

Entre pixels e percepções: a imagem dos cientistas geradas por IA.

Between pixels and perceptions: the AI-Generated image of scientists.

Entre píxeles y percepciones: la imagen de los científicos generada por IA.

Ingrid Nunes Derossi¹
André Vítor Carvalho²

Resumo

Este estudo investiga como ferramentas de Inteligência Artificial (IA) generativa e representa visualmente cientistas e pesquisadores com ênfase na reprodução de estereótipos de gênero, raça e idade. A pesquisa analisou imagens criadas por *ChatGPT*, *Microsoft Copilot* e *Bing Image Creator* a partir dos termos “cientista” e “pesquisador”. A análise considerou critérios como gênero, cor da pele, idade, ambiente, vestimenta e elementos simbólicos. Os resultados mostraram que *ChatGPT* e *Copilot* reforçam estereótipos clássicos — como o cientista branco em jaleco — com variações de gênero conforme o termo utilizado. Já o *Bing Image Creator* apresentou maior diversidade, retratando cientistas em grupos colaborativos. O estudo contribui para o debate sobre os impactos socioculturais das tecnologias emergentes e propõe uma reflexão crítica sobre o uso educacional dessas ferramentas. Promover uma ciência mais inclusiva também exige revisar as imagens que alimentam o imaginário coletivo sobre quem pode ocupar esse lugar.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Cientistas; Estereótipos.

Abstract

This study investigates how generative Artificial Intelligence (AI) tools visually represent scientists and researchers, with emphasis on the reproduction of gender, racial, and age-related stereotypes. The research analyzed images created by ChatGPT, Microsoft Copilot, and Bing Image Creator based on the terms “scientist” and “researcher.” The analysis considered criteria such as gender, skin color, age, setting, clothing, and symbolic elements. The results showed that ChatGPT and Copilot reinforce classical stereotypes — such as the white lab coat-wearing scientist — with gender variations depending on the term used. In contrast, Bing Image Creator presented greater diversity, portraying scientists as collaborative groups. The study contributes to the debate on the sociocultural impacts of emerging technologies and proposes a critical reflection on the educational use of these tools. Promoting a more inclusive science also requires reviewing the images that shape the collective imagination of who can occupy that role.

Keywords: Artificial intelligence; Scientists; Stereotypes

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF. Juiz de Fora/MG, Brasil.

E-mail: derossi.ingrid@gmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0283-3968>

² Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM. Uberaba/MG, Brasil.

E-mail: andrevitorcarvalho@gmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-4965-195X>

Resumen

Este estudio investiga como las herramientas de Inteligencia Artificial (IA) generativa representan visualmente a científicos e investigadores, con énfasis en la reproducción de estereotipos de género, raza y edad. La investigación analizó imágenes creadas por ChatGPT, Microsoft Copilot y Bing Image Creator a partir de los términos “científico” e “investigador.” El análisis consideró criterios como género, color de piel, edad, entorno, vestimenta y elementos simbólicos. Los resultados mostraron que ChatGPT y Copilot refuerzan estereotipos clásicos — como el científico blanco con bata de laboratorio —, con variaciones de género según el término utilizado. En cambio, Bing Image Creator presentó mayor diversidad, retratando a los científicos en grupos colaborativos. El estudio aporta al debate sobre los impactos socioculturales de las tecnologías emergentes y propone una reflexión crítica sobre el uso educativo de estas herramientas. Fomentar una ciencia más inclusiva también exige revisar las imágenes que alimentan el imaginario colectivo sobre quién puede ocupar ese lugar.

Palabras clave: Inteligencia artificial; Científicos; Estereotipos.

Introdução

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma das tecnologias mais influentes da sociedade contemporânea, promovendo mudanças significativas nas esferas social, profissional e comunicacional. Suas aplicações, que vão de assistentes virtuais a sistemas de reconhecimento facial, evidenciam sua crescente presença no cotidiano. Entretanto, a forma como essas tecnologias representam figuras humanas, suscita reflexões críticas, sobretudo pela reprodução de estereótipos sociais. Tais representações impactam a percepção pública da ciência e de seus agentes, exigindo análises que considerem seus efeitos socioculturais.

