



Geriatrics, Gerontology and Aging

ISSN: 2447-2115

ISSN: 2447-2123

Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, SBGG

Boas, Paulo José Fortes Villas; Boas, José Vitor Polachini do Valle Villas

The use of ChatGPT in scientific publishing

Geriatrics, Gerontology and Aging, vol. 17, e0230027, 2023

Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia, SBGG

DOI: <https://doi.org/10.53886/gga.e0230027>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=739777812008>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

The Redalyc logo features the word 'redalyc' in a red, lowercase, sans-serif font, with a small red square icon to its right.

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa
acesso aberto

O uso do ChatGPT na publicação científica

The use of ChatGPT in scientific publishing

Paulo José Fortes Villas Boas^a  , José Vitor Polachini do Valle Villas Boas^b 

^a Universidade Estadual Paulista – Botucatu (SP), Brasil.

^b Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – São Paulo (SP), Brasil.

Dados para correspondência

Paulo José Fortes Villas Boas – Rua General Telles, 1519 – CEP 18602-120 – Botucatu (SP), Brasil.
E-mail: paulo.boas@unesp.br

Recebido em: 16/04/2023

Aceito em: 12/06/2023

Editor Associado Responsável: Patrick Alexander Wachholz

Como citar este artigo: Boas PJFV, Boas JVPV. O uso do ChatGPT na publicação científica. *Geriatr Gerontol Aging*. 2023;17:e0230027. <https://doi.org/10.53886/gga.e0230027>

Resumo

O uso do *Generative Pretrained Transformer* (ChatGPT), ferramenta de inteligência artificial, na redação de artigos científicos, tem sido motivo de discussão pela comunidade acadêmica desde seu lançamento, no fim de 2022. Essa tecnologia de inteligência artificial está ganhando a capacidade de gerar linguagem fluente, sendo cada vez mais difícil distingui-la dos textos escritos por pessoas. Serão apresentados alguns aspectos para serem debatidos: (1) assegurar a verificação humana; (2) desenvolver regras de responsabilidade; (3) evitar a automatização da produção científica; (4) dar preferência a grandes modelos de linguagem verdadeiramente (LLMs) abertos; (5) abraçar os benefícios da IA; e (6) ampliar o debate. Com o surgimento dessas tecnologias, faz-se necessário regulamentar, com atualização contínua, o desenvolvimento e o uso responsável dos LLMs com integridade, transparência e honestidade na pesquisa, com participação de cientistas de diversas disciplinas, empresas de tecnologia, grandes financiadores de pesquisas, academias de ciências e universidades, editores, organizações não governamentais (ONGs) e especialistas jurídicos.

Palavras-chave: inteligência artificial; pesquisa; autoria; ética na publicação científica.

Abstract

The use of Generative Pretrained Transformer (ChatGPT), an artificial intelligence tool, for writing scientific articles has been reason for discussion by the academic community ever since its launch in late 2022. This artificial intelligence technology is becoming capable of generating fluent language, and distinguishing between text produced by ChatGPT and that written by people is becoming increasingly difficult. Here, we will present some topics to be discussed: (1) ensuring human verification; (2) establishing accountability rules; (3) avoiding the automatization of scientific production; (4) favoring truly open-source large language models (LLMs); (5) embracing the benefits of artificial intelligence; and (6) broadening the debate. With the emergence of these technologies, it is crucial to regulate, with continuous updates, the development and responsible use of LLMs with integrity, transparency, and honesty in research, along with scientists from various areas of knowledge, technology companies, large research funding bodies, science academies and universities, editors, non-governmental organizations, and law experts.

Keywords: artificial intelligence; research; authorship; ethics in scientific publishing.



A inteligência artificial (IA) tem sido motivo de discussão pela comunidade acadêmica em decorrência da possibilidade de uso do ChatGPT (*Generative Pretrained Transformer*) na redação de artigos científicos.

