



O MÉDICO E O ALGORITMO: FUNDAMENTOS ÉTICOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PRÁTICA CLÍNICA

Ryan Torquato Botão ¹

RESUMO

A incorporação crescente da Inteligência Artificial (IA) na prática clínica tem promovido transformações significativas no exercício da medicina, modificando processos diagnósticos, decisões terapêuticas e formas de responsabilidade profissional. O presente estudo tem como objetivo analisar criticamente os fundamentos éticos envolvidos na mediação algorítmica do julgamento clínico, investigando os impactos da IA sobre a autonomia médica, a relação médico-paciente e a humanização do cuidado. Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa de caráter interdisciplinar, integrando produções das áreas de medicina clínica, bioética, filosofia da tecnologia e saúde digital, além da análise de diretrizes internacionais sobre governança da IA em saúde. Os achados indicam que sistemas algorítmicos podem contribuir para maior precisão diagnóstica, redução de erros médicos e otimização dos fluxos assistenciais. Contudo, evidenciam-se riscos relacionados à reprodução de vieses estruturais, à dependência tecnológica e à possível fragilização da confiança terapêutica. Conclui-se que a integração ética da IA na prática clínica requer formação crítica e competências reflexivas capazes de preservar a centralidade do paciente e a responsabilidade moral do médico na tomada de decisões.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Prática Clínica. Bioética.

ABSTRACT

The increasing incorporation of Artificial Intelligence (AI) into clinical practice has significantly transformed medical work, reshaping diagnostic processes, therapeutic decisions, and professional responsibility. This study aims to critically analyze the ethical foundations involved in the algorithmic mediation of clinical judgment, investigating the impacts of AI on medical autonomy, the physician-patient relationship, and the humanization of care. This is an interdisciplinary narrative literature review integrating contributions from clinical medicine, bioethics, philosophy of technology, and digital health studies, alongside the analysis of international guidelines on AI governance in healthcare. The findings suggest that algorithm-assisted decision-making may enhance diagnostic accuracy, reduce medical errors, and improve healthcare efficiency. However, risks related to structural bias reproduction, technological dependency, and erosion of therapeutic trust are also highlighted. It is concluded that the ethical integration of AI in clinical practice requires critical training and reflective competencies capable of preserving patient-centered care and moral responsibility in medical decision-making.

Keywords: Artificial Intelligence. Clinical Practice. Bioethics.

¹ Graduando em Filosofia pela Universidade Católica de Brasília (UCB); graduando em História pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (UNASP); graduando em Medicina pela Faculdade Zarns; ryantorquatobotao@gmail.com





INTRODUÇÃO

A crescente incorporação de sistemas baseados em Inteligência Artificial (IA) na prática clínica tem promovido uma reconfiguração profunda das formas tradicionais de produção do conhecimento médico, da tomada de decisão diagnóstica e da organização do cuidado em saúde. Ferramentas algorítmicas vêm sendo progressivamente utilizadas no apoio à interpretação de exames de imagem, na estratificação de risco cardiovascular e oncológico, na predição de desfechos clínicos complexos e na recomendação terapêutica personalizada. Esse cenário inaugura uma nova dinâmica assistencial caracterizada pela mediação tecnológica do julgamento clínico, na qual o médico passa a compartilhar o processo decisório com sistemas computacionais capazes de processar grandes volumes de dados biomédicos em tempo reduzido.

Tal transformação não se limita ao plano instrumental da inovação tecnológica, mas implica um deslocamento epistemológico significativo na racionalidade médica contemporânea. A autoridade clínica, historicamente fundamentada na experiência profissional, na observação semiológica e na prudência diagnóstica, passa a coexistir com a autoridade algorítmica, sustentada por modelos matemáticos e bases massivas de dados. Nesse contexto, emerge uma tensão entre a promessa de maior precisão e eficiência assistencial proporcionada pela IA e o risco de redução do cuidado médico a processos tecnocráticos de validação estatística, potencialmente esvaziando dimensões fundamentais da prática clínica, como a escuta qualificada, o julgamento moral e a singularidade da relação médico-paciente.

