




**ALGORITMOS E EQUIDADE NO SUS: DESAFIOS ÉTICOS DA INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL NA SAÚDE PÚBLICA**

**ALGORITHMS AND EQUITY IN THE BRAZILIAN PUBLIC HEALTH SYSTEM
(SUS): ETHICAL CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PUBLIC
HEALTH**

**ALGORITMOS Y EQUIDAD EN EL SISTEMA ÚNICO DE SALUD (SUS) DE
BRASIL: DESAFÍOS ÉTICOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA
SALUD PÚBLICA**

 <https://doi.org/10.56238/levv17n61-036>

Data de submissão: 12/05/2026

Data de publicação: 12/06/2026

Joyce Lourenço Mariano

Pós-graduanda em Saúde Pública e Gestão em Saúde

Instituição: Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Endereço: Paraná, Brasil

E-mail: Joylourenco1@gmail.com

Janne Caroline Silva dos Anjos

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade Nove de Julho (UNINOVE)

Endereço: São Paulo, Brasil

E-mail: janneanjos19@gmail.com

Lucas Emanuel Santos Caires

Graduando em Enfermagem

Instituição: Universidade do Estado da Bahia (UNEB)

Endereço: Bahia, Brasil

E-mail: lucasemanuel.officetec@gmail.com

Henrique Moschetta Ferreira

Graduado em Medicina

Instituição: Centro Universitário São Camilo

Endereço: São Paulo, Brasil

E-mail: henriquemoschettafferreira@hotmail.com

Vanessa Carla Romeiro Cordeiro

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade Aquino de Bolívia (UDABOL)

Endereço: Bolívia

E-mail: dra.vanessaromeiro@gmail.com



Rachel Ribeiro da Silva

Pós-graduada em Enfermagem Dermatológica
Instituição: Centro Universitário Celso Lisboa (UCL)
Endereço: Rio de Janeiro, Brasil
E-mail: rachellsilva@gmail.com

Alexandre Maslinkiewicz

Especialista em Vigilância e Cuidado em Saúde no Enfrentamento da COVID-19 e outras Doenças
Instituição: Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Endereço: Piauí, Brasil
E-mail: alexmaslin@ufpi.edu.br

Izabela Beatriz Santos Gomes Silveira

Especialista em Saúde Pública com ênfase em ESF
Instituição: Faculdade Venda Nova do Imigrante (FAVENI)
Endereço: Rondônia, Brasil
E-mail: izabelabeatriz13@gmail.com

Renata Damaceno Pinto

Mestranda em Saúde e Ruralidade
Instituição: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Endereço: Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: renata23.02@hotmail.com

Luciana Cláudia Diniz Tavares

Mestre em Odontologia
Instituição: Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)
Endereço: Minas Gerais, Brasil
E-mail: lcdiniz1@hotmail.com

RESUMO

OBJETIVO: Analisar os desafios éticos relacionados à utilização de algoritmos de IA na saúde pública, com enfoque nos impactos sobre a equidade no SUS. **MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida a partir de buscas nas bases PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os descritores DeCS/MeSH “Inteligência Artificial”, “Saúde Pública”, “Equidade em Saúde”, “Ética” e “Saúde Digital”, combinados pelos operadores booleanos AND e OR. Incluíram-se artigos completos publicados entre 2021 e 2026, nos idiomas português, inglês e espanhol, relacionados à inteligência artificial, ética algorítmica e saúde coletiva. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 7 estudos compuseram a análise final. **RESULTADOS:** Os resultados demonstraram que a IA pode contribuir para vigilância epidemiológica, organização assistencial e processamento de dados em saúde pública. Entretanto, foram identificados desafios relacionados aos vieses algorítmicos, desigualdades digitais, ausência de interoperabilidade, fragilidades regulatórias e uso de bases de dados pouco representativas, capazes de comprometer a equidade no SUS. Também foram observadas limitações relacionadas à proteção de dados e à transparência das decisões automatizadas. **CONCLUSÃO:** Conclui-se que a incorporação da IA no SUS requer governança digital, regulamentação ética e mecanismos de monitoramento capazes de reduzir desigualdades e assegurar utilização compatível com os princípios da universalidade, integralidade e equidade na saúde pública brasileira.

