

Uso ético da inteligência artificial na graduação em medicina: um protocolo de revisão de escopo

Ethical use of artificial intelligence in undergraduate medical education: a scoping review protocol

Uso ético de la inteligencia artificial en la educación médica de pregrado: protocolo de revisión de alcance

Caroline Giot Bronner Fogaça¹, Rafael Rossi², Renata Burghausen Valença de Souza³, Sandro Marques⁴, William Augusto Gomes de Oliveira Bellani⁵

Como citar esse artigo. Fogaça, CGB. Rossi, R. Souza, RBV. Marques, S. Bellani, WAGO. Uso ético da inteligência artificial na graduação em medicina: um protocolo de revisão de escopo. Rev Pró-Universus. 2025; 16(4):169-171.



Resumo

A Inteligência Artificial (IA) vem sendo cada vez mais incorporada à prática médica e ao ensino de graduação, trazendo benefícios como maior precisão diagnóstica, personalização de tratamentos e suporte à aprendizagem, mas também levantando questões éticas relevantes. Assim, o presente protocolo tem como objetivo descrever o desenvolvimento de uma revisão de escopo que terá como objetivo mapear e analisar as evidências científicas sobre o uso ético da IA na formação médica, identificando lacunas, tendências e estratégias para sua integração responsável ao currículo. **Materiais e Métodos:** Serão utilizadas as diretrizes metodológicas do Joanna Briggs Institute, será reportado conforme o Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews e os achados serão apresentados segundo o PAGER Framework. A pergunta de pesquisa será estruturada segundo o mnemônico População, Conceito e Contexto (PCC) e a busca será realizada em quatro bases de dados, utilizando os Descritores em Ciências da Saúde e os Medical Subject Headings, combinados por operadores booleanos. O protocolo encontra-se registrado na plataforma Open Science Framework, o que assegura transparência e reprodutibilidade. **Resultados Esperados:** Os dados serão extraídos em planilha padronizada contendo informações sobre objetivos, métodos, resultados e implicações éticas, sendo apresentados em quadros e descrições narrativas. **Considerações finais:** Espera-se que esta revisão contribua para orientar políticas educacionais, práticas docentes e futuras pesquisas, promovendo a formação médica ética, crítica e alinhada às transformações tecnológicas.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Ética Médica; Educação Médica.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has been increasingly incorporated into medical practice and undergraduate education, offering benefits such as improved diagnostic accuracy, personalized treatments, and learning support, while also raising pertinent ethical concerns. This protocol aims to describe the development of a scoping review that will map and analyze the scientific evidence on the ethical use of AI in medical education, identifying gaps, trends, and strategies for its responsible integration into the curriculum. **Materials and Methods:** The methodological guidelines of the Joanna Briggs Institute will be followed, and reporting will comply with the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews. The findings will be presented according to the PAGER Framework. The research question will be structured based on the mnemonic PCC, and the search will be conducted across four databases, utilizing both Health Sciences Descriptors and Medical Subject Headings, combined with Boolean operators. The protocol is registered in the Open Science Framework platform, ensuring transparency and reproducibility. **Expected Results:** The data will be extracted into a standardized spreadsheet containing information on objectives, methods, results, and ethical implications, and will be presented in both tabular and narrative formats. **Final Considerations:** This review will inform educational policies, teaching practices, and future research, thereby fostering medical training that is ethical, critical, and aligned with technological advancements.

Key words: Artificial Intelligence; Medical Ethics; Medical Education.

Resumen

La Inteligencia Artificial (IA) se ha incorporado cada vez más a la práctica médica y a la enseñanza de pregrado, aportando beneficios como una mayor precisión diagnóstica, la personalización de tratamientos y el apoyo al aprendizaje, pero también planteando cuestiones éticas relevantes. Este protocolo tiene como objetivo describir el desarrollo de una revisión de alcance destinada a mapear y analizar la evidencia científica sobre el uso ético de la IA en la formación médica, identificando vacíos, tendencias y estrategias para su integración responsable en el currículo. **Materiales y Métodos:** Se seguirán las directrices metodológicas del Joanna Briggs Institute, el reporte se realizará conforme a la extensión del Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses para revisiones de alcance, y los hallazgos se presentarán de acuerdo con el PAGER Framework. La pregunta de investigación se estructurará según el mnemónico PCC, y la búsqueda se llevará a cabo en cuatro bases de datos, utilizando tanto los Descriptores en Ciencias de la Salud como los Medical Subject Headings, combinados mediante operadores booleanos. El protocolo está registrado en la plataforma Open Science Framework, lo que garantiza transparencia y reproducibilidad. **Resultados Esperados:** Los datos se extraerán en una planilla estandarizada que contendrá información sobre objetivos, métodos, resultados e implicaciones éticas, y se presentarán en cuadros y descripciones narrativas. **Consideraciones finales:** Se espera que esta revisión contribuya a orientar políticas educativas, prácticas docentes e investigaciones futuras, promoviendo una formación médica ética, crítica y alineada con las transformaciones tecnológicas.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; Ética Médica; Educación Médica.

