

Inteligência Artificial no Sistema Único de Saúde: regulação ética e inclusiva para garantir equidade e inovação na Saúde Pública

 **Josiane Gontijo Araújo Macedo**¹

 **Elaine Silva Azevedo**¹

 **Giuliano César Silveira**¹

 **William Alexandre Manzan**¹

 **Elaine Leonezi Guimarães**¹

 **Fernanda Carolina Camargo**¹

 **Daniela de Castro Melo**¹


¹ Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba/MG, Brasil

Resumo: objetiva-se discutir os desafios e oportunidades do uso da inteligência artificial no Sistema Único de Saúde no Brasil, propondo diretrizes para políticas públicas que equilibrem inovação tecnológica com equidade, transparência e proteção de direitos. Trata-se de um ponto de vista cujo argumento central se estabelece sobre a inteligência artificial possui potencial transformador no Sistema Único de Saúde, mas sua implementação exige regulação robusta para superar desigualdades regionais, vieses algorítmicos e riscos éticos. Oportunidades se apresentam como: melhoria diagnóstica e gestão de recursos; aceleração no desenvolvimento de fármacos; promoção de ambientes imersivos para terapias personalizadas e companheiros virtuais empáticos para apoio emocional aos pacientes. Todavia, há riscos a serem mitigados como: potencial de vieses algorítmicos que possam aprofundar desigualdades; lacunas na Lei Geral de Proteção de Dados quanto a regulamentações específicas no âmbito da saúde; desafios operacionais ao sistema público como infraestrutura insuficiente e falta de fiscalização. Há propostas para o fortalecimento da Governança Pública nesta área como: *sandboxes* regulatórios para testes supervisionados, comitês multidisciplinares com participação social e auditorias algorítmicas obrigatórias para transparência e equidade. Conclui-se que a regulação da inteligência artificial no Sistema Único de Saúde deve ser ágil e inclusiva, priorizando a humanização do cuidado e a redução de assimetrias regionais. São necessárias pesquisas empíricas e modelos de financiamento para viabilizar as propostas.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Sistema Único de Saúde; Governança em Saúde; Ética; Equidade; Regulação.

Recebido em: 13/08/2025. **Publicado em:** 03/10/2025.

Editor-chefe:

Luan Augusto Alves Garcia (Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais/MG, Brasil) 

Autor Correspondente: Josiane Gontijo Araújo Macedo - josiane.macedo@uftm.edu.br

Como citar este artigo:

MACEDO, J. C. A.; AZEVEDO, E. S.; SILVEIRA, G. C.; MANZAN, W. A.; GUIMARÃES, E. L.; CAMARGO, F. C. et al. Inteligência Artificial no Sistema Único de Saúde: regulação ética e inclusiva para garantir equidade e inovação na Saúde Pública. **Revista Factus de Administração e Gestão**, Uberaba/MG, v. 8, e025005, 2025.

Artificial Intelligence in Brazil's Unified Health System: ethical and inclusive regulation to ensure equity and innovation in Public Healthcare

Abstract: this study aims to discuss the challenges and opportunities of using artificial intelligence in Brazil's Unified Health System (SUS), proposing guidelines for public policies that balance technological innovation with equity, transparency, and rights protection. The central argument posits that artificial intelligence holds transformative potential for SUS, yet its implementation requires robust regulation to address regional inequalities, algorithmic biases, and ethical risks. Key opportunities include: improved diagnostics and resource management, accelerated drug development, immersive environments for personalized therapies, and empathic virtual companions for patient emotional support. However, risks must be mitigated, such as: algorithmic biases that may exacerbate inequalities, gaps in the General Data Protection Law (LGPD) regarding health-specific regulations, and operational challenges for the public system, including insufficient infrastructure and lack of oversight. Proposed measures to strengthen public governance in this area include: regulatory sandboxes for supervised testing, multidisciplinary committees with social participation, and mandatory algorithmic audits to ensure transparency and equity. The study concludes that AI regulation in SUS must be agile and inclusive, prioritizing humanized care and reducing regional disparities. Empirical research and innovative funding models are needed to operationalize these proposals.

Keywords: Artificial Intelligence; Unified Health System; Health Governance; Ethics; Equity; Regulation.

