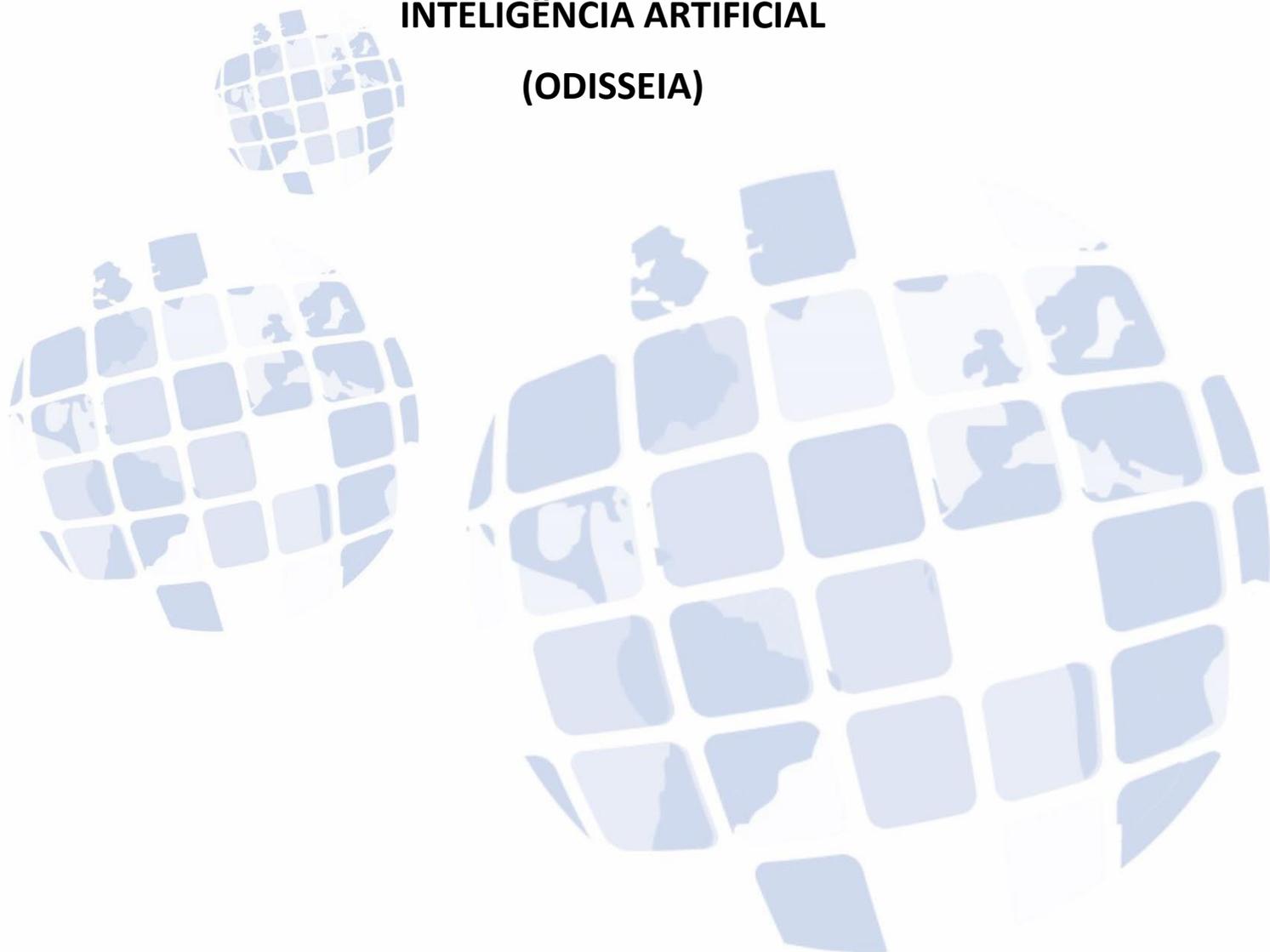


**TERMO DE REFERÊNCIA DO OBSERVATÓRIO DE
DESENVOLVIMENTO E DESIGUALDADES EM SAÚDE E
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL
(ODISSEIA)**



Documento originalmente elaborado em 2020.

