

# CHATGPT: UMA FERRAMENTA PARA A PESQUISA CIENTÍFICA?



CHATGPT: A TOOL FOR SCIENTIFIC RESEARCH?

---

**Gisele da Silva Rodrigues**<sup>1</sup>

[giselesilvarodrigues@gmail.com](mailto:giselesilvarodrigues@gmail.com)

**Valéria Ramos de Amorim Brandão**<sup>2</sup>

[amorim.brandao.valeria@gmail.com](mailto:amorim.brandao.valeria@gmail.com)

**Rosana Matos da Silva Trivelato**<sup>3</sup>

[rosanatrivelato@gmail.com](mailto:rosanatrivelato@gmail.com)



Este trabalho está licenciado sob uma Licença  
Creative Commons Atribuição-NãoComercial-  
SemDerivações 4.0 Internacional.

Data de Submissão: 14/03/2024  
Data de Aprovação: 08/05/2024

## RESUMO

Este estudo investiga o potencial do ChatGPT como ferramenta para automatizar e otimizar o processo de revisão de literatura científica. Prescritando a literatura e realizando experimento aplicado, as autoras exploram a eficácia dos grandes modelos de linguagem, especialmente o ChatGPT, além de conduzirem uma análise comparativa para determinar a confiabilidade, consistência e vantagens dessas tecnologias em relação aos métodos tradicionais de revisão. O presente artigo, apresenta resultados obtidos na primeira etapa do experimento. Por meio de metodologia rigorosa, foram selecionados, por intermédio exclusivo do ChatGPT, e confrontados estudos recentes que destacam tanto as capacidades transformadoras quanto as limitações éticas e práticas do uso de inteligência artificial em pesquisa. Os resultados iniciais sugerem que o ChatGPT pode significativamente complementar as revisões conduzidas por humanos, oferecendo insights inovadores e eficiência aprimorada, desde que manuseados com prudência e expertise instalada. Fica notória a necessidade de considerar dentro desses procedimentos assistidos por inteligência artificial os desafios éticos relacionados ao viés algorítmico e à integridade acadêmica.

**Palavras-chave:** inteligência artificial; revisão de literatura; pesquisa acadêmica; processamento de linguagem natural; grandes modelos de linguagem.

## ABSTRACT

*This study examines the potential of ChatGPT as a tool for automating and optimizing the scientific literature review process. By scrutinizing the literature and conducting an applied experiment, the authors explore the effectiveness of large language models, specifically ChatGPT, and perform a comparative analysis to determine the reliability, consistency, and advantages of these technologies over traditional review methods. The article presents the results obtained in the first stage of the experiment. Through rigorous methodology, recent studies were exclusively selected via ChatGPT and compared, highlighting both the transformative capabilities and the ethical and practical limitations of using artificial intelligence in research. The initial findings suggest that ChatGPT can significantly complement human-conducted reviews, offering innovative insights and enhanced efficiency, provided it is handled with caution and installed expertise. The need to consider ethical challenges related to algorithmic bias and academic integrity within these AI-assisted procedures is evident.*

**Keywords:** artificial intelligence; literature review; academic research; natural language processing; large language models.

- 1 Bibliotecária. Mestra em Ciência da Informação pelo PPGCI UFMG  
<https://orcid.org/0000-0002-3978-0206>  
giselesilvarodrigues@gmail.com
- 2 Pesquisadora em Residência Pós-Doutoral no Departamento de Filosofia da UFMG  
<https://orcid.org/0000-0002-7113-2401>  
amorim.brandao.valeria@gmail.com
- 3 Bibliotecária. Doutora em Ciência da Informação pelo PPGCI/UFMG  
<https://orcid.org/0000-0002-6662-7020>  
rosanatrivelato@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

A revisão de literatura desempenha um papel fundamental na construção do conhecimento científico, permitindo que pesquisadores identifiquem lacunas, tendências e avanços em um campo do conhecimento. No entanto, com o aumento exponencial do volume de publicações científicas, torna-se cada vez mais desafiador concentrar esforços para a ampla cobertura de um determinado assunto, evidenciando ser imprescindível a implementação de processos de revisão mais eficientes e confiáveis. Adicionalmente, é de digno de nota o uso crescente de grandes modelos de linguagem (*large language models* – LLMs) para revisão de literatura científica, cujos relatos e artigos científicos sobre a temática apontam o potencial dessas linguagens em fornecer perspectivas inéditas além de identificar padrões e tendências que podem não ser imediatamente aparentes para os revisores humanos.

Imersos neste contexto crescente da produção científica e constantemente desafiados a produzir revisões de literatura consistentes, circunstância esta acrescida pelos avanços irreversíveis dos aparatos e ferramentas dotados de Inteligência Artificial (IA), interessou aos pesquisadores realizar experimento com o intuito de testar as funcionalidades, consistência e confiabilidade das respostas ofertadas pelos modelos de linguagem de grande escala, particularmente pelo ChatGPT, ao ser utilizado como recurso potencial para automatizar e otimizar o processo de revisão de literatura.

As perguntas que nortearam a realização do experimento e a subsequente estruturação deste artigo são: (a) em que medida o ChatGPT pode automatizar eficazmente o processo de revisão de literatura científica, identificando padrões, tendências e lacunas em um vasto conjunto de dados de publicações acadêmicas?; (b) de que maneira o ChatGPT pode complementar ou aumentar a

eficiência dos revisores humanos em campos de rápida evolução e com grande volume de produção científica?; (c) quais seriam as vantagens e limitações do ChatGPT ao ser manipulado como ferramenta de apoio ao processo de revisão de literatura?; (d) como o ChatGPT está sendo utilizado nas revisões de literatura, pesquisa acadêmica e produção científica?; (e) quais os desafios éticos e sociais vinculados à integração da IA no processo de revisão de literatura, especialmente em relação ao viés algorítmico, privacidade e transparência?; (f) qual o papel do pesquisador em relação à revisão de literatura quando há a introdução de tecnologias de IA, como o ChatGPT?; (g) é possível assegurar uma colaboração ética e eficaz entre homem e IA?; e, por fim, (h) até que ponto os modelos de linguagem, como o ChatGPT, podem complementar ou aumentar a eficiência de pesquisadores, no processo de revisão de literatura?

Essas questões serviram de guia para a análise dos benefícios e implicações éticas da utilização do ChatGPT na revisão de literatura. Entretanto, este artigo representa o primeiro experimento de uma série planejada. Neste primeiro estudo exploratório inicial, realizamos todo o processo de revisão de literatura utilizando apenas o ChatGPT. Posteriormente, faremos um contraponto com a mesma revisão realizada por pesquisadores. Ou seja, os mesmos conjuntos de dados serão revisados pela mesma equipe de pesquisadores, promovendo a visão de literatura como entendemos hoje. Por fim, em um terceiro artigo, será realizada uma comparação entre os resultados das duas abordagens considerando tanto a precisão, abrangência e eficácia, quanto às implicações éticas do uso do ChatGPT na revisão de literatura.

A integração da IA, especialmente por meio do uso do ChatGPT, no processo de revisão de literatura científica representa não apenas um aparente avanço tecnológico, mas também um desafio singular tanto em termo ético quanto metodológico.

A busca por respostas às questões levantadas neste estudo não apenas impulsionam nosso entendimento sobre o potencial transformador da IA na pesquisa acadêmica, mas também orienta a construção de futuros possíveis, principalmente aquele que diz respeito ao letramento em futuro<sup>1</sup>. Por meio da análise crítica e reflexiva, almejamos contribuir significativamente para o desenvolvimento de práticas mais eficientes, transparente e responsáveis no campo da revisão de literatura assistida por mecanismos dotados de IA.

## 2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E OS MODELOS DE LINGUAGEM EM LARGA ESCALA

A Inteligência Artificial (IA), um campo pioneiro dentro da Ciência da Computação, se dedica ao desenvolvimento de sistemas capazes de executar atividades que normalmente necessitam da inteligência inerente aos seres humanos. Estas atividades englobam o raciocínio, o aprendizado, a percepção visual e a compreensão linguística. Inaugurado formalmente nos anos 1950, este ramo tem como meta a criação de máquinas que replicam aspectos da cognição humana. A IA se divide em duas categorias principais: a IA fraca, focada em tarefas específicas como o reconhecimento de voz ou jogos de xadrez, e a IA forte, que teoriza a capacidade de executar qualquer tarefa cognitiva que um humano faria (Xu *et al.*, 2021).