Palavras-chave: Equidade em Saúde. Ética. Inteligência Artificial. Saúde Pública. Saúde Digital.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the ethical challenges related to the use of AI algorithms in public health, focusing on the impacts on equity in the Brazilian Unified Health System (SUS). **METHODS:** This is a narrative literature review, developed from searches in the PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), and Virtual Health Library (BVS) databases. The DeCS/MeSH descriptors “Artificial Intelligence”, “Public Health”, “Health Equity”, “Ethics”, and “Digital Health” were used, combined with the Boolean operators AND and OR. Full articles published between 2021 and 2026, in Portuguese, English, and Spanish, related to artificial intelligence, algorithmic ethics, and public health were included. After applying the eligibility criteria, 7 studies comprised the final analysis. **RESULTS:** The results demonstrated that AI can contribute to epidemiological surveillance, healthcare organization, and data processing in public health. However, challenges related to algorithmic biases, digital inequalities, lack of interoperability, regulatory weaknesses, and the use of unrepresentative databases were identified, all of which could compromise equity in the Brazilian Unified Health System (SUS). Limitations related to data protection and the transparency of automated decisions were also observed. **CONCLUSION:** It is concluded that the incorporation of AI in the SUS requires digital governance, ethical regulation, and monitoring mechanisms capable of reducing inequalities and ensuring its use is compatible with the principles of universality, comprehensiveness, and equity in Brazilian public health.

Keywords: Equity in Health. Ethics. Artificial Intelligence. Public Health. Digital Health.

RESUMEN

OBJETIVO: Analizar los desafíos éticos relacionados con el uso de algoritmos de IA en salud pública, centrándose en los impactos en la equidad en el Sistema Único de Salud (SUS) brasileño. **MÉTODOS:** Esta es una revisión narrativa de la literatura, desarrollada a partir de búsquedas en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO) y Virtual Health Library (BVS). Se utilizaron los descriptores DeCS/MeSH “Inteligencia Artificial”, “Salud Pública”, “Equidad en Salud”, “Ética” y “Salud Digital”, combinados con los operadores booleanos AND y OR. Se incluyeron artículos completos publicados entre 2021 y 2026, en portugués, inglés y español, relacionados con inteligencia artificial, ética algorítmica y salud pública. Después de aplicar los criterios de elegibilidad, 7 estudios conformaron el análisis final. **RESULTADOS:** Los resultados demostraron que la IA puede contribuir a la vigilancia epidemiológica, la organización de la atención médica y el procesamiento de datos en salud pública. Sin embargo, se identificaron desafíos relacionados con sesgos algorítmicos, desigualdades digitales, falta de interoperabilidad, debilidades regulatorias y el uso de bases de datos no representativas, todo lo cual podría comprometer la equidad en el Sistema Único de Salud (SUS) de Brasil. También se observaron limitaciones relacionadas con la protección de datos y la transparencia de las decisiones automatizadas. **CONCLUSIÓN:** Se concluye que la incorporación de la IA en el SUS requiere gobernanza digital, regulación ética y mecanismos de monitoreo capaces de reducir las desigualdades y asegurar que su uso sea compatible con los principios de universalidad, integralidad y equidad en la salud pública brasileña.

Palabras clave: Equidad en la Salud. Ética. Inteligencia Artificial. Salud Pública. Salud Digital.

1 INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem ampliado sua presença nas políticas de saúde pública devido à capacidade de processar grandes volumes de dados, identificar padrões epidemiológicos e auxiliar na tomada de decisões em saúde coletiva. No Sistema Único de Saúde (SUS), algoritmos digitais passaram a integrar estratégias relacionadas à vigilância epidemiológica, monitoramento populacional e gestão assistencial, especialmente em contextos que exigem rapidez analítica e integração de informações. Esse cenário acompanha a expansão das tecnologias digitais nos serviços públicos de saúde (Panteli *et al.*, 2025).

A aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina no campo da saúde coletiva vem sendo associada ao aprimoramento das estratégias de prevenção de doenças, identificação precoce de agravos e planejamento de ações em saúde populacional. Ferramentas baseadas em IA permitem o cruzamento automatizado de informações clínicas, epidemiológicas e demográficas, favorecendo análises preditivas e respostas mais rápidas frente às demandas sanitárias. Contudo, o avanço dessas tecnologias também ampliou os debates sobre justiça social, responsabilidade ética e transparência na utilização de dados em sistemas públicos de saúde. (Maheshwari *et al.*, 2025)

No contexto contemporâneo, o uso crescente de sistemas automatizados em saúde pública passou a ser acompanhado por preocupações relacionadas aos vieses algorítmicos e às desigualdades reproduzidas por modelos computacionais treinados com bases de dados desiguais. Algoritmos desenvolvidos a partir de populações pouco representativas podem comprometer a precisão diagnóstica e a efetividade de intervenções em grupos vulnerabilizados. Assim, a discussão sobre equidade algorítmica passou a integrar o debate bioético e sanitário em diferentes países (Joseph, 2025).

A ampliação do uso da IA em serviços de saúde relaciona-se ao crescimento das tecnologias digitais voltadas à vigilância epidemiológica, monitoramento de surtos e gerenciamento de recursos assistenciais. Durante a pandemia da COVID-19, ferramentas automatizadas foram utilizadas em atividades de rastreamento epidemiológico, previsão da disseminação de doenças e análise de mobilidade populacional. Esse cenário consolidou a IA como uma tecnologia estratégica para os sistemas de saúde e ampliou discussões sobre governança digital e proteção dos direitos dos usuários (Gao; Chen; Huang, 2026).

As discussões relacionadas à ética algorítmica em saúde passaram a considerar não apenas os benefícios tecnológicos da IA, mas também os impactos sociais decorrentes da automatização de decisões clínicas e administrativas. A utilização de modelos computacionais em processos assistenciais suscita reflexões sobre responsabilidade, privacidade de dados, transparência decisória e justiça distributiva, principalmente em sistemas públicos universais. Nesse contexto, autores destacam que a aparente neutralidade matemática dos algoritmos pode ocultar mecanismos de exclusão social e

reprodução de desigualdades históricas (Nazer *et al.*, 2023).

A relação entre IA e equidade em saúde tornou-se ainda mais relevante diante das disparidades sociais presentes em países de média e baixa renda. Sistemas computadorizados treinados predominantemente com dados provenientes de regiões economicamente favorecidas tendem a apresentar limitações em populações periféricas, rurais e socialmente marginalizadas. Essa condição reforça a necessidade de considerar determinantes sociais, culturais e territoriais durante o desenvolvimento de algoritmos voltados à saúde pública, evitando que desigualdades históricas sejam reproduzidas em ambientes digitais (Joseph, 2025).

No Brasil, a implementação de tecnologias digitais em saúde ocorre em um cenário marcado por profundas desigualdades regionais, diferenças no acesso aos serviços e limitações estruturais relacionadas à infraestrutura tecnológica. O SUS, enquanto sistema universal fundamentado nos princípios da integralidade, equidade e universalidade, demanda que a incorporação de ferramentas automatizadas esteja alinhada à redução das iniquidades em saúde e à garantia do acesso igualitário à assistência. Dessa forma, o debate sobre IA em saúde pública ultrapassa a dimensão técnica e passa a envolver princípios éticos e políticos relacionados ao direito à saúde (Yu; ZHai, 2024).

Outro aspecto relevante refere-se à qualidade e representatividade das bases de dados utilizadas para treinamento dos algoritmos em saúde. Conjuntos de dados concentrados em populações urbanas e economicamente privilegiadas podem limitar a capacidade dos sistemas robotizados de reconhecer especificidades clínicas e epidemiológicas presentes em grupos sub-representados. Tal condição favorece processos de invisibilização digital e pode comprometer a efetividade das políticas públicas de saúde direcionadas às populações vulneráveis, especialmente em territórios com baixa inclusão tecnológica (Joseph, 2025).