Última atualização: março de 2023.



NETHIS
NÚCLEO DE ESTUDOS SOBRE
BIOÉTICA E DIPLOMACIA EM SAÚDE



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz
Brasília

As inovações digitais constituem enorme potencial para ampliar e fortalecer os benefícios de cidadania previstos na Constituição do Brasil. Configuram um dos caminhos mais promissores para a expansão do acesso e da qualidade dos bens e serviços de saúde a serem propiciados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) no país. São ideais igualmente importantes para a população mundial, conforme proposto pela Organização das Nações Unidas (ONU) em seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Um país com a dimensão e a diversidade do Brasil necessita maciço investimento em soluções digitais em seu sistema de saúde para atender de forma equitativa e com qualidade a toda sua população. São inovações que, como quaisquer aplicações científicas, necessitam ser alicerçadas nas melhores práticas de incorporação responsável de tecnologia, de forma semelhante ao que ocorre com medicamentos e outros produtos. Neste caso, também vale referir a correlação entre a situação nacional e mundial, interrelacionadas no contexto do desenvolvimento global em curso, pois a digitalização da saúde é um processo irrecorrível a ser compartilhado internacionalmente, mediante orientações e decisões que extrapolam a autonomia da maioria das nações.

O propósito deste Observatório é promover reflexões, debates e investigações voltadas para a sistematização, a formulação e a difusão de estratégias e instrumentos de salvaguardas éticas e de garantias de equidade em mecanismos e processos que adotam recursos baseados em inteligência artificial (IA). São procedimentos e efeitos que, rapidamente, vão ficando fora do escrutínio público, quando deveriam se manter sob a regulação do poder público, como legítimo representante dos interesses da sociedade. O foco, no caso em tela, incide sobre essas inovações no campo da saúde, cuja aplicação progressivamente acelerada vem ocorrendo desde as décadas finais do milênio passado.

O avanço da IA, em todos os aspectos da vida, já faz parte do dia a dia de enorme contingente da população mundial que se comunica regular e intensamente via dispositivos digitais. Já é notável na gestão do poder público e dos interesses privados, que se orientam a partir da análise de dados e informações realizadas em bancos de dados e algoritmos de processamento: a seleção de pessoal, o filtro de candidatos para vagas em universidades, a categorização de cidadãos como elegíveis para programas sociais e até os cálculos para a previdência. O mesmo acontece no caso de softwares adotados em estudos científicos para produzir evidências e vários outros resultados, os quais orientam retroativamente o subsequente desenvolvimento tecnológico e as inovações.

A diversidade e importância do uso da IA no campo da saúde inclui melhoria do diagnóstico e tratamento de doenças; desenvolvimento de novos medicamentos; aplicação em robôs cirúrgicos que realizam procedimentos mais precisos e seguros, reduzindo riscos e melhorando os resultados para os pacientes; análise de grandes volumes de dados clínicos, possibilitando a identificação de padrões que auxiliam médicos e pesquisadores no desenvolvimento de tratamentos e medidas preventivas mais eficazes. Ademais, é de larga e valiosa aplicação em projetos de formação e educação permanente dos trabalhadores da saúde.

¹ Este Observatório é atividade de cooperação interinstitucional entre o Núcleo de Estudos sobre Bioética e Diplomacia em Saúde (Nethis) da Fiocruz Brasília; o Centro de Pesquisas de Direito Sanitário (Cepedisa) da Universidade de São Paulo (USP) e o Departamento de Saúde Coletiva da Faculdade de Ciências da Saúde (DSC/FS) da Universidade de Brasília (UnB).