Inteligencia artificial en el Sistema Único de Salud: regulación ética e inclusiva para garantizar la equidad y la innovación en la Salud Pública

Resumen: este artículo tiene como objetivo analizar los desafíos y oportunidades del uso de la inteligencia artificial en el Sistema Único de Salud (SUS) de Brasil, proponiendo directrices para políticas públicas que equilibren la innovación tecnológica con la equidad, la transparencia y la protección de los derechos. El argumento central es que la inteligencia artificial tiene un potencial transformador en el SUS, pero su implementación requiere una regulación sólida para superar las desigualdades regionales, los sesgos algorítmicos y los riesgos éticos. Las oportunidades incluyen: mejora del diagnóstico y la gestión de recursos; aceleración del desarrollo de fármacos; promoción de entornos inmersivos para terapias personalizadas; y acompañantes virtuales empáticos para brindar apoyo emocional a los pacientes. Sin embargo, existen riesgos que deben mitigarse, tales como: el potencial de sesgos algorítmicos que podrían profundizar las desigualdades; deficiencias en la Ley General de Protección de Datos con respecto a regulaciones específicas en el sector salud; y desafíos operativos para el sistema público, tales como infraestructura insuficiente y falta de supervisión. Se proponen medidas para fortalecer la gobernanza pública en esta área, tales como: entornos de prueba regulatorios para ensayos supervisados, comités multidisciplinarios con participación social y auditorías algorítmicas obligatorias para garantizar la transparencia y la equidad. Se concluye que la regulación de la inteligencia artificial en el Sistema Único de Salud (SUS) de Brasil debe ser ágil e inclusiva, priorizando la humanización de la atención y la reducción de las asimetrías regionales. Se requieren investigaciones empíricas y modelos de financiamiento para que estas propuestas sean viables.

Keywords: Inteligencia Artificial; Sistema Único de Salud; Gobernanza; Ética; Equidad; Regulación.

Introdução

No Brasil, o cenário pós-pandêmico da covid-19 acelerou a busca por soluções tecnológicas no Sistema Único de Saúde (SUS), destacando-se o potencial transformador da Inteligência Artificial (IA). Entretanto, essa trajetória — marcada por avanços promissores — revela desafios complexos que exigem reflexões críticas e diretrizes claras para garantir uma implementação ética e equitativa (Celuppi et al., 2021). Cada vez mais se torna essencial pensar uma estrutura regulatória e ética, guiada por um sistema de normas e valores, a

governança, que tratem a IA também como política pública e não apenas como *commodity* tecnológica.

No Panorama atual, conforme Ribeiro e Segatto (2025), a adoção de IA no setor público brasileiro tem sido heterogênea, com maior penetração em instituições federais e hospitais de ensino (devido a recursos e expertise). Dados do Ministério da Saúde (2023) mostram que 60% dos projetos-piloto de IA no SUS ocorrem em hospitais de ensino, evidenciando um desequilíbrio regional (Brasil, 2020a). Celuppi et al. (2021) já apontavam para assimetrias de iniciativas de telessaúde durante a pandemia, limitadas por falta de infraestrutura em regiões periféricas. A Estratégia de Saúde Digital para o Brasil (2020-2028), tem reconhecido a necessidade de políticas públicas para se reduzir assimetrias no acesso a tecnologias digitais entre capitais e interiores (Brasil, 2020a).

Ainda, partindo do pressuposto de que a tecnologia não é neutra, torna-se crucial refletir sobre o seu uso na saúde pública, quanto a implicações e escolhas éticas que coloquem pessoas, não algoritmos, no centro das decisões. Neste contexto, questiona-se: como garantir que a IA seja aplicada ao interesse coletivo de fortalecimento dos princípios do SUS, sem aprofundar desigualdades?

Neste sentido, o presente artigo trata-se de uma produção acadêmica do tipo ponto de vista (*perspective article/opinion paper*), que busca expressar a opinião sobre um determinado assunto pertinente, uma análise crítica, interpretação ou discussão fundamentada sobre um tema específico, sem necessariamente apresentar novos dados empíricos (Narula, 2024). Justifica-se essa adoção em especial pela jovialidade do tema no cotidiano do SUS, permitindo que abordagens teórico reflexivas como esta, sejam relevantes para apoiar o melhor delineamento das condições de saúde da população. A elaboração deste ponto de vista se dará a partir da exposição do argumento central, em sequência buscou-se um rigor na fundamentação, acrescentando uma perspectiva original ao tema. Deste modo, o ponto de vista organiza-se por uma estrutura argumentativa.