No tocante às aplicações atuais, a IA vem demonstrando um potencial transformador em diversos setores na pesquisa científica, como por exemplo os citados por (Xu *et al.*, 2021):

1. **Diagnóstico e tratamento médico:** a IA é aplicada para prever doenças, como fibrilação atrial que é um sinal precoce de AVC e insuficiência cardíaca, e para descobrir marcadores clínicos para doenças

de difícil diagnóstico, como a ALS, promovendo diagnósticos mais precisos e tratamentos personalizados.

2. **Descoberta de medicamentos assistida por IA:** a IA acelera significativamente o processo de descoberta de novos medicamentos, desde o design de novas moléculas até a otimização de rotas de síntese química e avaliação de propriedades farmacológicas, reduzindo custos e tempo necessário para o desenvolvimento de novos fármacos.
3. **Análise de *Big Data* em genômica e agricultura inteligente:** a IA supera os humanos em tarefas bem definidas, como análise de dados ômicos e agricultura inteligente, ao revelar associações ocultas em grandes volumes de dados, permitindo avanços significativos em genética e melhorias na produtividade agrícola.
4. **Previsão de estruturas proteicas e desenvolvimento de materiais:** com plataformas como *AlphaFold* da *DeepMind*, a IA tem conseguido prever com precisão as estruturas 3D de proteínas, uma conquista que facilita o desenvolvimento de novos medicamentos e materiais com propriedades específicas, revolucionando a ciência dos materiais.
5. **Gestão de recursos energéticos e redução de emissões:** utilizando IA para identificar ineficiências em sistemas de energia, desde usinas nucleares até fontes renováveis, pode-se melhorar a eficiência energética e reduzir emissões de gases de efeito estufa, contribuindo para uma gestão mais sustentável dos recursos energéticos.

Em similar medida, o processo de revisão de artigos científicos é crucial para o avanço do

1 Termo cunhado em 2023 pela Cátedra UNESCO em "Alfabetização de futuros"

conhecimento e a disseminação de novas ideias. No entanto, com o crescente volume de pesquisas sendo publicadas, está se tornando cada vez mais desafiador para os pesquisadores humanos acompanharem a demanda por revisão. Isso levou à exploração de abordagens alternativas para auxiliar ou até mesmo substituir os revisores humanos, incluindo o uso de IA e processamento de linguagem natural (PLN) (Srivastava, 2023).

O Processamento de Linguagem Natural (PLN), uma subárea da Inteligência Artificial (IA), distingue-se pela variedade de suas tecnologias e abordagens desenvolvidas para possibilitar que as máquinas compreendam, interpretem e respondam à linguagem humana de modo eficaz. Essa vertente específica da Inteligência Artificial (IA) é dedicada a conferir às máquinas a capacidade de compreender a linguagem humana e aspira ao desenvolvimento de sistemas capazes de interpretar a linguagem natural com a mesma eficiência que os humanos, promovendo uma interação mais fluida entre pessoas e máquinas. O PLN engloba diversas tarefas, que vão desde a análise gramatical, responsável por decodificar a estrutura gramatical das frases, até a análise semântica, que se concentra na compreensão dos significados, além de incluir a geração de linguagem natural, que possibilita a criação de textos inteligíveis a partir de dados (Srivastava, 2023).

As técnicas mais notáveis e amplamente adotadas no PLN incluem modelos de linguagem baseados em transformadores, tais como o BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*), o RoBERTa (*Robustly Optimized BERT Pretraining Approach*) e o GPT (*Generative Pre-trained Transformer*) desenvolvido pela OpenAI, sendo este último particularmente renomado. Esses modelos são apreciados por sua habilidade superior em entender o contexto das palavras dentro dos textos de maneira detalhada, o que tem facilitado avanços significativos

em tarefas como compreensão de texto, geração de texto, tradução automática e análise de sentimentos (Brown *et al.*, 2020).

A ChatGPT, uma inovação da OpenAI, é uma inteligência artificial generativa baseada na avançada arquitetura de rede neural conhecida como transformador generativo pré-treinado (GPT). Essa tecnologia, um modelo probabilístico, é capaz de gerar texto de maneira coerente e pertinente em interações de chat com seres humanos, graças a um vasto volume de dados da internet utilizados em seu treinamento. Sua aparente eficácia é sustentada por uma infraestrutura robusta, apoiada pela Microsoft, e pelos avanços recentes no campo do Processamento de Linguagem Natural (PLN), além do acesso a extensas quantidades de dados online. No entanto, é importante reconhecer as limitações desta ferramenta, apesar de seus impressionantes avanços e as altas expectativas a ela associadas (Ribera; Díaz Montesdeoca, 2024).

Contudo, o PLN enfrenta desafios significativos, como compreender contextos, lidar com ambiguidades e variações linguísticas, e identificar ironia e sarcasmo. Suas aplicações são vastas, incluindo desde assistentes virtuais e sistemas de tradução automática até ferramentas de análise de sentimentos. A revelia dessas limitações identificadas, é notório como no setor da saúde, o PLN vem facilitando a extração de informações úteis de registros médicos e literatura científica, contribuindo para a tomada de decisões clínicas e a pesquisa.

É possível afirmar que a sinergia entre IA e PLN representa a fronteira da inovação tecnológica, trazendo soluções pioneiras para desafios antigos e emergentes. Apesar dos obstáculos, especialmente no que tange à ética e privacidade, os avanços continuam promovendo uma transformação profunda na sociedade. Melhorias na qualidade de vida, otimização de processos e a criação de novas oportunidades de desenvolvimento humano estão



entre os benefícios antecipados. É imperativo que a pesquisa e o desenvolvimento nesses domínios possam ser realizados com uma consideração cuidadosa dos seus impactos sociais e éticos, assegurando que os avanços da IA e do PLN sejam benéficos e acessíveis a todos, e empregados de maneira responsável.

Estas aplicações demonstram o potencial transformador da IA em vários campos da ciência, oferecendo novas ferramentas para enfrentar desafios complexos, desde o entendimento fundamental de processos biológicos e químicos até a otimização de processos industriais e agrícolas, promovendo avanços significativos em pesquisa e desenvolvimento (Brown *et al.*, 2020).

Neste sentido, o objetivo deste estudo aplicado foi avaliar a funcionalidade e eficácia de grandes modelos de linguagem, com foco no ChatGPT e, na automação do processo de revisão de literatura científica, visando identificar padrões, tendências e lacunas em vastos conjuntos de dados de publicações acadêmicas. O experimento pretendeu e ainda pretende investigar até que ponto esses modelos podem complementar ou potencialmente aumentar a eficiência dos revisores humanos, especialmente em campos com produção científica volumosa e rápida evolução.

### 3 METODOLOGIA

Para a elaboração deste estudo bibliográfico exploratório foi selecionada a versão ChatGPT Plus, acessada em fevereiro de 2024. Vale ressaltar a relevância de se especificar a data, considerando a evolução contínua e os melhoramentos frequentes que marcam a ferramenta. Cabe também esclarecer que a versão paga difere da gratuita também por oferecer ao usuário a possibilidade de realizar a pesquisa bibliográfica em grandes bases de dados funcionando com um minerador de conteúdo.

