui uma experiência de usuário mais fluida e natural (31, 44, 45). A usabilidade superior do ChatGPT em comparação com outras ferramentas é um fator importante para sua aceitação e uso efetivo no ambiente educacional.

A clareza da interface, a capacidade de reescrever ou reformular perguntas e a linguagem amigável são atributos que contribuem para sua popularização entre estudantes. No entanto, a falta de referências explícitas nas respostas e as eventuais informações geradas pelos vieses dos modelos exigem análise crítica constante (29, 30, 32, 37-39, 41-46). Tsigaris adverte sobre os perigos de utilizar inteligência artificial na elaboração de textos científicos por pesquisadores, que não têm o inglês como língua nativa, enfatizando que falhas na tradução de termos técnicos podem levar a distorções conceituais ou até mesmo a falsificações não intencionais (27). Khan R.A. et. al. (2023) e Ladadze, Grigolia e Machaidze (2023) alertam sobre as implicações éticas na autoria e uso da informação gerada pelo ChatGPT (39, 43).

4. Importância da Orientação do Professor

Estudos como os de Miao e Holmes (3, 34) e Baidoo-Anu (37) apontam que o docente assume um papel de curador, facilitador e supervisor ético quando tecnologias como o ChatGPT são introduzidas em sala de aula. É o professor quem estabelece os limites, provoca questionamentos e oferece contextos para reflexão.

Diversos autores citados nesta dissertação, como Opara (32), Atlas (33), Khan (39), Labadze, Griogolia e Machaidze (43) enfatizam que a IAGen não substitui o papel do professor ou educador no processo de ensino-aprendizagem. Em todos os estudos aqui citados o professor representa um papel crucial para avaliação da qualidade e confiabilidade da informação adquirida.

Em contramão aos temores dessa ferramenta sobrepujar o professor, a atuação docente se mantém essencial para potencializar os benefícios pedagógicos do uso de IAGen em sala de aula, garantindo que as informações geradas por essas ferramentas sejam

interpretadas de forma crítica e contextualizada. Cabe ao professor assumir uma função mediadora e orientadora, elaborando estratégias pedagógicas que promovam a autonomia dos estudantes, o estudo autodirecionado e, sobretudo, o desenvolvimento do pensamento crítico.

5. Vieses (*bias*) e Limitações da IA na Educação

A literatura aponta lacunas que precisam ser abordadas e elucidadas com urgência, diante o uso indiscriminado da IA na educação. Estudos longitudinais para avaliar o impacto da IA no desenvolvimento do pensamento crítico ainda são escassos. Além disso, são necessários instrumentos validados para medir o efeito do uso de IAGen em diferentes domínios cognitivos e contextos acadêmicos (34, 37, 39).

Outro aspecto relevante é o aprofundamento em abordagens qualitativas sobre o uso dessa tecnologia, como entrevistas a grupos focais específicos de cada área de conhecimento, que permitam compreender a experiência subjetiva de estudantes e professores em diferentes perspectivas. O desenvolvimento de estratégias pedagógicas que integrem IAGen com metodologias ativas ainda está em construção e representa um campo fértil para investigação.

Por fim, as implicações epistemológicas de cada área e conhecimento e sua integração com IAGen ainda carecem de aprofundamento. Como apontado por Ray (2023), a opacidade dos algoritmos subjacentes aos *chatbots* (dados de treinamento) levanta questões sobre a confiabilidade, a origem e a reprodutibilidade das informações, pontos cruciais para validar informações científicas. Em ambientes educacionais, compreender os limites dessas ferramentas é essencial para formar estudantes críticos em um cenário digital cada vez mais complexo (38).

5. Aplicações em potencial da IAGen na Educação

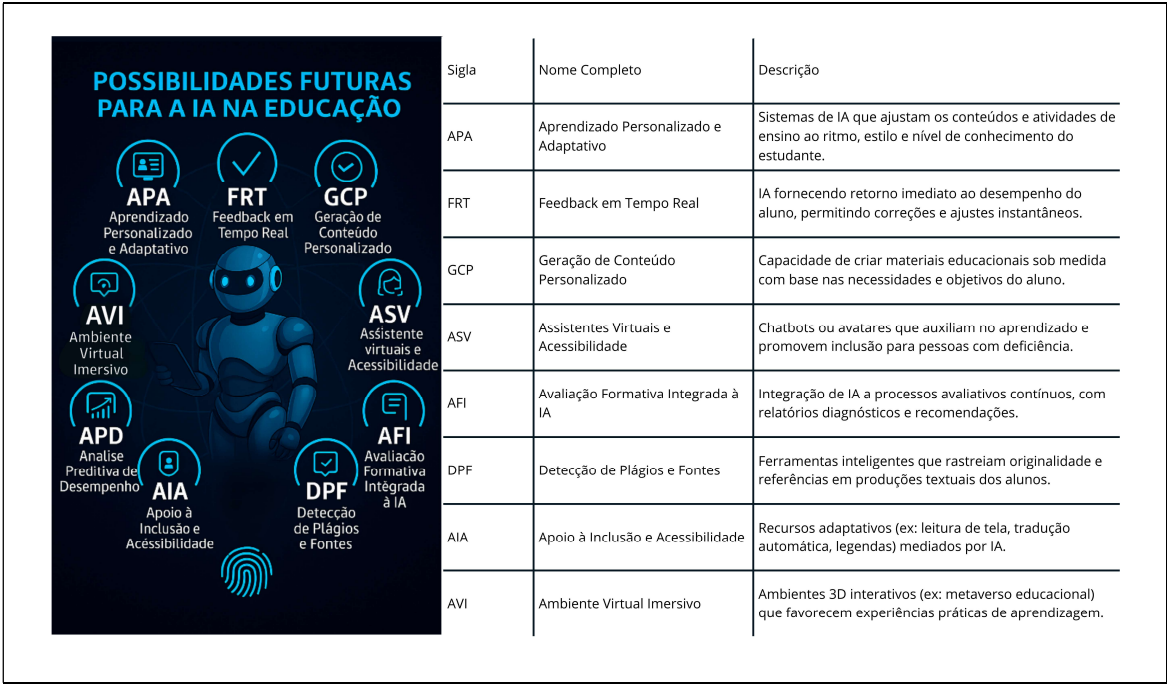
Entre as aplicações emergentes das IAGen, destacam-se: geração de conteúdo personalizado, avaliação automatizada com feedback formativo, tutoria adaptativa e simulações interativas para o ensino de ciências, saúde e engenharia, melhoria na acessibilidade do conhecimento (18-22, 24-32). Essa capacidade de personalização e suporte

contínuo pode enriquecer a experiência educacional, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais adaptativo e envolvente.

A IAGen também pode apoiar o planejamento docente, sugerindo estratégias baseadas em análise de desempenho dos alunos, gerando alertas de alterações de desempenho em tempo real, otimizando tempo na recuperação de informações e auxiliando na construção de projeto pedagógicos (30-35, 37-46).

A combinação de análise de dados educacionais com IAGen permite vislumbrar um cenário positivo onde as plataformas educacionais são ajustadas dinamicamente às necessidades dos alunos. Contudo, isso exige investimentos em infraestrutura, capacitação docente e políticas públicas que garantam a equidade de acesso (43).

Na Figura 6 reunimos todas as possibilidades para uso da IA na educação encontradas na literatura.



Fonte: Elaborado pelo autor com auxílio da ferramenta ChatGPT-4 (OpenAI, 2025).

Figura 6 - Possibilidades Futuras para IA na Educação – Achados na literatura

OBJETIVOS DA PESQUISA

1. Objetivo Geral

Avaliar a percepção dos alunos sobre o uso de inteligência artificial, como ChatGPT e Bing AI, em atividade em sala de aula para o desenvolvimento do pensamento crítico e ressaltar a importância da orientação acadêmica.

A pesquisa também considera avaliar as diferenças na forma como essas tecnologias impactam os estudantes em dois cursos distintos, Ciência da Computação e Psicologia, relacionando a utilização da ferramenta com as competências e práticas específicas de suas futuras profissões.

2. Objetivos Específicos

Avaliar a Percepção dos Estudantes com o Uso do ChatGPT e Bing AI:

Investigar a satisfação dos estudantes de ciência da computação e psicologia com a utilização dos *chatbots*, com foco na percepção de utilidade e facilidade de uso.

Comparar a Usabilidade do ChatGPT com a do Bing AI:

Identificar as diferenças na facilidade de uso entre o ChatGPT e o Bing AI, com base nas experiências relatadas pelos estudantes.

Examinar as Respostas Fornecidas pelos Chatbots:

Determinar a percepção dos alunos sobre a precisão das respostas fornecidas pelo ChatGPT e Bing AI em suas tarefas de pesquisa comparadas aos achados em fontes confiáveis como PubMed, Cocharne e Google Acadêmico.

Avaliar a Importância da Orientação dos Professores no Uso dos *Chatbots*:

Investigar como a orientação dos professores impacta na utilização dos *chatbots* para realizar trabalhos e atividades acadêmicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Anhembi Morumbi, sob o protocolo CAAE: 68388623.0.0000.5492. A pesquisa contou com a participação de 127 estudantes do primeiro semestre dos cursos de graduação em Ciência da Computação ($n = 75$), da Universidade Anhembi Morumbi (UAM), e em Psicologia ($n = 52$), da Faculdade Santo Antônio (FSA). Todos os participantes estavam no primeiro semestre de seus respectivos cursos, o que representa um recorte relevante para avaliar o impacto inicial da IA em estudantes com pouca ou nenhuma experiência profissional consolidada.

A dinâmica foi planejada em formato sala de aula invertida, para favorecer uma abordagem de aprendizagem ativa e o protagonismo dos alunos, permitindo que cada grupo relacionasse os conhecimentos extraídos com aplicações futuras em sua profissão. Durante todo o processo, o professor atuou como um aliado, como um guia ou mediador, criando um ambiente propício a discussões, produtivo e favorece o aprendizado ativo.

A atividade foi aplicada em sala de aula entre os períodos de março e junho de 2023, período próximo ao lançamento do ChatGPT-3,5 (novembro de 2022) e do Bing AI (fevereiro de 2023). A escolha do ChatGPT3.5 e do Bing AI nesta atividade fundamentou-se em critérios que envolveram o acesso gratuito às plataformas, a facilidade de uso por parte dos estudantes e o potencial dessas ferramentas para promover investigação autônoma, análise comparativa por meio de interações em linguagem natural e respostas geradas por modelos de LLM.

Os participantes foram organizados em grupos de cinco a oito alunos, que atuaram de forma colaborativa na realização de atividades investigativas com o uso de ambas as ferramentas de inteligência artificial: ChatGPT 3.5 e Bing AI, para pesquisar o tema selecionado

em sala de aula. Após os esclarecimentos sobre a atividade, os professores sortearam um dos temas para ser pesquisado e discutido. Esses temas abrangiam tópicos relevantes e atuais na interseção entre IA e saúde e exploram as e vieses das LLM, ponto importante para a análise crítica das respostas. Os escolhidos para o estudo incluíram:

1) A aplicação de IA em diagnósticos e medicina personalizada, incluindo o uso de algoritmos de aprendizado de máquina para aprimorar a precisão diagnóstica e criar planos de tratamento personalizados.

2) O uso de IA na tomada de decisões clínicas, incluindo o uso de processamento de linguagem natural para examinar dados de saúde e a aplicação de análise preditiva para a identificação de pacientes em risco de doenças.

3) Aplicação de IA na descoberta e desenvolvimento de medicamentos, incluindo o uso de algoritmos de aprendizado de máquina para identificar candidatos a medicamentos e a aplicação de IA para otimizar o design de ensaios clínicos.

4) Aplicação de IA em telemedicina e monitoramento remoto, incluindo o uso de chatbots alimentados por IA para triagem de sintomas e dispositivos vestíveis para monitorar sinais vitais.

5) As repercussões éticas e legais que a IA pode ter na indústria de saúde, incluindo problemas de privacidade de dados e imparcialidade na tomada de decisões, bem como o impacto que a IA pode ter na força de trabalho de saúde.

6) O efeito da IA nos custos e acessibilidade dos cuidados médicos, especialmente o potencial da IA para reduzir custos e aumentar a acessibilidade dos cuidados médicos para pessoas desfavorecidas.

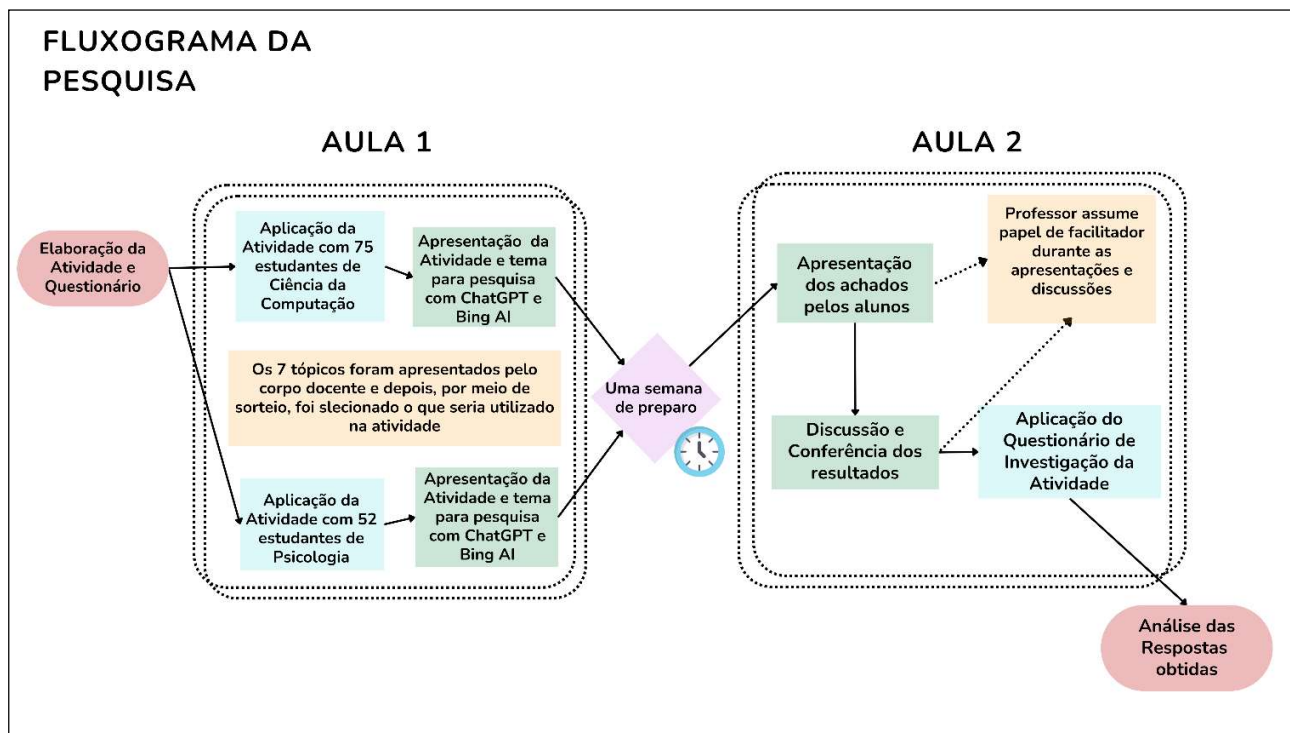
7) O futuro da IA na saúde, incluindo o potencial da IA para alterar a prestação de cuidados de saúde e possíveis obstáculos e barreiras para a adoção generalizada da tecnologia de IA.

Após a definição do tema da atividade cada grupo teve o prazo de uma semana para explorar as ferramentas indicadas, com liberdade para elaborar perguntas, sintetizar respostas e gerar análises a partir dos dados obtidos.

