

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE PÚBLICA DO BRASIL: PRINCÍPIOS ÉTICOS APLICADOS À PRIVACIDADE E CONSTRUÇÃO DE ALGORITMOS

GUSTAVO ALPOIM DE SANTANA*
ELBA LÚCIA DE CARVALHO VIEIRA**
ZENY DUARTE***
RICARDO COUTINHO DE MELLO****

Resumo: A Inteligência Artificial (IA) tem potencializado a reformulação da saúde em vários países, incluindo o Brasil, que possui o Sistema Único de Saúde (SUS) para atender toda a população. O uso da IA, atualmente, é celebrado para melhoria dos sistemas de saúde, todavia, é crescente a preocupação que seu uso não seja pautado pelo respeito aos direitos humanos e princípios éticos. Este artigo tem o objetivo de analisar o atual cenário de uso da IA na saúde pública brasileira, a partir de parâmetros éticos e de privacidade, lançando luz sobre os benefícios produzidos ao campo da saúde com a adoção da IA. A pesquisa foi conduzida por meio de revisão sistemática de literatura, abrangendo artigos científicos, estudos sobre ética, regulamentações sobre IA, privacidade e proteção de dados pessoais. A revisão inclui estudos publicados nos últimos cinco anos.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Direitos Humanos; Princípios éticos; Privacidade e proteção de dados; Saúde pública; Brasil.

Abstract: Artificial Intelligence (AI) has enhanced the reformulation of healthcare in several countries, including Brazil, which has the Unified Health System (SUS) to serve the entire population. The use of AI is currently celebrated for improving healthcare systems. Nowadays, there is a growing concern that its use is not guided by respect for human rights and ethical principles. This article aims to analyse the current scenario of use of AI in Brazilian public health, based on ethical and privacy parameters, shedding light on the benefits produced in the health field with the adoption of AI. The research was conducted through a systematic literature review, covering scientific articles, studies on ethics, AI regulations, privacy and personal data protection. A review includes studies published in the last five years.

Keywords: Artificial Intelligence; Human Rights; Ethical principles; Privacy and data protection; Public health; Brazil.

INTRODUÇÃO

O crescimento da Inteligência Artificial (IA) tem potencializado a reformulação do campo da saúde, fortalecendo a prestação de cuidados ao paciente e melhorando o uso da tecnologia na Medicina.

* Universidade Federal da Bahia (UFBA). Email: galpoim@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4549-3158>.

** Universidade Federal da Bahia (UFBA). Email: elbalucia@uol.com.br.

*** Universidade Federal da Bahia (UFBA); CITCEM (UIDB/04059/2020; DOI: <https://doi.org/10.54499/UIDB/04059/2020>). Email: zenydu@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0365-6905>.

**** Universidade Federal da Bahia (UFBA). Email: rcmello@ufba.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3265-6595>.

Algumas aplicações mais recentes incluem aprimoramento de diagnóstico e atendimento clínico, análise automatizada de dados genéticos, aperfeiçoamento da pesquisa em saúde, desenvolvimento de novos medicamentos e assistência na implantação de diferentes intervenções na saúde pública, como vigilância e prevenção de epidemias, respostas a surtos e melhoria no gerenciamento de sistemas.

A IA também pode beneficiar países como o Brasil que, além de possuir um dos maiores sistemas de saúde pública do mundo, têm lacunas significativas na prestação de cuidados de saúde e serviços para os quais a IA pode desempenhar um papel relevante. O sistema de saúde público brasileiro, Sistema Único de Saúde (SUS), foi estabelecido com o propósito de universalizar o acesso à saúde e atualmente está presente em quase 5600 municípios brasileiros, objetivando atender a mais de 200 milhões de pessoas. Para tanto, o Sistema foi concebido para possuir comando único em cada esfera e competência distribuída e concomitante entre os entes federativos (Paim et al. 2015; Paim 2018).

Todavia, alguns autores acrescentam que a aplicação de políticas de saúde não é simples. Há uma série de questões inerentes ao SUS que impactam a política de saúde e afetam a qualidade na distribuição dos serviços de saúde à população. Entre estas questões estão 2 fenômenos relacionados à implementação da política de saúde,

o primeiro, refere-se à descentralização de sua formulação, gestão e desenvolvimento; e o segundo, em efeito do primeiro, diz respeito à ampliação do número e da diversidade de atores envolvidos com a oferta e gestão de serviços, incrementando o papel e a importância de sujeitos e instituições não governamentais e fortalecendo diversos tipos de empresariamento da gestão e da oferta (Goya e Andrade 2018, p. 3).

A sociedade digital caminha, a passos largos, no uso cada vez mais intenso de plataformas tecnológicas complexas com uso da IA, fazendo com que nossos rastros digitais sejam manipulados por uma indústria milionária de empresas de tecnologia, onde nossas interações digitais são coletadas em tempo real e correlacionadas à nossa identidade, é relevante o debate sobre a IA, junto à privacidade e proteção de dados.