No desenvolvimento de uma metodologia para revisão bibliográfica que integre o ChatGPT Plus em todas as suas fases, foi primordial organizar o procedimento de forma metódica e sistemática. Isso assegurou tanto a precisão quanto a capacidade de reprodução dos resultados da pesquisa. A metodologia proposta foi adaptada de modo a posicionar o ChatGPT Plus como instrumento fundamental no processo de revisão bibliográfica. Por este motivo a metodologia foi dividida nas seguintes etapas:

#### 3.1 Etapa 1: Seleção de Palavras-chave e elaboração da estratégia de busca

Imbuídos do objetivo de explorar a eficácia dos modelos avançados de processamento de linguagem, como o ChatGPT, na otimização do processo de revisão bibliográfica, adotamos um leque diversificado de termos e expressões. A utilização de operadores lógicos (AND, OR, NOT) demonstrou ser eficiente para melhorar os resultados das pesquisas. Para tal, foram selecionadas as seguintes palavras-chave:

- “Grandes modelos de linguagem” OR “*Large Language Models*”
- “GPT” OR “*Generative Pre-trained Transformer*”
- “Automação da revisão de literatura” OR “*Literature review automation*”
- “Inteligência Artificial em pesquisa científica” OR “*Artificial Intelligence in scientific research*”

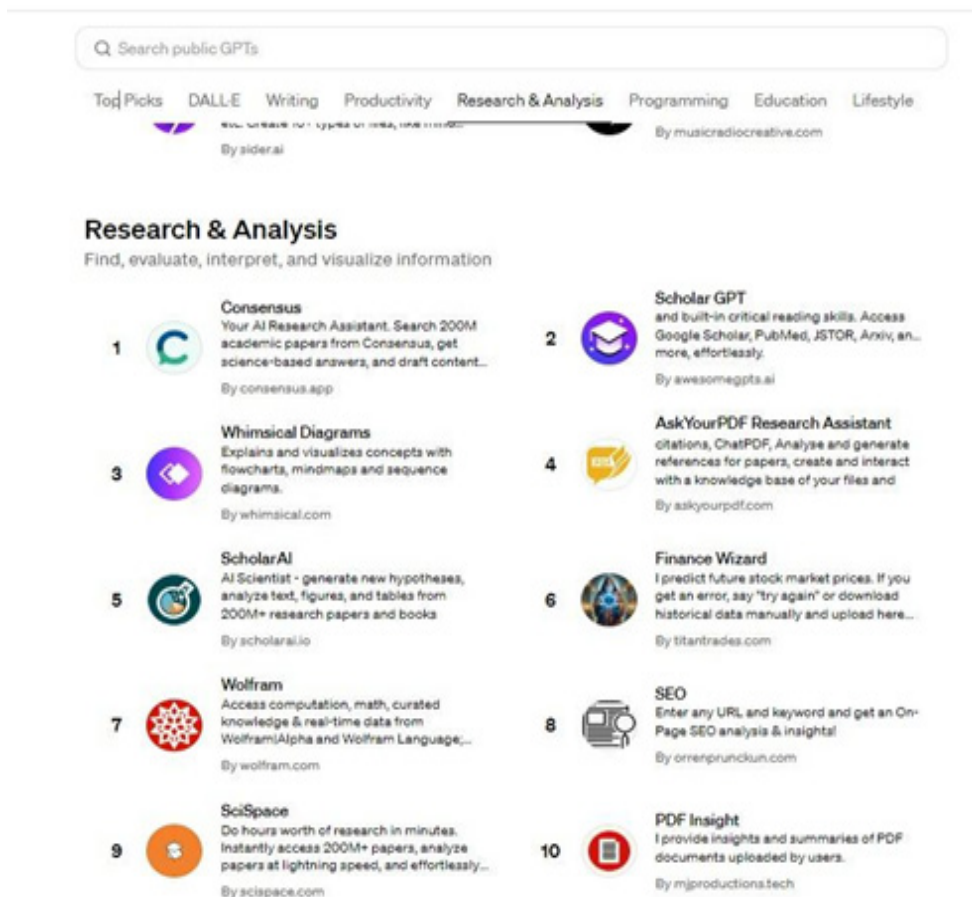
Após a seleção cuidadosa das palavras-chave, foi elaborada uma estratégia de busca minuciosa. Essa abordagem foi meticulosamente planejada para maximizar a eficiência e a abrangência da revisão bibliográfica, possibilitando uma pesquisa

extensa e relevante na literatura existente. A estratégia adotada envolveu a combinação de termos específicos por intermédio do uso inteligente de operadores lógicos, permitindo uma filtragem precisa e a inclusão de estudos pertinentes ao tema em investigação. Esta metodologia permitiu a exploração aprofundada das bases de dados selecionadas, assegurando que a revisão bibliográfica fosse tanto abrangente quanto focada nas áreas de interesse definidas.

“Grandes modelos de linguagem” OR “*Large Language Models*” AND “GPT” OR “*Generative Pre-trained Transformer*” AND “Automação da revisão de literatura” OR “*Literature review automation*” AND “Inteligência Artificial em pesquisa científica” OR “*Artificial Intelligence in scientific research*”

A versão paga do ChatGPT se difere radicalmente da versão gratuita uma vez que oferece uma variedade de ferramentas voltadas para pesquisa acadêmica e análise de dados *Research & Analysis* conforme figura 1.

Figura 1 - Recursos para pesquisa acadêmica e análise de dados



Fonte: ChatGPT Plus, 2024.

Para a pesquisa das publicações foram escolhidas as plataformas/*plugins* *Consensus*, *ScholarAI* e *SciSpace*, e *Keymate.AISearchGPT*, no entanto a última estava indisponível nos dias da pesquisa. A escolha delas se deu pela descrição da ferramenta na página do ChatGPT, destacadas dentre as mais utilizadas conforme quadro a seguir:

**Quadro 1 - Plataformas/Plugins selecionados para revisão bibliográfica**

| Plataforma/Plugin     | Descrição   |
|-----------------------|---|
| A Consensus           | Your AI Research Assistant. Search 200M academic papers from Consensus, get science-based answers, and draft content with accurate citations.                     |
| ScholarAI             | AI Scientist - generate new hypotheses, analyze text, figures, and tables from 200M+ research papers and books.   |
| SciSpace              | Do hours' worth of research in minutes. Instantly access 200M+ papers, analyze papers at lightning speed, and effortlessly draft content with accurate citations. |
| Academic Paper Finder | Search for academic papers from millions of sources on the internet, simply describe your idea or question and get relevant papers                                |
| Keymate.AIChatGPT     | All in one Research: 10X Browsing Links with Google Search + multi PDF + AI Knowledge Memory + Academic (395M Publications) + Hallucination Check + API and more  |

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

Em seguida, a mesma estratégia de busca foi adotada nas 5 plataformas/plugins e apresentaram os resultados apresentados a seguir:

### 3.2 Etapa 2: Busca nas plataformas

#### Consensus

*Find the latest research about “Grandes modelos de linguagem” OR “Large Language Models” AND “GPT” OR “Generative Pre-trained Transformer” AND “Automação da revisão de literatura” OR “Literature review automation” AND “Inteligência Artificial em pesquisa científica” OR “Artificial Intelligence in scientific research”*

*The latest research on large language models (GPT or Generative Pre-trained Transformer), specifically in the context of automating literature reviews and their application in scientific research, covers various aspects of these technologies, from their foundation and development to specific applications and theoretical considerations. Here are some key insights from recent papers:*

1. **Pretrained Foundation Models (PFMs)**, including BERT, GPT-3, MAE, DALLE-E, and ChatGPT, have laid the groundwork for a wide range of downstream applications. These models are trained on large-scale data, providing a solid parameter initialization for diverse tasks. The success of PFMs has significantly impacted various fields, leading to the development of numerous methods, datasets, and evaluation metrics (Zhou et al., 2023).
2. **Generative Pre-trained Transformers (GPT)**, like ChatGPT, have been explored for their potential in artificial intelligence (AI) applications, including the moderation of language and interaction with humans. This research investigates the affective labor involved in human-AI interaction, framing AI as an extractive technology that harnesses human labor and sensemaking (Perrotta; Selwyn; Ewin, 2024).
3. **Application in Non-English Languages:** Research focused on creating pre-trained generative transformer models



for languages other than English, such as Hungarian, demonstrates the versatility of these models in handling various natural language processing tasks, including text classification and machine translation, showcasing their generative capabilities across different languages (Laki; Yang, 2022).

4. **BioGPT** represents an advancement in pre-trained language models for the biomedical domain, aiming to enhance text generation and mining by outperforming previous models in biomedical NLP tasks. This highlights the growing specialization of GPT models for sector-specific applications (Luo et al., 2022).
5. **Educational Applications:** ChatGPT's performance on medical licensing examinations suggests its potential as an interactive tool for medical education, providing a foundation for further exploration of large language models in educational contexts and knowledge assessment (Gilson et al., 2023).

These papers collectively illustrate the broad and impactful reach of large language models in automating literature reviews and enhancing scientific research across various domains. The evolution from foundational models like GPT-3 to domain-specific applications and educational tools underscores the transformative potential of these technologies in advancing artificial intelligence in scientific research.

For more AI-powered insights, go to consensus.app.