O ChatGPT foi lançado em acesso aberto no fim de 2022, pela Open AI, empresa norte-americana sem fins lucrativos (<https://openai.com/blog/chatgpt>). É uma tecnologia chamada *chatbot*, linguagem classificada como grandes modelos de linguagem (large language models — LLMs), treinada em grande conjunto de dados de manuscritos. Suas possíveis finalidades são gerar textos semelhantes aos produzidos por humanos e códigos computacionais, bem como editar artigos, inclusive formulando suas respostas.¹

Na área da ciência, é capaz de gerar linguagem fluente, produzindo frases difíceis de distinguir do texto escrito por pessoas. No fim de 2022, o periódico “Nature” informou que cientistas já estavam usando *chatbots* como assistentes de pesquisa, organizando seus pensamentos e resumindo a literatura científica.²

Revistas científicas, como “Nature” e “JAMA”, seguindo os princípios da pesquisa (transparência nos métodos e integridade e veracidade dos autores), limitaram o uso do ChatGPT.^{3,4} Como base nesses requisitos, considerados essenciais para a ciência avançar, a pesquisa deve ser aberta e transparente sobre métodos e evidências, independentemente da tecnologia utilizada. Os editores devem perguntar se a transparência e a confiabilidade do processo de geração de conhecimento foram mantidas ou se os autores utilizaram *software* que funciona de maneira opaca.³

Um ponto questionado atualmente é se os editores podem constatar se o texto apresentado foi gerado por LLMs. Neste momento, a resposta é “talvez”, por ser detectável com inspeção cuidadosa, principalmente quando o assunto está relacionado a trabalhos científicos. Isso ocorre porque a produção de LLMs se dá por padrões de palavras com base em associações estatísticas dos bancos de dados, outro aspecto é a não citação das fontes nos documentos gerados, que provavelmente será contornada em breve com a incorporação de ferramentas de citação de referências.³

Outro questionamento é se o ChatGPT pode ser considerado como autor. Os atuais *chatbots* de IA ainda estão no nível de mecanismo de busca. Conforme recomendação do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), a autoria de manuscritos deve se basear em quatro critérios:⁵

- Dar contribuições importantes para a concepção ou o desenho da obra.
- Escrever ou revisar criticamente o estudo.
- Aprovar a versão final a ser publicada.
- Concordar em ser responsável pelos aspectos relacionados à veracidade e à integridade do manuscrito.

Assim os LLMs não podem assumir a responsabilidade por sua escrita e por sua vez não podem ser considerados autores, sob a óptica da ética em pesquisa.^{6,7} Essa é a posição da *World Association of Medical Editors* (WAME). Em maio de 2023, a WAME recomendou que os *chatbots* não podem ser autores, pois não podem aprovar a versão final a ser publicada nem se responsabilizar pelos aspectos do trabalho,⁸ reforçando que os autores são responsáveis pelo material fornecido pelo *chatbot* no manuscrito, incluindo a ausência de plágio e fontes originais.

Nas questões éticas, deve ser considerado o risco de plágio e imprecisões, além de possível desequilíbrio na sua acessibilidade em países de alta e baixa rendas, se o *software* se tornar pago.⁹ Outro aspecto ético — e um desafio para o uso da IA — é quanto ao idadismo, definido como a situação na qual a idade é usada para categorizar e dividir as pessoas de maneira a causar prejuízos, desvantagens e injustiças, e para arruinar a solidariedade entre as gerações.¹⁰ Esse preconceito pode ser replicado pelo ChatGPT também nas publicações científicas.¹¹ Esse ponto não está claro e deve ser motivo de futuras pesquisas científicas.

Essas ferramentas de IA, provavelmente, revolucionarão as práticas de pesquisa e sua publicação, criando oportunidades, acelerando o processo de inovação, reduzindo o tempo de publicação e, por ajudar as pessoas a escrever com fluência, tornar a ciência mais igualitária e aumentar a diversidade de perspectivas científicas. Em contraponto, pode influenciar negativamente a qualidade e a transparência da pesquisa e alterar a autonomia dos pesquisadores humanos.

Outro ponto negativo se deve ao fato de o ChatGPT produzir textos muitas vezes errados. Segundo a opinião de Sam Altman, executivo-chefe da OpenAI, o ChatGPT é incrivelmente limitado, mas suficientemente bom em algumas coisas para criar uma impressão enganosa de grandeza,¹² capaz de distorcer fatos científicos e espalhar desinformação.¹³

O uso dessa tecnologia é inevitável, e bani-la não responderá aos questionamentos citados, é necessário a comunidade científica discutir suas implicações, e alguns pontos são sugeridos para esse debate:¹³

1. Assegurar a verificação humana:

Supondo que os pesquisadores usem IA em suas publicações, processos de verificação e checagem devem ser indispensáveis e rígidos. Para tanto, os periódicos precisam incluir a etapa de verificação humana ou até banir certos aplicativos que usam essa tecnologia.

