



Inteligência Artificial e Pesquisa Científica: entre a Potência Epistêmica e os Desafios Éticos Contemporâneos

Joana Marcela Sales de Lucena¹

A emergência e a rápida disseminação das tecnologias de Inteligência Artificial (IA) têm provocado transformações profundas nos modos de produzir, organizar e validar o conhecimento científico. Ferramentas baseadas em aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e análise automatizada de grandes volumes de dados vêm sendo incorporadas de forma crescente aos fluxos de pesquisa, desde a formulação de problemas e revisão de literatura até a análise estatística, redação científica e avaliação por pares. Diante desse cenário, torna-se imperativo refletir criticamente sobre o lugar da IA na pesquisa científica contemporânea, considerando tanto seu potencial inovador quanto os desafios éticos, epistemológicos e políticos que dela decorrem.

A IA, enquanto campo interdisciplinar, não se restringe a um conjunto neutro de ferramentas técnicas. Trata-se de um sistema sociotécnico que incorpora valores, pressupostos teóricos, vieses de dados e interesses institucionais (O'Neil, 2016; Noble, 2018). Assim, sua incorporação na ciência exige um olhar

atento para os modos como algoritmos são treinados, utilizados e legitimados como auxiliares do processo científico.

Do ponto de vista operacional, a IA tem se mostrado uma aliada poderosa na otimização de tarefas tradicionalmente onerosas no cotidiano da pesquisa. Sistemas automatizados de busca e triagem de artigos, por exemplo, permitem acelerar revisões sistemáticas e integrativas, reduzindo o tempo dedicado à leitura preliminar de grandes bases de dados (Marshall & Wallace, 2019). Da mesma forma, algoritmos de análise estatística avançada e modelagem preditiva ampliam a capacidade de identificar padrões complexos em grandes conjuntos de dados, especialmente em áreas como epidemiologia, genômica, ciências do movimento humano e saúde pública (Topol, 2019).

Na redação científica, ferramentas baseadas em processamento de linguagem natural têm sido utilizadas como apoio à organização textual, à clareza argumentativa e à adequação linguística, sobretudo em contextos multilíngues. Quando empregadas de forma responsável, tais tecnologias

1. Professora adjunta na Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Correspondence email: joana.marcela@ufpe.br. Este conteúdo utiliza a Licença Creative Commons Attribution 4.0 International License Open Access. This content is licensed under a Creative Commons attribution-type BY ISSN 2595 – 0096.



podem contribuir para reduzir barreiras linguísticas, democratizar a produção científica e ampliar a participação de pesquisadores de países periféricos no cenário internacional (Van Dis et al., 2023).

É fundamental, contudo, reconhecer que a IA não produz conhecimento de forma autônoma. Ela opera a partir de padrões previamente existentes nos dados que a alimentam, reproduzindo tendências já consolidadas na literatura científica. O gesto epistemológico, a formulação do problema, a interpretação dos resultados e a tomada de decisões permanecem, inevitavelmente, sob responsabilidade humana.

Ainda assim, o uso indiscriminado da IA na pesquisa científica levanta preocupações relevantes. Um dos principais riscos diz respeito à naturalização dos resultados algorítmicos como se fossem neutros, objetivos ou isentos de contexto. Estudos têm demonstrado que algoritmos podem reproduzir vieses de gênero, raça, classe e localização geográfica presentes nos dados de treinamento, afetando desde sistemas de recomendação até modelos preditivos utilizados em saúde e políticas públicas (Noble, 2018; Benjamin, 2019).

No campo da pesquisa acadêmica, esse risco se manifesta, por exemplo, na priorização de artigos mais citados, escritos em inglês e oriundos de centros hegemônicos de produção científica, reforçando assimetrias já existentes no

sistema global de ciência. A depender de como são utilizadas, ferramentas de IA podem contribuir para uma homogeneização do pensamento científico, desestimulando abordagens teóricas heterogêneas e metodologias qualitativas.

Outro ponto sensível refere-se à autoria e responsabilidade intelectual. O uso de IA na redação de textos científicos exige transparência quanto ao seu papel no processo de escrita. Diversas revistas científicas e comitês de ética já se posicionaram no sentido de que sistemas de IA não podem ser considerados autores, uma vez que não assumem responsabilidade ética, legal ou científica pelo conteúdo produzido (COPE, 2023). Cabe, portanto, aos pesquisadores declarar explicitamente o uso dessas ferramentas e responder integralmente pelos resultados apresentados.