Link para o chat: <https://chat.openai.com/share/95d1c556-9e38-4836-a411-46ca9a02df51>



**Find the latest research about “Grandes modelos de linguagem” OR “Large Language Models” AND “GPT” OR “Generative Pre-trained Transformer” AND “Automação da revisão de literatura” OR “Literature review automation” AND “Inteligência Artificial em pesquisa científica” OR “Artificial Intelligence in scientific research”**

Talked to [plugin.scholar-ai.net](https://plugin.scholar-ai.net)

The latest research on Large Language Models (LLMs), Generative Pre-trained Transformers (GPT), literature review automation, and Artificial Intelligence (AI) in scientific research encompasses a variety of applications and insights across different fields:

1. **Health Economic Modelling:** A study by (Reason et al., 2024) explores the potential of GPT-4 in automatically programming health economic models. The study achieved high accuracy in replicating these models with minimal errors, indicating promising applications in automating health economic model construction.
2. **Inflammatory Bowel Disease (IBD) Management:** (Gravina et al., 2024) evaluated ChatGPT's reliability in providing answers for frequently asked questions by IBD patients. The results showed that ChatGPT could provide reliable answers for some aspects of IBD management, though it lacked in areas such as nutritional therapy and topical therapy in ulcerative colitis.
3. **AI and Scientific Research:** Zangrossi et al. discuss the beginning of a new era with ChatGPT and large language models in scientific research, highlighting the transformative potential of these technologies.

4. **GPT-4 Technical Report Review:** A comprehensive review by (Gallifant et al., 2024) of OpenAI's GPT-4 technical report addresses strengths, concerns, and the need for global involvement in the development and evaluation of LLMs to address bias, harm, and risk concerns.
5. **ChatGPT in Psychiatry:** The potential benefits and limitations of using ChatGPT in psychiatry are explored by (Jačisko et al., 2024), emphasizing the technology as a supplement rather than a substitute for physicians.
6. **GPT-Based Models in Business and Economics:** A systematic literature review in progress by (Brand; Israeli; Ngwe, 2023) focuses on creating new applications, conducting empirical-qualitative research, utilizing diverse methods of prompt engineering, and addressing ethical challenges.
7. **ChatGPT in Neurosurgery:** The expanding role of ChatGPT in neurosurgery is systematically reviewed by (Roman; Al-Sharif; AL Gharyani, 2023) demonstrating promising results in improving the accuracy and efficiency of neurosurgical procedures, diagnosis, treatment, and patient outcomes.
8. **CANGARU Guidelines:** The development of guidelines for the ethical use, disclosure, and reporting of Generative AI, GPT, and LLMs in academia is presented by (Cacciamani et al., 2023) through the CANGARU initiative.
9. **AI in Academic Integrity:** A discussion on the impact of ChatGPT on academic integrity and ethics in the AI era is presented without specific authors, highlighting concerns about ethical violations in academic writing (Currie, 2023).
10. **Authentic-Looking Scientific Medical Articles by AI:** The capabilities of AI, specifically GPT-3, in generating fraudulent but authentic-looking scientific medical articles are investigated by Májovský et al., raising concerns about the ease with which convincing fraudulent articles can be produced.

This snapshot of recent studies illustrates the diverse applications of GPT and LLMs across health economics, patient management, scientific research, business, economics, and neurosurgery, along with ethical considerations and guidelines for their use.

Link para a pesquisa: <https://chat.openai.com/share/3ebdaa8e-42d7-44bc-aaf5-7dbe7882f125>



Conversou com [researchgpt.typeset.io](https://researchgpt.typeset.io)

**Find the latest research about “Grandes modelos de linguagem” OR “Large Language Models” AND “GPT” OR “Generative Pre-trained Transformer” AND “Automação da revisão de literatura” OR “Literature review automation” AND “Inteligência Artificial em pesquisa científica” OR “Artificial Intelligence in scientific research”**

The latest research explores the integration of Large Language Models (LLMs) like GPT in automating literature reviews and advancing Artificial Intelligence (AI) in scientific research. These studies highlight the development of guidelines for accountable AI reporting, the application of LLMs in language teaching, and the potential of AI in scientific writing and specific fields like orthopaedic surgery. Additionally, they discuss the use of language models as research tools and the identification of fine-tuned models from their pre-trained counterparts.

## Quadro 2 - Plataformas/Plugins selecionados para revisão bibliográfica

| S/N | Paper Title   | Insight   |
|-----|---|---|
| 1   | Development of the ChatGPT, Generative Artificial Intelligence and Natural Large Language Models for Accountable Reporting and Use (CANGARU) Guidelines | Proposes guidelines for AI reporting, emphasizing accountability in AI's research use.              |
| 2   | Large Language Models   | Discusses the broad capabilities and implications of LLMs in scientific research.                   |
| 3   | On the application of Large Language Models for language teaching and assessment technology   | Explores LLMs' roles in language education, suggesting potential for broader research applications. |
| 4   | Editorial —Artificial Intelligence language models in scientific writing  | Highlights the impact of AI language models on enhancing scientific writing quality.                |
| 5   | Artificial Intelligence in Orthopaedic Surgery: Can a Large Language Model "Write" a Believable Orthopaedic Journal Article?                            | Investigates AI's ability to generate credible scientific content, focusing on orthopaedic surgery. |

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

For more detailed search results, visit: [https://typeset.io/search?q="Large Language Models" OR "Generative Pre-trained Transformer" AND "Literature review automation" AND "Artificial Intelligence in scientific research".](https://typeset.io/search?q=) Feel free to ask more questions or request further details on specific papers!

Link do chat: <https://chat.openai.com/share/ba385177-0453-4867-a916-1640d465cc0f>

### Academic Paper Finder

Find the latest research about "Grandes modelos de linguagem" OR "Large Language Models" AND "GPT" OR "Generative Pre-trained Transformer" AND "Automação da revisão de literatura" OR "Literature review automation" AND "Inteligência Artificial em pesquisa científica" OR "Artificial Intelligence in scientific research"

Talked to [pro.askyourpdf.com](https://pro.askyourpdf.com)

Here are the latest research papers related to Large Language Models, GPT, Literature Review Automation, and Artificial Intelligence in Scientific Research:

1. *Algorithmic Ghost in the Research Shell: Large Language Models and Academic Knowledge Creation in Management Research* | Nigel Williams, Stanislav Ivanov, Dimitrios Buhalis | [Link](<https://export.arxiv.org/pdf/2303.07304v1.pdf>) | (Williams; Ivanov; Buhalis, [s. d.])

*Emergent autonomous scientific research capabilities of large language models* | Boiko; Daniil A; MacKnight; Robert; Gomes; Gabe | [Link](<https://arxiv.org/abs/2304.05332>) | (Boiko; Macknight; Gomes, [s. d.])

2. *Large Language Models are Few-shot Publication Scoopers* | Albanie; Samuel; Momeni; Liliane; Henriques; João F | [Link] (<https://arxiv.org/abs/2304.00521>) (Shen et al., 2023)
3. *ChatGPT and a New Academic Reality: Artificial Intelligence-Written Research Papers and the Ethics of the Large Language Models in Scholarly Publishing* | Lund; Brady; Wang; Ting; Mannuru; Nishith Reddy; Nie; Bing; Shimray; Somipam; Ziang | [Link] (<https://arxiv.org/abs/2303.13367>) (Lund et al., [s. d.])
4. *Can large language models provide useful feedback on research papers? A large-scale empirical analysis* | Liang; Weixin; Zhang; Yuhui; Cao; Hancheng; Wang; Binglu; Ding; Daisy; Yang; Xinyu; Vodrahalli; Kailas; He; Siyu; Smith; Daniel; Yin; Yian; McFarland; Zou; James | [Link] (<https://arxiv.org/abs/2310.01783>) (Liang et al., 2023)
5. *An Interdisciplinary Outlook on Large Language Models for Scientific Research* | Boyko; James; Cohen; Joseph; Fox; Nathan; Veiga; Maria Han; Li; Jennifer I-Hsiu; Jing; Modenesi; Bernardo; Rauch; Andreas H; Reid; Kenneth N; Tribedi; Soumi; Visheratina; Anastasia; Xie; Xin | [Link] (<https://arxiv.org/abs/2311.04929>) (Boyko et al., 2023)
6. *The Impact of Large Language Models on Scientific Discovery: a Preliminary Study using GPT-4* | AI; Microsoft Research; Quantum; Microsoft Azure | [Link] (<https://arxiv.org/abs/2311.07361>) (AI4Science; Quantum, 2023)
7. *A Survey of Large Language Models* | Zhao; Wayne Xin; Zhou; Kun; Li; Junyi; Tang; Tianyi; Wang; Xiaolei; Hou; Yupeng; Min; Yingqian; Zhang; Beichen; Junjie; Dong; Zican; Du; Yifan; Yang; Chen; Yushuo; Zhipeng; Jiang; Jinhao; Ren; Ruiyang; Xinyu; Zikang; Peiyu; Nie; Jian-Yun; Wen; Ji-Rong | [Link] (<https://arxiv.org/abs/2303.18223v3>) (Zhao et al., 2023)
8. *A Bibliometric Review of Large Language Models Research from 2017 to 2023* | Lizhou Fan, Lingyao Li, Zihui Ma, Sanggyu Lee, Huizi Yu, Libby Hemphill | [Link] (<https://export.arxiv.org/pdf/2304.02020v1.pdf>) (Fan et al., [s. d.])
9. *Large Language Models for Scientific Information Extraction: An Empirical Study for Virology* | Shamsabadi; Mahsa; D'Souza; Jennifer; Auer; Sören | [Link] (<http://arxiv.org/abs/2401.10040>) (Williams; Ivanov; Buhalis, [s. d.])