O argumento central deste artigo de opinião é que a implementação da Inteligência Artificial (IA) no Sistema Único de Saúde (SUS) possui potencial transformador, mas exige uma regulação robusta e ética para superar desafios como desigualdades regionais, vieses algorítmicos e desumanização do cuidado. A governança deve priorizar transparência, participação social e equidade, integrando atores multissetoriais para alinhar inovação tecnológica com os princípios universais do SUS.

Sobremaneira, propõe-se que a governança da IA no SUS esteja pautada em transparência algorítmica, participação social nas políticas públicas e equidade no acesso. Deste modo, a governança pública deve ser proativa, envolvendo marcos regulatórios flexíveis, capacitação multidisciplinar e colaboração entre setores (Estado, Academia, Sociedade civil e Iniciativa privada), sempre priorizando direitos fundamentais e a humanização do cuidado.

Com isso, objetiva-se discutir os desafios e oportunidades da IA na saúde pública brasileira, propondo diretrizes para políticas públicas que assegurem uma regulação inclusiva, ética e eficaz, capaz de mitigar riscos sistêmicos e promover equidade no acesso às tecnologias digitais no SUS.

Oportunidades da Inteligência Artificial na Saúde Pública

São vastas as oportunidades para a adoção da IA na saúde pública. Ademais, pode resultar em avanços significativos como na precisão diagnóstica, com algoritmos capazes de analisar exames de imagem e identificar padrões complexos de doenças como câncer e tuberculose com maior acurácia que métodos tradicionais (Campelo et al., 2024; Dib, 2024). Tende a revolucionar a gestão em saúde, por meio de modelos que otimizem a previsão de leitos e a detecção oportuna de surtos epidemiológicos – de forma a imprimir com potencial de eficiência nos recursos SUS (Silveira; Camargo, 2024; Ribeiro; Segatto, 2025). Pode impactar na ampliação do acesso aos serviços de saúde. Haja vista a telemedicina ampliada por IA - regulamentada durante a pandemia, demonstrou seu potencial para expandir o acesso à saúde em regiões remotas, reduzindo desigualdades no atendimento (Brasil, 2020b).

Um outro campo oportuno, ainda a ser mais bem explorado, trata-se da medicina verdadeiramente personalizada, quando a IA apoia o cruzamento de dados genômicos, clínicos e epidemiológicos (Dourado; Aith, 2022). Já, na indústria farmacêutica, algoritmos de *machine learning* aceleram o desenvolvimento de novos medicamentos, ao analisar milhões de compostos químicos em tempo recorde (Ferrone; Parenti, 2024). Outra oportunidade promissora se apresenta pela integração de sistemas como a Rede Nacional de Dados em Saúde, potencializada por IA, para enfrentar a fragmentação de informações no SUS, melhorando a continuidade do cuidado (Rodrigues et al., 2025).

Como um campo de futuro promissor agrega-se a IA com a realidade virtual na saúde. Tem sido aberto caminho para a criação de ambientes imersivos personalizados, baseados na história de vida dos pacientes. Essas tecnologias permitem a reconstrução de cenários significativos para o indivíduo, como locais de infância ou momentos marcantes, auxiliando

em terapias para demência, transtorno de estresse pós-traumático e reabilitação cognitiva (Freeman et al., 2017). Estudos demonstram que a imersão em ambientes virtuais contextualizados na biografia do paciente pode reduzir sintomas de ansiedade e depressão, além de melhorar a adesão a tratamentos (Cipresso; Riva, 2015). A IA, por sua vez, atua na adaptação dinâmica desses ambientes, analisando respostas emocionais em tempo real e ajustando estímulos para maximizar o conforto terapêutico (Bohil et al., 201Camp1). No entanto, desafios como a coleta ética de dados pessoais e a necessidade de validação clínica rigorosa ainda persistem (Slater; Sanchez-Vives, 2016). Apesar disso, a combinação entre IA e realidade virtual representa um avanço promissor para terapias centradas no paciente, reforçando a importância de abordagens humanizadas no desenvolvimento tecnológico.