Os grupos foram então orientados a realizar apresentações para compartilhar suas descobertas com os colegas e o professor. No dia da apresentação, os estudantes dos cursos de Ciências da Computação e Psicologia tiveram duas horas, cada grupo em sua respectiva turma, para expor os resultados obtidos aos docentes e demais colegas. Após as apresentações, os diferentes grupos foram incumbidos de comparar, de forma independente, as respostas fornecidas por cada *chatbot*. Por fim, toda a turma, com o auxílio do professor, realizou uma revisão final das informações obtidas utilizando plataformas tradicionais, como PubMed, Cochrane e Google Acadêmico, com o objetivo de avaliar a confiabilidade das respostas do ChatGPT 3.5 e do Bing em comparação com fontes formais de pesquisa.

A atuação dos professores foi contínua e adaptativa, com papel central na orientação inicial, seleção do tema e no estímulo ao debate crítico. Durante as apresentações os docentes atuaram como mediadores do debate, fornecendo diretrizes e promovendo a organização dos grupos e das discussões, evitaram interferências diretas, priorizando a autonomia dos estudantes. Ao final, conduziram discussões reflexivas para analisar as discrepâncias das respostas geradas pelos sistemas de IA em comparação com fontes científicas atualizadas, bem como as limitações e potencialidades percebidas durante o uso dos *chatbots*.

Para concluir a atividade, foi aplicado o questionário, presente na Tabela 2, de forma online e por meio da plataforma *Mentimeter*, para coletar os dados sobre a percepção e avaliação dos estudantes sobre o uso do ChatGPT 3.5 e do Bing AI como fonte de informação. O questionário utiliza perguntas fechadas e abertas, a fim de captar opiniões e percepções dos participantes. Para coleta dos dados quantitativos, foi utilizado uma escala Likert, amplamente empregada em pesquisas na área da educação, ciências sociais e comportamento. Essa escala permite mensurar o grau de concordância, percepção ou frequência em relação as questões, proporcionando dados comparativos sobre as opiniões dos participantes.



Fonte: Autoria Própria

Figura 7 - Fluxograma do projeto: Etapa de aplicação do estudo.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE

A avaliação das percepções dos estudantes sobre o uso de ferramentas de inteligência artificial e sobre a mediação do professor foi realizada por meio da aplicação de um questionário estruturado, composto por 22 perguntas. As questões foram elaboradas para elucidar a hipótese e os objetivos da pesquisa e organizadas em dois formatos principais: perguntas fechadas, com opções de resposta em escala *Likert* ou dicotômica e perguntas abertas (exploratórias). No presente estudo a escala foi utilizada para captar de forma graduada a avaliação dos estudantes sobre a usabilidade, precisão e utilização das ferramentas de IAGen.

A estrutura do questionário incluiu:

- 5 questões de múltipla escolha com escala *Likert* de 3 ou 4 pontos, como: “Quão fácil é usar o ChatGPT?” Ou “Você considera o Bing AI útil para responder às suas perguntas?”;
- 8 questões dicotômicas comparativas, como: “Qual das ferramentas você recomendaria mais?” OU “Você achou o ChatGPT útil para responder às suas perguntas?”;
- 8 questões abertas exploratórias, voltadas à compreensão das preferências, identificação de falhas, críticas sobre as ferramentas e avaliar o papel do professor na atividade;

Essas perguntas com respostas em escala Likert de 4 ou 5 pontos investigam o uso prévio da ferramenta, a facilidade percebida, a precisão das respostas e o grau de recomendação das ferramentas. Já as perguntas com respostas dicotômicas serviram para comparar a preferência entre as ferramentas, identificar a percepção de falhas e a importância atribuída à mediação do professor. Por último, as questões abertas buscaram captar a experiência subjetiva e reflexiva dos estudantes sobre os pontos fortes e fracos do ChatGPT e do Bing AI e também sobre a percepção do papel do professor na validação da atividade.

A coleta das respostas foi realizada por meio da plataforma *Mentimeter* (<https://www.mentimeter.com/>), que permitiu a aplicação interativa do questionário durante os encontros em sala de aula, de forma anônima e com visualização gráfica imediata das respostas. A ferramenta foi escolhida por sua usabilidade, interatividade e confiabilidade, permitindo registro automático e exportação dos dados quantitativos e qualitativos.

Abaixo, apresentamos a Tabela 2 com a relação das perguntas e opções de respostas aplicadas no questionário:

Tabela 2. Questionário Aplicado e Opções de Respostas Objetivas e Dissertativas

Pergunta	Opções de Resposta
1) Você já usou ChatGPT ou Bing AI antes deste projeto?	() Com frequência; () Algumas vezes; () Poucas vezes; () Nunca

Pergunta	Opções de Resposta
2) Quão fácil é usar ChatGPT ou Bing AI?	☐ Difícil; ☐ Um pouco difícil; ☐ Fácil
3) Qual é mais fácil de usar?	☐ ChatGPT; ☐ Bing
4) Você achou o ChatGPT útil para responder às suas perguntas?	☐ Sim; ☐ Não
5) O que você mais gostou no ChatGPT?	(Resposta aberta)
6) O que você menos gostou no ChatGPT?	(Resposta aberta)
7) Você achou o Bing AI útil para responder às suas perguntas?	☐ Sim; ☐ Não
8) O que você mais gostou no Bing AI?	(Resposta aberta)
9) O que você menos gostou no Bing AI?	(Resposta aberta)
10) Na sua opinião, o quão precisas foram as respostas fornecidas pelo ChatGPT?	☐ Muito precisas; ☐ A maioria das vezes precisas; ☐ Algumas vezes precisas; ☐ Não foram precisas
11) Na sua opinião, o quão precisas foram as respostas fornecidas pelo Bing?	☐ Muito precisas; ☐ A maioria das vezes precisas; ☐ Algumas vezes precisas; ☐ Não foram precisas
12) Você encontrou algum problema ao utilizar o ChatGPT?	☐ Sim; ☐ Não
13) Caso tenha encontrado algum problema com o ChatGPT, descreva o que encontrou?	(Resposta aberta)
14) Você encontrou algum problema ao utilizar o Bing AI?	☐ Sim; ☐ Não
15) Caso tenha encontrado algum problema com o Bing AI, descreva o que encontrou?	(Resposta aberta)

Pergunta	Opções de Resposta
16) Você recomendaria o uso do ChatGPT ou do Bing para outros alunos em seus projetos de pesquisa?	☐ Com certeza, sim!; ☐ Sim, mas com cautela; ☐ Talvez; ☐ Não recomendaria
17) Qual você recomendaria mais?	☐ ChatGPT; ☐ Bing
18) Com base na sua experiência, você acha que ainda precisamos de humanos para validar e interpretar as respostas dadas pelos <i>chatbots</i> ?	☐ Sim; ☐ Não
19) A orientação do professor foi importante ao usar o ChatGPT?	☐ Sim; ☐ Não
20) Caso tenha respondido sim na questão anterior. Qual a função mais importante do professor durante o uso do ChatGPT?	(Resposta aberta)
21) A orientação do professor ainda é importante ao usar o Bing? Se sim, como?	☐ Sim; ☐ Não
22) Caso tenha respondido sim na questão anterior. Qual a função mais importante do professor durante o uso do Bing AI?	(Resposta aberta)

As respostas a essas perguntas serviram de base para análise quantitativa e qualitativa dos dados, permitindo observar não apenas a aceitação e usabilidade das ferramentas, mas também as diferenças de percepção entre os cursos analisados, com foco na influência da área de formação na forma como as tecnologias são compreendidas, utilizadas e criticadas pelos estudantes.

Ao explorar a interseção entre inteligência artificial (IA) e educação, particularmente com foco na aplicação de uma atividade utilizando Metodologias Ativas de Ensino e Sala de Aula Invertida, onde o aluno protagoniza a geração de conhecimento, a pesquisa buscou avaliar

como essas ferramentas podem influenciar o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico entre os estudantes. Para avaliar os resultados obtidos seguimos alguns passos descritos a seguir:

- Verificação de Proporções e Teste Qui-Quadrado de Pearson: Analisamos as tabelas de respostas para verificar se as diferenças nas proporções são estatisticamente significativas. Isso foi feito com o teste qui-quadrado de independência, que testa se há uma associação significativa entre duas variáveis categóricas (por exemplo, comparativo entre os cursos e a resposta a uma pergunta);
- Revisão dos Resultados de valor de P: Calculamos os valores de p para confirmar se realmente há ou não uma diferença significativa entre os dados, os cálculos foram realizados utilizando os softwares *GraphPad Prism* e *IBM SPSS Statistics*;
- Interpretação das Respostas abertas: interpretamos se as respostas estão condizentes com a pergunta, caso contrário foram consideradas como “não respondido”.

Para garantir clareza e consistência na análise dos dados, todas as respostas obtidas foram compiladas em uma tabela de correspondência entre as perguntas e suas respectivas opções de resposta, denominada “Tabela de Respostas” (Anexo II). Essa tabela apresenta os resultados brutos e percentuais organizados por curso (Psicologia/FSA e Ciência da Computação/UAM).

As respostas ao questionário foram analisadas utilizando o teste do Qui-quadrado de *Perason*, processados nos softwares *GraphPad Prism* e o *IBM SPSS Statistics* com o objetivo de comparar os dados e as percepções dos estudantes de Ciências da Computação com os de Psicologia. Essa análise permitiu verificar se havia associações estatisticamente significativas entre os dois grupos em relação à avaliação das respostas fornecidas pelo ChatGPT 3.5 e pelo Bing, bem como sobre a percepção geral do uso dessas ferramentas em contextos de pesquisa e avaliar a importância da participação do professor na atividade. Os resultados obtidos nesse questionário serão apresentados no capítulo seguinte.

RESULTADOS

Neste capítulo, apresentaremos os resultados obtidos a partir das respostas fornecidas pelos estudantes dos cursos de Ciência da Computação (UAM) e Psicologia (FSA) ao responderem o questionário no Mentimeter (Tabela 2). As respostas compiladas na “Tabela de Respostas” (Anexo II) foram organizadas para possibilitar a comparação e a análise a seguir:

A Tabela 3 exibe a distribuição percentual dos valores observados relacionados à pergunta "Você já utilizou o ChatGPT ou o Bing AI antes de participar desta atividade?". Dentro do campo da Ciência da Computação, um total de 70,66% dos alunos indicou que havia utilizado o ChatGPT ou o Bing AI antes de participar da atividade (responderam: “com frequência”, “algumas vezes” ou “poucas vezes”). No campo da Psicologia, observou-se que a categoria de alunos que não havia utilizado essas ferramentas anteriormente teve a porcentagem mais alta (38,46%), no entanto, não houve diferença estatística entre os cursos de Ciência da Computação e Psicologia ($p > 0,05$).

A Tabela 3 também mostra que 33,07% dos estudantes nunca utilizaram ChatGPT ou Bing AI antes da atividade, com uma distribuição similar entre os cursos ($p > 0,05$). Estes resultados sugerem que o experimento proporcionou uma oportunidade para muitos estudantes explorarem essas ferramentas pela primeira vez.

Tabela 3. Distribuição percentual dos valores observados para a pergunta "Você já utilizou o ChatGPT ou o Bing AI antes desta atividade?".

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Com frequência	18.67%	17.30%	18.11%
Algumas vezes	21.33%	13.46%	18.11%

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Poucas vezes	30.67%	30.77%	30.70%
Nunca	29.33%	38.46%	33.07%
Total	N=75	N=52	N=127

Tabela 4 exibe as porcentagens de valores observados para a pergunta "Como você caracterizaria a dificuldade de usar *chatbots*?". Em ambas as áreas, não houve diferença significativa nas respostas dos alunos entre diferentes áreas de estudo ($p>0,05$). A maioria dos alunos, independentemente de sua área, percebeu o uso de *chatbots* como "Fácil" (86,99%). No campo das Ciências da Computação, uma proporção significativa de alunos (91,55%) considerou o assunto fácil. Em relação ao curso de Psicologia a maior porcentagem de estudantes relatou achar o material fácil atingiu 80,77%. Os dados sugerem que uma proporção substancial de alunos de ambas as disciplinas acadêmicas tinha a percepção de que os *chatbots* eram de fácil utilização.

Tabela 4. Percentual de valores observados para a pergunta "Como você caracterizaria a dificuldade de usar *Chatbots*?".

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Difícil	0.00%	3.85%	1.62%
Um pouco difícil	8.45%	15.38%	11.38%
Fácil	91.55%	80.77%	86.99%
Total	N=71	N=52	N=123

Tabela 5 exibe as porcentagens dos valores observados para a pergunta, "Qual opção é mais simples de utilizar?" Os resultados do estudo indicam que o ChatGPT foi percebido como uma ferramenta mais amigável do que o Bing AI tanto em Psicologia (73,08% vs. 26,92%) quanto em Ciência da Computação (83,10% vs. 16,90%), embora a diferença não

seja estatisticamente significativa ($p>0,05$). Em geral, o ChatGPT foi preferido por uma proporção maior de alunos em ambas as disciplinas acadêmicas totalizando 78,86% dos alunos.

Tabela 5. Percentual de valores observados para a pergunta, "Qual opção é mais simples de utilizar?"

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
ChatGPT	83.10%	73.08%	78.86%
Bing AI	16.90%	26.92%	21.14%
Total	N=71	N=52	N=123

Tabela 6 exibe as porcentagens dos valores observados referentes à pergunta, "Você considera o ChatGPT útil para responder às suas perguntas?". Ao avaliar ambas as áreas, foi observado que a proporção geral de alunos que perceberam o ChatGPT como benéfico foi de 96,77%. Os resultados indicam que existe uma diferença estatisticamente significativa na utilidade percebida da intervenção entre os alunos de Ciências da Computação e os de Psicologia ($p<0,05$), exemplificado pela porcentagem de alunos que responderam "Não" nesta questão equivalente à 7,69% dos alunos de Psicologia. Em geral, uma proporção significativa de alunos em ambas as disciplinas acadêmicas considerou o ChatGPT como um recurso valioso para responder às suas perguntas.

Tabela 6. Percentual de valores observados para a pergunta, "Você considera o ChatGPT útil para responder às suas perguntas?"

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Sim	100%	92.31%	96.77%
Não	0.00%	7.69%	4.03%
Total	N=72	N=52	N=124

Tabela 7 exibe a distribuição percentual dos valores observados para a pergunta, "Você considera o Bing AI útil para responder às suas perguntas?" No geral, 69,15% dos alunos pesquisados indicaram que consideraram o Bing AI fácil de usar. Notavelmente, uma maioria estatisticamente significativa de alunos de Ciência da Computação respondeu afirmativamente ($p < 0,05$) em comparação com seus colegas de Psicologia.

Também observamos um número reduzido de respostas obtidas com os alunos da Psicologia, cerca de 32,69% dos alunos não responderam esta questão.

Tabela 7. Distribuição percentual dos valores observados para a pergunta, "Você considera o Bing AI útil para responder às suas perguntas?"

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Sim	81.95%	42.86%	69.15%
Não	18.05%	57.14%	29.36%
Total	N=72	N=35	N=107

Tabela 8 exibe as percentagens dos valores observados para a pergunta, "Em que medida as respostas fornecidas pelo ChatGPT atenderam às suas expectativas de precisão?". De acordo com os resultados no campo da Ciência da Computação, uma proporção estatisticamente significativa ($p < 0,05$) de 79,71% dos alunos indicou que as respostas geradas pelo ChatGPT eram predominantemente precisas (responderam: "a maioria das vezes precisas" e "muito precisa"). No campo da Psicologia, foi observado que uma proporção estatisticamente significativa de alunos ($p < 0,05$), especificamente 77,55%, percebia as respostas como predominantemente precisas. Ao analisar ambas as áreas em conjunto, determinou-se que 77,96% dos alunos percebiam as respostas como predominantemente precisas. No entanto, um subconjunto de alunos relatou que as respostas eram comparativamente menos precisas (18,64%) ou não foram precisas (2,54%) este último refere a resposta de alunos do curso de Psicologia.