As discussões bioéticas relacionadas à IA em saúde também têm enfatizado princípios como justiça, beneficência e não maleficência na construção de modelos preditivos. Algoritmos utilizados em saúde coletiva podem influenciar diretamente a priorização de atendimentos, o encaminhamento de pacientes e a distribuição de recursos assistenciais. Nesse sentido, torna-se indispensável a existência de mecanismos de auditoria, monitoramento contínuo e avaliação ética capazes de reduzir riscos associados à automatização de decisões em saúde pública (Chen *et al.*, 2021).

Além das implicações éticas e sociais, a expansão da IA no SUS também envolve desafios relacionados à infraestrutura tecnológica, interoperabilidade dos sistemas e qualificação profissional. A consolidação dessas ferramentas depende da existência de sistemas digitais seguros, capazes de armazenar e processar grandes volumes de dados sensíveis sem comprometer a privacidade dos usuários. Autores defendem ainda a necessidade de investimentos em governança digital, segurança cibernética e formação técnica dos profissionais envolvidos na operacionalização dessas tecnologias (Panteli *et al.*, 2025).

A problemática desta pesquisa emerge da necessidade de compreender de que maneira os algoritmos de IA podem impactar os princípios de equidade e universalidade que sustentam o SUS. Embora essas tecnologias sejam frequentemente associadas à ampliação da eficiência dos serviços e ao fortalecimento das ações de saúde pública, persistem preocupações relacionadas à reprodução de vieses discriminatórios, à opacidade dos sistemas automatizados e à exclusão digital de populações vulneráveis. Esse contexto mostra a importância de reflexões críticas sobre os limites éticos da IA em sistemas universais de saúde (Nazer *et al.*, 2023).

A relevância acadêmica e social desta temática está associada ao crescimento acelerado da transformação digital na saúde e à ampliação do uso de tecnologias automatizadas em políticas públicas sanitárias. A análise crítica da IA no SUS contribui para o fortalecimento de debates sobre justiça social, transparência algorítmica e proteção dos direitos dos usuários dos serviços públicos de saúde. Além disso, o aprofundamento dessa discussão favorece a construção de estratégias regulatórias mais éticas e inclusivas no campo da saúde digital (Gao; Chen; Huang, 2026).

A justificativa deste estudo fundamenta-se na necessidade de ampliar as discussões científicas sobre ética algorítmica e saúde pública, considerando o crescimento das aplicações de IA em processos de vigilância epidemiológica, planejamento assistencial e gestão de serviços de saúde. A compreensão dos impactos dessas tecnologias sobre grupos historicamente vulnerabilizados torna-se essencial para subsidiar políticas públicas mais equitativas e alinhadas aos princípios constitucionais do SUS (Chen *et al.*, 2021).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar os desafios éticos relacionados à utilização de algoritmos de IA na saúde pública, com enfoque nos impactos sobre a equidade no SUS. Busca-se contextualizar a incorporação da IA nas práticas de saúde coletiva, discutir fatores associados aos vieses algorítmicos e refletir sobre a necessidade de mecanismos de governança capazes de promover transparência, justiça social e proteção dos direitos da população usuária do sistema público de saúde.

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, desenvolvida para discutir os desafios éticos relacionados à utilização de algoritmos de IA na saúde pública, com enfoque nos impactos sobre a equidade no SUS. A revisão narrativa foi escolhida por possibilitar ampla discussão teórica acerca das implicações sociais, bioéticas e tecnológicas associadas à incorporação da IA nos sistemas públicos de saúde, permitindo integração crítica entre diferentes perspectivas científicas sobre saúde digital, justiça algorítmica e governança em saúde.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando descritores

indexados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), utilizando descritores DeCS/MeSH como “Inteligência Artificial” (“*Artificial Intelligence*”), “Saúde Pública” (“*Public Health*”), “Equidade em Saúde” (“*Health Equity*”), “Ética” (“*Ethics*”) e “Saúde Digital” (“*Digital Health*”), combinados pelos operadores booleanos *AND* e *OR*. A estratégia de busca contemplou publicações relacionadas aos impactos éticos e sociais da IA na saúde coletiva.