Adicionam-se os companheiros virtuais empáticos, impulsionados por IA, têm se destacado como ferramentas de apoio emocional, oferecendo escuta ativa e conforto a pacientes com doenças crônicas, isolamento social ou transtornos mentais. Esses sistemas utilizam processamento de linguagem natural e aprendizado de máquina para interpretar emoções e responder de forma adaptativa, simulando interações humanas significativas (Parson, 2021). Pesquisas indicam que pacientes idosos e indivíduos com depressão relatam maior sensação de acolhimento ao interagir com esses agentes virtuais, que combinam linguagem compassiva e memória contextual (Bickmore et al., 2018). A eficácia desses companheiros depende de sua capacidade de evitar respostas genéricas, incorporando detalhes da história de vida do usuário para criar vínculos mais autênticos (Lucas et al., 2021). Críticos, no entanto, alertam para riscos como a dependência emocional de tecnologias não-humanas e a superficialidade em situações de crise (Sharkey; Sharkey, 2021). Ainda assim, quando integrados a terapias convencionais, esses agentes podem ampliar o acesso ao suporte psicológico, especialmente em regiões com escassez de profissionais (Fitzpatrick et al., 2017).

O desafio futuro reside em equilibrar inovação e ética, garantindo que a tecnologia complemente, sem substituir, o cuidado humano genuíno. Esses avanços, contudo, exigem infraestrutura digital robusta, políticas públicas, e, uma estrutura de governança que garantam sua implementação equitativa.

Riscos e Desafios da Inteligência Artificial na Saúde Pública

Apesar do entusiasmo promissor frente a sua aplicabilidade, o uso da IA na saúde pública apresenta riscos éticos e operacionais, como imprime impactos sistêmicos e sociais

a serem questionados. Mesmo com a existência da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Lei 13.709/2018), no conjunto dos desafios éticos e operacionais destacam-se aqueles relacionados a violação de privacidade devido ao manejo inadequado de dados sensíveis (Brasil, 2018). É preciso análise crítica e detecção de vieses algorítmicos que perpetuam desigualdades no atendimento, especialmente contra populações historicamente marginalizadas (Leonel et al., 2024; Dib, 2024). Além disso, a falta de transparência nos algoritmos ("caixa-preta") dificulta a fiscalização e a confiança nos sistemas. A ausência da clareza do conjunto de regra algorítmica, normas claras, repercutem também em inseguranças jurídicas sobre por exemplo, a responsabilização por erros em saúde (Vitorino; Yoshinari júnior, 2023; Nunes et al., 2022).

Todavia, a implementação inadequada da IA pode acentuar desigualdades regionais e sobrecarregar sistemas já fragilizados, como o SUS, onde hospitais em áreas periféricas carecem de infraestrutura digital básica (Ribeiro; Segatto, 2025). Outro risco crítico é a desumanização do cuidado, com a substituição progressiva de profissionais por sistemas automatizados, comprometendo a relação com o paciente e a qualidade do atendimento (Torres et al., 2025; Ferrone; Parenti, 2024). Para mitigar esses riscos, é urgente e necessário desenvolver marcos regulatórios que equilibrem inovação e proteção de direitos, além de investir na capacitação de equipes multiprofissionais (Campelo et al., 2024; Dourado; Aith, 2022).

Ao se ilustrar a complexidade do uso da IA na saúde pública, destaca-se o caso *IBM Watson Health* (2018) em que demonstrou os riscos de atribuir culpa unilateralmente quando algoritmos médicos falham. Nos Estados Unidos da América, a falta de regulamentação específica resultou em impasses judiciais sobre quem deveria responder por diagnósticos errôneos de câncer (Norouzi, K et al, 2025; Cipresso; Riva, 2015). Situações como essa podem ainda ser mais críticas ao SUS tendo em vista suas fragilidades atuais. No contexto brasileiro, o sistema de saúde pública opera com recursos escassos e, em muito, profissionais sobrecarregados – aspectos que podem limitar em muito a fiscalização do uso de ferramentas digitais (Ferrone; Parenti, 2024). Nunes et al. (2022) propõem a criação de protocolos de corresponsabilidade, onde desenvolvedores assumiriam falhas técnicas, médicos e demais profissionais de saúde manteriam o dever de supervisão clínica, e o Estado garantiria uma certificação ou validação dos sistemas.

