Journal of Health Informatics

J Health Inform. 2026;18:e1804
DOI: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1804

ARTIGO COMPLETO
CBIS 2026

Vieses algorítmicos no SUS: análise documental das políticas brasileiras de Saúde Digital (2020–2026)

Algorithmic bias in the SUS: documentary analysis of Brazilian digital health policies (2020–2026)

Jéssica Nicole Marinho[1] ✉, Garibaldi Dantas Gurgel Junior[1], Camila C. Silva[1], Wallace Entringer Bottacin[2]

ORCID: 0000-0002-2479-8905 · 0000-0002-2557-7338 · 0000-0002-1623-7630 · 0000-0001-7721-5876

[1] Instituto Aggeu Magalhães - Fiocruz, Recife (PE), Brasil.

[2] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife (PE), Brasil.

FICHA DO ARTIGO

TIPO
Artigo completo · CBIS 2026

IDENTIFICADOR
e1804

DOI
10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1804

RECEBIDO
17/05/2026

APROVADO
20/07/2026

PROCESSO DE AVALIAÇÃO
Double Blind Review

EDITOR RESPONSÁVEL
Juliano de Souza Gaspar

ACESSO
Aberto, CC BY 4.0

AUTOR CORRESPONDENTE
Jéssica Nicole Marinho
jessicamarinhonicole@gmail.com

LICENÇA

Este é um artigo publicado em acesso aberto sob a licença Creative Commons CC BY 4.0, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

CC BY 4.0

RESUMO

Objetivo: Analisar como as políticas públicas brasileiras de Saúde Digital abordam os vieses algorítmicos e a equidade no SUS. **Método:** Análise documental qualitativa conduzida em abril de 2026 em repositórios oficiais brasileiros e internacionais (MS, DOU, Senado, MCTI, OMS e EUR-Lex). Dois pesquisadores analisaram os documentos em cinco dimensões. **Resultados:** Foram analisados 12 documentos (2020–2026; oito nacionais, quatro internacionais). Sete citam viés ou equidade, mas apenas o AI Act europeu fixa mecanismos operacionais obrigatórios. Nenhum instrumento vigente do Ministério da Saúde define ou estabelece mitigações de vieses algorítmicos para o SUS. O PL 2338/2023 não era norma vigente no corte do estudo. **Conclusão:** Há uma lacuna regulatória sistemática no SUS entre a expansão da IA e as salvaguardas para a equidade.

Descritores: Inteligência Artificial; Equidade em Saúde; Saúde Digital; Política de Saúde; Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT

Objective: To analyze how Brazilian public digital health policies address algorithmic bias and equity in the Unified Health System (SUS). **Method:** A qualitative document analysis conducted in April 2026 across official Brazilian and international repositories (Ministry of Health, Official Gazette, Federal Senate, MCTI, WHO, and EUR-Lex). Two researchers analyzed the documents across five dimensions. **Results:** Twelve documents (2020–2026; eight national, four international) were analyzed. Seven mention bias or equity, but only the European AI Act establishes mandatory operational mechanisms. No current regulation from the Ministry of Health defines or sets mitigation strategies for algorithmic bias in the SUS. Bill 2338/2023 was not enacted legislation at the study's cutoff point. **Conclusion:** A systematic regulatory gap exists in the SUS between the expansion of AI and safeguards for equity.

Keywords: Artificial Intelligence; Health Equity; Digital Health; Health Policy; Unified Health System.

CBIS 2026 XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE

Artigo apresentado no XXI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS 2026), realizado de 23 a 25 de setembro de 2026, em Brasília (DF), e publicado na seção CBIS 2026 do Journal of Health Informatics.

COMO CITAR ESTE ARTIGO: Marinho JN, Gurgel Junior GD, Silva CC, Bottacin WE. Vieses algorítmicos no SUS: análise documental das políticas brasileiras de Saúde Digital (2020–2026). J Health Inform 2026;18:e1804. doi: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1804

1 INTRODUÇÃO

A incorporação da inteligência artificial (IA) nos sistemas de saúde avança em ritmo acelerado globalmente, com aplicações que abrangem diagnóstico por imagem, predição de risco clínico, triagem de pacientes, apoio à decisão terapêutica e gestão de recursos hospitalares [1,2]. No Brasil, esse movimento encontra respaldo institucional na Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 (ESD28) e no Programa SUS Digital, que preveem a adoção de tecnologias avançadas como eixo estruturante da transformação digital do Sistema Único de Saúde (SUS) [3]. Com mais de 2,8 bilhões de atendimentos realizados anualmente, o SUS constitui um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo [4] e um campo fértil para a aplicação de soluções baseadas em IA em escala populacional [5,6].