### 3.3 Etapa 3: Seleção dos artigos

Para a seleção dos artigos, na presente revisão bibliográfica, foram estabelecidos critérios rigorosos visando assegurar a relevância e atualidade das informações analisadas. O primeiro critério enfatiza a pertinência dos artigos em relação à questão de pesquisa definida. É fundamental que cada artigo selecionado aborde diretamente a questão proposta, garantindo assim que seu conteúdo seja diretamente relevante para os objetivos da revisão. Esse enfoque assegura uma contribuição significativa ao corpo de conhecimento que se deseja explorar, além de permitir uma análise profunda e pertinente dos temas investigados.

O segundo critério enfatiza o ano de publicação dos artigos. Com o objetivo de incorporar as descobertas e avanços mais recentes no campo de estudo, somente artigos publicados a partir de 2022 foram considerados. Este critério visa garantir que a revisão bibliográfica reflita o estado atual

do conhecimento na área, incluindo os debates, metodologias e descobertas mais atuais. Dessa forma, a revisão aqui proposta procura se posicionar na vanguarda das discussões acadêmicas, contribuindo com insights atualizados e relevantes para a comunidade científica e para os interessados no tema em estudo em perspectiva.

À vista do exposto, os textos selecionados para o estudo foram:

### Quadro 3 - Corpus da pesquisa

|   |  |
|---|--|
| 1 | ChatGPT applications in Academic Research: A Review of Benefits, Concerns, and Recommendations.  |
| 2 | Algorithmic Ghost in the Research Shell: Large Language Models and Academic Knowledge Creation in Management Research.                               |
| 3 | Artificial Intelligence in Science   |
| 4 | Artificial Intelligence Can Generate Fraudulent but Authentic-Looking Scientific Medical Articles: Pandora's Box Has Been Opened.                    |
| 5 | ChatGPT and the Future of Academic Integrity in the Artificial Intelligence Era: A New Frontier.   |
| 6 | The Expanding Role of ChatGPT (Chat-Generative Pre-Trained Transformer) in Neurosurgery: A Systematic Review of Literature and Conceptual Framework. |
| 7 | Large language model, AI and scientific research: why ChatGPT is only the beginning.   |
| 8 | BioGPT: generative pre-trained transformer for biomedical text generation and mining   |

Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

## 4 APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO

Conforme delineado até este ponto, o experimento inicial delegou, no primeiro momento, ao ChatGPT a realização da revisão bibliográfica sobre a temática “a atuação do ChatGPT nas revisões bibliográficas”. A pesquisa realizada pela IA foi

pautada por critérios rigorosos definidos e oferecidos pela tríade de pesquisadores humanos. O segundo momento da pesquisa aplicada selecionou dentre os títulos elencados pela IA aqueles que atenderam aos parâmetros também deliberados pelos pesquisadores humanos.

Determinado o corpus referencial base para leitura e análise, foi solicitado à IA a tradução dos artigos escolhidos e a configuração de breves resumos sobre cada obra de interesse. Nota-se que a qualidade da tradução entregue também é um elemento de exame crucial. A partir desse conteúdo refinado, cada pesquisador se comprometeu com a leitura e análise de três artigos, os quais serão apresentados a seguir.

Antes, contudo, cabe salientar, que essa investigação também poderia ter sido solicitada ao ChatGPT. Todavia, os níveis de refinamento seriam mais onerosos se comparados ao trabalho executado pelos pesquisadores humanos, tendo em vista que a IA não promoveria uma análise pormenorizada, até o presente momento, sem que comandos minuciosamente definidos fossem a ela concedidos.

À vista desta limitação, os pesquisadores humanos se debruçaram sobre as obras elencadas e é possível afirmar que, a partir dos dados entregues pela IA, o artigo “*Elicit: language models as research tools*”, Byuni e Ought (2023), discutem o papel dos modelos de linguagem, especialmente os generativos, como ferramentas de pesquisa. A publicação aborda o potencial dessas linguagens para automatizar tarefas, melhorar a produtividade dos pesquisadores e tornar a pesquisa mais acessível. A IA utilizada por esses autores foi o Elicit, que utiliza modelos de linguagem para diversas tarefas de pesquisa, incluindo revisão de literatura e extração de dados.

Byuni e Ought (2023) levantam duas questões que nos parecem relevantes: i) salientam o



risco de aumento da centralização do conhecimento, ou seja, empresas como OpenAI podem ser as mais bem equipadas para treinar e lançar modelos de linguagem para a próxima geração. Sem práticas de compartilhamento de conhecimento entre essas empresas e sem modelos treinados suficientemente em outros idiomas e culturas, as empresas dominantes podem se tornar as principais guardiãs da inteligência artificial geral. Uma outra questão ii) seria a propagação de desinformação, tendo em vista que os modelos de linguagem podem ser usados para gerar desinformação em massa com pouco esforço. Isso porque, mesmo que os modelos de linguagem sejam projetados para identificar e não propagar desinformação, alguém pode rejeitar as saídas do modelo até que atendam às suas necessidades. Este é um problema difícil, e não está claro o quanto a comunidade científica pode contar com as empresas de tecnologia para resolver esse desvio indesejado. Sem investimentos em mitigação de desinformação e educação científica, a situação pode agravar exponencialmente.

Um aspecto positivo destacado foi que a IA pode acelerar a descoberta de conhecimento de alta qualidade para resolver grandes problemas, sendo uma força de alavancagem para a colaboração humana. A IA pode ajudar a compartilhar a pesquisa científica mais amplamente e tornar o conhecimento científico mais acessível, sugere”, (Byuni; Ought, 2023)

Por sua vez, os artigos de Májovský *et al.* (2023) abordam a questão do uso da IA, como o ChatGPT, na geração de artigos científicos fraudulentos, mas que têm uma aparência autêntica. Ambos os estudos destacam preocupações sobre a integridade da investigação científica e a confiabilidade dos artigos publicados devido ao potencial e iminente uso indevido da IA na criação de documentos fraudulentos de alta qualidade. Eles enfatizam a necessidade de maior vigilância e métodos de detecção aprimorados

para combater o uso indevido da IA, ao mesmo tempo que reconhecem os benefícios da IA na redação e pesquisa científica.

No contexto do artigo de Májovský *et al.* (2023), fica evidente que a inteligência artificial (IA), representada pelo modelo ChatGPT, expõe um potencial significativo na geração de conteúdo da área médica convincente, e ainda, com uma intervenção mínima do usuário humano. A eficiência na produção de artigos médicos pode resultar em benefícios tangíveis, como maior rapidez na disseminação de conhecimento e possíveis reduções de custo. No entanto, é importante reconhecer os desafios associados ao uso indiscriminado da IA, especialmente no que diz respeito à integridade da pesquisa científica. A capacidade da IA de produzir textos que se assemelham à escrita humana levanta preocupações sobre a possibilidade de disseminação de conteúdo fraudulento, exigindo uma vigilância constante e métodos aprimorados de detecção. Diante desta constatação, ainda que a IA ofereça oportunidades valiosas, é fundamental exercer cautela e garantir a validação humana adequada para mitigar os riscos potenciais.