A relevância desta investigação justifica-se pela expansão acelerada da saúde digital em escala global, bem como pela necessidade de análise crítica dos impactos éticos e humanísticos decorrentes da integração de sistemas inteligentes no cotidiano assistencial. Embora a literatura científica destaque benefícios associados ao uso da IA, tais como diminuição de erros diagnósticos, otimização do tempo clínico e fortalecimento de estratégias de medicina preventiva, persistem questionamentos acerca da transparência dos algoritmos utilizados, da responsabilidade profissional diante de decisões automatizadas e da possível reprodução de desigualdades estruturais presentes nos bancos de dados que alimentam essas tecnologias.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar criticamente os fundamentos éticos da utilização da Inteligência Artificial na prática clínica, investigando seus efeitos sobre a autonomia médica, a confiança na relação terapêutica e a centralidade do paciente no processo de cuidado. A problemática central reside na possibilidade de deslocamento do médico de agente decisório para operador técnico de recomendações algorítmicas, fenômeno que pode implicar transformações profundas na identidade profissional e na natureza moral da medicina.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica narrativa interdisciplinar. Foram selecionados artigos científicos publicados nos últimos dez anos em bases de dados como PubMed, Scielo e Google Scholar, além de relatórios institucionais e diretrizes internacionais sobre ética e governança da Inteligência Artificial em saúde. A análise concentrou-se em produções das áreas de medicina clínica, bioética, filosofia da tecnologia e saúde coletiva, buscando integrar diferentes perspectivas teóricas na compreensão do fenômeno estudado. Como se trata de investigação teórica baseada exclusivamente em fontes secundárias, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, tampouco utilização de imagens, coleta de dados primários ou manipulação de material biológico.



Assim, a presente pesquisa insere-se no esforço contemporâneo de compreender os limites e possibilidades da tecnociência médica, propondo uma reflexão crítica sobre o papel do médico em um contexto assistencial cada vez mais orientado por dados e mediado por algoritmos. A análise ética da Inteligência Artificial na prática clínica revela-se, portanto, fundamental para a construção de modelos de cuidado que conciliem inovação tecnológica, responsabilidade profissional e preservação da dimensão humanística da medicina.

REFERENCIAL TEÓRICO

Racionalidade clínica e mediação tecnológica

A medicina moderna consolidou-se historicamente como uma prática fundamentada na integração entre experiência clínica, observação sistemática e validação científica, constituindo uma racionalidade profissional orientada pelo julgamento prudencial do médico diante da singularidade do paciente. Esse modelo, fortemente influenciado pela tradição hipocrática e posteriormente pelo paradigma biomédico científico, estruturou-se na centralidade da relação médico-paciente e na responsabilidade individual do profissional pela tomada de decisões diagnósticas e terapêuticas.

Nas últimas décadas, entretanto, a emergência das tecnologias digitais e, mais recentemente, da Inteligência Artificial tem promovido uma reconfiguração significativa dessa racionalidade clínica. Sistemas baseados em aprendizado de máquina, mineração de dados e redes neurais profundas têm demonstrado elevada capacidade de identificar padrões clínicos complexos, muitas vezes imperceptíveis à análise humana tradicional, contribuindo para diagnósticos mais precoces e intervenções terapêuticas mais direcionadas (HE et al., 2019). Nesse contexto, consolida-se o modelo de medicina orientada por dados, no qual o conhecimento clínico deixa de ser exclusivamente produto da experiência empírica e passa a incorporar inferências algorítmicas derivadas do processamento de grandes volumes de informações biomédicas.

Essa transformação inaugura o que pode ser compreendido como uma mediação tecnológica do saber médico. A prática clínica passa a ser exercida em constante interação com sistemas inteligentes capazes de oferecer recomendações diagnósticas, prognósticas e terapêuticas. Tal cenário redefine as fronteiras entre autonomia profissional e dependência tecnológica, uma vez que o julgamento clínico tende a ser influenciado por probabilidades estatísticas produzidas por modelos computacionais. Embora essa integração possa ampliar a precisão assistencial e reduzir a variabilidade das condutas médicas, ela também suscita questionamentos epistemológicos acerca da possível substituição do raciocínio clínico reflexivo por decisões fortemente orientadas por evidências algorítmicas (TOPOL, 2019).

Além disso, a crescente valorização de métricas quantitativas, indicadores de desempenho e protocolos automatizados pode favorecer processos de tecnocratização do cuidado em saúde. Nesse contexto, a eficiência operacional e a padronização terapêutica assumem a centralidade, por vezes em detrimento da dimensão subjetiva e relacional da prática médica. Tal deslocamento aponta para a necessidade de reavaliar criticamente os fundamentos do conhecimento clínico contemporâneo, considerando os limites e possibilidades da inteligência computacional no exercício da medicina.

Fundamentos éticos da decisão clínica na era digital

A decisão médica sempre envolveu dimensões técnicas e morais indissociáveis, orientadas por princípios bioéticos como beneficência, não maleficência, autonomia e justiça. No cenário atual, a incorporação de sistemas de Inteligência Artificial na prática clínica introduz novos dilemas éticos





que desafiam os referenciais tradicionais da bioética e exigem a formulação de modelos normativos capazes de orientar a integração responsável dessas tecnologias no cuidado em saúde.