Tabela 8. Percentual de valores observados para a pergunta, "Em que medida as respostas fornecidas pelo ChatGPT atenderam às suas expectativas de precisão?".

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Não responderam	8.0%	5.77%	7.08%
Não foram precisas	0.00%	6.12%	2.54%
Algumas vezes precisas	20.30%	16.32%	18.64%
A maioria das vezes precisas	66.66%	61.22%	63.56%
Muito precisas	13.04%	16.32%	14.41%
Total	N=69	N=49	N=118

Tabela 9 exibe a distribuição percentual dos valores observados para a pergunta, "Quão precisa você considerou as respostas fornecidas pelo Bing AI?" No campo da Ciência da Computação, a categoria com a maior proporção de respostas foi "Algumas vezes precisas", conforme relatado por 50,76% dos alunos que perceberam as respostas dessa forma. No campo da Psicologia, 35,0% dos alunos indicaram que achavam a informação "algumas vezes precisas", com uma significância estatística de $p < 0,05$. Curiosamente, grande parte dos alunos não responderam a esta questão, cerca de 33,07%, com grande maioria de alunos do curso de Psicologia (61,53%).

Tabela 9. Distribuição percentual dos valores observados para a pergunta, "Quão precisa você considerou as respostas fornecidas pelo Bing AI?".

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Não responderam	13.33%	61.53%	33.07%
Não foram precisas	16.93%	15.0%	16.47%
Algumas vezes precisas	50.76%	35.0%	47.05%
A maioria das vezes precisas	30.77%	20.0%	28.23%

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Muito precisas	1.54%	30.0%	8.23%
Total	N=65	N=20	N=85

Tabela 10 exibe as percentagens dos valores observados para a pergunta "Você encontrou algum problema ao usar o ChatGPT?" De acordo com os resultados, uma proporção significativamente maior de estudantes de ciência da computação (61,19%) relatou dificuldades ao utilizar o ChatGPT, em comparação com os alunos de Psicologia (28,85%) ($p < 0,05$). Em contrapartida 71,15% dos alunos do curso de Psicologia relataram não encontrar problemas com o ChatGPT.

Tabela 10. Percentual de valores observados para a pergunta "Você encontrou algum problema ao usar o ChatGPT?".

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Sim	61.19%	28.85%	47.90%
Não	38.81%	71.15%	52.10%
Total	N=67	N=52	N=119

Tabela 11 exibe a distribuição percentual dos valores observados para a pergunta "Você enfrentou algum desafio ao utilizar o Bing AI?" De acordo com os resultados, 56,34% dos estudantes de ciência da computação relatou dificuldades ao utilizar o Bing AI, enquanto nenhum desafio foi relatado por estudantes de Psicologia em relação ao uso do Bing AI ($p < 0,05$).

Tabela 11. Distribuição percentual dos valores observados para a pergunta "Você enfrentou algum desafio ao utilizar o Bing AI?"

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Sim	56.34%	0.00%	33.33%
Não	43.66%	100%	66.67%
Total	N=71	N=49	N=113

Tabela 12 exibe os percentuais dos dados observados para a pergunta, "Você sugere a utilização do ChatGPT ou Bing AI para outros estudantes em suas tarefas de pesquisa?" O uso do ChatGPT ou Bing AI para tarefas de pesquisa foi recomendado com cautela por estudantes tanto em Ciências da Computação (70.50%) quanto em Psicologia (82,69%). Curiosamente as respostas, referente a resposta "com certeza, sim! ", recebidas por 13,11% de alunos da Ciência da Computação difere dos 00% obtidos dos alunos de Psicologia, com significância estatística em ambos os casos ($p < 0,05$).

Tabela 12. Percentuais dos dados observados para a pergunta, "Você sugere a utilização do ChatGPT ou Bing AI para outros estudantes em suas tarefas de pesquisa?"

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Com certeza, sim!	13.11%	0.00%	7.08%
Sim, mas com cautela	70.50%	82.69%	76.10%
Talvez	11.47%	11.54%	11.50%
Não recomendaria	4.92%	5.77%	5.31%
Total	N=61	N=52	N=113

Tabela 13 exibe os percentuais dos dados observados para a pergunta, "Qual opção você recomendaria mais?" Os resultados indicam que o ChatGPT foi a plataforma mais recomendada pelos estudantes tanto em Ciências da Computação (92,19%) quanto em Psicologia (73,08%), com significância estatística ($p < 0,05$).

Tabela 13. Percentuais dos dados observados para a pergunta, "Qual opção você recomendaria mais?".

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
ChatGPT	92.19%	73.08%	83.62%
Bing	7.81%	26.92%	16.37%
Total	N=64	N=52	N=116

A Tabela 14 apresenta os dados referentes às respostas para: “Com base na sua experiência, você acha que ainda precisamos de humanos para validar e interpretar as respostas dadas pelos *chatbots*?”. Os dados indicam que a grande maioria dos estudantes, tanto do curso de Ciência da Computação (94,44%) quanto de Psicologia (94,23%), reconheceu a importância da validação humana para as respostas fornecidas pelas ferramentas de IA. Apenas uma pequena parcela dos participantes discordou dessa necessidade (5,56% e 5,77%, respectivamente)

Tabela 14. Percentuais de respostas para a pergunta, “Com base na sua experiência, você acha que ainda precisamos de humanos para validar e interpretar as respostas dadas pelos *chatbots*?”

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Sim	94.44%	94.23%	94.34%
Não	5.56%	5.77%	5.66%
Total	N=54	N=52	N=106

Tabela 15 exibe os percentuais dos dados observados para a pergunta "A orientação do professor mantém sua importância ao utilizar o ChatGPT?" Tanto no campo da Ciência da Computação, 77,27% dos alunos, quanto na Psicologia 73,08% dos alunos de concordaram que a orientação do professor permaneceu significativa ao utilizar o ChatGPT ($p < 0,05$). Em

geral, uma maioria de 75,42% dos alunos expressou sua concordância com a importância da orientação do professor, enquanto uma minoria de 24,57% tinha um ponto de vista discordante.

Tabela 15. Percentuais dos dados observados para a pergunta "A orientação do professor mantém sua importância ao utilizar o ChatGPT?".

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Sim	77.27%	73.08%	75.42%
Não	22.73%	26.92%	24.57%
Total	N=66	N=52	N=118

A Tabela 16 expõem os percentuais de respostas à pergunta: "A orientação do professor mantém sua importância ao utilizar o Bing AI? ". Observou-se que a maioria dos estudantes de Psicologia (73,08%) considera a orientação docente ainda essencial durante o uso da ferramenta, enquanto entre os estudantes de Ciência da Computação essa percepção foi menor (55,55%). Em contrapartida, 44,45% dos alunos de Computação afirmaram não considerar necessária a mediação do professor, frente a apenas 26,92% dos estudantes de Psicologia. A análise estatística comprova a diferença significativa entre os dois grupos ($p < 0,05$).

Tabela 16. Percentuais dos dados observados para a pergunta "A orientação do professor mantém sua importância ao utilizar o Bing AI?".

Respostas	Ciência da Computação	Psicologia	Total
Sim	55.55%	73.08%	63.48%
Não	44.45%	26.92%	36.52%
Total	N=63	N=52	N=115

DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa corroboram com os achados acadêmicos e referências bibliográficas que apontam uma influência favorável da IAGen, com predileção para o ChatGPT, para os estudantes durante suas experiências de aprendizagem. De modo geral, os resultados revelam percepções positivas quanto ao uso do ChatGPT e do Bing AI pelos estudantes, com destaque para a facilidade de uso e a relevância da mediação docente. As diferenças identificadas entre os cursos apontam para a influência da área de formação na forma como essas ferramentas são percebidas, avaliadas e utilizadas pelos estudantes. Durante a análise das respostas conseguimos identificar diferentes focos de crítica à ferramenta, como por exemplo, os alunos do curso de Ciência da Computação tinham um olhar mais técnico apontando falhas (*bug*) e limitações na usabilidade das IAGen, enquanto os alunos do curso de Psicologia fizeram uma avaliação mais holística da ferramenta, questionando sobre a fonte da informação e a confiabilidade da resposta obtida.

Pesquisas anteriores indicam que IAGen, como o ChatGPT e o Bing AI, têm sido eficazes para aumentar a capacidade dos estudantes em localizar informações relevantes e fornece suporte valioso para lidar com atividades pedagógicas (31, 32, 37), corroborando com os resultados do nosso estudo, onde, uma proporção estatisticamente significativa de 79,71% dos alunos de Ciência da Computação indicou que as respostas geradas pelo ChatGPT eram predominantemente precisas e também foi observado a mesma diferença estatisticamente significativa entre os alunos da Psicologia, especificamente 77,55%, que consideram as respostas como predominantemente precisas.

No estudo de Labadze et al. (2023) demonstrando a eficiência das IAGen como tutores responsivos em língua nativa e Patchara Vanichvasin (2022) destacando os aprimoramentos na experiência de aprendizagem ao proporcionar suporte automatizado, respostas em linguagem natural e auxílio na resolução de problemas (43, 41). Os resultados desta pesquisa

também indicam que a maioria dos estudantes considerou tanto o ChatGPT quanto o Bing AI como ferramentas fáceis de usar (88% respondeu “fácil”), com uma preferência marcante pelo ChatGPT em termos de usabilidade e precisão das respostas (78% dos estudantes). Adicionando a informação de 83,18% dos alunos indicariam o uso de IAGen para outros alunos, podemos afirmar, como em outros trabalhos, alta satisfação com essas ferramentas para desenvolver atividades em sala de aula (41-45).

A análise das respostas também possibilitou outras constatações interessantes, destacadas a seguir:

1. Experiência prévia com ferramentas de IA

A Tabela 3 indica que 33,07% dos estudantes relataram nunca ter utilizado o ChatGPT ou o Bing AI antes da atividade, com distribuição semelhante entre os cursos ($p > 0,05$). Isso revela que a atividade serviu como uma porta de entrada inicial ao uso de IAGen para muitos dos participantes, especialmente entre os estudantes de Psicologia. Devemos considerar o período que a atividade foi executada entre março e junho de 2023, relativamente próximo ao lançamento do ChatGPT e Bing AI no mercado.

2. Comparação entre os cursos

Os estudantes de Ciência da Computação, de modo geral, demonstraram maior familiaridade técnica com as plataformas e se concentraram principalmente em aspectos operacionais, como velocidade de resposta, estabilidade do servidor e limitações de acesso. Muitos relataram frustração com o tempo de espera para utilizar o ChatGPT, sistema travado e destacaram falhas de precisão em temas mais específicos, além de observarem que as respostas, por vezes, eram longas, genéricas ou repetitivas. Em contrapartida, valorizaram a praticidade, a interface e a rapidez das respostas.

Já os estudantes de Psicologia foram mais cautelosos e analíticos ao avaliar a confiabilidade e a coerência das respostas, especialmente em relação ao Bing AI, por muito abandonado para essa atividade. Nas respostas abertas, demonstraram preocupações com a veracidade das informações e destacaram a importância da mediação docente para interpretar

adequadamente os conteúdos obtidos, relataram também dificuldade para entender o Bing AI e suas fontes de dados. Também apontaram limitações quanto à superficialidade de algumas respostas, falta de clareza e à necessidade de validar os dados com fontes científicas formais.

Essas diferenças refletem o perfil epistemológico de cada área: enquanto os alunos de Computação tendem a focar na usabilidade, desempenho e arquitetura da ferramenta, os alunos de Psicologia priorizam a credibilidade da informação e os impactos cognitivos e formativos do uso da IAGen.

Em suma, ambos os grupos reconheceram a necessidade de validação humana das respostas em fontes confiáveis e a importância da orientação pedagógica como mediadora crítica no uso dessas tecnologias.

3. Utilidade percebida pelos alunos

A percepção de utilidade do ChatGPT foi amplamente positiva: 95,97% dos estudantes o consideraram útil. Para o Bing AI, essa taxa caiu para 70,64%, com uma diferença significativa entre os cursos ($p < 0,001$), sendo melhor avaliado por estudantes de Ciência da Computação. Esses resultados indicam que os estudantes dos cursos de Ciência da Computação e Psicologia demonstraram elevada aceitação e engajamento com o uso de ferramentas de inteligência artificial como suporte às atividades de pesquisa.

Nas respostas abertas os estudantes descreveram o ChatGPT como prático, rápido e abrangente, mas também relataram dificuldades de acesso, limite para uso, lentidão e imprecisões pontuais, características associadas às limitações das IAGen baseados em treinamento histórico, corroborando com os achados na literatura. O Bing AI, por outro lado, foi descrito como acessível, porém menos confiável, com respostas consideradas genéricas e pouco elaboradas, resultado compatível com estudos que comparam seus diferentes modos de geração de resposta (30, 31, 40, 45).

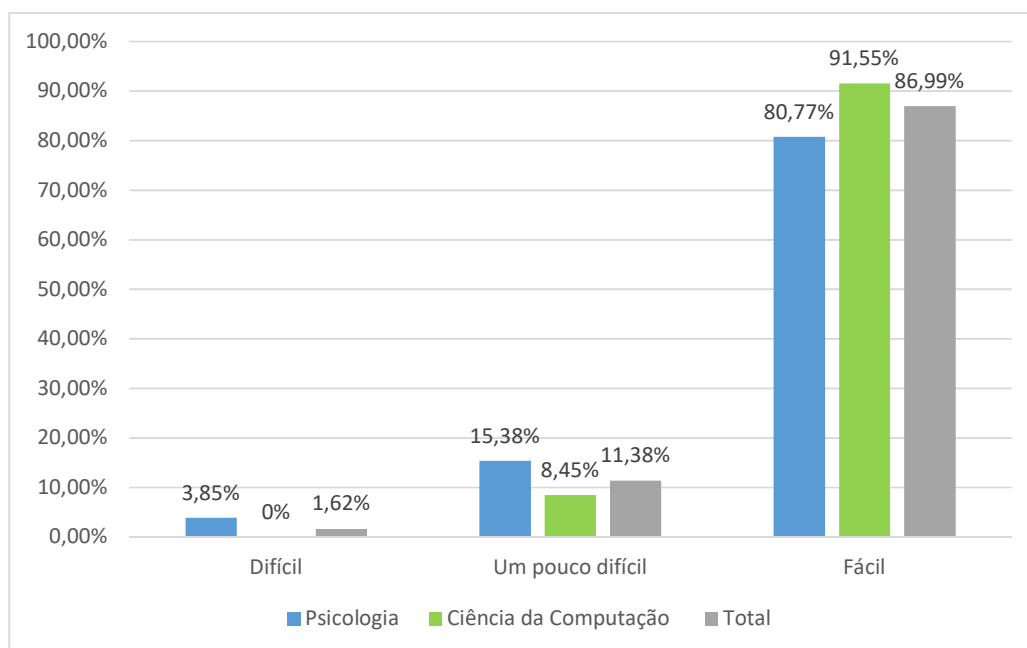
4. Facilidade de uso

Questionamos as dificuldades percebidas no uso das ferramentas, 86,99% dos estudantes avaliaram os *chatbots* como fáceis de utilizar. O teste qui-quadrado não identificou

diferenças estatisticamente significativas entre os cursos ($p = 0,097$), embora os alunos de Ciência da Computação tenham apresentado leve predominância de respostas “fácil” (91,55%) em relação aos de Psicologia (80,77%). Podemos assumir que essa leve predominância esteja relacionada à familiaridade dos alunos de Ciências da Computação com inovações tecnológicas.

Nesse ponto também podemos observar indicadores epistemológicos para a escolha do curso de graduação, uma vez que os alunos de Ciência da Computação são mais envolvidos com ferramentas e inovações tecnológicas, sendo mais receptivos com as IAGen, já os alunos da Psicologia, em sua grande maioria, não possuem esse comportamento, apresentando mais resistência e crítica sobre o uso das IAGen. Essa tendência pode ser observada na Tabela 3.