Afiliação dos autores:

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino nas Ciências da Saúde da Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, Paraná, Brasil. Email: caroline.fogaça@professor.fpp.edu.br ORCID: 0009-0001-8557-9212

²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ensino nas Ciências da Saúde da Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, Paraná, Brasil. Email: rafael.rossi@aluno.fpp.edu.br ORCID: 0000-0002-4139-9658

³Discente de Medicina da Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, Paraná, Brasil. Email: renataburghausen@hotmail.com ORCID: 0000-0002-5181-1730

⁴Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino nas Ciências da Saúde da Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, Paraná, Brasil. Email: sandro.marques@professor.fpp.edu.br ORCID: 0000-0001-5118-6536

⁵Docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino nas Ciências da Saúde da Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, Paraná, Brasil. Email: william.bellani@professor.fpp.edu.br ORCID: 0000-0002-1429-616X

E-mail de correspondência: renataburghausen@hotmail.com

Recebido em: 30/08/24 Aceito em: 27/11/25

Introdução

A IA refere-se a sistemas que simulam a inteligência humana, aprendendo com dados de experiências anteriores para tomar decisões autônomas¹⁻³. No campo da Medicina, é utilizada no diagnóstico, apoio à decisão clínica, robótica cirúrgica, ensino e pesquisa, trazendo benefícios como maior precisão, personalização de tratamentos e redução de custos, mas também levantando questões técnicas, legais e éticas⁴⁻⁶.

A ética médica, regida por valores morais e normativas como as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), visa formar profissionais generalistas, humanistas, críticos, reflexivos e éticos, preparados para atuar no Sistema Único de Saúde (SUS) e em outros serviços de saúde nos diferentes níveis de atenção⁷. O uso da IA na educação médica ainda enfrenta desafios, como a preservação da interação humana e da relação médico-paciente, além da carência de normatização quanto à sua inserção ética nos currículos^{5,6,8}.

Diante desse cenário, esse protocolo de revisão de escopo tem como objetivo compreender a amplitude da literatura publicada com foco na utilização ética da IA nos cursos de graduação em Medicina, bem como identificar de que maneira essa utilização ética pode ser integrada ao currículo médico.

Metodologia

Esse protocolo de revisão seguirá as diretrizes metodológicas do *Joanna Briggs Institute* (JBI) e será reportado conforme o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-Scr)^{9,10,11}. Essa metodologia busca mapear e analisar o estado atual do conhecimento, evidenciando lacunas, principais conceitos e a abrangência das pesquisas, de modo a subsidiar o avanço científico e orientar futuras investigações, políticas públicas e práticas profissionais¹¹.

Para organizar e interpretar os achados, será adotado o *PAGER Framework*, que os categoriza em: *Patterns* (Padrões), *Advances* (Avanços), *Gaps* (Lacunas), *Evidence for Practice* (Evidências para a Prática) e *Research Recommendations* (Recomendações de Pesquisa), proporcionando uma análise crítica e aplicada dos dados¹². Os resultados das buscas serão exportados para o *software Rayyan* (*Qatar Computing Research Institute*), utilizado para a remoção de duplicatas e triagem dos estudos. O protocolo dessa revisão foi registrado na plataforma *Open Science Framework* (OSF), sob o identificador: <https://osf.io/7pf25/>

Identificação da pergunta de pesquisa

A formulação da pergunta de pesquisa foi estruturada com base no mnemônico PCC, seguindo a metodologia do JBI⁹. A População considerada refere-se a cursos de graduação de Medicina. O Conceito abrange o uso ético da IA no processo de ensino-aprendizagem médico e o Contexto refere-se à integração da IA no currículo da graduação em Medicina, considerando as implicações éticas dessa aplicação. Nesse cenário, elaboraram-se as seguintes questões norteadoras: *Qual a amplitude da literatura publicada sobre a utilização ética da IA nos cursos de graduação em Medicina? De que maneira essa utilização ética pode ser integrada ao currículo médico?*

Estratégia de busca

A busca será realizada nas bases PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Education Resources Information Center* (ERIC) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), utilizando os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os *Medical Subject Headings* (MeSH): *artificial intelligence*, *ethical* e *medical education*, combinados pelo operador booleano AND. A seleção será conduzida por dois revisores independentes em duas etapas: (1) triagem por título e resumo; (2) leitura do texto completo. Divergências serão resolvidas por consenso ou por um terceiro revisor. O processo será documentado em fluxograma conforme PRISMA-Scr.