No entanto, a promessa de eficiência e precisão atribuída à IA em saúde contrasta com evidências crescentes de que algoritmos podem reproduzir, ampliar e institucionalizar desigualdades preexistentes nos dados com os quais são treinados [7-9]. Obermeyer *et al.* demonstraram que um algoritmo amplamente utilizado nos Estados Unidos para gerenciar cuidados de saúde populacionais apresentava viés racial: pacientes negros com o mesmo escore de risco que pacientes brancos eram sistematicamente mais doentes, pois o algoritmo utilizava custos em saúde como *proxy* de necessidade clínica e menos recursos eram gastos em pacientes negros devido ao acesso desigual ao cuidado [10].

No contexto brasileiro, o debate sobre vieses algorítmicos em saúde permanece incipiente na literatura científica nacional e no arcabouço de políticas públicas. Embora a ESD28 e o Programa SUS Digital mencionem a inovação responsável como princípio orientador [3,4], inexistem normativas ou protocolos que exijam a avaliação, mitigação ou transparência de vieses algorítmicos nos sistemas de IA adotados no SUS [11], lacuna especialmente crítica em um país marcado por profundas desigualdades raciais, territoriais e socioeconômicas, dimensões que, quando ausentes ou distorcidas nos dados de treinamento, podem transformar a IA em vetor de discriminação algorítmica [12,13]. Apesar da relevância do tema, não foram identificados estudos que mapeiem sistematicamente o conteúdo dos instrumentos normativos e estratégicos brasileiros quanto à presença de salvaguardas contra vieses algorítmicos, tampouco que os confrontem com os parâmetros já consolidados em marcos internacionais. Diante dessa lacuna, este estudo analisa, por meio de análise documental, em que medida as políticas públicas brasileiras de Saúde Digital contemplam os vieses algorítmicos e seus impactos sobre a equidade no SUS, entre 2020 e abril de 2026. Ao distinguir os dispositivos vinculantes dos meramente declaratórios e ao explicitar o que está ausente, o estudo oferece base empírica para o debate regulatório em curso e para a formulação de normativas setoriais orientadas à equidade.

2 MÉTODOS

Trata-se de estudo de análise documental de natureza qualitativa, orientado pela abordagem *mainstream* de análise de políticas públicas descrita por Browne *et al.*, voltada à identificação do conteúdo normativo existente e das lacunas regulatórias relativas à adoção de IA no SUS [14]. A análise abrangeu documentos publicados entre 1º de janeiro de 2020 e 30 de abril de 2026, data definida como ponto de corte da coleta, delimitados por dois marcos estruturantes: no Brasil, a ESD28 (2020); e internacionalmente, o Guia de Ética e Governança da IA para a Saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021) e o *AI Act* da União Europeia (2024). A busca documental foi conduzida entre 1º e 30 de abril de 2026, de forma independente por dois pesquisadores, nos repositórios oficiais do Ministério da Saúde (gov.br/saude e Saúde Legis/BVS), do Diário Oficial da União (in.gov.br), do Senado Federal (legis.senado.leg.br), da Câmara dos Deputados (camara.leg.br), do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (gov.br/mcti), da OMS (who.int) e da base EUR-Lex do Parlamento Europeu. Empregaram-se, de forma isolada e combinada pelos operadores booleanos AND e OR, os descritores: inteligência artificial, viés algorítmico, equidade, Saúde Digital, SUS Digital, *algorithmic bias*, *health equity* e AI Act, sem restrição de idioma. A busca nos portais foi complementada por rastreamento das referências cruzadas dos documentos recuperados, a fim de localizar instrumentos correlatos não indexados pelos mecanismos de busca institucionais.