A discussão sobre IA e pesquisa científica não pode se omitir de um debate ético robusto. Questões como confidencialidade de dados, consentimento informado, segurança da informação e uso responsável de bases sensíveis tornam-se ainda mais complexas em contextos de automação e análise em larga escala. Em pesquisas envolvendo dados de saúde, por exemplo, o uso de IA demanda atenção redobrada às legislações de proteção de dados, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil e o General Data Protection Regulation (GDPR) na União Europeia.

Além disso, é necessário refletir sobre os impactos da IA na formação de novos pesquisadores. A dependência acrítica de ferramentas automatizadas pode comprometer o desenvolvimento de competências fundamentais, como leitura analítica, escrita científica, raciocínio metodológico e interpretação crítica de dados. Nesse sentido, a IA deve ser compreendida como instrumento pedagógico complementar, e não como substituto da formação científica rigorosa.

Instituições acadêmicas, agências de fomento e periódicos científicos têm papel central na construção de diretrizes claras para o uso ético da IA na pesquisa. Políticas institucionais que promovam transparência, capacitação crítica e avaliação contínua dessas tecnologias são fundamentais para garantir que seu uso contribua efetivamente para a qualidade e a integridade da ciência.

Por fim, o uso da IA representa uma das mais significativas transformações no ecossistema científico contemporâneo. Seu potencial de ampliação da capacidade analítica, otimização de processos e democratização do acesso ao conhecimento é inegável. No entanto, esses benefícios só se concretizam plenamente quando acompanhados de uma postura crítica, ética e reflexiva por parte da comunidade científica.

Mais do que perguntar o que a IA pode fazer pela pesquisa, é necessário indagar como, para quem e sob quais

princípios essas tecnologias estão sendo utilizadas. O desafio que se impõe não é técnico, mas epistemológico e político: integrar a IA à pesquisa científica sem abdicar da responsabilidade humana, do rigor metodológico e do compromisso social que fundamentam a produção do conhecimento.

Artificial Intelligence and Scientific Research: Between Epistemic Power and Contemporary Ethical Challenges

The emergence and rapid spread of Artificial Intelligence (AI) technologies have brought about profound transformations in the ways scientific knowledge is produced, organized, and validated. Tools based on machine learning, natural language processing, and automated analysis of large volumes of data are being increasingly incorporated into research workflows, from problem formulation and literature review to statistical analysis, scientific writing, and peer review. Given this scenario, it becomes imperative to critically reflect on the place of AI in contemporary scientific research, considering both its innovative potential and the ethical, epistemological, and political challenges that arise from it.

AI, as an interdisciplinary field, is not limited to a neutral set of technical tools. It is a socio-technical system that incorporates values, theoretical assumptions, data biases, and institutional interests (O'Neil, 2016; Noble, 2018). Thus, its incorporation into science requires careful attention to the ways in which algorithms are trained, used, and legitimized as mediators of the scientific process.

From an operational standpoint, AI has proven to be a powerful ally in optimizing traditionally burdensome tasks in daily research. Automated article search and screening systems, for example, allow for faster systematic and integrative reviews, reducing the time spent on preliminary reading of large databases (Marshall & Wallace, 2019). Similarly, advanced statistical analysis and predictive modeling algorithms enhance the ability to identify complex patterns in large datasets, especially in areas such as epidemiology, genomics, human movement sciences, and public health (Topol, 2019).

In scientific writing, tools based on natural language processing have been used to support textual organization, argumentative clarity, and linguistic appropriateness, especially in multilingual contexts. When used responsibly, such technologies can contribute to reducing linguistic barriers, democratizing scientific production, and expanding the participation of researchers from peripheral countries in the international arena (Van Dis et al., 2023).

It is crucial, however, to recognize that AI does not produce knowledge autonomously. It operates based on pre-existing patterns in the data that feeds it, reproducing trends already established in the scientific literature. The epistemological process, the formulation of the problem, the interpretation of the results, and the decision-making inevitably remain the responsibility of humans.

Nevertheless, the indiscriminate use of AI in scientific research raises significant concerns. One of the main risks relates to the naturalization of algorithmic results as if they were neutral, objective, or devoid of context. Studies have shown that algorithms can

reproduce biases related to gender, race, class, and geographic location present in training data, affecting everything from recommendation systems to predictive models used in health and public policy (Noble, 2018; Benjamin, 2019).

In the field of academic research, this risk manifests itself, for example, in the prioritization of highly cited articles, written in English and originating from hegemonic centers of scientific production, reinforcing existing asymmetries in the global science system. Depending on how they are used, AI tools can contribute to a homogenization of scientific thought, discouraging heterogeneous theoretical approaches and qualitative methodologies.