Gráfico 1 - Proporções sobre a usabilidade dos *chatbots*

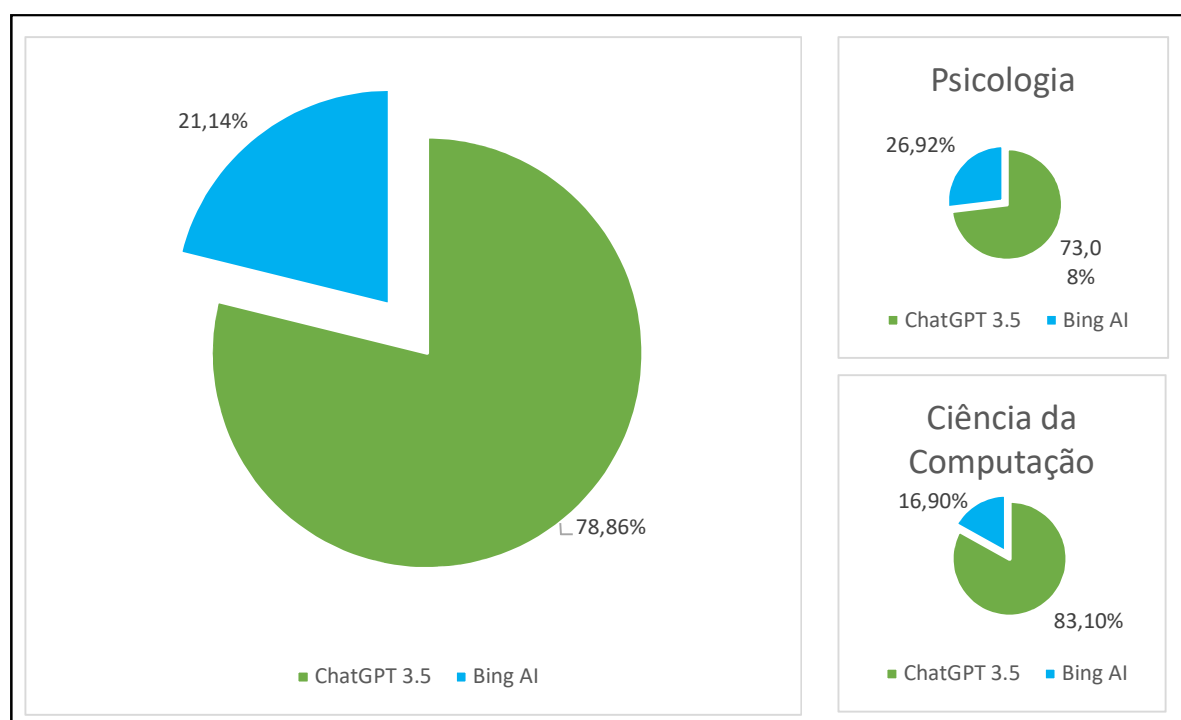


5. Preferência entre ChatGPT e Bing AI

A preferência pelo ChatGPT como ferramenta mais simples de utilizar foi marcante: 78,86% dos participantes o escolheram frente ao Bing AI (21,14%). A distribuição entre os cursos foi semelhante, embora mais acentuada entre os estudantes de Ciências da Computação (83,1%) do que Psicologia (73,08%).

A preferência pelo ChatGPT em relação ao Bing AI foi significativa, especialmente quanto à sua usabilidade, aspecto também destacado pelo grupo de Al-Ashwal e de Hansen, que observaram um desempenho superior do ChatGPT quanto à coerência das respostas, clareza semântica e aderência ao tema, sua usabilidade também foi apontada como um dos diferenciais positivos do ChatGPT em relação ao Bing AI (31, 45).

Gráfico 2 Gráfico Comparativo de Usabilidade ChatGPT vs Bing AI



Embora o Bing AI tenha sido apontado como útil por parte dos estudantes de Ciência da Computação, sua interface menos intuitiva e o número limitado de interações por sessão comprometeram sua aceitação entre os alunos da Psicologia, muitos alegaram não ter utilizado

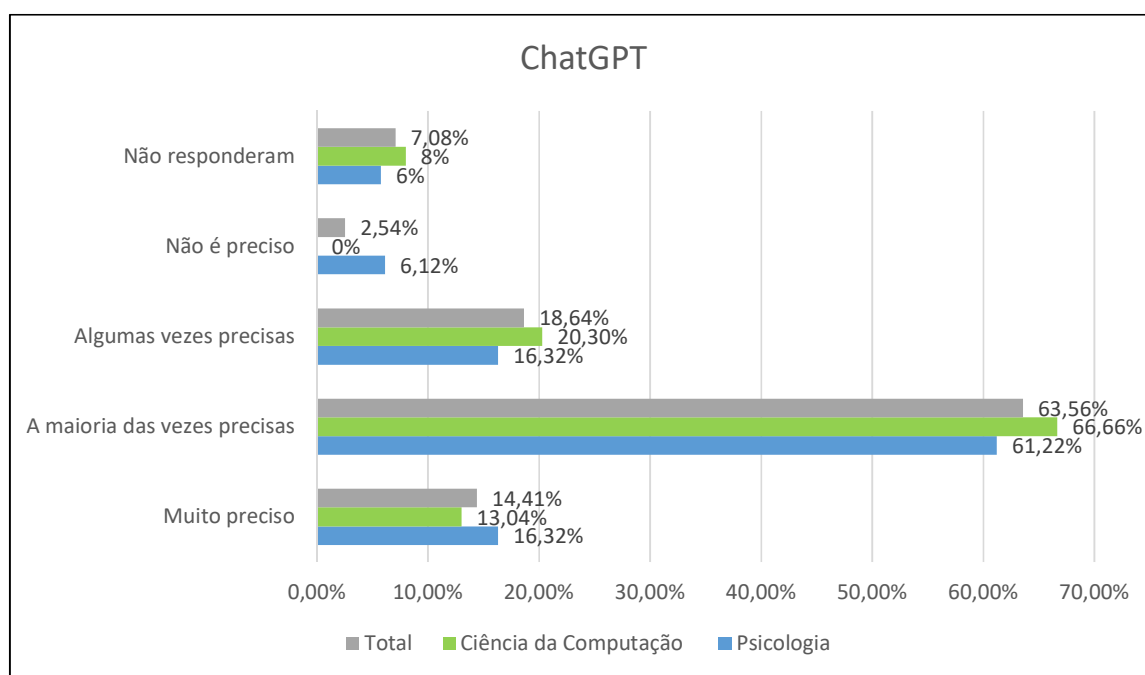
a ferramenta para toda a atividade, a mesma baixa aceitação foi observada por Labadze, que indica que a experiência do usuário é determinante para o engajamento com as IAGen (43).

6. Precisão das respostas

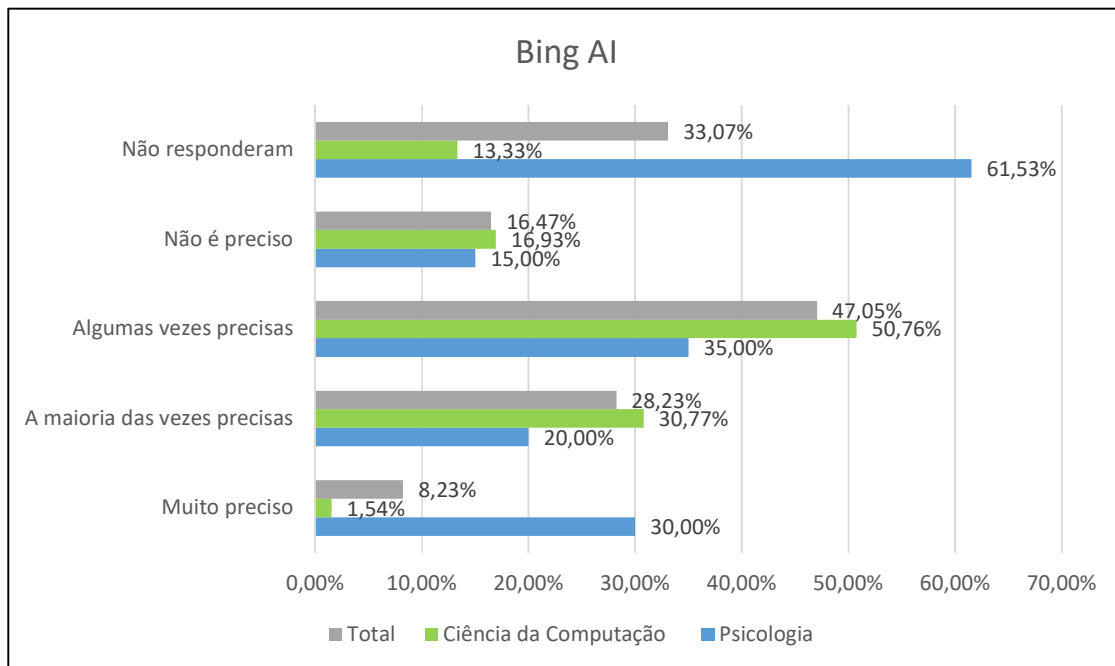
Os dados sobre precisão percebida das respostas, exemplificados no gráfico 3, mostram que 63,56% dos alunos classificaram o ChatGPT como “preciso na maioria das vezes”, com apenas 2,54% indicando que as respostas não foram precisas, é importante ressaltar que somente os alunos da Psicologia responderam “não preciso”. Já para o Bing AI, 47,05% relataram respostas “algumas vezes precisas” e 16,47% as consideraram “não precisas”, nessa questão não houve diferença estatística entre os alunos de Ciência da Computação e Psicologia. Precisamos observar também que 61,53% dos alunos de Psicologia relataram não utilizar o Bing AI por dificuldade em compreender a ferramenta e as respostas geradas.

Gráfico 3 – Precisão das respostas: a. ChatGPT; b. Bing AI

a.



b.



A diferença de percepção sobre a utilidade da informação entre o ChatGPT e o Bing AI pode estar relacionada com usabilidade da ferramenta, uma vez que alguns alunos da Psicologia apontaram a “falta de coerência” e “difícil compreensão” nas respostas sobre o uso do Bing AI.

Apesar dessas diferenças, a precisão das respostas, especialmente do ChatGPT, foi amplamente reconhecida por ambos os grupos e 77,96% dos alunos identificaram as respostas como predominantemente precisa, reforçando os achados de Kasneci et al. (2023), que destacam o potencial dos LLM para fomentar a aprendizagem ativa por meio de interações em linguagem natural (7).

7. Dificuldades técnicas no uso da IAGen

Os estudantes de Ciência da Computação relataram maiores índices de dificuldades técnicas com ambas as ferramentas em relação aos alunos de Psicologia. As percepções sobre a dificuldade de uso também refletem as particularidades epistemológicas de cada área de formação, os alunos de Ciência da Computação demonstraram maior sensibilidade a falhas

operacionais e limitações técnicas, o que se alinha ao perfil analítico e sistemático característico de sua formação.

O gráfico 4 e 5 mostram que aproximadamente 61,2% desses estudantes relataram ter enfrentado dificuldades técnicas com o uso do ChatGPT e 56,34% com o Bing AI, valores significativamente superiores aos observados entre os alunos de Psicologia, cujos índices foram de 28,85% e 0%, respectivamente. Novamente precisamos alertar que os estudantes de Psicologia, em sua grande maioria, não souberam identificar problemas ao utilizar o ChatGPT (28,85%) e obtivemos poucas respostas sobre os problemas encontrados com o Bing AI. Evidenciando como a escolha das profissões e, por consequência dos cursos de graduação, influencia a forma como os estudantes interagem e raciocinam com uma nova tecnologia durante uma atividade em sala de aula.

Gráfico 4 – Problemas encontrados com o ChatGPT

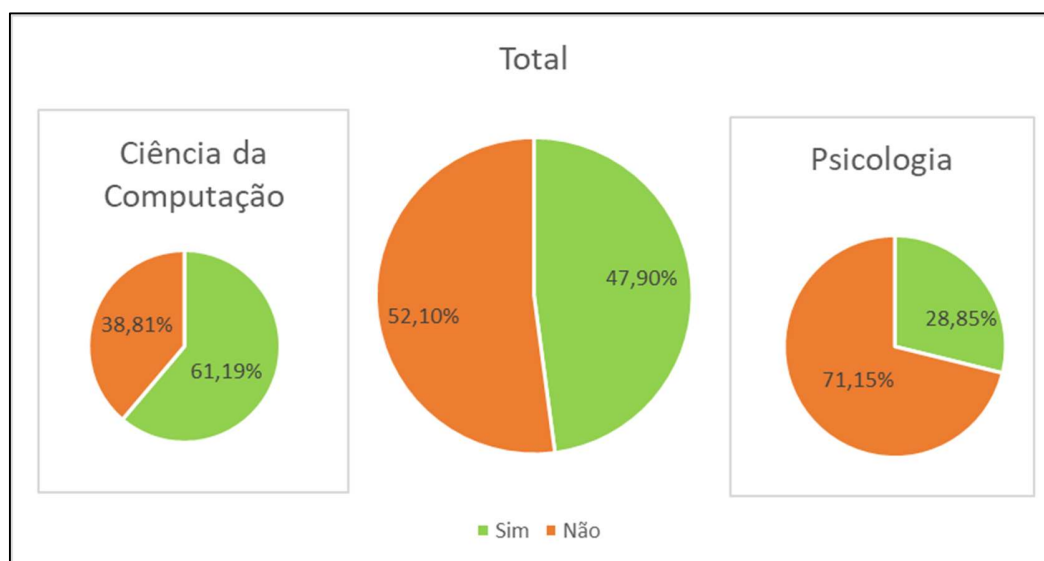
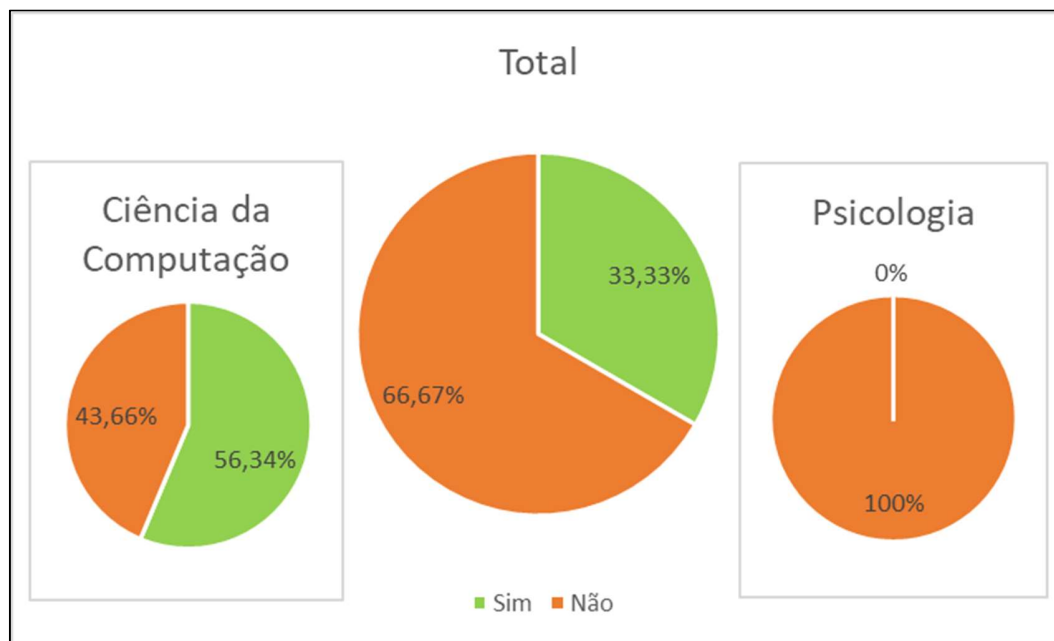


