

Science and Ethics in the Age of Artificial Intelligence: A Call for Sustainability and Inclusion

Ciência e Ética na Era da Inteligência Artificial: Um Chamado à Sustentabilidade e Inclusão

 EDITORIAL

Ian Jhemes Oliveira Sousa^{1,2,3,4}

¹Federal University of Piauí, ²Northeast Biotechnology Network - RENORBIO; ³Pitagoras College of Medicine of Codó; ⁴ Pitagoras College of Bacabal, Brazil

Corresponding author: (ianjhemes@ufpi.edu.br)

DOI: 10.5281/zenodo.14257070

Received 10 November 2024 - Accepted 28 November 2024 - Published 01 December 2024

Abstract

A ciência é mais do que um conjunto de descobertas; é o alicerce que sustenta o progresso humano. Este editorial narra uma reflexão sobre a necessidade de garantir a sustentabilidade da própria ciência, especialmente em um momento marcado por rápidas transformações tecnológicas. A Inteligência Artificial (IA) tem ampliado as possibilidades da pesquisa e da aplicação do conhecimento, mas também ameaça desestabilizar o arcabouço ético e cognitivo que sustenta a prática científica. A sustentabilidade da ciência depende de educação de qualidade e de cidadãos engajados que saibam distinguir informação de desinformação. Ela também precisa de pluralidade, pois é na diversidade de ideias, culturas e perspectivas que a ciência encontra sua força transformadora. O maior risco está em negligenciar a comunicação clara, permitindo que o desconhecimento fragilize a confiança pública. Este manifesto é um apelo à união em defesa da ciência como uma prática viva, crítica e humana. Apenas com esforço coletivo garantiremos que a ciência continue como o farol de esperança e transformação, protegendo sua essência contra ameaças internas e externas.

Resumo

Science is more than a set of discoveries; it is the foundation that sustains human progress. This editorial reflects on the need to ensure the sustainability of science itself, especially at a time marked by rapid technological transformations. Artificial Intelligence (AI) has expanded the possibilities for research and the application of knowledge, but it also threatens to destabilize the ethical and cognitive framework that supports scientific practice. The sustainability of science depends on quality education and engaged citizens who know how to distinguish information from misinformation. It also needs plurality, because it is in the diversity of ideas, cultures and perspectives that science finds its transformative power. The greatest risk lies in neglecting clear communication, allowing ignorance to undermine public trust. This manifesto is a call for unity in defense of science as a living, critical and human practice. Only through collective effort will we ensure that science continues to be a beacon of hope and transformation, protecting its essence from internal and external threats.

Palavras Chave: Sustentabilidade científica; Ética e inovação; Inteligência Artificial; Educação crítica; Diversidade na ciência.

KeyWords: Ethics and innovation; Artificial Intelligence; Critical education; Diversity in science.

Conheça nossos editores - Meet our editors

PhD student at the Northeast Biotechnology Network - RENORBIO / UFPI (Development of Therapeutic, Prophylactic Methods and Diagnostic Tests), Master in Pharmacology from the Federal University of Piauí (UFPI), Specialist in Hospital Pharmacy (Cathedral), Specialist in Clinical Pharmacology and Clinical Pharmacy (Cathedral), Specialist in Higher Education Teaching, Pharmacist at the Federal University of Piauí, Currently, he works as a Professor of Medicine at the Pitágoras Faculty of Bacabal and at the Pitágoras Faculty of Medicine of Codó. He has experience in epidemiology and epidemiological data processing (PAHO / WHO). Experience in programming applied to the collection and processing of health data, has experience in health and drug legislation. He has experience in the design and preclinical development of drugs using nanotechnology, as well as experience in the development of diagnostic and therapeutic methods in health. He is Editor-in-Chief of the InovatioScience Journal, provides Ad-hoc consultancy for the journal "Saúde-Santa Maria", Basic Clinical Pharmacology Toxicology, for the Journal of Biology Pharmacy (UEPB) and is CEO/DEV at the Start-UP Otimizada.



Ian Jhemes Oliveira Sousa
Editor-in-chief

Editorial – PT-BR

A ciência é a base para compreender o mundo e moldar um futuro mais justo e sustentável, mas também carrega a responsabilidade de enfrentar os riscos que acompanham seu progresso. Em um momento de rápidos avanços tecnológicos, este manifesto reafirma o compromisso ético da ciência como um bem comum, alicerce da sociedade e farol de esperança e ao mesmo tempo, vem trazer alertas sobre os desafios e perigos da utilização descontrolada de tecnologias emergentes.