Another sensitive point concerns authorship and intellectual responsibility. The use of AI in writing scientific texts requires transparency regarding its role in the writing process. Several scientific journals and ethics committees have already stated that AI systems cannot be considered authors, since they do not assume ethical, legal, or scientific responsibility for the content produced (COPE, 2023). It is therefore up to researchers to explicitly declare the use of these tools and be fully responsible for the results presented.

The discussion about AI and scientific research cannot ignore a robust ethical debate. Issues such as data confidentiality, informed consent, information security, and the responsible use of sensitive databases become even more complex in contexts of automation and large-scale analysis. In research involving health data, for example, the use of AI demands heightened attention to data protection laws, such as the General Data Protection Law (LGPD) in Brazil and the General Data

Protection Regulation (GDPR). Regulation (GDPR) in the European Union.

Furthermore, it is necessary to reflect on the impacts of AI on the training of new researchers. An uncritical reliance on automated tools can compromise the development of fundamental skills such as analytical reading, scientific writing, methodological reasoning, and critical data interpretation. In this sense, AI should be understood as a complementary pedagogical tool, not as a substitute for rigorous scientific training.

Academic institutions, funding agencies, and scientific journals play a central role in building clear guidelines for the ethical use of AI in research. Institutional policies that promote transparency, critical capacity building, and continuous evaluation of these technologies are fundamental to ensuring that their use effectively contributes to the quality and integrity of science.

Finally, the use of AI represents one of the most significant transformations in the contemporary scientific ecosystem. Its potential to expand analytical capacity, optimize processes, and democratize access to knowledge is undeniable. However, these benefits are only fully realized when accompanied by a critical, ethical, and reflective stance from the scientific community.

More than asking what AI can do for research, it is necessary to inquire how, for whom, and under what principles these technologies are being used. The challenge is not technical, but epistemological and political: integrating AI into scientific research without abandoning human responsibility, methodological rigor, and the social

commitment that underpin the production of knowledge.

Inteligencia artificial e investigación científica: entre el poder epistémico y los desafíos éticos contemporáneos

La aparición y rápida expansión de las tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) han provocado profundas transformaciones en la forma en que se produce, organiza y valida el conocimiento científico. Herramientas basadas en aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural y análisis automatizado de grandes volúmenes de datos se incorporan cada vez más a los flujos de trabajo de investigación, desde la formulación de problemas y la revisión bibliográfica hasta el análisis estadístico, la redacción científica y la revisión por pares. Ante este panorama, resulta imperativo reflexionar críticamente sobre el lugar de la IA en la investigación científica contemporánea, considerando tanto su potencial innovador como los desafíos éticos, epistemológicos y políticos que conlleva.

La IA, como campo interdisciplinario, no se limita a un conjunto neutral de herramientas técnicas. Es un sistema sociotécnico que incorpora valores, supuestos teóricos, sesgos de datos e intereses institucionales (O'Neil, 2016; Noble, 2018). Por lo tanto, su incorporación a la ciencia requiere una cuidadosa atención a las formas en que los algoritmos se entrenan, utilizan y legitiman como mediadores del proceso científico.

Desde un punto de vista operativo, la IA ha demostrado ser un poderoso aliado para optimizar tareas tradicionalmente tediosas en la investigación diaria. Los sistemas automatizados

de búsqueda y cribado de artículos, por ejemplo, permiten revisiones sistemáticas e integradoras más rápidas, reduciendo el tiempo dedicado a la lectura preliminar de grandes bases de datos (Marshall y Wallace, 2019). De igual modo, los algoritmos avanzados de análisis estadístico y modelado predictivo mejoran la capacidad de identificar patrones complejos en grandes conjuntos de datos, especialmente en áreas como la epidemiología, la genómica, las ciencias del movimiento humano y la salud pública (Topol, 2019).

En la escritura científica, se han utilizado herramientas basadas en el procesamiento del lenguaje natural para mejorar la organización textual, la claridad argumentativa y la pertinencia lingüística, especialmente en contextos multilingües. Si se utilizan responsablemente, estas tecnologías pueden contribuir a reducir las barreras lingüísticas, democratizar la producción científica y ampliar la participación de investigadores de países periféricos en el ámbito internacional (Van Dis et al., 2023).

Sin embargo, es crucial reconocer que la IA no produce conocimiento de forma autónoma. Opera con base en patrones preexistentes en los datos que la alimentan, reproduciendo tendencias ya establecidas en la literatura científica. El proceso epistemológico, la formulación del problema, la interpretación de los resultados y la toma de decisiones siguen siendo inevitablemente responsabilidad humana.