Foram incluídos artigos completos publicados entre os anos de 2021 e 2026, disponíveis nos idiomas português, inglês e espanhol, que abordassem diretamente IA, ética algorítmica, saúde pública, equidade em saúde e aplicações da IA no SUS ou em sistemas públicos de saúde. Foram excluídas publicações duplicadas, editoriais sem fundamentação científica, estudos voltados exclusivamente para aplicações clínicas sem discussão ética ou social, além de trabalhos sem relação com saúde coletiva ou políticas públicas em saúde. Após aplicação dos critérios de elegibilidade e leitura integral dos materiais selecionados, foram incluídos 7 estudos para composição da análise final.

A coleta e organização dos dados ocorreram por meio de leitura exploratória, seletiva e analítica das publicações incluídas, considerando aspectos relacionados ao tipo metodológico, principais resultados e contribuições para a discussão sobre equidade algorítmica e ética na saúde pública. Os achados foram organizados de forma descritiva e interpretativa, permitindo identificar convergências temáticas relacionadas aos vieses algorítmicos, proteção de dados, desigualdades digitais, governança tecnológica e impactos da IA nos princípios da universalidade e equidade do SUS.

Por se tratar de uma pesquisa baseada em dados secundários e materiais de domínio público, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Foram respeitados os princípios de integridade científica e correta referenciação das produções utilizadas. Como limitações metodológicas, destacam-se a heterogeneidade dos estudos selecionados e a escassez de pesquisas nacionais sobre vieses algorítmicos no contexto do SUS.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram incluídos 7 estudos após aplicação dos critérios de elegibilidade e exclusão de publicações sem relação direta com saúde pública, ética em IA e SUS. Os textos selecionados abordaram equidade algorítmica, governança de dados, vieses computacionais e desigualdades digitais. A incorporação da IA ao SUS foi relacionada à necessidade de inovação tecnológica articulada à justiça social, proteção de dados e fortalecimento da governança pública.

Tabela 1 – Caracterização dos estudos incluídos sobre algoritmos, equidade e desafios éticos da inteligência artificial no SUS

| Autor/Ano | Tipo de estudo | Objetivo | Principais achados |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|--|
| Soares e Chiavegatto Filho (2026) | Teórico-analítico | Discutir implicações éticas da IA no SUS | Identificaram desigualdades regionais, fragmentação de sistemas e necessidade de justiça algorítmica |
| Simon e Lanza (2026) | Documental e bibliográfico | Analisar saúde digital e equidade no Paraná | Relataram riscos de financeirização e exclusão digital na APS |
| Kölling e Delgado (2025) | Revisão descritiva e explicativa | Examinar riscos regulatórios e éticos da IA | Defenderam legislação robusta e proteção de dados em saúde |
| Weiner <i>et al.</i> (2025) | Artigo de opinião | Debater desafios éticos da IA clínica | Destacaram justiça, transparência e responsabilidade algorítmica |
| Ueda <i>et al.</i> (2024) | Revisão narrativa | Avaliar fairness da IA na saúde | Apontaram vieses relacionados a dados não representativos |
| Lopes Júnior <i>et al.</i> (2025) | Revisão de escopo | Sintetizar uso da saúde digital na APS | Identificaram desigualdades digitais e lacunas na qualificação profissional |
| Bispo <i>et al.</i> (2025) | Revisão narrativa | Discutir IA e digitalização no SUS | Relataram desafios de interoperabilidade e governança ética |

Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

A incorporação da IA no SUS foi apresentada como uma estratégia capaz de ampliar a vigilância epidemiológica, otimizar diagnósticos e apoiar a gestão assistencial. Entretanto, Soares e Chiavegatto Filho (2026) observaram que a fragmentação dos sistemas de informação e as desigualdades estruturais comprometem a efetividade dessas ferramentas em regiões periféricas. Em convergência, Bispo *et al.* (2025) afirmaram que a ausência de interoperabilidade e as limitações de infraestrutura digital dificultam a consolidação de um ecossistema tecnológico alinhado aos princípios da universalidade e integralidade.