É neste sentido que se argumenta pela exigência da transparência radical nos sistemas de IA, que ela não é meramente técnica, mas um imperativo ético. Apesar do aparato

regulatório da LGPD no Brasil, há uma falácia importante, pois, embora assegure o direito à explicação de decisões automatizadas, a lei não especifica como isso deve ocorrer na prática clínica, o que pode permitir uso de sistemas não validados em populações vulneráveis (Dourado; Aith, 2022). Isto abre uma lacuna quanto a assegurar o direito à explicação de decisões automatizadas, quanto a regulamentações específicas para aplicações em saúde, como a validação de diagnósticos por IA (Dourado; Aith, 2022). Barroso e Perrone Campos Mello (2024) defendem uma transparência que possa ser auditada por órgãos reguladores.

Em suma, há uma crítica ao arcabouço regulatório brasileiro. A LGPD, embora represente um avanço na proteção de informações, tem se apresentado como insuficiente para regular as especificidades da IA na saúde. Isso porque a legislação atual não aborda questões críticas como a validação clínica de algoritmos, a responsabilização por erros automatizados – sejam eles de médicos ou de outros profissionais de saúde, ou ainda a prevenção de vieses em sistemas de diagnóstico (Dourado; Aith, 2022; Ferrone; Parenti, 2024). Além disso, a LGPD não estabelece parâmetros claros para a transparência algorítmica, permitindo que sistemas de "caixa-preta" sejam utilizados em decisões que afetam vidas humanas - uma lacuna que contraria princípios éticos fundamentais do SUS (Leonel et al., 2024). Essa defasagem regulatória é particularmente preocupante em um contexto de adoção acelerada de tecnologias digitais pós-pandemia, muitas vezes sem avaliação rigorosa de impacto (Ribeiro; Segatto, 2025).

Governança e Propostas para uma Inteligência Artificial Ética no SUS

Explora-se, então, algumas alternativas e proposições ao uso da IA no SUS. Uma delas são os *sandboxes* regulatórios: espaços controlados onde novas tecnologias possam ser testadas sob supervisão de órgãos governamentais, antes de serem implementados em larga escala. Inspirados no setor financeiro, esses mecanismos foram adaptados para a saúde com o objetivo de equilibrar inovação e segurança. Testes são realizados em instituições específicas (ex.: hospitais universitários) com monitoramento rigoroso de resultados clínicos e éticos (Barroso; Perrone Campos Mello, 2024). Empresas e desenvolvedores recebem permissões especiais para operar sob regras adaptadas, desde que cumpram metas pré-estabelecidas (ex.: precisão mínima de 95% em diagnósticos). Comitês multidisciplinares (médicos, juristas, especialistas em ética) avaliam os impactos dos algoritmos em tempo real (Nunes et al., 2022).

Um exemplo prático se deu no Reino Unido, quando o *National Health Service* criou um *sandbox* para testar IA em radiologia. Os algoritmos de diagnóstico por imagem foram validados antes de serem usados nacionalmente. No Brasil, uma proposta similar poderia ser aplicada no SUS, priorizando hospitais de diferentes regiões para evitar viés geográfico (Ribeiro; Segatto, 2025).

Uma outra proposição são os comitês multidisciplinares para IA em Saúde. Caracterizaram-se por grupos permanentes de especialistas de diversas áreas (medicina, direito, tecnologia, ética e representantes de pacientes) criados para avaliar, propor e monitorar políticas públicas relacionadas ao uso de IA na saúde. Sua função é garantir que as soluções tecnológicas atendam a critérios clínicos, éticos e jurídicos antes de serem implementadas no sistema de saúde (Nunes et al., 2022). É importante ressaltar a composição diversificada de seus representantes e que inclua a perspectiva de usuários do SUS (Leonel et al., 2024). Considera-se que esse comitê deva atuar nas etapas críticas como: no desenvolvimento de Políticas Públicas e na proposição de regulamentação para o uso de IA; na avaliação de casos concretos por meio de análise de algoritmos antes da adoção no SUS; e no monitoramento contínuo por meio da revisão pós-implantação para ajustes.

A exemplificar, o Sistema de Saúde Canadense implementou o Painel Consultivo de IA em Saúde, um comitê multidisciplinar que aprovou algoritmos para diagnóstico de câncer de mama, exigindo: validação em bancos de dados diversos (étnicos, regionais) e a explicabilidade das decisões para médicos (Health Canada, 2024). Como também, rejeitou um sistema de triagem em 2023 por identificar vieses contra pacientes indígenas (OMS, 2024). Não obstante, é crucial aprofundar as reflexões sobre mecanismos para evitar a captura regulatória por grupos de interesse, como empresas de tecnologia, que podem influenciar decisões em benefício próprio.