Foram elegíveis leis, projetos de lei com tramitação ativa, portarias, decretos, estratégias e diretrizes nacionais e internacionais sobre adoção de IA em saúde, com atenção especial a dispositivos de equidade algorítmica e proteção de grupos vulneráveis. Foram excluídos documentos sem pertinência direta ao tema, normas subnacionais, atos revogados ou substituídos por consolidação posterior, versões preliminares e documentos publicados fora do período estabelecido. A triagem ocorreu em duas etapas sequenciais: (i) leitura de títulos e ementas, para exclusão de registros sem pertinência temática; e (ii) leitura integral dos documentos remanescentes, para confirmação da elegibilidade e da vigência, resultando no *corpus* final analisado. O Projeto de Lei (PL) 2338/2023 foi incluído com ressalva explícita: aprovado pelo Senado Federal em dezembro de 2024, encontrava-se em tramitação na Câmara dos Deputados na data do ponto de corte (30 de abril de 2026), não constituindo norma vigente no ordenamento jurídico brasileiro. Deliberações posteriores ao ponto de corte não integram o *corpus* e não foram objeto de análise.

A seleção e a análise dos documentos foram realizadas em pares, por dois pesquisadores de forma independente; as divergências foram resolvidas por consenso, com arbitragem de um terceiro pesquisador quando não houve acordo. Cada documento foi analisado segundo cinco dimensões: (i) natureza e hierarquia normativa; (ii) país ou organização de origem; (iii) menção explícita a vieses algorítmicos, equidade ou grupos vulneráveis; (iv) abrangência no contexto do SUS ou de sistemas públicos de saúde; e (v) existência de mecanismos operacionais concretos para identificação, mitigação ou transparência de vieses. Os achados foram organizados em matriz analítica, sintetizados de forma descritiva e submetidos a análise comparada entre os instrumentos brasileiros e internacionais, permitindo identificar avanços regulatórios e lacunas no período estudado [14].

2.1 Apreciação da qualidade documental

A qualidade dos documentos recuperados foi apreciada segundo os quatro critérios clássicos de crítica documental: autenticidade, credibilidade, representatividade e significado [15]. Eles foram operacionalizados da seguinte forma: (i) autenticidade: confirmação de que o documento provinha de fonte oficial primária, mediante conferência da publicação no Diário Oficial da União ou no repositório institucional do órgão emissor, descartando-se versões não oficiais; (ii) credibilidade: identificação do órgão emissor, de sua competência legal e da natureza do ato; (iii) representatividade: verificação da vigência do instrumento na data do ponto de corte, bem como de revogações, alterações ou consolidações posteriores; e (iv) significado: clareza e inteligibilidade dos dispositivos relevantes ao objeto de estudo. Complementarmente, cada documento foi classificado quanto à força normativa em três níveis: vinculante (leis, decretos, regulamentos e portarias em vigor), orientador (estratégias, planos e diretrizes técnicas sem obrigatoriedade jurídica) e não vigente (proposições legislativas em tramitação). Essa classificação permitiu distinguir compromissos exigíveis de compromissos meramente declaratórios, evitando a superestimação do arcabouço protetivo existente.

2.2 Aspectos éticos

O presente estudo utilizou exclusivamente documentos de acesso público, disponíveis em portais institucionais oficiais, não envolvendo pesquisa com seres humanos ou dados pessoais identificáveis. Não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme previsto na Resolução CNS nº 510/2016, que dispensa essa exigência para pesquisas realizadas exclusivamente com informações de domínio público.

3 RESULTADOS

3.1 Caracterização do corpus documental

A busca nos repositórios oficiais resultou em um *corpus* final de 12 documentos (normativas vigentes, estratégias, planos, diretrizes técnicas e um projeto de lei em tramitação) publicados entre dezembro de 2020 e abril de 2026, provenientes de quatro origens: Brasil (n=8), OMS (n=2), União Europeia (n=1) e UNESCO (n=1). Quanto à força normativa, seis instrumentos são vinculantes (cinco atos infralegais brasileiros e um regulamento europeu), cinco têm caráter orientador e um não é vigente (PL 2338/2023). Sete dos 12 documentos (58,3%) mencionam explicitamente viés algorítmico, equidade ou proteção de grupos vulneráveis; um o faz de modo indireto; e quatro não abordam o tema. Apenas um documento, o AI Act da União Europeia, prevê mecanismos operacionais de caráter obrigatório. O Quadro 1 sintetiza a caracterização do *corpus*.