Pode-se pensar que tudo isso garanta eficiência e imparcialidade, já que esses sistemas executam sequências de tarefas obedecendo critérios estritamente objetivos, sem influência de seus formuladores. Mas seria de fato sem essa ingerência? Estudos recentes demonstram que sistemas baseados em algoritmos reproduzem e tendem a amplificar conceitos e valorações oriundos de seus criadores, muitas vezes invisíveis até para os que comandam ou utilizam esses artefatos digitais, a exemplo daqueles que pressupõem diferentes graus de propensão ao crime de acordo com a cor de um indivíduo; ou dos que induzem menor remuneração do trabalho às mulheres em comparação ao que é ofertado aos homens., Efeitos dessa natureza também têm sido registrados no caso da saúde, o que reforça a recomendação sobre a adoção das melhores práticas de incorporação responsável dessas tecnologias.

Embora as inovações tecnológicas sejam processos em evolução desde a antiguidade, as aplicações da IA no campo da saúde representam, seguramente, os mais surpreendentes recursos surgidos ao longo da história. Caberia perguntar: como essas inovações podem ajudar a construir um mundo mais justo e humano? Como garantir que o usufruto das maravilhas resultantes dessas inovações seja compartilhado por todos e não apenas pelos que podem pagar? Ou, ainda, como evitar que os riscos afetem diferentemente as categorias ou segmentos sociais, agravando as desigualdades que, tal qual um abismo crescente, separa os mais ricos dos mais pobres?

A abordagem dessas questões, no âmbito deste Observatório, diz respeito a quanto e como os sistemas automatizados condicionam desigualdades e injustiças em razão de determinações incrustadas em sua lógica computacional, com o agravante de que a própria natureza de autômatos impede que suas decisões sejam auditáveis, discutíveis e, tantas vezes, inacessíveis a recursos de revisão ou anulação. O corolário dessa expressão é que essas e outras iniquidades estejam se agravando com a intensificação das inovações digitais nos sistemas de saúde.

Nesse cenário se configura e se justifica o propósito, anunciado anteriormente, de contribuir para o usufruto equânime das admiráveis inovações digitais em saúde, mediante valoração de seus efeitos positivos ou benéficos e, por outro lado, do reconhecimento de seus efeitos colaterais indesejáveis e por vezes devastadores, como um guia para a adoção de medidas de prevenção e contenção por parte das entidades da sociedade civil e do poder público.

BIBLIOGRAFIA:

1. AITH, Fernando; DALLARI, Analluza Bolívar et al. LGPD na Saúde Digital. São Paulo, SP: Thomson Reuters Revistas dos Tribunais, 2022.
2. American Civil Liberties Union Foundation. Racial Disparities in Sentencing. Submitted to the Inter-American Commission on Human Rights. 153rd Session, October 27, 2014. Disponível em: https://www.aclu.org/sites/default/files/assets/141027_iachr_racial_disparities_aclu_submission_0.pdf. Acesso em: 4 fev. 2021;
3. ANGWIN J, LARSON J, MATTU S, KIRCHNER L. MACHINE BIAS: There's software used across the country to predict future criminals. And it's biased against blacks. ProPublica, May 23, 2016. Disponível em: <https://www.propublica.org/article/machine-bias-risk-assessments-in-criminal-sentencing>. Acesso em: 4 fev. 2021;
4. BÉRANGER, Jérôme. Societal Responsibility of Artificial Intelligence: Towards an Ethical and Eco-responsible AI, Volume 4., Inc. London, UK; Hoboken, USA: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, 2021.
5. BERLINGUER G. 1999. Globalização e saúde global. Estudos Avançados, 13(35), 21-38. Disponível em: < <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9454/11022> >. Acesso em: 25/10/2022.
6. BIAN L, LESLIE SJ, CIMPIAN A. Gender stereotypes about intellectual ability emerge early and influence children's interests. Science, 355(6323), 389-391, 2017;
7. BODDINGTON, Paula. Towards a Code of Ethics for Artificial Intelligence. Artificial Intelligence: Foundations, Theory and Algorithms Series, Oxford, UK: University of Oxford, UK. Springer International Publishing AG, 2017.
8. BOGOST I. 'Artificial Intelligence' has become meaningless. The Atlantic, March 4, 2017. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2017/03/what-is-artificial-intelligence/518547>. Acesso em: 4 fev. 2021
9. BOLUKBASI T, CHANG K-W, ZOU J, SALIGRAMA V, KALAI A. Man is to computer programmer as woman is to homemaker? Debiasing word embeddings. 2016. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1607.06520.pdf>. Acesso em: 4 fev. 2021;
10. BORENSTEIN J, HERKERT J, MILLER K. Self-driving cars: Ethical responsibilities of design engineers. IEEE Technology and Society Magazine, 36(2), 67-75, 2017a;
11. BORENSTEIN J, HOWARD A, WAGNER A. Pediatric robotics and ethics: The robot is ready to see you now but should it be trusted? In: Lin P, Abney K, Bekey G (Eds.). Robot ethics 2.0. Oxford: Oxford University Press, 2017b
12. BRALL C, SCHRÖDER-BÄCK P, MAECKELBERGHE E. Ethical aspects of digital health from a justice