Paralelamente, a auditoria algorítmica obrigatória surge como medida crucial para mitigar vieses e garantir a segurança dos sistemas utilizados no SUS (Campelo et al., 2024; Dib, 2024). Trata-se de um processo sistemático de avaliação técnica e ética de sistemas de IA utilizados na saúde pública. A proposta é certificar que os algoritmos atendam a critérios mínimos de segurança clínica – como a precisão diagnóstica, equidade quanto a ausência de vieses discriminatórios, a transparência e explicabilidade das decisões, como também a conformidade legal (Campelo et al., 2024; Dib, 2024; Dourado; Aith, 2022).

Uma orientação é que seja realizada por órgãos ou instituições sem vínculos aos desenvolvedores como a ANVISA ou universidades públicas, adotem uma metodologia

padronizada com relatórios acessíveis a profissionais de saúde e pacientes (Nunes et al., 2022). E, uma validade certificada com prazo temporário, exigindo reavaliações periódicas (OMS, 2024). Um exemplo tem sido o Modelo da União Europeia (MDR 2017/745), caracteriza-se por ter implementado auditorias obrigatórias para IA médica por meio do *Medical Device Regulation* (MDR) (European Commission, 2020). Para o ano de 2025, encontra-se em fase de estudo piloto no Brasil uma auditoria focada em algoritmos de triagem de câncer de mama (Brasil, 2020a).

Considerações finais: rumo a uma regulação ágil e equitativa

O presente ponto de vista buscou analisar os desafios e oportunidades da IA no SUS, destacando a necessidade urgente de uma governança robusta que equilibre inovação e equidade. No entanto, este tipo de produção acadêmica, do tipo ponto de vista, apresenta reflexões limitadas pela natureza teórica da abordagem, que não inclui dados empíricos ou avaliações de impacto. Embora as propostas — como *sandboxes regulatórios*, comitês multidisciplinares e auditorias algorítmicas — sejam bem fundamentadas, são cruciais pesquisas futuras que detalhem a operabilidade e a sustentabilidade sobre como implementá-las na prática. Ficam questões como: quem financiaria as auditorias? Como garantir que hospitais rurais e outros serviços de saúde de base comunitária participem dos testes piloto? Essa lacuna pode reduzir a aplicabilidade das recomendações em um sistema público de saúde complexo como o SUS.

Acrescenta-se a reflexão sobre a necessidade de estratégias para mitigar desigualdades regionais, como critérios obrigatórios de distribuição geográfica de recursos tecnológicos ou metas de inclusão digital para regiões periféricas. Essa omissão é preocupante, dado que a concentração de projetos de IA em hospitais universitários já reproduz as assimetrias históricas do SUS.

Para avançar, pesquisas futuras podem focar: estudos empíricos que avaliem o impacto real da IA em diferentes níveis de atenção à saúde, especialmente na atenção primária; modelos de financiamento sustentáveis para auditorias e capacitação profissional e adaptações locais de experiências internacionais bem-sucedidas, como os *sandboxes* do Reino Unido ou os comitês canadenses com participação indígena.

Apesar das lacunas e da jovialidade do tema para o SUS, o artigo cumpre um papel ao alertar para os riscos de uma regulação tardia e ao propor caminhos para uma IA ética. Como visão de futuro, destaca-se que a tecnologia amplifica, mas não substitui, o cuidado humano,

traduz-se como um chamado à ação para gestores, pesquisadores e sociedade civil. Afinal: “*a IA pode salvar vidas, mas só se a regulação for tão ágil quanto a tecnologia*”. Para isso, será essencial traduzir as reflexões aqui apresentadas em políticas públicas concretas, com prazos, responsáveis e métricas claras de governança e equidade.

Referências

BARROSO, Luís Roberto; MELLO, Patricia Perrone Campos. Inteligência artificial: promessas, riscos e regulação. Algo de novo debaixo do sol. **Revista Direito e Práxis**, [S.l.], v. 15, n. 4, p. 1-45, 2024. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistaceaju/article/view/84479>. Acesso em: 19 ago. 2025.