3.2 Análise por dimensões

Marco internacional: viés algorítmico como prioridade regulatória

O Guia de Ética e Governança da IA para a Saúde (OMS, 2021) define o viés algorítmico como ameaça estrutural à equidade, e não apenas como falha técnica [16]. O documento estabelece a "inclusividade" e a equidade como princípios centrais, alertando que a sub-representação de populações vulneráveis em países de baixa e média renda, como o Brasil, compromete a validade dos modelos. Complementarmente, a Recomendação sobre Ética da IA (UNESCO, 2022) orienta os Estados signatários a mitigarem ativamente vieses que afetem grupos marginalizados [17]. No âmbito normativo, o AI Act (União Europeia, 2024) classifica sistemas de triagem e diagnóstico clínico como de alto risco, exigindo documentação técnica de vieses e comprovação de representatividade dos dados de treinamento [15]. Em 2024, a OMS atualizou suas diretrizes com orientação específica sobre modelos multimodais de grande porte, reiterando os riscos de viés associados a modelos de linguagem aplicados ao contexto clínico [16].

Marco brasileiro: avanços estratégicos com lacuna temática

A análise do cenário brasileiro revela progressos institucionais na Saúde Digital, porém com ausência sistemática de dispositivos sobre equidade algorítmica e proteção de grupos vulneráveis. A Estratégia de Saúde Digital (ESD28), embora norteie a transformação do SUS, não menciona vieses algorítmicos ou representatividade de dados em suas metas para 2020–2028 [18]. O mesmo padrão ocorre na Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS, 2021), que prioriza a interoperabilidade sem abordar os riscos

Quadro 1. Documentos normativos e estratégicos sobre IA em saúde e equidade algorítmica (2020–2026)

Ano	Instrumento	País/Organização	Natureza	Menção a viés/ equidade	Aplicação ao SUS/ saúde pública	Mecanismo operacional concreto
2020	ESD28 - Portaria GM/MS nº 3.632/2020	Brasil - MS	Portaria ministerial	Não	Sim - SUS	Não
2021	Guia de Ética e Governança da IA para a Saúde - OMS [16]	OMS - Internacional	Diretriz técnica	Sim - Explícita	Sim - Saúde pública global	Parcialmente
2021	EBIA - Portaria MCTI nº 4.617/2021	Brasil - MCTI	Portaria ministerial	Menção indireta	Não	Não
2021	PNIIS - Portaria GM/MS nº 1.768/2021	Brasil - MS	Portaria ministerial	Não	Sim - SUS	Não
2022	Recomendação sobre Ética da IA - UNESCO [17]	UNESCO - Internacional	Recomendação	Sim - Explícita	Indireta	Não
2023	Decreto nº 11.358/2023 - Cria a SEIDIGI	Brasil - Presidência	Decreto	Não	Sim - SUS Digital	Não
2023	PL 2338/2023 - Marco Regulatório da IA*	Brasil - Senado Federal	Projeto de lei	Sim - Explícita	Indireta - Saúde como alto risco	Sim - Parcialmente
2024	Portaria GM/MS nº 3.232/2024 - SUS Digital	Brasil - MS	Portaria ministerial	Não	Sim - SUS	Não
2024	PBIA 2024/2028 - "IA para o Bem de Todos" [19]	Brasil - MCTI/CCT	Plano estratégico	Sim - Centro de Transparência previsto	Parcial	Não
2024	AI Act - Regulamento UE 2024/1689 [15]	União Europeia	Regulamento vinculante	Sim - Explícita e obrigatória	Sim - Dispositivos médicos e diagnósticos	Sim - Obrigatório
2024	Guia OMS sobre IA Generativa e Modelos Multimodais [16]	OMS - Internacional	Diretriz técnica	Sim - Explícita	Sim - Saúde pública global	Parcialmente
2025	PBIA - Versão atualizada (CGEE, 2025) [18]	Brasil - MCTI/CGEE	Plano estratégico	Sim - Ética e inclusão	Parcial	Não

**O PL 2338/2023 foi aprovado pelo Senado Federal em dezembro de 2024 e encontrava-se em tramitação na Câmara dos Deputados na data do ponto de corte da análise (30 de abril de 2026), não constituindo norma vigente no ordenamento jurídico brasileiro.*

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

sociais de sistemas automatizados. Embora a criação da Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI, 2023) tenha centralizado a governança digital no Ministério da Saúde, o Decreto nº 11.358 não estabelece competências para auditoria de algoritmos ou proteção ética contra discriminação. Por fim, o Programa SUS Digital (2024) limita-se aos eixos de infraestrutura e proteção de dados sensíveis, omitindo a mitigação de vieses como requisito de implementação na Portaria GM/MS nº 3.232, de 1º de março de 2024.