2. Desenvolver regras de responsabilidade:

O(a)s autores(as) devem se permanecer como responsáveis pela prática científica. Como os métodos de detecção atuais provavelmente serão contornados por tecnologias de

IA evoluídas em breve, os editores devem solicitar a certificação do(a) autor(a) de que as políticas da publicação foram seguidas. As declarações de contribuição do(a) autor(a) e os agradecimentos em trabalhos de pesquisa devem indicar claramente se foram utilizadas tecnologias de IA e em qual fase do estudo, permitindo aos editores e revisores examinar os manuscritos com mais cuidado em busca de vieses, imprecisões e créditos de origem imprópria. Assim os periódicos científicos serão transparentes sobre o uso de LLMs na seleção dos manuscritos submetidos para publicação.

3. Evitar a automatização da produção científica:

Entre os riscos de LLMs está a automatização da redação científica, excluindo-se a dimensão humana. O ChatGPT não produz nada, somente reproduz o que consegue abstrair da grande rede. Porém seu uso pode acelerar o processo de descoberta científica, gerando hipóteses ou ideias para experimentos, descobrindo padrões e conexões de dados existentes e ajudando a identificar lacunas em conhecimentos existentes.

A IA, por sua vez, com acelerada velocidade de processamento e capacidade processual, pode se responsabilizar por tarefas mais mecânicas e trabalhosas, que demandam tempo de um pesquisador, como a redação dos resultados. Se o(a) cientista é a mente pensante, a IA atuaria como força de trabalho.

4. Dar preferência a LLMs verdadeiramente abertos:

De modo geral, as tecnologias de IA de última geração são propriedades de um pequeno número de grandes empresas de tecnologia, por exemplo, a OpenAI é financiada em grande parte pela Microsoft. Essas ações levarão ao monopólio nos instrumentos de busca e processamento de texto, levantando preocupações éticas consideráveis.

A falta de transparência, uma vez que os conjuntos de treinamento subjacentes e LLMs para ChatGPT e seus predecessores não são públicos, vai contra o movimento de transparência e ciência aberta, dificultando a descoberta da origem ou das lacunas no conhecimento dos *chatbots*.¹⁴

O desenvolvimento e a implementação da tecnologia de IA de código aberto devem ser priorizados, com investimento em projetos sem fins lucrativos, por organismos não comerciais, como universidades, organizações governamentais de financiamento científico, ONGs, entidades como a Organização das Nações Unidas e pelos gigantes da tecnologia. Essas parcerias ajudarão no desenvolvimento de tecnologias avançadas de IA de código aberto, transparentes e democraticamente controladas, possibilitando o rompimento da hegemonia das grandes empresas de tecnologia e tornando mais acessível a aquisição e a produção de conhecimento.

5. Abraçar os benefícios da IA:

Os *chatbots* reduzem o tempo de conclusão de tarefas e a publicação dos resultados das pesquisas, liberando os acadêmicos para novos projetos, acelerando, portanto, a inovação com avanços em diversos campos científicos.

A IA tem um enorme potencial, desde que os atuais problemas relacionados a vies e imprecisões sejam resolvidos, promovendo a validade e a confiabilidade de LLMs, permitindo aos pesquisadores utilizar a tecnologia criteriosamente para a redação científica.

É necessário, portanto, debater o potencial conflito entre a aceleração da produção de conhecimento e a redução da participação humana e da autonomia no processo de pesquisa gerado pelo uso dessa ferramenta.

6. Ampliar o debate:

Dado o potencial disruptivo de LLMs, a comunidade científica deve organizar debate urgente e abrangente.

Autores recomendam que grupos de pesquisa discutam e utilizem o ChatGPT nas etapas da produção científica.^{7,13} Nessa fase inicial, na ausência de qualquer regulamentação, é importante a comunidade científica determinar o uso com ética, honestidade, integridade e transparência. Todos os envolvidos devem ser lembrados de que serão responsabilizados por seus trabalhos, sejam eles gerados com o ChatGPT ou não.