Adicionalmente, revisão realizada por Alzaabi *et al.* (2023) destaca as aplicações do ChatGPT na pesquisa acadêmica evidenciando tanto os benefícios promissores quanto as preocupações subjacentes associadas ao uso dessa tecnologia inovadora. Os resultados da revisão revelam que o ChatGPT possui um potencial significativo para melhorar a eficiência da redação científica, oferecendo suporte desde o planejamento até a apresentação dos trabalhos de pesquisa.

O trabalho implementado por Alzaabi *et al.* (2023) elucida as aplicações do ChatGPT na pesquisa acadêmica, enfatizando tanto os benefícios promissores quanto as preocupações associadas ao seu uso. Enquanto melhora a eficiência da redação científica, também levanta questões sobre a precisão e superficialidade do conteúdo gerado.

Paralelamente, a publicação de Zangrossi *et al.* (2024) discute o potencial e as limitações dos Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs), como o ChatGPT, na pesquisa científica e prática clínica, frisando suas aplicações inovadoras na revisão de literatura, sumarização de conteúdo e melhoria da escrita acadêmica. Especificamente, revela o valor dos LLMs na medicina e cirurgia, aprimorando a tomadas de decisão, planejamento cirúrgico, cuidados pós-operatórios e contribuindo para a educação e pesquisa. Entretanto, enfrenta desafios como limitações de conhecimento, preocupações éticas, demandas de hardware, impacto ambiental e riscos de gerar informações imprecisas.

Sob a ótica de Zangrossi *et al.* (2024), os LLMs possuem um potencial transformador na sumarização de conteúdo e na escrita acadêmica, oferecendo melhorias significativas em diversas áreas. Eles facilitam a compreensão e sumarização de artigos científicos complexos, economizando tempo ao condensar informações e destacar insights importantes. Na redação acadêmica, os LLMs auxiliam na geração de rascunhos, sugerindo estruturas e títulos apropriados, além de simplificar textos complexos. Na gestão de dados, identificam tendências em grandes conjuntos de dados, potencializando descobertas. Na educação médica, enriquecem a experiência de aprendizagem com tutoriais interativos personalizados, melhorando significativamente o entendimento de conceitos médicos.

Notadamente, o estudo de Mijwil *et al.* (2023) explora o impacto das ferramentas e técnicas de inteligência artificial na pesquisa acadêmica, com foco especial na ChatGPT e suas implicações éticas. Por meio de uma análise aprofundada, os autores examinam como o ChatGPT, uma das mais avançadas modelos de linguagem desenvolvidos pela OpenAI, pode influenciar a integridade acadêmica. Os autores discutem o potencial da ChatGPT para auxiliar na pesquisa científica, desde a

geração de texto até a busca de literatura e sugestão de títulos, ao mesmo tempo em que destaca os desafios éticos e a necessidade de tecnologias capazes de detectar violações éticas no uso dessas ferramentas de IA na pesquisa acadêmica.

A obra de Mijwil *et al.* (2023) destaca melhorias significativas proporcionadas pelos Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs), especialmente em relação à sua capacidade de gerar respostas coesas e compreensíveis, além de sintetizar e traduzir informações complexas de diversos estudos em textos acessíveis.

O estudo também explora o impacto positivo dos LLMs em diferentes áreas científicas, evidenciando sua versatilidade e contribuição na otimização de métodos de pesquisa e na melhoria de resultados. Essa capacidade de ultrapassar barreiras disciplinares sublinha o potencial revolucionário dos LLMs em fomentar progressos significativos em variados campos do conhecimento.

A análise ressalta o caráter transformador dos LLMs na pesquisa científica, marcando uma evolução no processamento e na acessibilidade da informação. Apesar dos desafios e das limitações dos modelos atuais, enfatiza a relevância do desenvolvimento contínuo e das futuras perspectivas para essas tecnologias no contexto científico, sugerindo uma evolução constante dessas ferramentas.

A publicação conclui que o ChatGPT e tecnologias afins inauguram uma nova era na pesquisa científica, com um futuro promissor para a aplicação da Inteligência Artificial no meio acadêmico. A integração dessas tecnologias promete avanços metodológicos e maior acesso ao conhecimento científico, contribuindo para um desenvolvimento sustentável e inclusivo da ciência.

Um outro viés de análise é oferecido pelos estudos de Luo *et al.* (2022). Esses propõem a criação

do BioGPT, um modelo de linguagem Transformer generativo pré-treinado especificamente para o domínio biomédico. Este modelo é treinado em uma vasta coleção de literatura biomédica, com o objetivo de gerar texto biomédico e facilitar a mineração de texto neste domínio.

A motivação dos autores para criar o BioGPT deriva de uma observação crítica sobre o estado atual dos modelos de linguagem pré-treinados no domínio biomédico. Embora modelos como BioBERT e PubMedBERT tenham demonstrado sucesso considerável em tarefas biomédicas discriminativas, eles notaram uma lacuna significativa: a falta de capacidade de geração desses modelos, o que limita seu escopo de aplicação. Assim, inspirados pelo sucesso dos modelos de linguagem no domínio da linguagem natural geral, especificamente o desempenho generativo dos modelos GPT, os autores viram uma oportunidade de explorar e expandir o potencial dos modelos GPT no domínio biomédico.

Luo *et al.* (2022) destacam que, apesar da capacidade generativa poderosa dos modelos GPT, esses modelos, incluindo versões mais avançadas como o ChatGPT-3, demonstram desempenho insatisfatório em tarefas biomédicas quando aplicados diretamente. Isso se deve, em parte, à diferença significativa entre o domínio geral da linguagem e o domínio específico da biomedicina, que apresenta desafios únicos, como terminologias especializadas e a necessidade de uma compreensão profunda dos conceitos biomédicos.

Para abordar essas limitações, Luo *et al.* (2022) propuseram o BioGPT, um modelo de linguagem Transformer generativo e específico para o domínio, pré-treinado em uma extensa coleção de literatura biomédica. A pretensão foi criar um modelo capaz de gerar texto biomédico de maneira coerente e informativa, além de realizar mineração de texto biomédico eficaz. Ao fazer isso, eles buscaram superar as barreiras enfrentadas pelos

modelos GPT no domínio biomédico, aproveitando a capacidade de geração do GPT enquanto adaptavam seu desempenho para atender às especificidades da biomedicina.

Assim, é possível consentir que há duas motivações principais por detrás do BioGPT: i) preencher a lacuna existente na geração de texto biomédico e, simultaneamente, ii) fazer avançar a capacidade de mineração de texto em um domínio que continua a crescer e se desenvolver rapidamente. Isso reflete um esforço para expandir as fronteiras do que é possível com modelos de linguagem pré-treinados, fazendo mover além das tarefas de compreensão para incluir também a geração de texto, dentro do contexto específico e desafiador da biomedicina.

É possível considerar que a criação do BioGPT pelos pesquisadores, um modelo Transformer generativo pré-treinado especificamente para o domínio biomédico, é uma inovação destacada que enriquece o campo do processamento de linguagem natural (PLN) e a análise de textos biomédicos. Essa iniciativa é marcada por sua contribuição pioneira, que oferece uma perspectiva detalhada sobre as virtudes, os desafios e o impacto potencial para futuros estudos na área. A principal força do BioGPT reside em sua especialização na literatura biomédica, permitindo que o modelo adquira um entendimento detalhado de termos, conceitos e contextos específicos desse campo. Isso resulta numa capacidade aprimorada de gerar e interpretar textos biomédicos com alta relevância e precisão, superando os modelos de PLN de propósito geral em tarefas específicas do setor.

A eficácia do BioGPT em estabelecer novos padrões em diversas tarefas de PLN biomédica, como a extração de relações, classificação de documentos e geração de texto, sublinha a preferência por modelos treinados especificamente para nichos quando a precisão e o conhecimento profundo são necessários. O modelo não apenas

melhora a compreensão textual, mas também inova ao possibilitar a geração automática de conteúdo biomédico, como resumos de pesquisa e descrições de procedimentos médicos, apoiando significativamente os profissionais e pesquisadores do setor (Luo *et al.*, 2022).