Os debates sobre justiça algorítmica ganharam destaque diante da possibilidade de reprodução de desigualdades históricas por sistemas automatizados treinados com bases de dados incompletas ou pouco representativas. Ueda *et al.* (2024) descreveram que vieses relacionados à sub-representação de grupos minoritários podem comprometer a precisão diagnóstica e favorecer interpretações discriminatórias em saúde. De forma semelhante, Weiner *et al.* (2025) enfatizaram que algoritmos alimentados por dados enviesados tendem a ampliar assimetrias raciais e sociais, principalmente em populações vulnerabilizadas.

A discussão sobre transparência algorítmica também esteve presente entre os estudos selecionados. Kölling e Delgado (2025) argumentaram que a ausência de regulamentação específica sobre IA no Brasil amplia riscos relacionados à privacidade, autonomia do paciente e responsabilização por decisões automatizadas. Weiner *et al.* (2025) acrescentaram que sistemas opacos dificultam o entendimento clínico das decisões produzidas pelos algoritmos, reduzindo a confiança profissional e comprometendo a segurança assistencial em ambientes de saúde pública.

As desigualdades digitais foram apontadas como um dos principais entraves para a implementação ética da IA na Atenção Primária à Saúde (APS). Lopes Júnior *et al.* (2025) identificaram barreiras relacionadas à conectividade, letramento digital e ausência de qualificação tecnológica entre profissionais da APS, especialmente em territórios socialmente vulneráveis. Simon e Lanza (2026) reforçaram que a digitalização não produz equidade automaticamente, pois depende de investimento público, regulação adequada e fortalecimento da capacidade institucional do SUS.

Outro aspecto recorrente refere-se à dependência tecnológica de grandes corporações privadas no desenvolvimento de sistemas inteligentes em saúde. Simon e Lanza (2026) alertaram para os riscos da financeirização das políticas públicas e da captura de dados populacionais por empresas responsáveis pelas plataformas digitais. Em perspectiva semelhante, Soares e Chiavegatto Filho (2026) defenderam a necessidade de soberania tecnológica e fortalecimento da governança pública para impedir que interesses mercadológicos interfiram nas decisões sanitárias do SUS.

Além disso, impactos bioéticos relacionados à autonomia dos usuários e à proteção de dados sensíveis. Kölling e Delgado (2025) ressaltaram que o compartilhamento massivo de informações clínicas pode ampliar violações de privacidade caso não existam mecanismos robustos de segurança digital. Ueda *et al.* (2024) acrescentaram que práticas inadequadas de coleta e armazenamento de dados favorecem discriminações algorítmicas e comprometem princípios éticos como justiça e não maleficência.

A utilização da IA na vigilância epidemiológica foi apresentada como uma ferramenta estratégica para monitoramento de surtos, análise preditiva e organização de fluxos assistenciais. Simon e Lanza (2026) destacaram o potencial dessas tecnologias para apoiar políticas públicas baseadas em dados em tempo real. Contudo, Bispo *et al.* (2025) observaram que a ausência de integração entre plataformas e a heterogeneidade regional do SUS dificultam respostas rápidas e homogêneas diante das demandas epidemiológicas nacionais.

As publicações analisadas convergiram ao defender a necessidade de regulamentação ética específica para o uso da IA em saúde pública. Kölling e Delgado (2025) enfatizaram a importância de legislações proporcionais ao nível de risco dos algoritmos utilizados em decisões clínicas e administrativas. Weiner *et al.* (2025) complementaram que a construção de modelos responsáveis

exige participação contínua de profissionais de saúde, pesquisadores, especialistas em ética e representantes sociais no desenvolvimento das tecnologias digitais.

A capacitação profissional apareceu como elemento central para reduzir vulnerabilidades relacionadas ao uso da IA no SUS. Lopes Júnior *et al.* (2025) identificaram lacunas importantes na formação digital das equipes da Atenção Primária, comprometendo a utilização crítica das ferramentas automatizadas. Em aproximação analítica, Bispo *et al.* (2025) defenderam investimentos permanentes em educação digital para garantir utilização ética, segura e eficiente das tecnologias em diferentes níveis de atenção à saúde.