Avanços parciais: o PBIA e o PL 2338/2023

Os documentos nacionais que abordam explicitamente viés e equidade possuem natureza estratégica ou ainda não são vigentes. O Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA) 2024–2028 propõe a criação de um Centro Nacional de Transparência Algorítmica e guias de IA ética [19]. Contudo, carece de força normativa e não estabelece obrigações ou indicadores de responsabilização específicos para o setor saúde. O PL 2338/2023 apresenta a maior densidade regulatória do *corpus* ao exigir avaliação de impacto algorítmico para sistemas de alto risco, incluindo a saúde (Art. 17), e garantir o direito à correção de vieses (Art. 8º). Entretanto, até o ponto de corte da análise (30 de abril de 2026), o projeto permanecia em tramitação na Câmara dos Deputados após a aprovação pelo Senado em dezembro de 2024, de modo que a lacuna normativa identificada se mantinha [14].

3.3 Lacunas regulatórias identificadas

A análise comparada revelou quatro lacunas centrais no cenário brasileiro. (i) Ausência de normativa setorial: nenhum dispositivo vigente do Ministério da Saúde (2020–2026) estabelece obrigações sobre transparência ou mitigação de vieses no SUS, divergindo das diretrizes da OMS e do AI Act europeu. (ii) Invisibilidade das desigualdades: variáveis como raça, território e condição socioeconômica são omitidas nos marcos regulatórios, desconsiderando riscos específicos para populações indígenas, quilombolas e rurais. (iii) Dissociação entre expansão e equidade: o PBIA destina à saúde R$ 98 milhões, correspondentes a 22% do orçamento de suas ações de impacto imediato, sem exigir, em contrapartida, avaliação de viés nos sistemas adquiridos ou

desenvolvidos [19]. (iv) Dependência de instrumento não vigente: o principal mecanismo de governança estruturada, o PL 2338/2023, ainda não é lei, o que gera incerteza quanto à preservação do rigor dos dispositivos de proteção a grupos vulneráveis ao longo da tramitação.

4 DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo evidenciam uma contradição estrutural no processo de transformação digital do SUS: enquanto o Brasil avança na expansão da infraestrutura e destina recursos crescentes à adoção de IA, nenhum dos documentos normativos vigentes emitidos pelo Ministério da Saúde (2020–2026) contempla dispositivos sobre identificação ou mitigação de vieses algorítmicos. Essa dissociação entre o ritmo de expansão tecnológica e o desenvolvimento de salvaguardas regulatórias constitui o achado central desta pesquisa. Tal cenário é crítico em um país marcado por profundas desigualdades raciais e territoriais, onde a ausência de diretrizes claras pode converter ferramentas de inovação em mecanismos de reprodução de iniquidades assistenciais.

Essa problemática deve ser compreendida sob a ótica da qualidade e segurança do paciente. Conforme Barbosa da Silva Jr. *et al.* [20], o viés algorítmico não deve ser tratado como uma falha técnica restrita aos desenvolvedores, mas como um padrão de qualidade comparável à segurança e à eficácia clínica [19]. Algoritmos treinados em conjuntos de dados incompletos ou enviesados tendem a replicar padrões históricos de representação desigual, comprometendo a acurácia para grupos sub-representados [21,22]. No contexto brasileiro, essa sub-representação é amplificada pela incompletude crônica nos sistemas de informação sobre populações indígenas, quilombolas e rurais, configurando o que Joseph denomina uma "ameaça silenciosa" à equidade em saúde pública [23].

A comparação com marcos internacionais reforça a dimensão da lacuna brasileira. O Guia da OMS (2021) posicionou o viés algorítmico como ameaça estrutural à equidade, estabelecendo que sistemas de IA não devem codificar preconceitos em detrimento de grupos marginalizados [24]. Em 2024, o *AI Act* europeu traduziu esse princípio em obrigação vinculante, classificando sistemas de decisão clínica como de alto risco e exigindo auditorias de representatividade de dados [15]. Enquanto a União Europeia dispõe de regime regulatório operacional desde 2024, o Brasil permanecia, ao ponto de corte desta análise, sem norma setorial equivalente, uma defasagem de pelo menos cinco anos em relação ao primeiro marco internacional (OMS, 2021), operando sob vácuo normativo que expõe a equidade do sistema público de saúde a riscos evitáveis.