Um dos principais desafios refere-se à opacidade dos sistemas algorítmicos, frequentemente descritos na literatura como “*caixas-pretas*”, cuja lógica interna permanece inacessível até mesmo aos profissionais que os utilizam. Essa característica pode comprometer a capacidade do médico de justificar racionalmente suas decisões perante o paciente, fragilizando a confiança na relação terapêutica e deslocando a responsabilidade moral para estruturas tecnológicas difusas (CHAR; SHAH; MAGNUS, 2018). Nesse sentido, discute-se se o médico mantém plena autonomia decisória ou se passa a atuar como mediador técnico de recomendações produzidas por sistemas computacionais.

Outro aspecto ético relevante diz respeito à reprodução de vieses sociais e epidemiológicos presentes nos bancos de dados utilizados para o treinamento dos algoritmos. Estudos recentes demonstram que sistemas de gestão populacional em saúde podem reproduzir desigualdades raciais e socioeconômicas quando alimentados por dados historicamente marcados por assimetrias estruturais (OBERMEYER et al., 2019). Dessa forma, a dimensão ética da Inteligência Artificial ultrapassa a esfera individual da prática médica e passa a envolver responsabilidades institucionais e políticas relacionadas à governança tecnológica e à regulação da inovação digital em saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2021).

Adicionalmente, a crescente digitalização da prática clínica suscita questionamentos acerca da preservação da dimensão humanística da medicina. O risco de despersonalização do cuidado emerge quando o paciente passa a ser compreendido prioritariamente como um conjunto de variáveis biométricas e probabilísticas, reduzindo a complexidade da experiência do adoecimento a modelos estatísticos. Nesse cenário, elementos como a escuta empática, a interpretação contextualizada dos sintomas e o julgamento prudencial assumem importância ainda maior, uma vez que constituem dimensões do cuidado dificilmente substituíveis por processos automatizados.

Diante dessas transformações, torna-se fundamental desenvolver uma abordagem ética crítica capaz de integrar os benefícios da inovação tecnológica à preservação dos valores centrais da medicina. Conforme argumenta Jonas (2006), a civilização tecnológica exige a formulação de uma ética da responsabilidade orientada para a antecipação dos riscos inerentes ao avanço científico. Aplicada ao campo da saúde, essa perspectiva implica reconhecer que a incorporação da Inteligência Artificial na prática clínica deve ser acompanhada por processos formativos que articulem competências técnicas e reflexão moral, preparando o médico para atuar em ambientes assistenciais cada vez mais mediados por sistemas inteligentes sem abdicar de seu compromisso com o cuidado centrado na pessoa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise crítica da literatura interdisciplinar sobre a incorporação da Inteligência Artificial na prática clínica evidencia um conjunto consistente de convergências quanto ao potencial dessas tecnologias para aprimorar a precisão diagnóstica, otimizar processos assistenciais e ampliar a capacidade preditiva da medicina contemporânea. Estudos recentes demonstram que sistemas baseados em aprendizado de máquina apresentam desempenho superior ao humano em tarefas específicas, como interpretação de exames de imagem, identificação de padrões laboratoriais complexos e estratificação de risco em doenças cardiovasculares e oncológicas. Nesse sentido, consolida-se o entendimento de que a mediação algorítmica pode contribuir significativamente para a redução de erros médicos evitáveis, maior eficiência operacional dos serviços de saúde e fortalecimento de estratégias de medicina preventiva.





Entretanto, apesar dessa convergência quanto aos benefícios técnicos, a literatura também aponta divergências relevantes relacionadas à extensão da autonomia que deve ser atribuída aos sistemas inteligentes no processo decisório clínico. Enquanto parte dos autores defende a ampliação progressiva da confiança em recomendações algorítmicas fundamentadas em evidências estatísticas robustas, outros alertam para o risco de deslocamento do médico de agente deliberativo para operador técnico de tecnologias cuja lógica permanece parcialmente inacessível. Essa tensão revela uma disputa epistemológica acerca do estatuto do conhecimento médico na era digital, na qual a experiência clínica, o julgamento prudencial e a interpretação contextualizada do adoecimento passam a coexistir com inferências computacionais baseadas em grandes volumes de dados.

Outra dimensão amplamente discutida refere-se à possibilidade de reprodução e amplificação de vieses estruturais presentes nos bancos de dados utilizados para o treinamento dos algoritmos. Evidências empíricas sugerem que sistemas de apoio à decisão clínica podem reforçar desigualdades raciais, socioeconômicas e territoriais quando não submetidos a processos rigorosos de validação externa e governança ética. Assim, tal cenário evidencia lacunas científicas importantes relacionadas à necessidade de desenvolvimento de metodologias mais transparentes de auditoria algorítmica, bem como de estudos longitudinais que avaliem os impactos dessas tecnologias sobre a equidade no acesso e na qualidade do cuidado em saúde.