Gráfico 5 – Problemas encontrados com o Bing AI

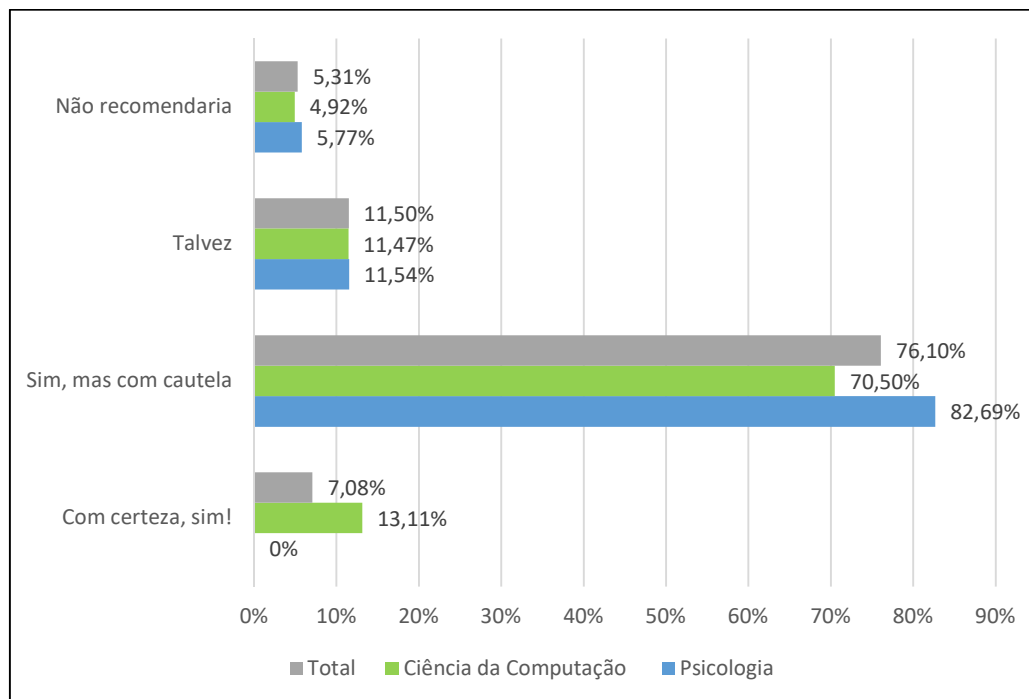


8. Recomendação das ferramentas

O gráfico 6 mostra que a maioria dos estudantes recomendaria o uso das ferramentas, mas com ressalvas: 76,10% responderam “sim, mas com cautela”. Apenas 7,08% recomendariam com total certeza, índice concentrado entre os alunos de Ciência da Computação, apresentando diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) em relação aos alunos da Psicologia (0%).

Ao comparar os dois cursos, observou-se que estudantes de Psicologia demonstraram maior cautela em relação à confiabilidade das informações, o que, mais uma vez, pode estar associado ao perfil dos alunos em cada curso e demonstra uma habilidade comportamental importante para cursos relacionados à saúde humana. Em contrapartida, os estudantes de Ciência da Computação demonstraram familiaridade técnica, mas também foram mais exigentes quanto à performance e estabilidade das plataformas, poucos questionaram a origem das informações. Com resultados semelhantes ao estudo de Al-Ashwal et al. (2023) demonstrando que, embora o ChatGPT fornece respostas mais coesas em linguagem natural, ainda existem limitações na profundidade e confiabilidade das informações (45).

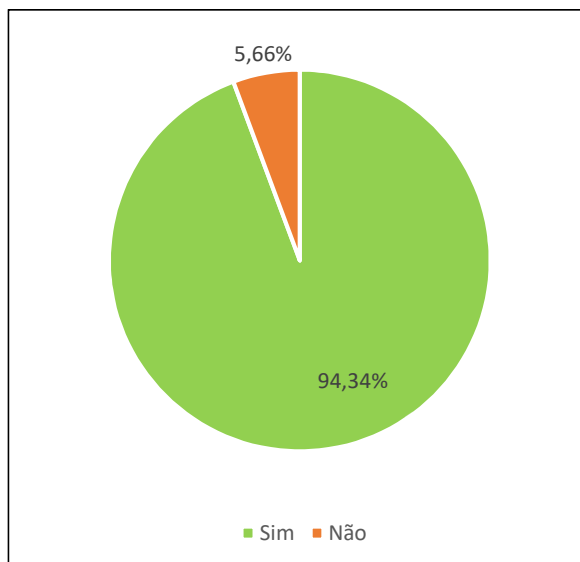
Gráfico 6 - Recomendação do uso do ChatGPT ou Bing AI para outros estudantes.



9. Validação das respostas obtidas

Independente das particularidades de cada formação, quando questionados sobre a necessidade de validação humana sobre as informações geradas na atividade, houve concordância entre os resultados dos dois cursos (Gráfico 7). Tanto os alunos de Ciência da Computação (94,44%) quanto os de Psicologia (94,23%) reconhecem que a mediação humana permanece essencial para interpretar e contextualizar as informações geradas por inteligência artificial. Ao todo 94,34% dos alunos reconhecem a necessidade de interpretação e mediação humana sobre os resultados gerados com IA

Gráfico 7 - Necessidade de interpretação humana dos resultados por *chatbots*

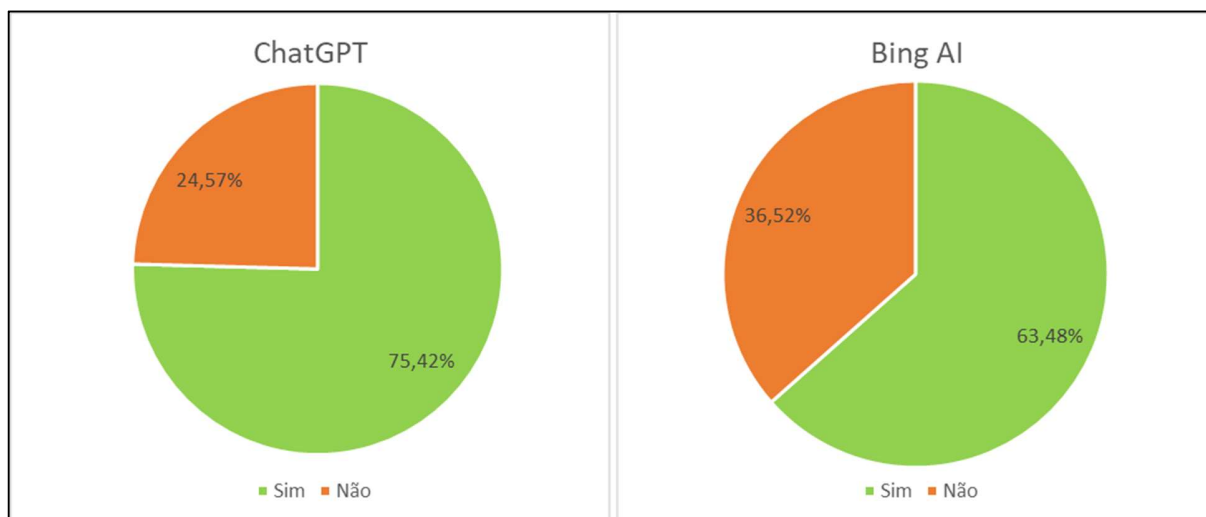


Assim, a figura do professor tornou-se clara para os alunos, não apenas como mediador da atividade, mas como referência para análise crítica. Capaz de orientar o uso consciente e ético dessas ferramentas, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos.

10. Orientação do Professor

A importância da mediação docente foi amplamente reconhecida: 75,42% dos estudantes afirmaram que a orientação do professor continua sendo relevante ao usar o ChatGPT e 63,48% ao usar o Bing, sem diferença significativa entre os cursos (Gráfico 8). Esses dados ressaltam a importância da orientação docente para conduzir a atividade e foi amplamente reconhecida pelos alunos dos dois cursos de graduação, destacando a necessidade de mediação crítica na utilização dessas ferramentas. A justificativa mais frequente em ambos os cursos está relacionada com a interpretação crítica das respostas especialmente em temas complexos ou sensíveis.

Gráfico 8 – Percentual de respostas dos alunos sobre “A orientação do professor mantém sua importância ao utilizar o ChatGPT e o Bing AI?”



A grande maioria dos participantes reconheceram que a mediação do professor é indispensável para validar, contextualizar e interpretar criticamente as respostas fornecidas pelas ferramentas. Miao & Holmes (2021), em seu guia da UNESCO, definem esse papel como “mediação ética e epistemológica”, essencial para o uso responsável da IA na educação (3). Esses dados reforçam os achados na literatura que reconhece, de forma uníssona, o professor como figura-chave na elaboração de estratégias pedagógicas para utilizar a IA em sala de aula.

Esses resultados apontam que, embora ferramentas como ChatGPT e Bing AI possam contribuir para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico, seu uso deve ser integrado a práticas pedagógicas planejadas, com acompanhamento ativo dos docentes, corroborando com o estudo de Dergaa, que alerta para um uso ponderado e ético, principalmente nos meios acadêmicos e científicos (4).

Segundo Chen et al. e Roll & Wylie, a adoção efetiva da IA em ambientes educacionais exige mais do que tecnologia, requer modelos instrucionais e estratégias pedagógicas que equilibrem inovação e intencionalidade (24, 25).

Em síntese, os dados da pesquisa reforçam os achados na literatura sobre as ferramentas de IA em atividades educacionais, indicando que esses modelos de linguagem

não substituem o papel do professor no desenvolvimento crítico dos alunos, mas podem ampliar as possibilidades de construção do conhecimento quando utilizadas com criticidade e estratégia.

LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Uma limitação deste estudo está relacionada à representação restrita a apenas dois cursos de graduação (Ciência da Computação e Psicologia), limitando assim a generalização dos resultados. Além disso, devido à natureza inovadora dessas ferramentas, os dados sobre suas funcionalidades, limitações e possíveis impactos na área da educação ainda são escassos, como destacado em outros estudos, e podem mudar no decorrer de novas atualizações nas ferramentas.

É imperativo reconhecer que os resultados são baseados em dados autodeclarados de um coorte específico de estudantes, o que pode não ser representativo para uma população mais ampla. Pesquisas adicionais são recomendadas para verificar e expandir esses resultados em contextos e amostras mais heterogêneas, com tamanhos de amostra maiores, a fim de fornecer uma compreensão mais robusta e generalizável do uso de IAGen no ensino superior.

Além das limitações metodológicas já descritas, é importante considerar que esta pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2023, período marcado pela recente popularização de ferramentas de inteligência artificial generativa, como o ChatGPT (lançamento em novembro de 2022) e o Bing AI (lançamento em fevereiro de 2023). Esse contexto histórico posiciona o estudo como uma análise exploratória inicial sobre a aplicação dessas tecnologias no ensino superior, em um momento de rápida evolução tecnológica e ainda escassa literatura consolidada sobre seu uso pedagógico.

CONCLUSÃO

Em conclusão, a pesquisa oferece informações significativas sobre as percepções e experiências dos alunos ao usar o ChatGPT e o Bing AI em projetos de pesquisa. Os resultados destacam a importância de considerar, no desenvolvimento de atividades semelhantes, o ponto de vista dos alunos sobre uso da ferramenta, as particularidades epistemológicas dos cursos de graduação e as percepções de precisão e confiabilidade das ferramentas, sempre fomentando meios de ressaltar a necessidade de validação humana ao incorporar a tecnologia das IAGen em atividades educacionais.

Os resultados demonstraram ampla aceitação das ferramentas pelos alunos de ambos os cursos que as consideraram majoritariamente úteis, fáceis de usar e eficazes para responder às demandas propostas. O ChatGPT foi avaliado de forma mais positiva em relação ao Bing AI, tanto pela usabilidade quanto pela precisão percebida nas respostas. Consequentemente, a maioria dos estudantes recomendaria o uso dessas tecnologias para outros estudantes, embora com cautela, especialmente em virtude das limitações técnicas e de confiabilidade observadas.

A análise das respostas dos estudantes também revelou uma percepção positiva quanto à precisão das informações fornecidas, especialmente o ChatGPT, ambos os grupos identificaram as informações geradas como majoritariamente precisas. Essa avaliação favorável reforça o potencial das IAGen como ferramentas complementares ao processo de aprendizagem ativa, permitindo a exploração autônoma de conteúdos por meio de interações em linguagem natural. No entanto, os alunos reconheceram a necessidade de uma mediação humana crítica e formativa para garantir a qualidade e a confiabilidade das informações obtidas por meio da Inteligência Artificial Generativa.

A pesquisa evidenciou que a orientação do professor e a validação humana foram apontadas por ambos os grupos como elementos importantes para um uso mais crítico, reflexivo e responsável das ferramentas de inteligência artificial. Esse achado reforça que, embora as IAGen possam ampliar o acesso à informação e favorecer a autonomia dos estudantes, o papel do docente permanece insubstituível na mediação do conhecimento. Cabe ao professor contextualizar, problematizar e direcionar pedagogicamente o uso dessas tecnologias, assegurando que sua aplicação contribua efetivamente para a formação acadêmica e o desenvolvimento do pensamento crítico.

Adicionalmente, ao comparar os dois cursos, observaram-se diferenças relevantes, condizentes com as características esperadas para alunos do curso de Ciência da Computação, mais críticos em relação ao desempenho técnico e maior familiaridade com o uso das ferramentas, e de Psicologia, maior cautela quanto à confiabilidade das respostas e utilidade prática das informações, refletindo o perfil dos alunos de cada área e pode trazer evidências interessantes para a avaliação pedagógica para ingresso nos cursos de graduação.

Em conjunto, esses achados indicam que a integração de IA generativa no ensino superior pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de competências como análise crítica, tomada de decisão e autonomia investigativa, desde que esse uso seja mediado por estratégias pedagógicas bem definidas. Embora restrita a dois cursos e a uma etapa inicial de contato com IAGen, esta pesquisa oferece uma contribuição relevante ao debate sobre o papel da inteligência artificial na educação.

Por fim, diante da rápida expansão da inteligência artificial em contextos educacionais, torna-se essencial que instituições de ensino superior incentivem o uso crítico, ético e pedagógico dessas ferramentas. Este estudo contribui para esse debate ao demonstrar que o uso eficaz da IAGen depende da articulação entre tecnologia, mediação docente e intencionalidade pedagógica. Futuras investigações poderão ampliar o escopo de análise para outras áreas do conhecimento, explorar abordagens metodológicas qualitativas e avaliar o impacto longitudinal do uso dessas ferramentas ao longo da formação acadêmica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Radford A, Wu J, Child R, Luan D, Amodei D, Sutskever I. Language Models are Unsupervised Multitask Learners. OpenAI; 2019. (https://cdn.openai.com/better-language-models/language_models_are_unsupervised_multitask_learners.pdf).
2. Tustumi F, Andreollo NA, Aguilar-Nascimento JE de. Future of the language models in healthcare: the role of chatgpt. *Arq Bras Cir Dig*. 2023 May 8;36: e1727. DOI <https://doi.org/10.1590/0102-672020230002e1727>.
3. Miao F, Holmes W. Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa - Biblioteca Digital da UNESCO 2024, ISBN: 978-92-3-700028-1 nd <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000390241> (acessado em 26 de junho de 2025).
4. Dergaa I, Chamari K, Zmijewski P, Ben Saad H. From human writing to artificial intelligence generated text: examining the prospects and potential threats of ChatGPT in academic writing. *Biol Sport*. 2023 Apr;40(2):615–22. DOI: <https://doi.org/10.5114/biolsport.2023.125623>.
5. Hong G, Smith M, Lin S. The AI will see you now: feasibility and acceptability of a conversational AI medical interviewing system. *JMIR Formativ Res*. 2022 Jun 27;6(6): e37028. DOI:10.2196/37028.
6. Altmäe S, Sola-Leyva A, Salumets A. Artificial intelligence in scientific writing: a friend or a foe? *Reprod Biomed Online*. 2023 Apr 20; DOI: 10.1016/j.rbmo.2023.04.009.
7. Kasneci E, Sessler K, Küchemann S, Bannert M, Dementieva D, Fischer F, et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learn Individ. Differ*. 2023 Apr; 103:102274. DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274.
8. Turing, A. M. (1950). I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE. *Mind*, LIX(236), 433–460. DOI:10.1093/mind/lix.236.433.
9. Chouard T. Turing at 100: Legacy of a universal mind. *Nature*. 2012 Feb 22;482(7386):455. DOI: 10.1038/482455a. PMID: 22358808.
10. McCarthy, J.; Minsky, M. L.; Rochester, N.; Shannon, C. E. A Proposal for the

Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. Hanover, NH: Dartmouth College, 1955. DOI:<https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>

11. Rosenblatt, F. (1958). The perceptron: A probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, 65(6), 386–408. DOI:<https://doi.org/10.1037/h0042519>.