No cenário nacional, o PBIA 2024–2028 sinaliza uma intenção positiva ao prever Centros de Transparência Algorítmica, mas carece de força normativa e indicadores de implementação [19]. Essa dinâmica de anunciar compromissos estratégicos sem instrumentos operacionais correspondentes reflete a racionalidade política descrita por Browne *et al.*, onde se declaram intenções sem o comprometimento com mecanismos de fiscalização [14]. O PL 2338/2023 surge como o avanço mais expressivo ao exigir avaliação de impacto algorítmico para sistemas de alto risco em saúde; porém, sua tramitação pendente em abril de 2026 mantinha, no período analisado, a incerteza jurídica e a desproteção de grupos vulneráveis no SUS. Ressalte-se que deliberações posteriores ao ponto de corte não alteram o achado central deste estudo: a inexistência, entre 2020 e abril de 2026, de norma setorial vigente que discipline vieses algorítmicos no SUS.

É necessário, contudo, contextualizar a lacuna regulatória identificada dentro de uma perspectiva de maturidade tecnológica. Toda tecnologia disruptiva atravessa um ciclo de adaptação normativa: da emergência ao estabelecimento de marcos regulatórios robustos, há, com frequência, um intervalo em que a prática precede a regulação [21]. O aprendizado de máquina e a IA não constituem exceção, e o próprio reconhecimento do viés algorítmico como problema de saúde pública é relativamente recente, tendo ganhado tração científica e política sobretudo a partir do estudo de Obermeyer *et al.* [10].

Nesse sentido, o viés algorítmico pode ser compreendido também como um processo de aprendizado organizacional: à medida que instituições como o Ministério da Saúde, a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD) e o Congresso Nacional acumulam experiência com tecnologias de IA, tendem a desenvolver respostas regulatórias progressivamente mais qualificadas. A criação da SEIDIGI (2023), o PBIA (2024) e o avanço do PL 2338/2023 no Senado são indicadores desse aprendizado em curso. Reconhecer esse processo não minimiza a urgência regulatória, sobretudo diante do ritmo de adoção da IA no SUS, mas situa a lacuna identificada em um horizonte de construção institucional que demanda aceleração deliberada, e não apenas crítica.

Cabe ainda reconhecer uma limitação inerente ao escopo metodológico deste estudo: a análise restringiu-se a documentos normativos e estratégicos federais publicamente disponíveis até 30 de abril de 2026, não abrangendo normas subnacionais, editais de compra pública, contratos de aquisição de soluções de IA nem os sistemas efetivamente em uso no SUS. É possível que o Ministério da Saúde e outros órgãos federais conduzam, em caráter interno, agendas, grupos de trabalho ou iniciativas voltadas à mitigação de vieses algorítmicos que não se traduzem, ainda, em atos normativos publicados. A ausência de evidências

regulatórias públicas não equivale necessariamente à ausência de ação institucional; ressalte-se, contudo, que, do ponto de vista da governança democrática e da transparência, a formalização normativa é condição indispensável para que tais iniciativas produzam efeitos vinculantes e verificáveis sobre os gestores do SUS.

Por fim, cabe reconhecer que enfrentar o viés algorítmico no SUS exige, além de regulamentação, o fortalecimento da qualidade e da representatividade dos dados de saúde disponíveis. Enquanto as bases de dados do SUS apresentarem sub-representação crônica de populações indígenas, quilombolas e rurais, reflexo de décadas de exclusão histórica, qualquer algoritmo treinado nessas bases carregará consigo as marcas dessas desigualdades. A agenda regulatória pendente e a agenda de qualificação dos sistemas de informação em saúde são, portanto, complementares e igualmente urgentes para que a IA no SUS cumpra seu potencial como instrumento de redução e não de ampliação das iniquidades em saúde no Brasil.

5 CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que, entre 2020 e abril de 2026, nenhum documento normativo vigente emitido pelo Ministério da Saúde contempla dispositivos sobre a identificação, mitigação ou transparência de vieses algorítmicos no SUS, ainda que não se possa excluir a existência de iniciativas internas dos órgãos governamentais sobre o tema que não tenham sido formalizadas em atos publicados até o ponto de corte da análise.