Nessa discussão, a abordagem das implicações quanto à diversidade e às desigualdades na pesquisa é questão fundamental. Os LLMs podem nivelar a redação científica, removendo barreiras linguísticas e permitindo a mais pessoas escreverem textos de alta qualidade. Mas existe a possibilidade de os países de alta renda e pesquisadores privilegiados encontrarem rapidamente maneiras de explorar os LLMs a fim de acelerar as próprias pesquisas, ampliando as desigualdades. Portanto, é importante os debates incluírem grupos sub-representados e de comunidades afetadas pela pesquisa para usar as experiências desses grupos como recurso importante.

Concluindo, a criatividade e a originalidade das pessoas, a educação, o treinamento e as interações produtivas provavelmente continuarão sendo essenciais para a redação científica relevante e inovadora.

Faz-se necessário regulamentação internacional, com atualização contínua, do desenvolvimento e do uso responsável de LLMs com integridade, transparência e honestidade na pesquisa e na redação científicas. Dessa discussão, devem fazer parte cientistas de diferentes áreas, empresas de tecnologia, financiadores de pesquisas, academias de ciências e universidades, editores, ONGs e especialistas jurídicos.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento

Esta pesquisa não recebeu nenhum financiamento específico de agências de fomento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

Contribuições dos autores

PJFVB: conceituação, escrita – primeira redação, escrita – revisão e edição, investigação. JPPVVB: escrita – primeira redação, escrita – revisão e edição, investigação.

REFERÊNCIAS

1. Biswas S. ChatGPT and the future of medical writing. *Radiology*. 2023;307:e223312. <https://doi.org/10.1148/radiol.223312>
2. Hutson M. Could AI help you to write your next paper? *Nature*. 2022;611(7934):192-3. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-03479-w>
3. Tools such as ChatGPT threaten transparent science; here are our ground rules for their use. *Nature*. 2023;613(7945):612. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00191-1>
4. Flanagan A, Bibbins-Domingo K, Berkowitz M, Christiansen SL. Nonhuman “authors” and implications for the integrity of scientific publication and medical knowledge. *JAMA*. 2023;329(8):637-9. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.1344>
5. International Committee of Medical Journal Editors. Defining the role of authors and contributors [Internet]. Disponível em: <https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>. Acessado em Mar 28, 2023.
6. Lee JY. Can an artificial intelligence chatbot be the author of a scholarly article? *J Educ Eval Health Prof*. 2023;20:6. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2023.20.6>
7. Stokel-Walker C. ChatGPT listed as author on research papers: many scientists disapprove. *Nature*. 2023;613(7945):620-1. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00107-z>
8. Zielinski C, Winker MA, Aggarwal R, Ferris LE, Heinemann M, Lapeña JF, et al. Chatbots, generative AI, and scholarly manuscripts. WAME recommendations on chatbots and generative artificial intelligence in relation to scholarly publications. World Association of Medical Editors; 2023 [Internet]. Disponível em: <https://wame.org/page3.php?id=106>. Acessado em Maio 31, 2023
9. Salvagno M, Taccone FS, Gerli AG. Can artificial intelligence help for scientific writing? *Crit Care*. 2023;27(1):75. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04380-2>
10. Organização Mundial de Saúde. Relatório mundial sobre o idadismo. Organização Pan-Americana da Saúde; 2021 [Internet]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/documentos/relatorio-mundial-sobre-idadismo>. Acessado em Jun 11, 2023.
11. World Health Organization. Ageism in artificial intelligence for health [Internet]. World Health Organization; 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240040793>. Acessado em Jun 11, 2023.
12. Bordoloi P. When ChatGPT attempted UPSC exam [Internet]. Analytics India Magazine; 2023. Disponível em: <https://analyticsindiamag.com/when-chatgpt-attempted-upsc-exam/>. Acessado em Mar 28, 2023.
13. van Dis EAM, Bollen J, Zuidema W, van Rooij R, Bockting CL. Chatgpt: five priorities for research. *Nature*. 2023;614(7947):224-6. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00288-7>
14. Rudin C. Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead. *Nat Mach Intell*. 2019;1(5):206-15. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0048-x>