BICKMORE, T.; TRINH, H.; ÓLAFSSON, S.; O’LEARY, T. K. Patient and consumer safety risks when using conversational assistants for medical information. **Journal of Medical Internet Research**, v. 20, n. 4, e150, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327104795_Patient_and_Consumer_Safety_when_using_Conversational_Assistants_for_Medical_Information_Observational_Study_Preprint. Acesso em: 10 jul. 2025.

BOHIL, C. J.; ALICEA, B.; BIOCCA, F. A. Virtual reality in neuroscience research and therapy. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 22, p. 423-438, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrn3122>. Acesso em: 10 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 10 de julho de 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2021/julho/ministerio-da-saude-lanca-tres-publicacoes-sobre-a-estrategia-de-saude-digital-para-o-brasil-2020-2028>. Acesso em: 10 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 467, de 20 de março de 2020. Dispõe sobre as ações de Telemedicina durante a pandemia de COVID-19. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 mar. 2020b. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos?tipo=PRT&numero=467&ano=2020&ato=491ETTU5EMZpWT75f>. Acesso em: 12 de julho de 2025.

CAMPELO, S. R. B. et al. Desafios e perspectivas da inteligência artificial na atenção à saúde: revisão integrativa. **Revista Foco**, [S.l.], v. 17, n. 12, p. 1-20, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n12-030>. Acesso em: 19 ago. 2025.

CDA-AMC Health Technology Review. **Implementation Review for Artificial Intelligence-Enabled Medical Devices**: Main Report. Ottawa: Health Canada, 2024. Disponível em: https://www.cda-amc.ca/sites/default/files/ou-tr/OP0556_AI_Implementation_Review_Main_Report_Feedback_Opportunity.pdf. Acesso em: 10 jul. 2025.

CELUPPI, I. C.; LIMA, G. S.; ROSSI, E.; WAZLAWICK, R. S.; DALMARCO, E. M. Uma análise sobre o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil e no mundo. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 3, e00243220, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00243220>.

Acesso em: 10 jul. 2025.

CIPRESSO, P.; RIVA, G. Virtual reality for psychological health: The state of the art and future directions. WIEDERHOLD, B. K. et al (Org.). **Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine**. Section VI, p.177-182. 2015. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/291165363_Annual_Review_of_CyberTherapy_and_Telemedicine_Virtual_Reality_in_Healthcare_Medical_Simulation_and_Experiential_Interface. Acesso em: 10 jul. 2025.

DIB, C. C. A inteligência artificial na saúde: caminhos para sua regulação. *Revista de Direito Sanitário*, São Paulo, v. 24, n. 1, e0004, 2024. Disponível em:

<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9044.rdisan.2024.207653>. Acesso em: 10 jul. 2025.

DOURADO, D. A.; AITH, F. M. A. A regulação da inteligência artificial na saúde no Brasil começa com a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 56, p. 80, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2022056004461>. Acesso em: 10 jul. 2025.

EUROPEAN COMMISSION. **Regulation (EU) 2017/745 of the European Parliament and of the Council**. Bruxelas, 2020. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/745/oj/eng>. Acesso em: 10 jul. 2025.

FERRONI, Jorge Mariano; PARENTI, Pablo. Desafios éticos e regulatórios da Inteligência Artificial na pesquisa médica: reflexões sobre uma Regulação Inteligente. **Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências**, [S.l.], v. 14, n. 2, p. 103-119, 2024. DOI: 10.22481/rbba.v14i2.15519. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/rbba.v14i2.15519>. Acesso em: 19 ago. 2025.

FITZPATRICK, K. K.; DARCY, A.; VIERHILE, M. Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial. **JMIR Mental Health**, v. 4, n. 2, e19, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.2196/mental.7785>. Acesso em: 10 jul. 2025.

FREEMAN, D.; REEVE, S.; ROBINSON, A.; EHLERS, A.; CLARK, D.; SPANLANG, B., et al. Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. **Psychological Medicine**, v. 47, n. 14, p. 2393-2400, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1017/S003329171700040X>. Acesso em: 10 jul. 2025.

NOROUZI, k.; GHODSI, A.; ARGANI, P.; ANDI, P. A.; HASSANI, H. Innovative artificial intelligence tools: exploring the future of healthcare through IBM Watson's potential applications. **Sensor Networks for Smart Hospitals**. p. 573-88, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-36370-2.00028-1>. Acesso em 25 de agosto de 2025.