12. Mitchell T. M. *Machine Learning*. ISBN-13. 978-0070428072; Edition. 1st; Editora McGraw-Hill Education; Data da publicação. 1 de março de 1997; Idioma. Inglês.

13. Goodfellow, I.; Bengio, Y.; Courville, A. *Deep Learning*. Capítulo 6: Deep Feedforward Networks. ISBN-13. 978-0262035613; Editora The MIT Press; Data da publicação. 1 de janeiro 2016; Idioma. Inglês.

14. VASWANI, A. et al. Attention is all you need. *NeurIPS*, 2017. DOI:<https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>.

15. BROWN, T. et al. Language Models are Few-Shot Learners. *arXiv preprint*, 2020. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165>.

16. Ouyang, L. et al. Training language models to follow instructions with human feedback. *OpenAI*, 2022. DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.02155>.

17. Jin Q, Yang Y, Chen Q, Lu Z. GeneGPT: Teaching Large Language Models to Use NCBI Web APIs. *arXiv*. 2023; DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.09667>.

18. Snoswell CL, Snoswell AJ, Kelly JT, Caffery LJ, Smith AC. Artificial intelligence: Augmenting telehealth with large language models. *J Telemed Telecare*. 2023 Apr 11;1357633X231169055. DOI: 10.1177/1357633X231169055.

19. Ranchon F, Chanoine S, Lambert-Lacroix S, Bosson J-L, Moreau-Gaudry A, Bedouch P. Development of artificial intelligence powered apps and tools for clinical pharmacy services: A systematic review. *Int J Med Inform*. 2023 Apr; 172:104983. DOI:10.1016/j.ijmedinf.2022.104983.

20. Biro J, Linder C, Neyens D. The effects of a health care chatbot's complexity and persona on user trust, perceived usability, and effectiveness: mixed methods study. *JMIR Hum Factors*. 2023 Feb 1;10: e41017. DOI: 10.2196/41017.

21. Gilson A, Safranek CW, Huang T, Socrates V, Chi L, Taylor RA, et al. How does

chatgpt perform on the united states medical licensing examination? the implications of large language models for medical education and knowledge assessment. *JMIR Med Educ.* 2023 Feb 8;9: e45312. DOI: 10.2196/45312.

22. Ghosh A, Bir A. Evaluating ChatGPT's Ability to Solve Higher-Order Questions on the Competency-Based Medical Education Curriculum in Medical Biochemistry. *Cureus.* 2023 Apr 2;15(4): e37023. DOI: 10.7759/cureus.37023.

23. Duong D, Solomon BD. Analysis of large-language model versus human performance for genetics questions. *medRxiv.* 2023 Jan 28; DOI:<https://doi.org/10.1101/2023.01.27.23285115>.

24. Chen X, Xie H, Hwang GJ, Zou D. Application and theory gaps during the rise of artificial intelligence in education. *Comput Educ Artif Intell.* 2020 Dec; 1:100002. DOI:10.1016/j.caeai.2020.100002.

25. Roll I, Wylie R. Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *Int J Artif Intell Educ.* 2016 Dec;26(2):582-99. DOI:10.1007/s40593-016-0110-3.

26. Gomes, Dipta. "A Comprehensive Study of Advancements in Intelligent Tutoring Systems Through Artificial Intelligent Education Platforms." *Improving Student Assessment With Emerging AI Tools*, edited by Filipe T. Moreira and Rui Oliva Teles, IGI Global Scientific Publishing, 2024, pp. 213-244. DOI:<https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6170-2.ch008>

27. Tsigaris P, Silva JAT. Can ChatGPT be trusted to provide reliable estimates? *Account Res.* 2023 Feb 21;1–3. DOI: 10.1080/08989621.2023.2179919.

28. Prinsloo P, Slade S. An elephant in the learning analytics room: the obligation to act. *LAK '17: 7th International Learning Analytics and Knowledge Conference.* March 13 - 17, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1145/3027385.3027406>.

29. Tick, A. et al. The Impact of ChatGPT on Learning in Higher Education—Results of a Pilot Study. *Practice and Theory in Systems of Education*, v. 18, n. 1, p. 31-50, 2023. DOI:10.63145/ptse.v18i1.6.

30. Holstein K., Doroudi S. Equity and Artificial Intelligence in Education: Will "AIEd" Amplify or Alleviate Inequities in Education?. *arXiv:2104.12920 [cs.HC]*, Apr 2021.

DOI:<https://doi.org/10.48550/arXiv.2104.12920>

31. Hansen S, Brandt CJ, Søndergaard J. Is AI in General Practice a Solution and/or a Risk? A discussion on a conversation with ChatGPT and Microsoft Bing and the use of these models for research. A discussion. (Preprint). 2023 May 17; DOI:10.2196/preprints.49082.
32. Opara EC. CHATGPT FOR TEACHING, LEARNING AND RESEARCH: PROSPECTS AND CHALLENGES. March 2023. Global Academic Journal of Humanities and Social Sciences 5(2):33-40 DOI:10.36348/gajhss.2023.v05i02.001.
33. Atlas S. Chatbot Prompting: A guide for students, educators, and an AI-augmented workforce. 2023 Jan 27; (https://www.researchgate.net/publication/367464129_Chatbot_Prompting_A_guide_for_students_educators_and_an_AI-augmented_workforce) (acessado em 26 de junho de 2025).
34. Miao F, Holmes W. Artificial Intelligence and Education. Guidance for Policymakers. Biblioteca UNESCO Education Sector. UNESCO 2021; ISBN 978-92-3-100447-6. DOI:<https://doi.org/10.54675/PCSP7350>. (acessado em 26 de junho de 2025).
35. O'Neil C. Weapons of Math Destruction. ISBN 0553418815. Editora Crown Books. Data de Publicação 20 de setembro de 2016. Idioma Inglês.
36. Buolamwini J, Gebru T. Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. 2018 Jan 21;77–91. Available from: <http://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a/buolamwini18a.html> (acessado em 26 de junho de 2025).
37. Baidoo-Anu D, Owusu Ansah L. Education in the era of generative artificial intelligence (AI): understanding the potential benefits of chatgpt in promoting teaching and learning. SSRN Journal. 2023; DOI:10.61969/jai.1337500.
38. Ray PP. ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. Internet of Things and Cyber-Physical Systems. 2023; 3:121–54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>.
39. Khan RA, Jawaid M, Khan AR, Sajjad M. ChatGPT - Reshaping medical

education and clinical management. *Pak J Med Sci Q.* 2023;39(2):605–7. DOI: 10.12669/pjms.39.2.7653.

40. West DM, Allen JR. How artificial intelligence is transforming the world. Brookings Institution. 2018;1-22. (<https://www.brookings.edu/articles/how-artificial-intelligence-is-transforming-the-world/>) (acessado em 26 de junho de 2025).

41. Vanichvasin P. Impact of Chatbots on Student Learning and Satisfaction in the Entrepreneurship Education Programme in Higher Education Context. *International Education Studies*; Vol. 15, No. 6; 2022 ISSN 1913-9020 E-ISSN 1913-9039 DOI:10.5539/ies.v15n6p15.

42. AlZubi, S., Mughaid, A., Quiam, F., & Hendawi, S. (2022). Exploring the Capabilities and Limitations of ChatGPT and Alternative Big Language Models. *Artificial Intelligence and Applications*. DOI: <https://doi.org/10.47852/bonviewAIA3202820>.

43. Labadze, L., Grigolia, M. & Machaidze, L. Role of AI chatbots in education: systematic literature review. *Int J Educ Technol High Educ* 20, 56 (2023) DOI:10.1186/s41239-023-00426-1.

44. Thi Thuy An Ngo. The Perception by University Students of the Use of ChatGPT in Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*; Vienna Vol.18, Ed.17, (2023): 4-19. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i17.39019>.

45. Al-Ashwal FY, Zawiah M, Gharaibeh L, Abu-Farha R, Bitar AN. Evaluating the Sensitivity, Specificity, and Accuracy of ChatGPT-3.5, ChatGPT-4, Bing AI, and Bard Against Conventional Drug-Drug Interactions Clinical Tools. *Drug Healthc Patient Saf.* 2023 Sep 20; 15:137-147. DOI: 10.2147/DHPS.S425858.

46. Gordon M, Daniel M, Ajiboye A, Uraiby H, Xu NY, Bartlett R, Hanson J, Haas M, Spadafore M, Grafton-Clarke C, Gasiea RY, Michie C, Corral J, Kwan B, Dolmans D, Thammasitboon S. A scoping review of artificial intelligence in medical education: BEME Guide No. 84. *Med Teach.* 2024 Apr;46(4):446-470. DOI:10.1080/0142159X.2024.2314198. Epub 2024 Feb 29. PMID: 38423127

DECLARAÇÃO DE USO ÉTICO E PONDERADO

DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Declaro que utilizei, de forma ponderada, ética e crítica, ferramentas de inteligência artificial (IA), em especial a plataforma ChatGPT-4o da OpenAI, como apoio na revisão textual, na geração de imagens, na formatação e organização do texto dentro dos padrões exigidos pelo Programa e pela ABNT e organização da bibliografia desta dissertação. A ferramenta foi empregada como instrumento de suporte à escrita, e não como substituto da minha autoria ou responsabilidade intelectual sobre o conteúdo.

O uso da IA, especificamente o QuillBot, teve como finalidade exclusiva em correções ortográficas e identificação de pleonasmos e plágios, respeitando sempre os princípios da integridade acadêmica e o comprometimento ético com a produção e divulgação do conhecimento científico.

Todas as decisões de estrutura, argumento, redação final e citações foram tomadas por mim, a partir da minha análise, leitura crítica e supervisão da orientadora. As interações com as ferramentas foram revisadas sob minha curadoria e aprovação final, não havendo qualquer delegação de autoria ou responsabilidade intelectual sobre o conteúdo aqui apresentado.

ANEXO 02
TABELA DE RESPOSTAS

Resultados das questões fechadas

Per- gunta	Opções de res- posta	Psicologia (FSA)	Ciência da Computação (UAM)	Total	Valor de p para o teste qui-qua- drado de Pear- son
1. Experiência anterior com ChatGPT 3.5 ou Bing AI					0,601
	Muitas vezes	9 (17,30%)	14 (18,67%)	23	
	Às vezes	7 (13,46%)	16 (21,33%)	23	
	Poucas vezes	16 (30,77%)	23 (30,67%)	39	
	Nunca	20 (38,46%)	22 (29,33%)	42	
	Total	52 (100%)	75 (100%)	N=127	
2. Dificuldade de usar chatbots					0,097
	Difícil	2 (3,85%)	0 (0%)	2	
	Um pouco difícil	8 (15,38%)	6 (8,45%)	14	
	Fácil	42 (80,77%)	65 (91,55%)	107	
	Total	52 (100%)	71 (100%)	N=123	
3. Simplicidade de utilização					0,1
	ChatGPT 3.5	38 (73,08%)	59 (83,10%)	97	
	Bing	14 (26,92%)	12 (16,90%)	26	
	Total	52 (100%)	71 (100%)	N=123	
4. ChatGPT 3.5 - Utilidade					<0,01
	Sim	48 (92,31%)	72 (100%)	120	
	Não	4 (7,69%)	0 (0%)	4	
	Total	52 (100%)	72 (100%)	N=124	
5. Bing AI - Utilidade					<0,001
	Sim	15 (42,86%)	59 (81,95%)	74	
	Não	20 (57,14%)	13 (18,05%)	33	
	Total	35 (100%)	72 (100%)	N=107	
6. ChatGPT 3.5 - Precisão de resposta					0,097
	Muito preciso	8 (16,32%)	9 (13,04%)	17	

	Geralmente preciso	30 (61,22%)	46 (66,66%)	76	
	Às vezes preciso	8 (16,32%)	14 (20,30%)	22	
	Não é preciso	3 (6,12%)	0 (0%)	3	
	Total	49 (100%)	69 (100%)	N=118	
7. Bing AI - Precisão de Resposta					<0,001
	Muito preciso	6 (30%)	1 (1,54%)	7	
	Geralmente preciso	4 (20%)	20 (30,77%)	24	
	Às vezes preciso	7 (35%)	33 (50,76%)	40	
	Não é preciso	3 (15%)	11 (16,93%)	14	
	Total	20 (100%)	65 (100%)	N=85	
8. Problemas encontrados com o ChatGPT 3.5					<0,001
	Sim	15 (28,85%)	41 (61,19%)	56	
	Não	37 (71,15%)	26 (38,81%)	63	
	Total	52 (100%)	67 (100%)	N=119	
9. Desafios da utilização da IA do Bing					<0,001
	Sim	0 (0%)	40 (56,34%)	40	
	Não	49 (100%)	31 (43,66%)	80	
	Total	49 (100%)	71 (100%)	N=120	
10. Recomendação para colegas estudantes					<0,05
	Claro que sim!	0 (0%)	8 (13,11%)	8	
	Sim, mas com cautela	43 (82,69%)	43 (70,5%)	86	
	Talvez	6 (11,54%)	7 (11,47%)	13	
	De jeito nenhum!	3 (5,77%)	3 (4,92%)	6	
	Total	52 (100%)	61 (100%)	N=113	
11. Opção mais recomendada					<0,05
	ChatGPT 3.5	38 (73,08%)	59 (92,19%)	97	
	Bing	14 (26,92%)	5 (7,81%)	19	
	Total	52 (100%)	64 (100%)	N=116	
12. Necessidade de interpretação de resultados de chatbots					<0,05
	Sim	49 (94,23%)	51 (94,44%)	100	

	Não	3 (5,77%)	3 (5,56%)	6	
	Total	52 (100%)	54 (100%)	N=106	
13. Importância da orientação do professor para o uso do ChatGPT 3.5					0,981
	Sim	38 (73,08%)	51 (77,27%)	89	
	Não	14 (26,92%)	15 (22,73%)	29	
	Total	52 (100%)	66 (100%)	N=118	
14. Importância da orientação do professor para o uso do Bing					<0,05
	Sim	38 (73,08%)	35 (55,55%)	73	
	Não	14 (26,92%)	28 (44,45%)	42	
	Total	52 (100%)	63 (100%)	N=115	

Pergunta aberta:

1. O que você mais gostou no ChatGPT? Total de respostas: 125

Respostas dos alunos de Ciência da Computação UAM: 73

1. Velocidade
2. Muito útil
3. Fácil e versátil
4. A resposta completa e a pesquisa
5. Rapidez e qualidade das respostas
6. Inovador
7. É muito útil, fácil de acessar e obter respostas
8. Fácil de usar. Da interface e da ajuda que nos oferece. Gostei de tudo, não tenho nada contra, haha.
9. Escrever melhores textos para e-mails ou atividades
10. Fácil de usar e rápido
11. Gostei da facilidade de uso e da complexidade das respostas
12. Respostas precisas e elaboradas (ao contrário da maioria das IAs existentes)
13. Porque você só precisa colocar algumas palavras no chat e a IA lhe enviará a resposta muito rápido
14. É uma maneira fácil de obter respostas sobre algo
15. Fácil de usar
16. Fácil de usar
17. É prático obter respostas
18. É muito simples de usar, tem respostas muito completas, gera as respostas muito rápido
19. Fácil de usar e a velocidade de resposta
20. Velocidade e desempenho
21. Muito prático
22. Eu gosto porque é um google mais fácil