No século XXI, observa-se entusiasmo em relação aos benefícios da IA, campo oriundo da engenharia e da ciência da computação voltado ao desenvolvimento de sistemas capazes de resolver problemas por diferentes técnicas (Sichman, 2021). No âmbito educacional, discute-se se seu uso representa avanço ou ameaça. Entre os benefícios, destacam-se o apoio à elaboração de materiais didáticos e à identificação das necessidades dos alunos. A principal preocupação recai sobre o uso inadequado em trabalhos acadêmicos, o que pode comprometer o processo de construção do conhecimento (Barbosa, 2024).

Com o crescimento dessas ferramentas torna-se necessário refletir sobre os dados que fundamentam as informações geradas. Para Reis et al. (2006), visões sobre determinado tema

são construções mentais moldadas por significados, crenças e experiências. No caso das máquinas, como esses padrões são definidos? Neste estudo, questiona-se: de que maneira diferentes IAs interpretam e representam pesquisadoras(es) e cientistas?

As representações algorítmicas podem reforçar estereótipos de gênero, raça e idade, influenciando diretamente as concepções sociais sobre a ciência. Esse aspecto é relevante para a educação, pois a imagem do cientista interfere no interesse dos estudantes pelas carreiras científicas, sendo historicamente retratada de forma restrita. Segundo Souza et al. (2019, p. 1), “quando se fala em cientista, logo imaginamos alguém com ideias malucas, em um laboratório, onde a qualquer momento algo pode explodir”, o que revela uma visão ingênua e estereotipada da figura científica.

Diante disso, este estudo analisa como diferentes sistemas de IA representam visualmente cientistas e pesquisadores com foco nos recortes de gênero, raça e idade. Ao compreender essas dinâmicas, busca-se contribuir para o debate sobre ciência, tecnologia e educação, promovendo uma reflexão crítica acerca da influência das tecnologias no imaginário social (Swiech et al., 2021).

Desenvolvimento

Estudos como o de Chambers (1983), com o teste *Draw-a-Scientist*, mostram que crianças internalizam cedo estereótipos sobre cientistas, geralmente representados como homens brancos em ambientes laboratoriais. Finson (2002) destaca que tais imagens tendem a desestimular meninas e estudantes não brancos a seguir carreiras científicas.

Na contemporaneidade, a mídia reforça essa construção simbólica, retratando cientistas como figuras excêntricas, isoladas ou perigosas (Souza et al., 2022). Com o avanço das tecnologias de Inteligência Artificial (IA), especialmente das plataformas generativas, surgem novos mediadores de sentido: os algoritmos. Ferramentas como ChatGPT e Microsoft Copilot reproduzem imagens estereotipadas baseadas nos dados culturais em que foram treinadas, como evidenciado por Neves et al. (2024), que identificaram a predominância de homens brancos nas imagens geradas a partir do termo “cientista”.

Entretanto, a ciência não se constrói de forma isolada, mas em contextos coletivos. O conhecimento é produzido em rede por meio de interações entre pesquisadores e práticas compartilhadas (Latour, Woolgar, 2013; Viana, 2024). Representações visuais que

evidenciam grupos de cientistas, como observado em algumas imagens geradas por IA, aproximam o imaginário social da realidade da ciência contemporânea, favorecendo uma visão mais inclusiva da produção do conhecimento.

Essa reprodução automatizada de padrões não é neutra. Segundo Fabbrizzi et al. (2022), ela dificulta a construção da identidade científica entre jovens de grupos sub-representados. A opacidade dos critérios utilizados pelas IAs, frequentemente compreendidas como “caixas-pretas algorítmicas” (Pasquale, 2015), reforça a necessidade de análises críticas. Autores como Kordzadeh et al. (2021) e Katz (2020) alertam para a naturalização dos vieses algorítmicos, que perpetuam desigualdades sob a aparência de neutralidade.

Nesse contexto, Silva (2023) defende uma formação científica mais plural, capaz de reconfigurar currículos e problematizar conteúdos tecnológicos. Promover representações diversas torna-se essencial para democratizar a ciência e reimaginar o papel das IAs na construção do imaginário científico.