LEONEL, J. S.; LEONEL, C. F. S.; BYK, J.; FURTADO, S. C. Inteligência artificial: desafios éticos e futuros. **Revista Bioética**, Brasília, v. 32, e3739PT, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-803420243739PT>. Acesso em: 10 jul. 2025.

LUCAS, G. M.; RIZZO, A.; GRATCH, J.; SCHERER, S.; STRATOU, G.; BOBERG, J., et al. Reporting mental health symptoms: Breaking down barriers to care with virtual human interviewers. **Frontiers in Robotics and AI**, v. 8, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/frobt.2017.00051>. Acesso em: 10 jul. 2025.

NARULA, R. From the editor: On writing a perspectives article—what they are, what they are not (and what they should be). **Journal of International Business Policy**, v. 7, p. 253-259, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1057/s42214-024-00191-6>. Acesso em: 10 jul. 2025.

NUNES, H. C.; GUIMARÃES, R. M. C.; DADALTO, L. Desafios bioéticos do uso da IA em hospitais. **Revista Bioética**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 82-93, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-80422022301509PT>. Acesso em: 10 jul. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Ethics and governance of artificial intelligence for health: guidance on large multi-modal models**. Genebra: OMS, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759>. Acesso em: 10 jul. 2024.

PARSONS, T. D. Ethical Challenges of Using Virtual Environments in the Assessment and Treatment of Psychopathological Disorders. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 3, p. 378, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm10030378>. Acesso em: 10 jul. 2025.

RIBEIRO, M. M.; SEGATTO, C. I. Inteligência artificial nas organizações públicas brasileiras. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 1, e2024-0066, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-761220240066>. Acesso em: 10 jul. 2025.

RODRIGUES, P. L. F.; MENEZES, E. L. C.; SCHERER, M. D. A.; BISPO JÚNIOR, J. P.; PRADO, N. M. B. L. Organização do trabalho em saúde e transformações digitais. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 23, e03078285, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-ojs3078>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SHARKEY, A.; SHARKEY, N. We need to talk about deception in social robotics. **Ethics and Information Technology**, v. 23, p. 309-316, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10676-020-09573-9>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SILVEIRA, G. C.; CAMARGO, F. C. Mapeamento de algoritmos de inteligência artificial para gerenciamento de serviços de oncologia hospitalar. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 13, n. 2, e1498, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.23900/2359-1552v13n2-418-2024>. Acesso em: 24 jul. 2024.

SLATER, M.; SANCHEZ-VIVES, M. V. Enhancing our lives with immersive virtual reality. **Frontiers in Robotics and AI**, v. 3, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/frobt.2016.00074>. Acesso em: 10 jul. 2025.

TORRES, D. R.; WERMELINGER, E. D.; FERREIRA, A. P. Aplicação da inteligência artificial na atenção primária à saúde: revisão de escopo e análise crítica. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 145, e10070, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2358-2898202514510070P>. Acesso em: 10 jul. 2025.

VITORINO, L. M.; YOSHINARI JÚNIOR, G. H. A inteligência artificial como aliada na enfermagem brasileira: desafios, oportunidades e responsabilidade profissional. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 76, n. 3, e760301, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2023760301pt>. Acesso em: 10 jul. 2025.

Conflito de Interesses: os autores declaram não existirem conflitos de interesse.

Financiamento: não se aplica.

Contribuições dos Autores:

Josiane Gontijo Araújo Macedo: Conceituação; Investigação; Metodologia; Redação – Rascunho Original; Redação – Revisão e Edição.

Elaine Silva Azevedo: Conceituação; Investigação; Metodologia; Redação – Rascunho Original; Redação – Revisão e Edição.

Giuliano César Silveira: Redação – Revisão e Edição.

William Alexandre Manzan: Redação – Revisão e Edição.

Elaine Leonezi Guimarães: Conceituação; Supervisão; Metodologia; Redação – Rascunho Original; Redação – Revisão e Edição.

Fernanda Carolina Camargo: Conceituação; Supervisão; Metodologia; Redação – Rascunho Original; Redação – Revisão e Edição.

Daniela de Castro Melo: Conceituação; Supervisão; Metodologia; Redação – Rascunho Original; Redação – Revisão e Edição.