23. É prático, pode responder em diferentes tópicos sem
24. Paraticidade
25. Gosto da ideia de obter respostas para que você possa perguntar sobre qualquer coisa que torne mais prático obter informações
26. Fácil de usar
27. Que nos dê respostas bem rápido
28. Gostei do fato de que o ChatGPT é fácil de usar, prático e pode explicar muitas coisas em termos simples
29. Deu-me uma resposta satisfatória à minha pergunta de forma rápida e clara
30. Prático, rápido e muito útil
31. Fácil de usar
32. É rápido e consegue ser claro
33. Eu descobri que eu quero
34. não
35. Aprenda todas as coisas
36. Respostas rápidas
37. É muito intuitivo e gera respostas bem escritas
38. Facilidade de resolução de problemas
39. Acesso
40. Gostei da velocidade
41. É prático, simples e rápido nas respostas, além de responder tudo de forma completa.
42. Fácil de usar
43. Respostas mais complexas
44. Fácil e rápido de usar
45. O fato de você poder usar para múltiplos assuntos
46. Respostas rápidas, me dão respostas para perguntas complexas
47. Gostei da rapidez da resposta, e são respostas totalmente diferentes
48. Ajuda a obter respostas para perguntas complexas
49. Facilidade para obter suas respostas de acordo com sua necessidade
50. Fácil de usar
51. Rápido
52. Gostei da praticidade, porque às vezes você não consegue encontrar exatamente o que procura no Google.
53. Calcular melhor
54. Dinâmico
55. A facilidade de obter respostas sobre algo.
56. O ChatGPT é muito útil e tem uma interface bonita, suas respostas são interessantes
57. Fácil de usar
58. É muito fácil e interativo de usar
59. É muito simples e útil.
60. O chatGPT é uma tecnologia incrível capaz de responder e aprender com os usuários
61. As respostas são rápidas
62. Respostas mais completas
63. Eu realmente gostei de usá-lo, fazendo perguntas idiotas e recebendo respostas mais idiotas ainda. A utilidade é de outro mundo.
64. Gostei que você pode dizer qualquer coisa e ele responde. O ChatGTP é o amigo virtual
65. A velocidade e a resposta completa

66. Praticidade e aumento da produtividade nas atividades ...
67. A maneira como funciona
68. Fácil de usar
69. Seu curto tempo para responder a perguntas longas
70. Fácil de usar
71. Eu acho que é uma IA como a Siri por exemplo, mas melhor feita
72. Inovador
73. Afirmação

Respostas dos Estudantes de Psicologia FSA: 52

1. Facilidade de obter respostas corretas.
2. Praticidade
3. Velocidade de raciocínio com qualquer questão
4. Respostas completas.
5. Facilidade
6. Ele agrupa as informações de uma busca geral que se um ser humano fizesse levaria dias para ler tudo e fazer uma compilação de informações.
7. a facilidade e rapidez da resposta, e bem preparado.
8. A agilidade na resposta, além de ser uma aplicação de fácil acesso e disponível a qualquer momento
9. as respostas precisas
10. As respostas parecem ser bem completas.
11. Facilidade de obter respostas.
12. Sua praticidade e rapidez
13. A eficiência
14. Simples, rápido e eficiente
15. Bing
16. velocidade
17. Eu não usei
18. a instalação
19. Usos em perguntas
20. De velocidade e precisão
21. velocidade
22. segmentação de conteúdo
23. Não consegui usar o ChatGpt. No entanto, usei o Bing, achei interessante e muito inteligente, mas acredito que a tecnologia nem sempre traz benefícios. No caso de pessoas que não têm bom vocabulário, boa escrita e bom desenvolvimento de textos, o uso desse tipo de aplicativo não acrescenta conhecimento.
24. Facilidade de obter respostas às perguntas
25. Eu não usei
26. Como é fácil encontrar a resposta para o que preciso
27. Facilidade de uso
28. Prático de usar
29. As respostas pareciam completas e corretas.
30. facilidade de encontrar respostas.
31. Facilidade

32. Ele agrupa informações de uma busca geral que, se um ser humano fizesse, levaria dias para ler tudo e compilar as informações.
33. As respostas precisas
34. A agilidade na resposta, e ser uma aplicação de fácil acesso e disponível em todos os momentos
35. A facilidade de obter respostas.
36. As respostas parecem ser muito completas
37. Simples e eficiente de usar
38. A aparência do chat
39. Sua eficiência para responder
40. Velocidade
41. Eu não usei
42. a instalação
43. Utilidades na vida cotidiana
44. facilidade e respostas bem preparadas.
45. Resposta rápida
46. Velocidade e precisão
47. Respostas com substância
48. Sua praticidade e rapidez
49. Eu não usei
50. Achei interessante e muito inteligente.
51. Como é fácil obter respostas
52. Facilidade de encontrar respostas

2. O que você menos gostou no ChatGPT? Total de respostas: 112

Respostas dos alunos de Ciência da Computação UAM: 62

1. Muito congestionamento
2. Não pode fazer respostas subjetivas
3. O tempo que às vezes leva para ter acesso a ele
4. Longa espera para usar
5. Servidor ruim
6. Às vezes demora para responder ou não consegue responder tão bem
7. Gostei de tudo, não tenho nada contra haha.
8. Não pode dizer os números da loteria 😞
9. Quando você pede algo ilegal, ele não responde. Tem vezes que ele trava sob demanda
10. Não estar disponível o tempo todo
11. Quando uma resposta necessita de uma interpretação mais elaborada, ela repete grande parte do texto e não acrescenta nada de novo.
12. Pode fazer respostas sobre antes de 2021
13. Várias respostas para a mesma coisa
14. Acesso difícil
15. Tempo de espera para entrar
16. Alto tempo de espera

17. Poderia gerar respostas um pouco mais rápido
18. Às vezes o bot não responde corretamente
19. A versão paga é melhor :(
20. Há um limite de pessoas usando ao mesmo tempo
21. A longa espera para usar
22. Sobrecarga do servidor
23. A imprecisão de algumas respostas
24. O tempo que você tem que esperar para usar o site
25. Esperando para entrar
26. Demora para obter acesso
27. Não gosto do ChatGPT. Às vezes demora muito para ficar disponível para uso.
28. Algumas de suas respostas estão incorretas, desatualizadas ou mal formuladas
29. Longa fila de espera para usar
30. Dificuldade de acesso ao site
31. É fácil, mas é difícil conversar com ele
32. Precisa esperar muito tempo para usar
33. Não me ensinou como hackear a senha do wifi do vizinho
34. Não consigo definir o tamanho da resposta
35. Como eu disse, muitas vezes ele esquece informações fornecidas anteriormente e também achei muito limitador em relação a alguns dos tópicos abordados
36. Longa espera para usar
37. Acesso difícil
38. Gostei de tudo, não tive erros
39. Calculado tão mal
40. Pode ter um longo tempo de espera
41. Eu não gosto de falar com robôs
42. Atraso
43. Demora muito para usar
44. Está tudo bem
45. Eu não não
46. Apesar do que a maioria das pessoas respondeu na pergunta anterior, não acho que seja muito rápido, pois às vezes demora um pouco para responder uma pergunta
47. Calcular tão mal
48. Demora no acesso ao site
49. A dificuldade de acesso ao site, dependendo do horário
50. As respostas são muito longas
51. Bom de usar, mas precisa esperar um pouco
52. O tempo de espera antes de obter acesso
53. Infelizmente o chatgpt não pode responder sobre como destruir as torres gêmeas
54. Quando o chatGPT estava cheio e não podia ser usado
55. Tenho que esperar uma eternidade para usá-lo, e quando finalmente consigo escrever algo, ele para de funcionar. Ele não acredita em mim quando digo que é uma IA.
56. Às vezes as respostas davam erro e eu tinha que esperar para gerar tudo de novo
57. Limite de banco de dados até 2021
58. Os erros de código
59. O erro de respostas sobre algumas perguntas
60. Hora de gerar resposta

61. Muito famoso no momento kkk
62. As respostas nem sempre estão corretas

Respostas dos Estudantes de Psicologia FSA: 50

1. É um pouco complicado no começo, mas depois fica mais fácil.
2. Não é 100% confiável
3. Erros e repetições de frases usadas em respostas anteriores
4. Atraso na resposta.
5. Não achei difícil
6. Não mostra a fonte da informação
7. Não gostei que ele desse respostas diferentes para as pessoas, mesmo fazendo a mesma pergunta.
8. Por ser uma ferramenta tão ágil, ela pode acabar nos trazendo conforto e diminuindo nossa capacidade de ser criativos.
9. Não houve nenhuma nota
10. Confiabilidade: como o banco de dados do aplicativo é obtido de publicações separadas na internet, as informações não são 100% confiáveis
11. As respostas não são totalmente confiáveis.
12. Não tenho nenhum ponto negativo nas primeiras vezes que usei
13. Eu gostei de tudo
14. Eu gosto dele
15. erros de grávia baixa
16. Anúncios
17. Eu não usei
18. Do pouco que usei não achei nada que não gostasse
19. Nada que eu não tenha gostado
20. Ainda não tenho nada a dizer, porque só usei uma vez!
21. Inscrição
22. Não é humanizado
23. O Site pediu para eu me cadastrar e o cadastro não me deixou entrar pois dizia que meu número já estava em uso na plataforma.
24. Às vezes não responde
25. Eu não usei
26. Não tenho pontos negativos a relatar.
27. Por enquanto, nada.
28. Não achei muito confiável.
29. A demora na resposta e algumas respostas não foram o que eu queria.
30. Ele é um pouco complicado, você precisa saber perguntar.
31. Não achei difícil.
32. Não mostra as referências.
33. Eu não tenho nada.
34. Muito fácil de usar e pode prejudicar nossa capacidade de raciocínio.
35. As respostas não parecem confiáveis.
36. Não parece 100% confiável.
37. Gostei de tudo.

38. Erros e travou algumas vezes.
39. Gostei de tudo.
40. Eu não usei.
41. Do pouco que usei, não encontrei nada que não gostasse.
42. Nada que eu não tenha gostado.
43. Não gostei que ele dê respostas diferentes para as pessoas, mesmo quando fazem a mesma pergunta.
44. Registro.
45. Ainda não tenho nada a dizer, pois só usei uma vez!
46. Não é humanizado.
47. Não tenho pontos negativos nas primeiras vezes que usei.
48. Eu não usei.
49. Às vezes ele congela ao responder.
50. Nada.

3. O que você mais gostou no Bing? Total de respostas: 103

Respostas dos alunos de Ciência da Computação UAM: 64

1. Qualquer coisa
2. É fácil
3. Nada, é uma ferramenta de pesquisa normal
4. Nada
5. Nada
6. ChatGPT >>>> bing
7. Nada.
8. Nada, sou do time chat gpt e hater do Bing
9. Não gostei de nada do chatLGBT
10. Mais fácil de acessar do que o chatGPT
11. Não vou dizer "nada", mas não sei
12. Nada
13. Nada eu prefiro chatgpt
14. Nada
15. Nada
16. É mais acessível que o chatGPT
17. Respostas simples e curtas
18. Respostas muito robóticas e simples
19. As respostas foram boas,
20. Nada
21. Nada :)
22. Nunca usei, mas vi que vem com o Windows 11
23. É mais fácil acessar
24. Nada
25. Mais fácil de usar
26. Não tive a oportunidade de experimentar o Bing, então posso dar minha opinião.

27. Deu-me uma resposta satisfatória à minha pergunta de forma rápida e clara.
28. Nada em particular
29. Respostas curtas
30. É mais rápido que o ChatGPT
31. Nada.
32. Layout
33. Eu não gostei
34. Nada
35. Nada
36. Nada
37. Achei muito prático, mas ainda prefiro o CHATGPT
38. Nada
39. Respostas curtas e explicativas
40. Respostas robóticas
41. Funcionou
42. O mesmo que gpt
43. Ele cita as fontes de onde obteve a resposta
44. Nada
45. Nada
46. Nunca
47. Gostei de como ele usa fontes externas quando solicitado e faz um link para o site original
48. Nada
49. Mais fácil de acessar do que o chat gpt
50. As respostas são mais concisas
51. Nada especial
52. O acesso é mais fácil que o GPT mas não é tão prático
53. Eu não usei o Bing
54. É da microsoft
55. Nada
56. Gostei do Bing, é mais informal que o CHATGTP
57. Fácil de usar
58. Praticidade e aumento de produtividade nas atividades, mas comparado ao gpt, o gpt era melhor.
59. O chat é muito parecido com o chat do GPT
60. Respostas mais práticas
61. Não gosto muito. O Chat GPT é muito melhor
62. Nada
63. Interface quente, no entanto > :)
64. Se você perguntar algo, ele dará respostas e mostrará a referência. Provavelmente, a pesquisa é mais correta e precisa porque fornece as citações.

Respostas dos Estudantes de Psicologia FSA: 49

1. Eu não usei
2. Fácil acesso
3. Eu não usei
4. Eu não usei

5. Facilidade
6. Eu não usei
7. Também achei fácil de acessar.
8. Eu não usei
9. as respostas precisas
10. Eu não usei
11. Eu não usei
12. Eu não usei
13. Eu não usei
14. Eu não usei
15. Rápido
16. Eu não usei
17. Procurar
18. Eu não usei
19. Eu não usei
20. Eu não usei
21. Eu não usei
22. Eu não usei
23. Vou usar algo de fácil acesso e autoexplicativo.
24. Eu não usei
25. respostas rápidas
26. Fácil acesso.
27. Eu não usei.
28. Eu não usei.
29. Facilidade.
30. Eu não usei.
31. Das respostas.
32. Eu não usei.
33. Eu não usei.
34. Eu não usei.
35. Eu não usei.
36. Rápido.
37. Eu não usei.
38. Eu não usei.
39. Pesquisar.
40. Eu não usei.
41. Eu não usei.
42. Achei o acesso fácil.
43. Eu não usei.
44. Eu não usei.
45. Eu não usei.
46. Eu não usei.
47. Respostas rápidas.
48. Acessível.
49. Eu não usei.

4. O que você menos gostou no Bing? Total de respostas: 71

Respostas dos alunos de Ciência da Computação UAM: 46

1. Qualquer coisa
2. Tudo
3. Nada contra o bing
4. Todos
5. Não é ChatGPT
6. Não gostei de nada do chatLGBT. Ruim
7. Tudo
8. É pior que o chatgpt
9. Interface
10. Você só pode interagir com 10 perguntas e depois deve encerrar a conversa
11. Não é tão simples de usar quanto o ChatGPT
12. As respostas foram um pouco mais curtas que o gpt
13. Nada
14. Não tem a fluidez do ChatGPT
15. As respostas não estão completas como o chatgpt
16. Todos
17. Respostas ruins
18. Eu ainda não tentei
19. Não testei o suficiente para ter uma opinião negativa.
20. Nada
21. Eu até gostei
22. Todos
23. Todos
24. Ruim
25. Eu prefiro o ChatGPT, mas o grande problema é mais ou menos usar
26. Todos
27. Respostas robóticas
28. Não é tão simples quanto a alternativa
29. O Gpt é mais fácil de acessar
30. A interface não é tão boa
31. Achei as respostas mais curtas e menos descritivas do que no chatgpt
32. Respostas confusas, não usei muito
33. A interface poderia ser melhor
34. Todos
35. Respostas curtas
36. Eu não usei o bing
37. Eu não sei
38. A demora em encontrar as respostas
39. EU GOSTO
40. Todos

41. Os códigos errados
42. Todos
43. Interface e difícil de usar
44. Ruim
45. Meio confuso
46. É um pouco confuso usar no começo

Respostas dos Estudantes de Psicologia FSA: 50

1. Eu não usei
2. Não houve nada que eu não tenha gostado
3. Eu não usei
4. Eu não usei
5. Qualquer coisa
6. Eu não usei
7. não havia nada
8. Eu não usei
9. Não houve nenhuma nota
10. Eu não usei
11. Eu não usei
12. Eu não usei
13. Eu não usei
14. Eu não usei
15. Eu gostei de tudo
16. Eu não usei
17. Eu não usei
18. Eu não usei
19. Eu não usei
20. Eu não usei
21. Eu não usei
22. Eu não usei
23. Não avaliei negativamente.
24. Eu não usei
25. As frases nem sempre têm a coerência esperada.
26. Não havia nada.
27. Eu não usei.
28. Eu não usei.
29. Nada.
30. Eu não usei.
31. Não sei dizer.
32. Eu não usei.
33. Eu não usei.
34. Eu não usei.
35. Eu não usei.