Metodologia

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa para investigar padrões simbólicos nas representações visuais de cientistas e pesquisadores geradas por Inteligências Artificiais (IAs) generativas. Foram selecionadas três ferramentas gratuitas e amplamente acessíveis: *ChatGPT*, *Microsoft Copilot* e *Bing Image Creator*, escolhidas por sua capacidade de gerar imagens a partir de comandos textuais e integração com plataformas populares.

A coleta de dados foi realizada com o *prompt* geral “crie uma imagem de”, completado pelos descritores neutros, “cientista” e “pesquisador”, buscando observar como os algoritmos interpretam essas categorias sem especificações de gênero, etnia ou idade. A ambiguidade do termo “pesquisador” na Língua Portuguesa, com tendência à representação masculina, foi considerada. Também se solicitou a geração de imagens com múltiplos sujeitos, utilizando os descritores no plural, para ampliar a diversidade das representações.

Todas as imagens foram incluídas na análise, sem interação adicional além do *prompt* inicial. Quando a IA solicitou mais detalhes, foi dada autonomia para que produzisse livremente, já que o objetivo era observar sua própria interpretação dos descritores. Como algumas imagens eram idênticas, apenas exemplos representativos foram incorporados ao artigo.

A análise seguiu a metodologia de conteúdo visual (*Visual Content Analysis*), procedimento sistemático que identifica, categoriza e interpreta elementos presentes em imagens, buscando compreender significados simbólicos, culturais e sociais. Adaptada da análise de conteúdo tradicional, essa abordagem permite examinar representações visuais em diferentes suportes, incluindo imagens geradas por IA, a partir de categorias previamente definidas (Leeuwen, Jewitt, 2001)

Essa metodologia é especialmente relevante em estudos sobre estereótipos, imaginários sociais e representações culturais (Rose, 2016). Ao analisar como determinadas figuras são retratadas, torna-se possível compreender como discursos sociais são reproduzidos ou contestados por meio da linguagem visual.

A abordagem qualitativa adotada privilegia a interpretação dos significados atribuídos às imagens, considerando aspectos como gênero, etnia, idade, ambiente, vestimentas e elementos simbólicos, tais como livros, tubos de ensaio e computadores. A análise comparativa buscou compreender de que forma essas tecnologias, ao traduzirem linguagem em imagem, podem reforçar ou desafiar paradigmas consolidados da representação científica (Neves, 2024).

Resultados

A análise das imagens geradas pelas três inteligências artificiais (*ChatGPT*, *Microsoft Copilot* e *Bing Image Creator*) revelou padrões visuais distintos na representação de cientistas e pesquisadores, evidenciando tanto repetições estereotipadas quanto tentativas de diversidade. Ao solicitar a criação de uma imagem “de cientista”, de forma neutra, o *ChatGPT* e o *Copilot* apresentaram resultados muito semelhantes: ambas as ferramentas geraram figuras femininas brancas, geralmente em ambientes laboratoriais, vestindo jaleco e manipulando instrumentos das ciências naturais ou da saúde, excluindo elementos das ciências humanas, como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1: Imagens geradas com o descritor cientista



Fonte: ChatGPT e Copilot

No entanto, em outro computador, o *ChatGPT* solicitou descrições mais específicas e optamos por permitir que ele produzisse conforme julgasse adequado, como pode ser observado na Figura 2.

Figura 2: Conversa com a IA ChatGPT

Claro! Para gerar uma imagem de cientista, você prefere que seja:

- Homem, mulher ou sem gênero definido?
- De alguma etnia ou idade específica?
- Em qual ambiente (laboratório, campo, sala de aula etc.)?
- Com estilo realista, desenho, futurista, vintage, etc.?

Se quiser, posso também criar algo totalmente genérico agora. Deseja isso?

      

como você achar melhor

Fonte: ChatGPT

E o resultado não mudou (figura 3):

Figura 3: Imagem gerada após interação com IA



Fonte: ChatGPT

Na *Bing Image Creator*, a imagem já foi criada em grupo. Independente do pedido ter sido no singular, ela deu um *rol* de opções com diversidade étnica, no mesmo cenário e com a mesma faixa etária jovem (figura 4). Pode-se inferir como uma tentativa da IA de demonstrar que a ciência é produzida na coletividade.