Sin embargo, el uso indiscriminado de la IA en la investigación científica plantea importantes preocupaciones. Uno de los principales riesgos se relaciona con la naturalización de los resultados algorítmicos

como si fueran neutrales, objetivos o carentes de contexto. Diversos estudios han demostrado que los algoritmos pueden reproducir sesgos relacionados con el género, la raza, la clase social y la ubicación geográfica presentes en los datos de entrenamiento, lo que afecta a todo, desde los sistemas de recomendación hasta los modelos predictivos utilizados en salud y políticas públicas (Noble, 2018; Benjamin, 2019).

En el ámbito de la investigación académica, este riesgo se manifiesta, por ejemplo, en la priorización de artículos altamente citados, escritos en inglés y originados en centros hegemónicos de producción científica, lo que refuerza las asimetrías existentes en el sistema científico global. Según su uso, las herramientas de IA pueden contribuir a la homogeneización del pensamiento científico, desalentando enfoques teóricos heterogéneos y metodologías cualitativas.

Otro punto delicado se refiere a la autoría y la responsabilidad intelectual. El uso de IA en la redacción de textos científicos requiere transparencia respecto a su papel en el proceso de escritura. Varias revistas científicas y comités de ética ya han declarado que los sistemas de IA no pueden considerarse autores, ya que no asumen responsabilidad ética, legal ni científica por el contenido producido (COPE, 2023). Por lo tanto, corresponde a los investigadores declarar explícitamente el uso de estas herramientas y asumir la plena responsabilidad de los resultados presentados.

El debate sobre la IA y la investigación científica no puede obviar un sólido debate ético. Cuestiones como la confidencialidad de los datos, el consentimiento informado, la seguridad de la información y el uso responsable de bases

de datos sensibles se vuelven aún más complejas en contextos de automatización y análisis a gran escala. En la investigación con datos de salud, por ejemplo, el uso de la IA exige una mayor atención a las leyes de protección de datos, como la Ley General de Protección de Datos (LGPD) de Brasil y el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Reglamento (RGPD) en la Unión Europea.

Además, es necesario reflexionar sobre el impacto de la IA en la formación de nuevos investigadores. Una dependencia acrítica de las herramientas automatizadas puede comprometer el desarrollo de habilidades fundamentales como la lectura analítica, la redacción científica, el razonamiento metodológico y la interpretación crítica de datos. En este sentido, la IA debe entenderse como una herramienta pedagógica complementaria, no como un sustituto de una formación científica rigurosa.

Las instituciones académicas, las agencias de financiación y las revistas científicas desempeñan un papel fundamental en la elaboración de directrices claras para el uso ético de la IA en la investigación. Las políticas institucionales que promueven la transparencia, el desarrollo de capacidades críticas y la evaluación continua de estas tecnologías son fundamentales para garantizar que su uso contribuya eficazmente a la calidad y la integridad de la ciencia.

Finalmente, el uso de la IA representa una de las transformaciones más significativas en el ecosistema científico contemporáneo. Su potencial para ampliar la capacidad analítica, optimizar procesos y democratizar el acceso al conocimiento es innegable. Sin embargo, estos

beneficios solo se materializan plenamente cuando van acompañados de una postura crítica, ética y reflexiva por parte de la comunidad científica.

Más que preguntar qué puede aportar la IA a la investigación, es necesario indagar cómo, para quién y bajo qué principios se utilizan estas tecnologías. El reto no es técnico, sino epistemológico y político: integrar la IA en la investigación científica sin abandonar la responsabilidad humana, el rigor metodológico y el compromiso social que sustentan la producción de conocimiento.

Referências

- Benjamin, R. (2019). Race after technology: Abolitionist tools for the new Jim code. Polity Press.
- COPE – Committee on Publication Ethics. (2023). Position statement on AI tools.
- Marshall, I. J., & Wallace, B. C. (2019). Toward systematic review automation: A practical guide to using machine learning tools in research synthesis. *Systematic Reviews*, 8(1), 163.
- Noble, S. U. (2018). Algorithms of oppression: How search engines reinforce racism. New York University Press.
- O'Neil, C. (2016). Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy. Crown.
- Topol, E. (2019). Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again. Basic Books.
- Van Dis, E. A. M., et al. (2023). ChatGPT: Five priorities for research. *Nature*, 614, 224–226.

Informação deste artigo/Information of this article:

Autor para correspondência

Joana Marcela Sales de Lucena

<https://orcid.org/0000-0003-4060-942X>

Como citar esse artigo / How to cite this article:

de Lucena JMS. *Inteligência Artificial e Pesquisa Científica: entre a Potência Epistêmica e os Desafios Éticos Contemporâneos*. Arq. Bras. Ed. Fis., v.8, p. 03 – 09, 2025.