No entanto, a especialização do BioGPT em biomedicina também traz limitações, principalmente a sua aplicabilidade restrita fora deste domínio. Essa focalização, embora benéfica para a precisão, pode diminuir a utilidade do modelo em contextos interdisciplinares, onde uma visão abrangente sobre múltiplas áreas do conhecimento é crucial. Além disso, o desafio de manter o BioGPT atualizado com as constantes evoluções e descobertas na literatura biomédica exige um esforço contínuo para pré-treinamento ou adaptações do modelo, a fim de incorporar novos conhecimentos.

Embora o BioGPT supere os modelos gerais de PLN em tarefas específicas do domínio biomédico, é importante lembrar a versatilidade e adaptabilidade dos modelos de uso geral. Estes modelos, apesar de não serem especializados, oferecem uma ampla aplicabilidade devido à sua capacidade de generalização, tornando a escolha entre um modelo específico de domínio e um de propósito geral uma questão de necessidades específicas da tarefa.

O desenvolvimento do BioGPT abre caminhos para investigações futuras, sugerindo a expansão para outros domínios especializados, a integração de atualizações contínuas de conhecimento e a exploração de modelos híbridos que combinem a especificidade do domínio com a flexibilidade dos modelos gerais. A eficácia do BioGPT em tarefas de geração de texto também promove o questionamento sobre como as tecnologias generativas de PLN podem ser aplicadas em outras áreas da medicina e ciências da vida.

Adicionalmente a estas leituras e pesquisas, o artigo encabeçado por Williams, Ivanov e Buhalis (2023) analisa o papel dos LLMs na reconfiguração do conhecimento acadêmico a partir da participação desses modelos de linguagem na revisão, redação, edição, criação e curadoria de conjuntos de dados. Esses autores concluem que, embora haja receios legítimos sobre o uso dessas linguagens, muitos e inegáveis são os avanços alcançados por intermédio delas. Dentre esses, eles citam a configuração de inéditas metodologias de investigação, a superação das métricas e parâmetros tradicionais de análise, a ampliação da qualidade dos resultados obtidos e a novidade dos resultados atingidos.

Ao realçar que os LLMs não passam de sofisticadas ferramentas analíticas, desprovidas de consciência e que, logo, não podem ser responsabilizadas pelos resultados alcançados, muito menos indicadas como coautores de publicações acadêmicas, os impactos que promovem são inquestionáveis e imprescindíveis na atualidade. De acordo com esses pesquisadores, os LLMs configuram-se como uma fonte de vantagem competitiva no meio acadêmico e as competências para utilizar os LLMs farão parte das competências essenciais dos investigadores num futuro próximo. Por esta razão, intuem que as Universidades e demais instituições de pesquisa precisarão incorporar metodologias e habilidades investigativas baseadas em LLM, a fim de equipar os pesquisadores do futuro próximo para o caminho de evolução e co-criação de conhecimento, submersos num jogo de co-evolução que não tem fim nem vencedor.

A seu turno, o trabalho empreendido por Romano, Al-Sharif e Al-Gharyani (2023) explorou o uso em neurocirurgia e seu potencial impacto na área. Por meio da revisão sistemática e abrangente de literatura, os pesquisadores consideraram como esta tecnologia pode se revelar uma ferramenta útil num futuro próximo, ponderando sobre seus potenciais benefícios e limitações. Segundo eles, o

ChatGPT demonstrou resultados promissores em diversas aplicações, como processamento de linguagem natural, tradução de idiomas e resumo de texto, além de, no campo da neurocirurgia, poder auxiliar em diversas áreas como planejamento cirúrgico, reconhecimento de imagens, diagnóstico médico, atendimento ao paciente e produção científica, dentre outros potenciais favoráveis. Todavia, para a obtenção de resultados louváveis, atuando como uma ferramenta útil para aumentar a inteligência humana, mostra-se essencial, afirmam os autores, que a aplicação da IA deve ser realizada sempre de forma responsável e reiteradamente pautada por princípios éticos.

Por fim, a pesquisa aplicada realizada por Rahman *et al.* (2023) revelam que para a geração inicial de ideias para pesquisa acadêmica o ChatGPT apresenta-se como uma ferramenta eficaz. Todavia, destacam que no caso de sínteses de literatura, citações, declarações de problemas, análise de dados, dentre outros desdobramentos mais complexos da investigação, podem aparecer lacunas indigestas. Por este motivo, consideram crucial ter cautela no uso dos LLMs como assistentes de pesquisa, sendo essencial que a comunidade acadêmica e científica estabeleça as diretrizes e parâmetros necessárias ao uso adequados à pesquisa e publicação.

## 5 CONSIDERAÇÕES POSSÍVEIS

A partir do experimento empreendido, balizado pelo referencial teórico abordado, é possível considerar que o ChatGPT e outros modelos de linguagem de grande escala mais utilizados no momento vêm alcançando resultados impressionantes em uma variedade de benchmarks e têm apresentado potencial de ser úteis para a revisão de literatura científica.

A ampliação do foco acadêmico em tecnologias de inteligência artificial (IA), particularmente nos modelos de linguagem de grande escala (LLMs), como o ChatGPT, marca uma evolução significativa na interação e percepção acadêmica sobre os avanços tecnológicos. O interesse da comunidade acadêmica por esses sistemas transcende sua habilidade de processar e gerar linguagem natural de forma coerente e contextualizada; ele reside, igualmente, na promessa de transformação que essas tecnologias carregam para diversos domínios do saber. A distinção reside no facto de os LLMs oferecerem uma resposta única, clara, lógica e direta, eliminando a necessidade de navegar em vários websites, filtrar informações erradas, consultar múltiplas fontes, recolher informações fragmentadas e interpretar dados. Estas capacidades podem revelar-se altamente benéficas em atividades acadêmicas, agilizando e tornando o processo de escrita, tornando-o mais eficiente e conveniente.

Apesar do aparente potencial transformador da IA em diversas áreas da ciência, conforme elencado por parte significativa dos autores consultados por esta pesquisa exploratória, é notório como a aplicação de grandes modelos de linguagem no processo de revisão de literatura científica permanece subexplorada. Atualmente, a revisão de literatura é um processo intensivo e demorado, limitado pela capacidade humana de processar informações. Existe uma lacuna significativa no entendimento de como a IA, particularmente os avançados LLMs, pode ser efetivamente integrada para melhorar a precisão, eficiência e abrangência da revisão de literatura, facilitando a identificação de tendências emergentes, padrões e lacunas de pesquisa em tempo real.

Entretanto, *pari passu* com o potencial positivo sustentado pelos LLMs caminha inúmeros desafios e limitações. Conforme indicado por



parte significativa dos autores consultados e aqui mencionados, os desafios e limitações dos LLMs são abrangentes, incluindo exigências significativas de hardware, o que gera um impacto ambiental importante, riscos de viés e discriminação nos sistemas de IA, preocupações com a privacidade e segurança de dados pessoais e sensíveis. Destaca-se também a necessidade de assegurar a representatividade dos dados, visando mitigar o viés, riscos à privacidade diante do iminente perigo de gerar informações incorretas ou enganosas. Essas questões sublinham a importância de abordagens cuidadosas ao adotar LLMs na pesquisa e prática científica, enfatizando a mitigação de viés, a proteção de dados e a verificação da precisão das informações fornecidas.

A adoção dos Modelos de LLMs nos âmbitos acadêmico e de saúde, por exemplo, deve ser feita com uma abordagem cautelosa, levando em consideração princípios éticos e o comprometimento com a responsabilidade social. A importância de atenuar preconceitos, assegurar a confidencialidade dos dados e realizar verificações detalhadas da veracidade das informações é crucial para maximizar os aspectos positivos e diminuir os riscos inerentes a tais tecnologias, conforme também sugeriu o corpo teórico consultado.

A importância de uma colaboração interdisciplinar, que incorpore o conhecimento de especialistas em ética, ciência de dados, profissionais da saúde e educadores, é primordial para criar diretrizes e procedimentos que promovam um uso ético e responsável dos LLMs. Ademais, é essencial fomentar a transparência nos processos de treinamento dos modelos e nos algoritmos utilizados, favorecendo uma verificação independente quanto à sua efetividade e segurança.