point of view. Eur J Public Health. 2019 Oct 1;29(Supplement_3):18-22. doi: 10.1093/eurpub/ckz167. PMID: 31738439; PMCID: PMC6859518.

13. BRASIL. Decreto n°. 8.420, de 18 de março de 2015. Regulamenta a Lei no 12.846, de 1 de agosto de 2013, que dispõe sobre a responsabilização administrativa de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8420.htm. Acesso em: 19 jul. 2022.
14. BRASIL. Lei n. 13.079, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 19 jul. 2022.
15. BRASIL. Lei n. 14.129, de 30 de setembro de 2021. Lei do Governo Digital. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.129-de-29-de-marco-de-2021-311282132>. Acesso em: 19 jul. 2022.
16. BRASIL. Lei n. 8.429, de 2 de junho de 1992. Lei de Improbidade Administrativa. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8429.htm. Acesso em: 19 jul. 2022.
17. BROWNSTEIN M. (2016). Implicit Bias. In: Zalta EN (Ed.). The stanford encyclopedia of philosophy. Disponível em: <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/implicit-bias/>. Acesso em: 4 fev. 2021;
18. CALISKAN A, BRYSON JJ, NARAYANAN A. Semantics derived automatically from language corpora contain human-like biases. Science, 356(6334), 183-186, 2017;
19. CARPENTER J. Google's algorithm shows prestigious job ads to men, but not to women. Independent, July 7, 2015. Disponível em: <http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/news/googles-algorithm-shows-prestigiousjob-ads-to-men-but-not-to-women-10372166.html>. Acesso em: 4 fev. 2021
20. CARTY SS. Many cars tone deaf to women's voices. Autoblog, May 31, 2011. Disponível em: <http://www.autoblog.com/2011/05/31/women-voice-command-systems/>. Acesso em: 4 fev. 2021;
21. CASTELLANOS S. Capital One pursues 'explainable AI' to guard against bias in models. The Wall Street Journal, December 2, 2016. Disponível em: <http://blogs.wsj.com/cio/2016/12/06/capital-one-pursues-explainable-ai-to-guard-against-bias-inmodels/>. Acesso em: 10 fev. 2017;
22. CHAWLA NV, HALL LO, BOWYER KW, KEGELMEYER WP. SMOTE: Synthetic minority oversampling technique. Journal of Artificial Intelligence Research, 16, 321-357, 2002. Disponível em: <https://www.jair.org/index.php/jair/article/view/10302>. Acesso em: 4 fev. 2021;
23. CHAYES J. How machine learning advances will improve the fairness of algorithms. Huffington Post, August 23, 2017. Disponível em: Google Scholar. Acesso em: 25 ago. 2017;
24. Convivialist Manifesto. A declaration of interdependence (Global Dialogues 3). Duisburg 2014: Käte Hamburger Kolleg / Centre for Global Cooperation Research (KHK/GCR21). Doi: 10.14282/2198-