Por outro lado, a neutralidade tecnológica não se sustenta diante das desigualdades sociais que atravessam o sistema de saúde brasileiro. Soares e Chiavegatto Filho (2026) argumentaram que algoritmos refletem disputas políticas, econômicas e territoriais presentes na produção dos dados utilizados em seu treinamento. Ueda *et al.* (2024) acrescentaram que modelos computacionais desenvolvidos sem diversidade populacional tendem a aprofundar exclusões históricas relacionadas à raça, gênero e condição socioeconômica.

A análise crítica dos estudos demonstrou que a incorporação da IA no SUS envolve simultaneamente potencialidades assistenciais e riscos éticos complexos. As produções selecionadas defenderam que a ampliação da saúde digital deve ocorrer de maneira articulada aos princípios da equidade, universalidade e participação social. Nesse contexto, governança pública, transparência algorítmica, proteção de dados e enfrentamento das desigualdades digitais configuram elementos indispensáveis para evitar que a inovação tecnológica reproduza mecanismos estruturais de exclusão no sistema público de saúde.

4 CONCLUSÃO

A análise realizada possibilitou compreender que a incorporação da IA no SUS apresenta potencial para fortalecer a vigilância epidemiológica, otimizar fluxos assistenciais e ampliar a capacidade de processamento de informações em saúde pública. Contudo, o avanço dessas tecnologias também revelou desafios éticos relacionados à transparência algorítmica, à proteção de dados e à reprodução de desigualdades sociais presentes no contexto brasileiro.

A questão de pesquisa foi respondida ao demonstrar que algoritmos treinados com bases de dados pouco representativas podem comprometer a equidade no acesso e na qualidade da assistência ofertada pelo SUS. A utilização de sistemas automatizados sem monitoramento contínuo favorece vieses discriminatórios e amplia processos de exclusão digital em populações vulnerabilizadas, especialmente em territórios periféricos, rurais e marcados por limitações estruturais.

Os resultados permitiram identificar que a efetividade da IA na saúde pública depende da existência de mecanismos robustos de governança digital, regulamentação ética e interoperabilidade



entre os sistemas de informação. Além disso, a qualificação profissional e o fortalecimento da soberania tecnológica configuram elementos essenciais para assegurar utilização segura, crítica e alinhada aos princípios da universalidade e integralidade do SUS.

A contribuição deste trabalho consiste na ampliação das discussões sobre ética algorítmica e saúde coletiva, destacando a necessidade de integrar inovação tecnológica e justiça social nas políticas públicas digitais. Ao problematizar os impactos sociais da automatização das decisões em saúde, o texto reforça a importância da participação institucional e social na formulação de estratégias regulatórias voltadas à proteção dos direitos da população usuária do sistema público de saúde.

Como limitações, destacam-se a escassez de produções nacionais voltadas especificamente aos vieses algorítmicos no SUS e a heterogeneidade metodológica das publicações selecionadas, fatores que restringem análises comparativas mais amplas. Recomenda-se que futuras pesquisas desenvolvam investigações empíricas sobre desempenho algorítmico em populações vulnerabilizadas, impactos regionais da saúde digital e construção de modelos computacionais mais transparentes, inclusivos e compatíveis com os princípios constitucionais da saúde pública brasileira.