36. Gostei de tudo.
37. Eu não usei.
38. Eu não usei.
39. Eu não usei.
40. Eu não usei.
41. Eu não usei.
42. Não há nada.
43. Eu não usei.
44. Eu não usei.
45. Eu não usei.
46. Eu não usei.
47. Nem sempre tem coerência.
48. Não sei avaliar.
49. Eu não usei.
50. Eu não usei.

**5. Se você respondeu sim à pergunta anterior "Você encontrou algum problema ao usar o ChatGPT?", quais problemas você enfrentou ao usar o ChatGPT?
Total de respostas: 68**

Respostas dos alunos de Ciência da Computação UAM: 52

1. Atraso
2. As pessoas dizem que é incrível, e as respostas estão corretas em torno de 90%... Eu acho que não. Acredito que esteja em torno de 70%, mas ainda tem muito a melhorar.
3. Não é possível responder ou há um problema com o servidor
4. Nenhum
5. Atraso
6. Viva os gays
7. Não ser capaz de acessá-lo devido a ter muitos usuários
8. Respostas imprecisas
9. O limite de 2021, e às vezes pode me mandar uma piada
10. Atraso nas respostas
11. Demora muito para entrar no site
12. Hora de usar
13. Às vezes fecha do nada
14. Principalmente o tempo de atraso
15. Atraso
16. Erro de rede
17. Quando foi perguntar qual youtuber br morreu, me disseram que o rezende evil, o pcciqueira e o lean morreram
18. É difícil de acessar
19. Quando o texto é grande ele não carrega
20. Difícil de obter acesso
21. O único problema que encontrei é o fato de que o ChatGPT nem sempre está disponível
22. Me deu a resposta errada

23. Atraso
24. Dificuldade em usar o site
25. Qualquer coisa
26. Atraso
27. Atraso
28. Uma pergunta, outra resposta
29. Disponibilidade
30. Atraso
31. Atraso
32. Atraso
33. Sim claro
34. Tempo
35. Atraso
36. Suas respostas estão incorretas algumas vezes (como, quando perguntado sobre a data de lançamento de um filme, ele informa uma data errada). Ele também trava com frequência e tem um limite de perguntas por hora.
37. O difícil acesso
38. O site estava cheio
39. Alguns problemas
40. Espere tanto para ter acesso e às vezes trava
41. É muito instável
42. Limite de pessoas
43. Atraso
44. As respostas nem sempre são precisas e nem respondem ao que perguntei
45. Às vezes as respostas apresentavam erros e tinham que ser geradas novamente
46. A versão gratuita tem bugs e gera algumas respostas fantasiosas, mas isso às vezes depende do assunto.
47. O código de erro
48. Atraso na resposta
49. Algumas perguntas aleatórias. Recebi respostas erradas.
50. Atraso
51. Apenas o limite de pessoas que podem usar
52. As respostas nem sempre estão corretas e às vezes criam algumas informações

Respostas dos Estudantes de Psicologia FSA: 16

1. Respostas não 100% confiáveis
2. Não foi um problema, mas usando a ferramenta você percebe que é importante saber perguntar e insistir até que ele entenda o que você está pedindo, assim como acontece com os seres humanos, mas a ferramenta fica mais inteligente a cada dia com base nas buscas solicitadas pelos usuários.
3. Havia uma palavra em inglês no meio da frase que deveria ser traduzida
4. Sem problemas
5. Me responderam com erros
6. Dificuldades em carregar respostas do computador
7. Caiu muito

8. Sem problemas
9. Tive muita dificuldade para entrar no site, ele solicitou cadastro e na hora de cadastrar não aceitou meu número de telefone.
10. Lentidão
11. As respostas não são confiáveis.
12. Encontrei erros nas respostas.
13. Dificuldades de funcionamento.
14. Misturou palavras em inglês.
15. Congelou muito.
16. Lentidão.

6. Se você respondeu sim à pergunta anterior "Você encontrou algum problema ao usar o Bing?", quais problemas você enfrentou ao usar o Bing?

Total de respostas: 46

Respostas dos alunos de Ciência da Computação UAM: 42

1. Atraso
2. Atraso
3. Respostas erradas
4. Atraso e muito problema
5. Tudo 😞🙄
6. Muito problema
7. Também respostas imprecisas
8. Respostas erradas
9. Interface
10. Muitos insetos
11. Respostas incompletas
12. O lag me pegou, mas tirando isso, foi uma boa experiência
13. Não sei onde acessá-lo
14. Assim como o chatgpt, ele tem respostas erradas como os youtubers br que citei, claramente, eles não morreram
15. Atraso
16. Design ruim
17. Não tive problemas ao usar o chat do Bing.
18. Não testei o suficiente para encontrar um problema
19. Interface horrível
20. Nada
21. Nenhum
22. Design mais responsivo
23. Atraso

24. Nada de problemas
25. Atraso
26. Atraso
27. Em algumas perguntas não dê uma resposta precisa
28. Interface
29. Atraso
30. Acho que, quando comparado ao seu rival, as respostas são menos elaboradas e mais curtas
31. Atraso
32. Nada
33. Não tem problema para mim
34. Alguns bugs
35. Atraso e layout ruim
36. Não é tão preciso quanto o chat GPT
37. A demora em encontrar as questões
38. Atraso
39. A versão gratuita tem bugs e gera algumas respostas fantasiosas, mas isso às vezes depende do assunto.
40. Sem problemas, só é difícil de usar. Mas para mim não é um problema.
41. Muito problema
42. Às vezes é muito difícil por causa da demora para entrar

Respostas dos Estudantes de Psicologia FSA: 4

1. Eu não usei
2. Não utilizado
3. Eu não usei.
4. Não utilizado

7. Se você respondeu sim à pergunta anterior "A orientação do professor ainda é importante ao usar o ChatGPT?", qual é a função mais importante do professor ao usar o ChatGPT?
Total de respostas: 77

Respostas dos alunos de Ciência da Computação UAM: 44

1. Para ajudar
2. Verifique a resposta do chat
3. Verifique as respostas
4. Verifique as respostas
5. Ajuda com dúvidas
6. O ChatGPT não nos ajudará a construir uma carreira, os professores irão
7. Apresentando sua funcionalidade e alcance
8. A orientação de apenas um professor pode ajudar
9. Para ajudar a usar o chatGPT caso alguém não saiba como
10. Verifique as respostas

11. Verifique as respostas
12. Verifique as respostas
13. Nos primeiros usos, alguma orientação seria legal
14. Ser alguém que sabe perguntar para obter as respostas que deseja e saber verificar suas respostas
15. Confirmação da veracidade das informações
16. É importante ter um professor para corrigir as informações e ajudar a filtrá-las
17. Verifique as respostas
18. Orientação
19. A função mais importante do professor é garantir a precisão das respostas do ChatGPT
20. Ensine a usar conscientemente.
21. Verifique a resposta
22. Elabore as perguntas
23. Orientar nas respostas, se estão corretas ou não, se há algum erro
24. Oriente as perguntas
25. Oriente os alunos
26. Ajude a entender e também explique uma revisão de resposta
27. Orientação
28. Revise as respostas
29. Dê instruções de pesquisa
30. Confirmar respostas
31. Verifique as respostas
32. Confiar apenas na I.A. leva ao fracasso eventual, e ter um professor é importante não apenas para orientar os alunos a não confiarem cegamente nela, mas também para ajudar com eventuais dúvidas.
33. Oriente os alunos
34. Guia para obter a melhor resposta
35. Ensina-nos como usar informações para realizar tarefas
36. Compare as respostas
37. A experiência, às vezes verifique as respostas
38. O professor é muito importante para orientar e ajudar seus alunos
39. O professor ajuda a tirar dúvidas
40. Oriente os alunos
41. Um guia sobre a melhor maneira de formular suas perguntas para o CHatGPT
42. Verifique as respostas
43. Guia pelos passos iniciais
44. Verifique as respostas e ajude o aluno a utilizar da melhor forma

Respostas dos Estudantes de Psicologia FSA: 33

1. Para entender o que era necessário fazer na atividade.
2. Para entender sobre o aplicativo.
3. Por meio de orientações sobre como pesquisar e pesquisar, encontrei informações de que a IA já atua em diversos setores, inclusive na saúde, junto a médicos para realização de laudos de exames.
4. Sim, porque nos deu um certo tema e direcionou nossas perguntas

5. Dicas para fazer perguntas
6. Sim, o professor nos deu um tópico e nos pediu para ir ao chatgpt para avaliar as respostas etc etc...
7. Ao dar a orientação, ficou mais fácil direcionar a IA.
8. Para que tivéssemos uma linha de raciocínio, para que soubéssemos como fazer as perguntas e também ver se estava certo.
9. Deu dicas como se fosse uma pesquisa do Google
10. Porque foi a primeira vez que usei a ferramenta
11. Na pesquisa, o uso de mecanismos
12. para entender se a resposta estava correta
13. Trouxe um norte sobre o tema
14. Eu não conhecia essa forma de pesquisar como as informações eram repassadas em sala de aula, baixei e aprendi
15. Com a orientação aprendi que havia o ChatGPT
16. Porque conseguimos usá-lo corretamente
17. Precisamos estar atentos às tecnologias avançadas e acompanhar o desenvolvimento. Saber o que o cliente está falando e usar a mesma linguagem, se necessário.
18. Para entender sobre a atividade.
19. Para entender o que deveria ser feito.
20. Por meio de orientação, busquei informações para aprender mais sobre IA.
21. Dicas para saber como perguntar.
22. Era mais fácil perguntar à IA.
23. Sim, o professor nos orientou e vimos respostas diferentes.
24. Ela deu dicas para conduzir a pesquisa.
25. Foi a primeira vez que usei a ferramenta, e a professora me explicou como usá-la.
26. Para usar as ferramentas.
27. Para entender se a resposta estava correta.
28. Trouxe informações sobre IAs.
29. Com orientação, descobri o ChatGPT
30. Descobri uma nova maneira de pesquisar.
31. Aprendemos a usá-lo corretamente.
32. Discutimos como usar o mecanismo e fazer as perguntas certas.
33. Precisamos ter conhecimento do que estamos perguntando para ver as respostas.

8. Se você respondeu sim à pergunta anterior "A orientação do professor ainda é importante ao usar o Bing?", qual é a função mais importante do professor ao usar o Bing?

Total de respostas: 79

Respostas dos alunos de Ciência da Computação UAM: 42

1. Vídeos
2. Verifique as respostas
3. Ajude a entender a pergunta.
4. Eu respondi não

5. Verifique a resposta
6. O julgamento e o pensamento da mente humana ainda prevalecem em importância
7. Eu coloquei não, desculpe
8. As respostas do Bing têm referências, não acho que precisaria de ajuda para verificar as respostas
9. Verifique as respostas
10. Orientação
11. É importante ter um professor para corrigir as informações e ajudar a filtrá-las
12. Verifique as respostas
13. Orientação
14. O professor poderia nos ajudar a garantir a precisão das respostas e pode explicar mais sobre os tópicos.
15. Ensine a usar conscientemente.
16. Elabore as respostas
17. Guia nas respostas pois lhe faltam algumas respostas precisas
18. Guie as perguntas, a linguagem do Bing
19. Orientação
20. Verifique a resposta
21. Verifique as respostas
22. Revise as respostas
23. Mesmo GPT, dois têm funções semelhantes
24. Saiba como perguntar para obter respostas mais precisas
25. Verifique as respostas
26. Reiterando o que mencionei antes, a orientação dos professores é necessária, pois a IA nem sempre está correta. Sinto que isso fica ainda mais evidente ao usar o Bing, pois sua interface é mais confusa.
27. Verifique as respostas
28. Escreva as melhores perguntas para obter as melhores respostas.
29. O professor pode nos ajudar a usar as informações para realizar tarefas
30. Verifique as respostas
31. Complemente as respostas porque elas são muito curtas e pouco complexas
32. Importante aconselhar e ajudar os alunos
33. Verifique as respostas
34. Oriente os alunos
35. Por mais avançada que seja a IA, ela não substituiu a capacidade humana de resolver problemas, e é por isso que a figura do professor é importante.
36. Um guia de como usar
37. Oriente os alunos
38. Verifique se a fonte é boa para usar
39. Eu não conhecia essa forma de pesquisar como as informações eram repassadas em sala de aula, baixei e aprendi
40. Com a orientação aprendi que havia o ChatGPT
41. Porque conseguimos usá-lo corretamente
42. Precisamos estar atentos às tecnologias avançadas e acompanhar o desenvolvimento. Saber o que o cliente está falando e usar a mesma linguagem, se necessário.

Respostas dos Estudantes de Psicologia FSA: 37

1. Para entender o que era necessário para a atividade.
2. Para entender sobre a aplicação.
3. Por meio de orientação sobre métodos de pesquisa e pesquisa, encontrei informações de que a IA já está operando em vários setores, incluindo a saúde, em conjunto com médicos para produzir relatórios de exames.
4. Sim, porque nos deu um certo tema e direcionou nossas perguntas.
5. Dicas para fazer perguntas.
6. Sim, o professor nos deu um tema e nos pediu para ir ao ChatGPT para avaliar as respostas, etc.
7. Fornecer orientação tornou mais fácil direcionar a IA.
8. Para que pudéssemos ter uma linha de raciocínio, sabendo assim como fazer perguntas, e também verificar se estava correto.
9. Eu não usei.
10. Ela deu dicas como se fosse uma pesquisa no Google.
11. Porque foi a primeira vez que usei a ferramenta.
12. Na pesquisa, utilizando mecanismos.
13. Para entender se a resposta estava correta.
14. Forneceu orientação sobre o tópico.
15. Eu não conhecia esse método de pesquisa; depois que as informações foram apresentadas em sala de aula, eu baixei e aprendi.
16. Com orientação, aprendi que o ChatGPT e o Bing existem.
17. Porque conseguimos usá-lo corretamente.
18. Precisamos ter conhecimento de tecnologias avançadas e acompanhar o desenvolvimento, sabendo o que o cliente está dizendo e usando a mesma linguagem, se necessário.
19. Para entender sobre a atividade.
20. Para entender o que deveria ser feito.
21. Por meio de orientação, busquei informações para aprender mais sobre IA.
22. Dicas para saber como perguntar.
23. Eu não usei.
24. Era mais fácil perguntar à IA.
25. Sim, o professor nos orientou e vimos respostas diferentes.
26. Ela deu dicas para conduzir a pesquisa.
27. Eu não usei o Bing.
28. Foi a primeira vez que usei a ferramenta, e a professora me explicou como usá-la.
29. Para usar as ferramentas.
30. Para entender se a resposta estava correta.
31. Trouxe informações sobre IAs.
32. Com a orientação, descobri o ChatGPT e o Bing.
33. Descobri uma nova maneira de pesquisar.
34. Aprendemos a usá-lo corretamente.
35. Discutimos como usar o mecanismo e fazer as perguntas certas.
36. Precisamos ter conhecimento do que estamos perguntando para ver as respostas.
37. Eu não usei.