Figura 4: Imagem gerada pela IA Bing Image Creator com o descritor cientista



Fonte: Bing Image Creator

Ao utilizar o termo “pesquisador”, a resposta visual foi a de um homem branco, também em contexto de laboratório, reforçando a associação entre função e gênero implícita nos dados de treinamento dessas ferramentas. Essa diferença entre os termos “cientista” e “pesquisador” sugere que os modelos interpretam a primeira palavra com certa neutralidade feminina e a segunda com viés masculino, revelando um padrão de codificação algorítmica tendencioso (Figura 5)

Figura 5: Imagem criada com o descritor pesquisador



Fonte: ChatGPT e Copilot

Para finalizar, foi solicitada a criação de uma imagem “de pesquisadores”, o que nos surpreendeu, pois as imagens geradas pela *Bing Image Creator* retrataram um grupo de jovens de diferentes etnias, observando um mapa como se fossem viajantes ou mochileiros, sem os elementos característicos dos cientistas apresentados anteriormente (Figura 6).

Figura 6: Imagem gerada com o descritor de pesquisadores



Fonte: Bing Image Creator

No *ChatGPT*, observou-se o predomínio de homens na imagem, no entanto com faixas etárias diversas, mas ainda assim, o cenário é baseado em laboratório, experimentos, sem elementos da área de ciências humanas (figura 7).

Figura 7: Imagem gerada com o descritor de pesquisadores



Fonte: ChatGPT

Esses resultados confirmam o que Neves et al. (2024) observaram em sua análise de imagens geradas por IA: representações predominantemente brancas, com baixa diversidade étnico-racial e forte presença de estereótipos. Como os dados que alimentam esses modelos provêm de fontes da *internet* ocidentalizadas e historicamente enviesadas, tais reproduções são previsíveis, mas preocupantes do ponto de vista educacional e social (KORDZADEH et al., 2021; Silva, 2023).

No campo educacional, essas diferenças são relevantes. Como destaca Swiech et al. (2021), a imagem do cientista difundida em materiais escolares, mídias ou tecnologias digitais influencia diretamente a identificação dos alunos com a carreira científica. Ferramentas que oferecem representações diversas podem favorecer um imaginário mais inclusivo, enquanto aquelas que reforçam padrões homogêneos mantêm barreiras simbólicas de acesso à ciência.

Considerações finais

Este estudo reforça os apontamentos de Neves et al. (2024) e Silva (2023) sobre o risco de IAs generativas reproduzirem estereótipos presentes em seus dados de treinamento, evidenciando a necessidade de uma abordagem crítica ao uso dessas tecnologias, sobretudo na educação, onde a imagem do cientista pode influenciar o interesse e a identificação dos

estudantes com a ciência. Como contribuição, o trabalho propõe refletir sobre o papel das IAs na manutenção ou transformação do imaginário social da ciência. Ao questionar visualmente essas representações, abre-se espaço para debates sobre diversidade, inclusão e representatividade no campo científico.

Referências

BARBOSA, Rose Marie Yuquie Oshiro. Inteligência Artificial na Educação: Será para o Mal? será para o Bem?. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 8, p. 706–712, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i8.15054. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15054> Acesso em: 01 jul. 2025

CHAMBERS, David Wade. Stereotypic images of the scientist: The Draw-a-Scientist Test. **Science Education**, v. 67, n. 2, p. 255-265, 1983. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/229689208_Stereotypic_images_of_the_scientist_The_Draw-A-Scientist_Test_Science_Education_67_2_255-265 Acesso em: 28 jun. 2025

FABBRIZZI, Simone; Papadopoulos, Symeon; Ntoutsis, Eirini; Kompatsiaris, Ioannis. A survey on bias in visual datasets. **Computer Vision and Image Understanding**, v. 223, p. 103552, 2022. Disponível em: arxiv.org/pdf/2107.07919 Acesso em: 25 jun. 2025

FINSON, Kevin D. Drawing a scientist: What we do and do not know after fifty years of drawings. *School science and mathematics*, v. 102, n. 7, p. 335-345, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2002.tb18217.x> Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1949-8594.2002.tb18217.x> Acesso em: 28 jun. 2025