REFERÊNCIAS

- BISPO, Evanilda Silva *et al.* Inteligência artificial e digitalização da saúde no SUS: desafios e oportunidades. In: Promoção da Saúde: perspectivas integradas. [S. l.]: **Aurum Publicações**, 2026. DOI: <https://doi.org/10.63330/aurumpub.014-035>. Disponível em: <https://aurumpublicacoes.com/index.php/editora/article/view/561>.
- CHEN, Irene Y. *et al.* Ethical machine learning in healthcare. **Annual Review of Biomedical Data Science**, v. 4, p. 123-144, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev-biodatasci-092820-114757>. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev-biodatasci-092820-114757>.
- MAHESHWARI, Uma G *et al.* AI and machine learning in public health: ensuring algorithmic fairness and ethical data utilization for population health management. **Journal of Neonatal Surgery**, v. 14, n. 11S, 2025. DOI: <https://doi.org/10.52783/jns.v14.2939>. Disponível em: <https://jneonatalsurg.com/index.php/jns/article/view/2939>.
- GAO, Qin; CHEN, Lin; HUANG, Zhenyu. Opportunities and challenges of artificial intelligence in public health: a systematic review on technological efficacy, ethical dilemmas, and governance pathways. **Frontiers in Public Health**, v. 13, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1748797>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/publichealth/articles/10.3389/fpubh.2025.1748797/full>.
- JOSEPH, Jeena. Algorithmic bias in public health AI: a silent threat to equity in low-resource settings. **Frontiers in Public Health**, v. 13, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1643180>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/publichealth/articles/10.3389/fpubh.2025.1643180/full>.
- KÖLLING, Gabrielle Jacobi; DELGADO, Joedson de Souza. Desafios regulatórios e riscos éticos associados ao uso da inteligência artificial na saúde. **Revista Jurídica da Presidência**, v. 27, n. 142, 2025. DOI: <https://doi.org/10.20499/2236-3645.RJP2025v27e142-3202>. Disponível em: <https://revistajuridica.presidencia.gov.br/index.php/saj/article/view/3202>.
- LOPES JÚNIOR, José Evaldo Gonçalves *et al.* Entre algoritmos e territórios: uma revisão de escopo sobre saúde digital e inteligência artificial na atenção primária. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 49, p. 1-9, dez. 2025. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2025.126>. Disponível em: <https://iris.paho.org/items/b71cdd70-65cb-49bd-8574-140a6221711a>.
- NAZER, Lama H. *et al.* Bias in artificial intelligence algorithms and recommendations for mitigation. **PLOS Digital Health**, v. 2, n. 6, e0000278, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000278>. Disponível em: <https://journals.plos.org/digitalhealth/article?id=10.1371/journal.pdig.0000278>.
- PANTELI, Dimitra *et al.* Artificial intelligence in public health: promises, challenges, and an agenda for policy makers and public health institutions. **The Lancet Public Health**, v. 10, n. 5, p. e428-e432, maio 2025. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(25\)00036-2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(25)00036-2). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(25\)00036-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(25)00036-2/fulltext).
- SIMON, Aristeu Matias; LANZA, Líria Maria Bettiol. Saúde digital e equidade: potencialidades e riscos da implantação de inteligências artificiais na saúde pública do Paraná. **Emancipação**, v. 26, 2026. DOI: <https://doi.org/10.5212/Emancipacao.v.26.2625320.012>. Disponível em: https://revistas.uepg.br/index.php/emancipacao/pt_BR/article/view/25320.



SOARES, Marcela Quaresma; CHIAVEGATTO FILHO, Alexandre Dias Porto. Inteligência artificial na saúde pública brasileira: potencialidades, desafios e implicações éticas para o Sistema Único de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 29, e260006, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720260006.2>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/wd44hqsJjHM89cyFgHdhQdr/?lang=pt>.

UEDA, Daiju et al. Fairness of artificial intelligence in healthcare: review and recommendations. **Japanese Journal of Radiology**, v. 42, p. 3-15, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11604-023-01474-3>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11604-023-01474-3>.

YU, Lanyi; ZHAI, Xiaomei. Uso da inteligência artificial para combater as disparidades em saúde em países de baixa e média renda: uma análise temática das questões éticas. **Public Health**, v. 234, p. 77-83, jul. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2024.05.029>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0033350624002257?via%3Dihub>.

WEINER, Ellison B.; DANKWA-MULLAN, Irene; NELSON, William A.; HASSANPOUR, Saeed. Ethical challenges and evolving strategies in the integration of artificial intelligence into clinical practice. **PLOS Digital Health**, v. 4, n. 4, e0000810, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000810>. Disponível em: <https://journals.plos.org/digitalhealth/article?id=10.1371/journal.pdig.0000810>.