A ciência deve ser tratada como um bem comum, acessível a todos, transcendente a fronteiras, classes sociais e ideologias, o conhecimento científico deve estar livre de barreiras econômicas ou políticas, promovendo igualdade de oportunidades e a democratização do saber. No entanto, o avanço da Inteligência Artificial (I.A.) traz consigo o risco de aprofundar desigualdades, ao concentrar poder em grupos restritos, perpetuar vieses algorítmicos e desumanizar processos essenciais, como a tomada de decisão em áreas sensíveis.

A educação científica, desde os estágios iniciais, é apontada como o solo fértil onde o conhecimento floresce. Investir em uma formação sólida e crítica é garantir que as gerações futuras estejam preparadas para lidar com os desafios éticos e técnicos impostos pela IA e outras tecnologias disruptivas. Cidadãos informados e engajados são peças fundamentais para evitar o mau uso dessas inovações, assegurando que a ciência permaneça um instrumento de emancipação e inclusão.



A diversidade cultural, de gênero, étnica e de perspectivas é um pilar essencial para fortalecer a ciência. Essa pluralidade não apenas enriquece a produção científica, mas também é fundamental para mitigar os riscos associados ao desenvolvimento de tecnologias enviesadas, como algoritmos que reproduzem preconceitos sociais ou excluem populações vulneráveis. Uma ciência verdadeiramente universal precisa ser inclusiva e sensível às diferentes realidades humanas.

A sustentabilidade permanece como prioridade urgente, a ciência deve liderar a transição para um modelo de desenvolvimento que respeite os limites do planeta, de sua população e da própria capacidade dos humanos de se manterem viáveis, assegurando que a própria ciência não cause danos colaterais ou reforce dinâmicas anti-sustentáveis.

A comunicação científica clara e acessível é uma ferramenta poderosa para combater a desinformação e promover o pensamento crítico e é responsabilidade dos cientistas traduzirem suas descobertas de forma compreensível, especialmente quando se trata de tecnologias como a IA, cuja complexidade muitas vezes dificulta a avaliação pública e regulamentação adequada. Além disso, a cooperação global é essencial para enfrentar desafios coletivos, possibilitando o intercâmbio de ideias, dados e recursos, somado ao compromisso de reduzir desigualdades, para podermos ampliar o impacto positivo da ciência e da IA na vida das pessoas.

Ao analisarmos a relação da nossa geração atual (adultos) com a Inteligência Artificial (IA), é evidente que a base de um conhecimento prévio sólido permite que as simplificações proporcionadas por ferramentas como os modelos *Generative Pre-trained Transformer (GPT)* sejam utilizadas como facilidades éticas e responsáveis. Para quem já possui essa formação consolidada, a IA atua como um poderoso instrumento de apoio e não como uma substituição do pensamento crítico.

Entretanto, a situação é preocupante quando a nova geração tenta empregar ferramentas como o *GPT* como fontes primárias de conhecimento. Essa prática, em um contexto de ausência de uma base ética e cognitiva plenamente desenvolvida, pode levar a sérias distorções e riscos. A construção de um senso individual de ciência e verdade deve ser alicerçada na integridade do conhecimento, algo que, no momento, não é garantido pelas ferramentas baseadas em IA, que, para atender às demandas do usuário, podem gerar respostas fictícias ou sem embasamento na realidade.



Destarte, é imperativo que ciência e IA sejam norteadas por valores éticos que preservem a dignidade humana, protejam os recursos naturais e promovam a justiça social. Este manifesto, portanto, é um apelo à união de cientistas, educadores, governos, empresas e a sociedade civil em torno de um objetivo comum: transformar o conhecimento em um mundo mais justo e sustentável, enquanto mitigamos os riscos inerentes às tecnologias emergentes.

A ciência é o maior legado que podemos oferecer às futuras gerações. Que ela permaneça como um instrumento de transformação, esperança e humanidade, sempre orientada pela ética e comprometida com o bem-estar coletivo. Apenas assim poderemos garantir que avanços como a IA sejam ferramentas de inclusão, e não ameaças à nossa própria existência.