No campo das implicações clínicas, observa-se que a integração da Inteligência Artificial tende a modificar significativamente a dinâmica da consulta médica e a organização do trabalho em saúde. A automatização de tarefas cognitivas rotineiras pode liberar tempo para atividades relacionais e deliberativas, potencialmente favorecendo uma prática mais centrada no paciente. Contudo, há também o risco de intensificação de processos de padronização terapêutica e dependência tecnológica, especialmente em contextos institucionais orientados por métricas de desempenho e produtividade. Dessa forma, a utilização ética da IA na prática clínica exige o fortalecimento de modelos assistenciais que preservem a singularidade da experiência do adoecimento e a corresponsabilização do paciente no processo decisório.

Do ponto de vista formativo, os resultados desta revisão indicam a necessidade de reformulação curricular nos cursos da área da saúde, incorporando conteúdos relacionados à saúde digital, interpretação crítica de algoritmos, bioética da inovação tecnológica e filosofia da medicina. A preparação de profissionais capazes de dialogar reflexivamente com sistemas inteligentes representa condição essencial para que a inovação tecnológica contribua para a melhoria da qualidade assistencial sem comprometer a autonomia profissional e a confiança na relação terapêutica. Persistem, contudo, lacunas na literatura quanto à avaliação do impacto dessas mudanças formativas sobre o desenvolvimento do raciocínio clínico e da sensibilidade moral dos futuros médicos.

Assim, a síntese crítica dos estudos analisados sugere que a Inteligência Artificial não deve ser compreendida como substituta do julgamento clínico, mas como instrumento epistemológico complementar cuja utilização demanda competências técnicas, responsabilidade ética e maturidade reflexiva. A consolidação de uma prática médica tecnologicamente avançada e humanisticamente orientada dependerá, portanto, da capacidade das instituições de ensino, dos sistemas de saúde e da comunidade científica de estabelecer parâmetros claros para a integração segura e crítica dessas tecnologias no cotidiano assistencial.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação da Inteligência Artificial na prática clínica configura simultaneamente uma oportunidade de avanço técnico e um desafio ético relevante para a medicina contemporânea. A mediação algorítmica pode ampliar a precisão diagnóstica, otimizar fluxos assistenciais e favorecer a personalização terapêutica, especialmente em contextos marcados por elevada complexidade decisória. Contudo, tais benefícios dependem da qualidade dos dados utilizados, da transparência dos sistemas e da capacidade crítica dos profissionais diante das recomendações automatizadas.

Os achados desta investigação indicam que a Inteligência Artificial deve ser compreendida como ferramenta complementar ao raciocínio clínico, permanecendo subordinada à responsabilidade moral do médico. A prática clínica mantém-se como espaço de deliberação prudencial, no qual a singularidade do paciente e a dimensão subjetiva do adoecimento não podem ser integralmente reduzidas a modelos probabilísticos. Nesse sentido, a preservação da autonomia profissional e da confiança na relação médico-paciente constitui condição essencial para que a inovação tecnológica contribua efetivamente para a melhoria da assistência em saúde.

Do ponto de vista científico e formativo, evidencia-se a necessidade de fortalecimento de pesquisas interdisciplinares voltadas à avaliação dos impactos sociais e clínicos da IA, bem como de reformulação curricular nos cursos da área da saúde, incorporando conteúdos de saúde digital, bioética da inovação e filosofia da tecnologia. A consolidação de uma medicina tecnologicamente avançada e humanisticamente orientada dependerá, portanto, da capacidade das instituições e dos profissionais de estabelecer limites éticos claros para a utilização dessas tecnologias, reconhecendo que a decisão clínica permanece, em última instância, um ato moral que exige julgamento, responsabilidade e sensibilidade diante da experiência humana do adoecimento.

REFERÊNCIAS

CHAR, Danton S.; SHAH, Nigam H.; MAGNUS, David. Implementing machine learning in health care — addressing ethical challenges. *The New England Journal of Medicine*, Boston, v. 378, n. 11, p. 981–983, 2018.

HE, Jianxing et al. The practical implementation of artificial intelligence technologies in medicine. *Nature Medicine*, New York, v. 25, p. 30–36, 2019.

JONAS, Hans. **O princípio responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto; PUC-Rio, 2006.

OBERMEYER, Ziad et al. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*, Washington, v. 366, n. 6464, p. 447–453, 2019.

TOPOL, Eric. **Deep Medicine**: how artificial intelligence can make healthcare human again. New York: Basic Books, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ethics and governance of artificial intelligence for health**. Geneva: WHO, 2021.