Serão incluídos estudos empíricos (quantitativos, qualitativos ou mistos), revisões e literatura cinza que abordem o uso ético da IA no contexto educacional da graduação em Medicina, publicados em português, inglês ou espanhol, sem restrição temporal. Serão excluídos estudos indisponíveis em texto completo, voltados exclusivamente para a prática clínica ou realizados fora do contexto da formação médica.

Extração de dados

Os dados dos estudos incluídos serão extraídos em planilha do *Microsoft Excel*®, contendo informações como título, autores, ano, país, objetivos, métodos, principais resultados e implicações éticas. A síntese será apresentada de forma descritiva, destacando padrões, avanços, lacunas e recomendações para a prática e para futuras pesquisas.

Considerações finais

Espera-se que a revisão identifique e mapeie as evidências disponíveis sobre o uso ético da IA na graduação em Medicina, permitindo compreender de que forma essa tecnologia vem sendo integrada ao currículo e quais desafios éticos estão envolvidos nesse processo. Os achados poderão subsidiar gestores

acadêmicos, formuladores de políticas educacionais e docentes na elaboração de estratégias de ensino que conciliem inovação tecnológica, preservação da relação médico-paciente e cuidado humanizado.

Conflito de interesse

Os autores declaram não existir conflito de interesse.

Referências

1. Gomes DS. Inteligência artificial: conceitos e aplicações. São Paulo: Ciência Moderna; 2020.
2. Liu PR, Lu L, Zhang JY, Huo TT, Liu SX, Ye ZW. Application of artificial intelligence in medicine: an overview. *Curr Med Sci*. 2021 Dec;41(6):1105-15. doi:10.1007/s11596-021-2474-3
3. Picão FF, Gomes LF, Alves L, Barpi O, Lucchetti TA. Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. *Rev Amor Mundi*. 2023 Sep 17;4(5):197-201. doi:10.46550/amormundi.v4i5.254.
4. Silva S, Franqueira AS, Lima VV, Costa IT, Nascimento EL. Inteligência artificial: vantagens e desvantagens da aprendizagem de máquina na educação. *Rev FT*. 2023;27(128). doi: 10.5281/zenodo.10096640.
5. Botti SHO, Rego STA. Preceptor: o profissional de saúde-educador do século XXI. *Rev Bras Educ Med*. 2024;48(2). doi:10.1590/1981-5271v48.2-2023-0208.
6. Duque RCS, Hansel TF, Oliveira EAR, Costa KM, Almeida DA, Sousa MAMA, et al., organizadores. Educação transformadora: o legado de Paulo Freire na era digital. Vol. 1 [Internet]. São Paulo: EBPCA - Editora Brasileira de Publicação Científica Aluz; 2024 [citado 2025 ago 23]. ISBN: 978-65-85931-05-2. doi:10.51473/ed.al.eto. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/742687>
7. Brasil. Ministério da Educação. Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Medicina e dá outras providências. Diário Oficial da União [Internet]. 2014 jun 23 [citado 2025 maio 1];Seção 1:8-11. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/pnsp/legislacao/resolucoes/rces003_14.pdf/view
8. Macêdo AF, Ramos MM, Farias Neto PM, Lorena SB. Percepção de docentes acerca do uso da inteligência artificial na formação médica. *Rev Interagir*. 2024;19(126 Suppl):109-15. doi:10.12662/1809-5771RI.126.5584.p109-115.2024.
9. Aromataris E, Lockwood C, Porritt K, Pilla B, Jordan Z. JBI Manual for Evidence Synthesis. JBI, 2024.
10. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Annals of Internal Medicine* 2018;169(7):467-473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
11. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology* 2005;8(1):19-32. doi:10.1080/1364557032000119616
12. Bradbury Jones C, Aveyard H, Herber OR, Isham L, Taylor J, O'Malley L. Scoping reviews: The PAGER framework for improving the quality of reporting. *Int J Soc Res Methodol*. 2022;25(4):457-70. doi:10.1080/13645579.2021.1899596