Enquanto marcos globais como o Guia da OMS (2021) e o *AI Act* europeu (2024) já estabelecem obrigações para uma governança equitativa, o Brasil carece de normativas setoriais que protejam, dos riscos de discriminação algorítmica, populações historicamente sub-representadas nos sistemas de informação, como as indígenas, quilombolas e ribeirinhas. A expansão acelerada da IA no SUS, impulsionada por investimentos no PBIA e no Programa SUS Digital, sem salvaguardas correspondentes, cria o risco de institucionalização tecnológica das desigualdades que o sistema público foi constitucionalmente criado para superar.

O PL 2338/2023 representa o avanço normativo mais relevante ao prever a avaliação de impacto algorítmico e a proteção de grupos vulneráveis, sendo sua aprovação e a posterior operacionalização por normativas setoriais específicas condições necessárias para superar a lacuna identificada. Embora limitado ao recorte federal, este estudo sinaliza a urgência de pesquisas futuras sobre sistemas em uso e editais de compra pública para mapear a realidade da IA no cenário brasileiro. Em última análise, a construção de uma agenda regulatória orientada à equidade é um imperativo ético e uma condição estrutural para que a transformação digital do SUS seja efetivamente universal, íntegra e equitativa.

Contribuição dos autores. Os autores contribuíram igualmente em todas as etapas de construção do artigo: concepção e delineamento do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação e revisão crítica do manuscrito; e aprovação da versão final.

Agradecimentos. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001, e contou com o apoio institucional da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Financiamento. Os autores não declararam fonte de financiamento.

Disponibilidade de dados e materiais. Os autores não declararam a disponibilidade dos dados e materiais da pesquisa.

Conflitos de interesse. Os autores não declararam conflitos de interesse.

Declaração de uso de IA. O presente artigo utilizou ferramenta de Inteligência Artificial (Claude, Anthropic) como apoio à organização textual e à revisão de estilo, nas etapas de estruturação e redação do manuscrito. A concepção do estudo, a definição metodológica, a seleção e análise dos documentos e a interpretação dos achados foram realizadas integralmente pelos autores, que assumem plena responsabilidade pelo conteúdo apresentado.

REFERÊNCIAS

1. Shipton L, Vitale L. Artificial intelligence and the politics of avoidance in global health. Soc Sci Med. 2024;359:117274. doi: https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2024.117274
2. Olawade DB, Wada OJ, David-Olawade AC, Kunonga E, Abaire O, Ling J. Using artificial intelligence to improve public health: a narrative review. Front Public Health. 2023;11:1196397. doi: https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1196397
3. Brasil. Ministério da Saúde. Estratégia de saúde digital para o Brasil 2020-2028 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado 27 jul 2026]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_brasil.pdf
4. Haddad AE, Lima NT. Saúde Digital no Sistema Único de Saúde (SUS). Interface (Botucatu). 2024;28:e230597. doi: https://doi.org/10.1590/interface.230597
5. Kurban Z, Khassenov D, Burkitbaev Z, Bulekbayeva S, Chinaliyev A, Bakhtiyar S, et al. Artificial intelligence-enhanced mapping of the international classification of functioning, disability and health via a mobile app: a randomized controlled trial. Front Public Health. 2025;13:1590401. doi: https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1590401