KATZ, Yarden. **Artificial Whiteness: Politics and Ideology in Artificial Intelligence**, New York Chichester, West Sussex: Columbia University Press, 2020. DOI: <https://doi.org/10.7312/katz19490>

KORDZADEH, Nima; GHASEMAGHAEI, Maryam. Algorithmic bias: review, synthesis, and future research directions. **European Journal of Information Systems**, v. 31, n. 3, p. 388-409, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/0960085X.2021.1927212> Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0960085X.2021.1927212> Acesso em: 1 jul. 2025

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **Laboratory life: the construction of scientific facts**. Princeton University Press, 2013

LEEUWEN, Theo van; JEWITT, Carey. **Handbook of Visual Analysis**. SAGE, 2001

NEVES, Luiz Felipe Fernandes; MEDEIROS, Amanda; MASSARANI, Luisa. Entre continuidades e rupturas: a representação do cientista e da ciência a partir de imagens geradas pelo ChatGPT. **Comunicação & Educação**, São Paulo, Brasil, v. 29, n. 1, p. 127–146, 2024. DOI: 10.11606/issn.2316-9125.v29i1p127-146. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/223530> Acesso em: 03 jun. 2025.

Revista *Devir Educação*, Lavras, vol.10, n.1, e-1076, 2026.

PASQUALE, Frank. **The Black Box Society: The Secret Algorithms that Control Money and Information**. Cambridge: Harvard University Press, 2015

REIS, Pedro; RODRIGUES, Sara; SANTOS, Filipa. Concepções sobre os cientistas em alunos do 1º ciclo do Ensino Básico: “Poções, máquinas, monstros, invenções e outras coisas malucas”. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 1, 2006.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/255617108_Concepcoes_sobre_os_cientistas_em_alunos_do_1_ciclo_do_Ensino_Basico_Pocoas_maquinas_monstros_invencoes_e_outras_coisas_malucas Acesso em: 30 mai. 2025

ROSE, Gillian. **Visual Methodologies: An Introduction to Researching with Visual Materials**. SAGE, 2016.

SICHMAN, Jaime Simão. Inteligência Artificial e sociedade: avanços e riscos. **Estudos Avançados**, v. 35, p. 37-50, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35101.004>

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ea/a/c4sqqrthGMS3ngdBhGWtKhh#> Acesso em: 30 mai. 2025

SILVA, Boniek Venceslau. O conhecimento pedagógico do conteúdo de futuros professores de ciências em relação ao tema imagem do cientista e seu ambiente de trabalho: um breve olhar sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo coletivo. **Simpósio Sul-Americano de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 2023. Disponível em: <https://portaleventos.uffs.edu.br/index.php/SSAPEC/article/view/19148/13408> Acesso em: 5 jun. 2025

SOUZA, Felipe; PEREIRA, Lidiane; BORGES, Kamylla. A Concepção de Cientistas em uma Escola Pública de Anápolis - Goiás. **Revista Anápolis Digital**, v.8, n. 1, 2019. Disponível em <https://portaleducacao.anapolis.go.gov.br/revistaanapolis/wp-content/uploads/2023/vol8/10.pdf> . Acesso em: 3 jun. 2025.

SWIECH, Mayara Juliane; HEERDT, Bettina; AMARO, Gracieli Cristina Guerra; PEREIRA, Ana Lúcia. “Ser Cientista”: Uma Análise a Partir dos Estudos de Gênero e da Natureza da Ciência. **Tecné, Episteme y Didaxis: TED**, Número Extraordinario, p. 1048–1053, 2021. Disponível em: <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15251>. Acesso em: 3 jun. 2025.

VIANA, Bárbara Mariane Martinez. Como um laboratório forma cientistas? uma investigação pautada na perspectiva ator-rede. **Tese**. Universidade Federal de Minas Gerais, 2024. Disponível em: repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/7046b671-8129-4dab-a3b1-c9832f856257/content Acesso em: 27 nov. 2025

Recebido: julho/2025
Correções requeridas: dezembro/2025
Aprovado: fevereiro/2026