Isso posto, esperamos que os desdobramentos futuros desta pesquisa possam incorporar e refletir sobre a necessidade de pensar os futuros possíveis e a importância do bibliotecário no letramento de futuro. É crucial considerar como os sistemas dotados de IA lidam com valores culturais e conteúdo sensível, as possíveis disparidades de desempenho em diferentes grupos ou contextos, os custos financeiros associados à implantação e manutenção de sistemas de IA, bem como os sistemas de IA podem exacerbar ou mitigar desigualdades, marginalização e violência, dentre outros vieses passíveis de inquirição. O papel do bibliotecário, nesse sentido, é fundamental para promover uma compreensão crítica dos impactos sociais, éticos e culturais das tecnologias emergentes, preparando indivíduos e comunidades para os desafios e oportunidades que os futuros possíveis apresentam.

## REFERÊNCIAS

- AI4SCIENCE, M. R.; QUANTUM, M. A. The Impact of Large Language Models on Scientific Discovery: a Preliminary Study using GPT-4. [s. l.], 2023. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2311.07361>.
- ALZAABI, A. *et al.* ChatGPT applications in Academic Research: A Review of Benefits, Concerns, and Recommendations. [s. l.], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1101/2023.08.17.553688>.
- BOIKO, D. A.; MACKNIGHT, R.; GOMES, G. **Emergent autonomous scientific research capabilities of large language models.** [S. l.: s. n.], [s. d.].
- BOYKO, J. *et al.* An Interdisciplinary Outlook on Large Language Models for Scientific Research. [s. l.], 2023. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2311.04929>.
- BRAND, J.; ISRAELI, A.; NGWE, D. **Using GPT for Market Research.** [S. l.: s. n.], 2023.
- BROWN, T. B. *et al.* Language models are few-shot learners. *In:* , 2020, Red Hook, NY, USA. **Proceedings of the 34th International Conference on Neural Information Processing Systems.** Red Hook, NY, USA: Curran Associates Inc., 2020.
- BYUNI, J.; OUGHT, A. S. **Artificial Intelligence in Science.** [S. l.]: OECD, 2023. Disponível em: <https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/>

- artificial-intelligence-in-science\_a8d8 20bd-en.
- CACCIAMANI, G. E. *et al.* Development of the ChatGPT, Generative Artificial Intelligence and Natural Large Language Models for Accountable Reporting and Use (CANGARU) Guidelines. [s. l.], 2023.
- CURRIE, G. M. Academic integrity and artificial intelligence: is ChatGPT hype, hero or heresy?. **Seminars in Nuclear Medicine**, [s. l.], v. 53, n. 5, p. 719–730, 2023.
- FAN, L. *et al.* A Bibliometric Review of Large Language Models Research from 2017 to 2023. [S. l.: s. n.], [s. d.].
- GALLIFANT, J. *et al.* Peer review of GPT-4 technical report and systems card. **PLOS Digital Health**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. e0000417, 2024.
- GILSON, A. *et al.* How Does ChatGPT Perform on the United States Medical Licensing Examination (USMLE)? The Implications of Large Language Models for Medical Education and Knowledge Assessment. **JMIR Medical Education**, [s. l.], v. 9, p. e45312, 2023.
- GRAVINA, A. G. *et al.* May ChatGPT be a tool producing medical information for common inflammatory bowel disease patients' questions? An evidence-controlled analysis. **World Journal of Gastroenterology**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 17–33, 2024.
- JACĪSKO, J. *et al.* (How) ChatGPT—Artificial Intelligence Thinks It Can Help/Harm Psychiatry. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, [s. l.], v. 103, n. 4, p. 346–349, 2024.
- LAKI, L. J.; YANG, Z. G. Neural machine translation for Hungarian. **Acta Linguistica Academica**, [s. l.], v. 69, n. 4, p. 501–520, 2022.
- LIANG, W. *et al.* Can large language models provide useful feedback on research papers? A large-scale empirical analysis. [s. l.], 2023. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2310.01783>.
- LUND, B. D. *et al.* ChatGPT and a New Academic Reality: AI-Written Research Papers and the Ethics of the Large Language Models in Scholarly Publishing. **Journal of the Association for Information Science and Technology**. [S. l.: s. n.], [s. d.].
- LUO, R. *et al.* BioGPT: generative pre-trained transformer for biomedical text generation and mining. **Briefings in Bioinformatics**, [s. l.], v. 23, n. 6, 2022.
- M. MIJWIL, M. *et al.* ChatGPT and the Future of Academic Integrity in the Artificial Intelligence Era: A New Frontier. **AI-Salam Journal for Engineering and Technology**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 116–127, 2023.
- MÁJOVSKÝ, M. *et al.* Artificial Intelligence Can Generate Fraudulent but Authentic-Looking Scientific Medical Articles: Pandora's Box Has Been Opened. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 25, p. e46924, 2023.
- PERROTTA, C.; SELWYN, N.; EWIN, C. Artificial intelligence and the affective labour of understanding: The intimate moderation of a language model. **New Media & Society**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 1585–1609, 2024.
- RAHMAN, M. *et al.* ChatGPT and Academic Research: A Review and Recommendations Based on Practical Examples. **Journal of Education, Management and Development Studies**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 1–12, 2023.
- REASON, T. *et al.* Artificial Intelligence to Automate Health Economic Modelling: A Case Study to Evaluate the Potential Application of Large Language Models. **PharmacoEconomics - Open**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 191–203, 2024.
- RIBERA, M.; DÍAZ MONTESDEOCA, O. ChatGPT y educación universitaria. Posibilidades y límites de ChatGPT como herramienta docente. [S. l.]: Editorial Octaedro, 2024.
- ROMAN, A.; AL-SHARIF, L.; AL GHARYANI, M. The Expanding Role of ChatGPT (Chat-Generative Pre-Trained Transformer) in Neurosurgery: A Systematic Review of Literature and Conceptual Framework. **Cureus**, [s. l.], 2023.
- SHEN, Y. *et al.* HuggingGPT: Solving AI Tasks with ChatGPT and its Friends in Hugging Face. [s. l.], 2023. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2303.17580>.
- SRIVASTAVA, M. A day in the life of ChatGPT as an academic reviewer: Investigating the potential of large language model for scientific literature review. **OSF Preprints**, [s. l.], 2023. Disponível em: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=YHlbbnAAAAAJ&citation\\_for\\_view=YHlbbnAAAAAJ:hqOjcs7Dif8C](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=YHlbbnAAAAAJ&citation_for_view=YHlbbnAAAAAJ:hqOjcs7Dif8C). Acesso em: 15 fev. 2024.
- WILLIAMS, N.; IVANOV, S.; BUHALIS, D. Algorithmic Ghost in the Research Shell: Large Language Models and Academic Knowledge Creation in Management Research. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <http://stanislavivanov.com/>.
- XU, Y. *et al.* Artificial intelligence: A powerful paradigm for scientific research. **The Innovation**, [s. l.], v. 2, n. 4, p. 100179, 2021.
- ZANGROSSI, P. *et al.* Large language model, AI and scientific research: why ChatGPT is only the beginning. **Journal of Neurosurgical Sciences**, [s. l.], 2024.
- ZHAO, W. X. *et al.* A Survey of Large Language Models. [s. l.], 2023. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2303.18223>.
- ZHOU, C. *et al.* A Comprehensive Survey on Pretrained Foundation Models: A History from BERT to ChatGPT. **ArXiv**, [s. l.], v. 2302.09419, 2023.

## NOTAS

### Conflito de interesse

Não houve conflitos de interesse financeiros ou de outra natureza por parte dos autores.

### Contribuição dos autores

Indicar a autoria com baseado em contribuições substanciais: (a) Concepção e elaboração do manuscrito, (b) Coleta e Análise de dados, (c) Discussão dos resultados, (d) Revisão e aprovação final do artigo.

- a) **Concepção e elaboração do manuscrito:** Gisele da Silva Rodrigues
- b) **Coleta dos dados e análise dos dados:** Gisele da Silva Rodrigues
- c) **Discussão dos resultados:** Gisele da Silva Rodrigues, Valéria Ramos de Amorim Brandão, Rosana Matos da Silva Trivelato
- d) **Revisão e aprovação -** Valéria Ramos de Amorim Brandão

**Informar se a publicação é oriunda de uma dissertação ou tese:** não se aplica

**Aprovação Ética:** não se aplica