6. Barreto TO, Farias FLO, Veras NVR, Cardoso PH, Silva GJPC, Pinheiro CO, et al. Artificial intelligence applied to bed regulation in Rio Grande do Norte: Data analysis and application of machine learning on the "RegulaRN Leitos Gerais" platform. PLoS One. 2024;19(12):e0315379. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0315379
7. Dychiao RG, Nazer L, Mlombwa D, Celi LA. Artificial intelligence and global health equity. BMJ. 2024;387:q2194. doi: https://doi.org/10.1136/bmj.q2194
8. Park JI. Harnessing Artificial Intelligence to Promote Health Equity. Clin Nurs Res. 2024;33(7):507-8. doi: https://doi.org/10.1177/10547738241270546
9. Bright TJ, Norris KC. Artificial Intelligence and Health Equity. Annu Rev Med. 2026;77(1):525-36. doi: https://doi.org/10.1146/annurev-med-043024-125309
10. Obermeyer Z, Powers B, Vogeli C, Mullainathan S. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. Science. 2019;366(6464):447-53. doi: https://doi.org/10.1126/science.aax2342
11. Soares MQ, Chiavegatto Filho ADP. Artificial intelligence in Brazilian public health: potential, challenges, and ethical implications for the Brazilian Unified Health System. Rev Bras Epidemiol. 2026;29:e260006. doi: https://doi.org/10.1590/1980-549720260006
12. Elias MA, Faversani LA, Moreira JAV, Masiero AV, Cunha NV. Artificial intelligence in health and bioethical implications: a systematic review. Rev. Bioét. 2023;31:e3542PT. doi: https://doi.org/10.1590/1983-803420233542pt
13. Bernasiuk HLR, Sarlet GBS. Inteligência artificial e saúde: os impactos da IA generativa na saúde do Brasil. Rev. Dir. e Garantias Fundamentais. 2024;25(2):51-84. doi: https://doi.org/10.18759/rdgf.v25i2.2485
14. Browne J, Coffey B, Cook K, Meiklejohn S, Palermo C. A guide to policy analysis as a research method. Health Promot Int. 2019;34(5):1032-44. doi: https://doi.org/10.1093/heapro/day052
15. União Europeia. Regulamento (UE) 2024/1689 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de junho de 2024, que cria regras harmonizadas em matéria de inteligência artificial (Regulamento da Inteligência Artificial) [Internet]. Jornal Oficial da União Europeia; 2024 [citado 27 jul 2026]. Disponível em: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj
16. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: guidance on large multi-modal models [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [citado 30 jul 2026]. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240084759
17. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial, aprovada em 23 de novembro de 2021 [Internet]. Paris: UNESCO; 2022 [citado 27 jul 2026]. Disponível em: http://unesco.org/open-access/terms-use-ccbyncsa-en
18. Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Plano Brasileiro de Inteligência Artificial 2024-2028: versão atualizada [Internet]. Brasília: MCTI/CGEE; 2025 [citado 30 jul 2026]. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2025/06/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-_vf.pdf
19. Brasil. Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia. IA para o Bem de Todos: proposta de Plano Brasileiro de Inteligência Artificial 2024-2028 [Internet]. Brasília: MCTI; 2024 [citado 27 jul 2026]. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cct/legislacao/arquivos/IA_para_o_Bem_de_Todos.pdf
20. Barbosa da Silva J, Birminghamm M, Rivière Cinnamond A, Boisson E, Valdez ML, Garcia Saiso S, et al. Bias-Mitigated AI as a Foundation for Resilient and Effective Health Systems. JMIR Public Health Surveill. 2026;12:e88457. doi: https://doi.org/10.2196/88457
21. Gao Q, Chen L, Huang Z. Opportunities and challenges of artificial intelligence in public health: a systematic review on technological efficacy, ethical dilemmas, and governance pathways. Front Public Health. 2025;13:1748797. doi: https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1748797
22. Osonuga A, Osonuga AA, Fidelis SC, Osonuga GC, Juckes J, Olawade DB. Bridging the digital divide: artificial intelligence as a catalyst for health equity in primary care settings. Int J Med Inform. 2025;204:106051. doi: https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2025.106051
23. Joseph J. Algorithmic bias in public health AI: a silent threat to equity in low-resource settings. Front Public Health. 2025;13:1643180. doi: https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1643180
24. World Health Organization. Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [citado 30 jul 2026]. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200

NOTAS EDITORIAIS

O Journal of Health Informatics é uma publicação científica mantida pela Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, associação científica sem fins lucrativos dedicada ao desenvolvimento da Informática em Saúde e da Saúde Digital no Brasil. O processo editorial é conduzido com independência científica, sem interferência institucional, comercial ou de patrocinadores, e segue as boas práticas internacionais de ética em publicação científica.

Este artigo foi avaliado por pares, em sistema duplo-cego, por especialistas da área. A equipe editorial usou ferramentas de inteligência artificial, com supervisão humana, na triagem inicial, na conferência do texto, das referências e dos números e, quando necessário, no redesenho de figuras, quadros e tabelas, aprovado pelos autores na prova. As ferramentas e as salvaguardas estão na Política de uso de inteligência artificial da revista. As decisões editoriais foram tomadas por pessoas.

SBIS Sociedade Brasileira de Informática em Saúde