O *Innovatio&Science Journal* vem, em sua segunda edição (2024), reafirmar seu compromisso com a disseminação do conhecimento científico, promovendo a troca de ideias e o avanço da ciência em diversas áreas do saber. Convidamos você, leitor, a submeter suas pesquisas, reflexões e contribuições, unindo-se a nós nesse propósito de fortalecer a ciência como uma ferramenta de inclusão, transformação e progresso. Esta edição é um espaço para dialogar sobre os desafios e as possibilidades do futuro científico, mantendo sempre o compromisso ético e a pluralidade de perspectivas. Contamos com sua participação para fazer desta publicação um verdadeiro instrumento de impacto e inovação.



Editorial – EN-US

Science is the basis for understanding the world and shaping a more just and sustainable future, but it also carries the responsibility of facing the risks that accompany its progress. At a time of rapid technological advances, this manifesto reaffirms the ethical commitment to science as a common good, a foundation for society and a beacon of hope, while also warning about the challenges and dangers of the uncontrolled use of emerging technologies.

Science must be treated as a common good, accessible to all, transcending borders, social classes and ideologies; scientific knowledge must be free from economic or political barriers, promoting equal opportunities and the democratization of knowledge. However, the advancement of Artificial Intelligence (AI) brings with it the risk of deepening inequalities, by concentrating power in restricted groups, perpetuating algorithmic biases and dehumanizing essential processes, such as decision-making in sensitive areas.

Science education, from its earliest stages, is seen as the fertile ground where knowledge flourishes. Investing in solid and critical training ensures that future generations are prepared to deal with the ethical and technical challenges posed by AI and other disruptive technologies. Informed and engaged citizens are key to preventing the misuse of these innovations, ensuring that science remains an instrument of emancipation and inclusion.

Cultural, gender, ethnic and perspective diversity is an essential pillar for strengthening science. This plurality not only enriches scientific production, but is also essential for mitigating the risks associated with the development of biased technologies, such as algorithms that reproduce social prejudices or exclude vulnerable populations. A truly universal science needs to be inclusive and sensitive to different human realities.

Sustainability remains an urgent priority; science must lead the transition to a development model that respects the limits of the planet, its population and the very capacity of humans to remain viable, ensuring that science itself does not cause collateral damage or reinforce anti-sustainable dynamics.

Clear and accessible scientific communication is a powerful tool for combating misinformation and promoting critical thinking, and it is the responsibility of scientists to translate their findings into understandable forms, especially when it comes to technologies such as AI, whose complexity often makes public assessment and adequate regulation difficult. Furthermore, global cooperation is essential to address collective challenges, enabling the exchange of ideas, data and



resources, combined with a commitment to reducing inequalities, so that we can increase the positive impact of science and AI on people's lives.

When we analyze the relationship of our current generation (adults) with Artificial Intelligence (AI), it is clear that the basis of solid prior knowledge allows the simplifications provided by tools such as Generative Pre-trained Transformer (GPT) models to be used as ethical and responsible facilities. For those who already have this consolidated training, AI acts as a powerful tool to support and not as a replacement for critical thinking.

However, the situation is worrying when the new generation tries to use tools such as GPT as primary sources of knowledge. This practice, in a context of lack of a fully developed ethical and cognitive basis, can lead to serious distortions and risks. The construction of an individual sense of science and truth must be based on the integrity of knowledge, something that, at the moment, is not guaranteed by AI-based tools, which, in order to meet user demands, can generate fictitious or unrealistic responses.

Therefore, it is imperative that science and AI be guided by ethical values that preserve human dignity, protect natural resources and promote social justice. This manifesto, therefore, is a call for scientists, educators, governments, companies and civil society to unite around a common goal: to transform knowledge into a more just and sustainable world, while mitigating the risks inherent in emerging technologies.

Science is the greatest legacy we can offer to future generations. May it remain an instrument of transformation, hope and humanity, always guided by ethics and committed to collective well-being. Only then can we ensure that advances such as AI are tools for inclusion, and not threats to our very existence.

In its second edition (2024), *Innovatio&Science Journal* reaffirms its commitment to the dissemination of scientific knowledge, promoting the exchange of ideas and the advancement of science in various areas of knowledge. We invite you, the reader, to submit your research, reflections and contributions, joining us in this purpose of strengthening science as a tool for inclusion, transformation and progress. This edition is a space to discuss the challenges and possibilities of the scientific future, always maintaining ethical commitment and the plurality of perspectives. We count on your participation to make this publication a true instrument of impact and innovation.