0403- GD-3. Licence: Creative Commons Attribution CC BY-ND 4.0. Disponível em:
https://convivialism.org/wp-content/uploads/2022/07/Convivialist_Manifesto_2198-0403-GD-3.pdf

25. DATTA A, TSCHANTZ MC., DATTA A. Automated experiments on ad privacy settings. *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies*, 2015(1), 92-112, 2015.
26. EUBANKS V. *Automating Inequality*. St. Martin Press, 2019;
27. FLORIDI, Luciano et al. *Ethics, Governance, and Policies in Artificial Intelligence*. Philosophical Studies Series, Volume 144. Oxford, UK: University of Oxford, 2021.
28. HOWARD A, BORENSTEIN J. The Ugly Truth About Ourselves and Our Robot Creations: The Problem of Bias and Social Inequity. *Social and Engineering Ethics*. October 2018, Volume 24;
29. LIAO, S. Matthew et al. *Ethics of Artificial Intelligence*. New York, NY, United States of America: Oxford University Publication, 2020.
30. NOBLE S. *Algorithms of Oppression*. NYU Press, 2018;
31. RÍGOLI, Felix. *Inteligência Artificial nos Sistemas de Saúde: Perigos e Promessas para Alcançar a Saúde para Todos*. In: AITH, Fernando; DALLARI, Analluza (coord.). *LGPD na Saúde Digital*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022. p.61-97. Disponível em:
https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:ugcPost:6963231229080920064?utm_source=linkedin_share&utm_medium=member_desktop_share&utm_content=post
32. SANTOS M. 2002. Por uma globalização mais humana. In: SANTOS M (org.). *O país distorcido: o Brasil, a globalização a cidadania*. São Paulo: Publifolha, 221 p. Disponível em:
<https://www1.folha.uol.com.br/folha/publifolha/351805-leia-por-uma-globalizacao-mais-humana-texto-do-geografo-milton-santos.shtml>
33. *Segundo Manifesto Convivalista: por um mundo pós-neoliberal / tradução: Thais Florencio de Aguiar*. Rio de Janeiro: Ateliê de Humanidades, 2020. 166p. Disponível em:
<https://ateliêdehumanidades.com/wp-content/uploads/2020/11/Segundo-Manifesto-do-Convivialismo-e-Book-1.pdf>
34. STAHL, Bernd Carsten. *Artificial Intelligence for a Better Future: An Ecosystem Perspective on the Ethics of AI and Emerging Digital Technologie*. Leicester, UK, 2021.
35. *Termo de Referência do Observatório de Inteligência Artificial e Desigualdades em Saúde do Nethis*. Disponível em: https://bioeticaediplomacia.org/wp-content/uploads/2022/09/Nethis-TR_IA-revisado-2022-Marcas-Cepedisa-UnB.pdf
36. THOMPSON, Steven John et al. *Machine Law, Ethics, and Morality in the Age of Artificial Intelligence*. University of California, Davis, USA & University of Maryland Global Campus, USA. *Engineering Science Reference*, Hershey, PA: IGI Global, 2021.
37. VASEY, Baptiste et al. *Reporting guideline for the early stage clinical evaluation of decision support*

systems driven by artificial intelligence: DECIDE-AI. *BMJ (Clinical research ed.)* vol. 377, 2022.

38. VAYENA E, HAEUSERMANN T, ADJEKUM A, BLASIMME A. Digital health: meeting the ethical and policy challenges. *Swiss Med Wkly*. 2018 Jan 16;148:w14571. doi: 10.4414/smw.2018.14571. PMID: 29376547
39. WHO, World Health Organization. Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health: WHO Guidance. Geneva: 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em: Ethics and governance of artificial intelligence for health (who.int). Acesso em:25/07/2022.