Nessa direção, ao mesmo tempo que a aplicação de novas tecnologias, como a IA, traz esperança aos benefícios ao SUS, há preocupação sobre o crescimento desordenado da tecnologia, caso não seja acompanhada de questões como respeito aos direitos humanos, a privacidade e a princípios éticos. Igualmente importantes são os desafios para as organizações, quanto às necessidades de proteção adequada aos dados pessoais, respeitando, no mundo real e no digital, a privacidade dos indivíduos. Assim, proteção de dados, privacidade dos pacientes e governança são temas sensíveis que devem ser considerados nos critérios, vieses e princípios empregados na concepção de algoritmos que compõem a IA e diversas plataformas tecnológicas.

MÉTODOS: A pesquisa foi conduzida por meio de revisão sistemática de literatura, abrangendo artigos científicos, orientações de organismos internacionais, relatórios governamentais, estudos sobre ética, a IA e as regulamentações relacionadas com a privacidade e proteção de dados pessoais. A revisão inclui estudos publicados nos últimos cinco anos, com foco em debates sobre a IA, princípios éticos, governança, algoritmos e proteção de dados. Um conjunto de literatura interdisciplinar foi examinado no estudo, incluindo trabalhos de campos da Ciência da Informação, Ciência da Computação, Ciências Biomédicas, Ciências Sociais e Direito.

1. OBJETIVOS

Analisar o atual cenário de uso da IA na saúde pública brasileira a partir de parâmetros éticos e lançar luz sobre como é possível conciliar os benefícios produzidos ao sistema de saúde com a adoção da IA, mantendo o respeito pela privacidade dos pacientes com o tratamento adequado de dados pessoais. Importa discutir as seguintes questões: proteção e o uso dos dados pessoais; riscos de tendências codificadas na construção de algoritmos de IA; necessidade de responsabilização e prestação de contas por parte de líderes envolvidos nas decisões quanto ao uso da IA no sistema de saúde.

2. O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (SUS)

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 estabeleceu que a saúde é um direito de todos os cidadãos e dever do Estado e o SUS surgiu com o propósito de universalizar o acesso à saúde, tendo sido concebido para ter competência distribuída e concomitante entre os entes federativos.

Importante destacar que os recursos materiais e tecnológicos (hospitais, clínicas, laboratórios, unidades de atenção básica, entre outros) e humanos (profissionais de saúde) estão concentrados nos grandes centros urbanos e nas regiões mais desenvolvidas, refletindo a grande desigualdade econômica do país. A escassez de recursos é considerada um entrave para universalização dos serviços de saúde e fortalecimento dos sistemas de proteção social que alcance todos os cidadãos.

A Carta Magna ainda estabeleceu que o SUS seria organizado e balizado em três diretrizes fundamentais:

- I. «descentralização, com direção única em cada esfera de governo» (Paim et al. 2015);
- II. atendimento integral, priorizando as atividades preventivas, sem que os serviços assistenciais sejam prejudicados;
- III. participação da sociedade civil, que busca enfrentar à diversidade regional, com diferentes condições econômicas, sociais e sanitárias. «Significa que a gestão do sistema de saúde passa para os municípios, com a conseqüente transferência de recursos financeiros pela União, além da cooperação técnica» (Paim et al. 2015).

A Constituição também garantiu à iniciativa privada a prestação da assistência à saúde, podendo sua execução ser realizada por pessoa física ou jurídica de direito privado, direta ou indiretamente, cabendo ao poder público, todavia, sua regulação — regulamentação, fiscalização e controle, nos termos previstos em lei (Paim et al. 2015).

Nessa perspectiva, o SUS

refere-se à condição de um Sistema público, coexistindo com linhas de força que impulsionam a privatização, mercantilização e empresariamento da saúde pública, a exemplo da Lei n.º 13.097/2015, que assegura o alargamento do setor privado no interior do SUS. Compondo essa realidade, há a proliferação da chamada Parceria Público Privada (PPP), que possibilita ao Estado o repasse da gestão de equipamentos públicos de saúde para institucionalidades diversas, inscritas no âmbito do Direito Privado, como a Organização Social (OS), institucionalidade híbrida em dinâmica de quase-mercado (Goya e Andrade 2018, p. 2).

Contudo, além dos fatores já mencionados: a descentralização da elaboração, gestão e desenvolvimento dessa política e o aumento da diversidade e do número de atores relacionados com a oferta e gestão de serviços que incrementam o papel da sociedade civil e da iniciativa privada (Goya e Andrade 2018, p. 3); torna-se necessário também ressaltar que no SUS os recursos humanos (profissionais de saúde e outros) e materiais e tecnológicos (hospitais, clínicas, laboratórios, leitos, UTI, Unidades de Atenção Básica, etc.) estão concentrados nos grandes centros urbanos e nas regiões mais desenvolvidas do país. Fator que impõe um outro grande entrave para universalização dos serviços de saúde e para o fortalecimento dos sistemas de proteção social (Oliveira et al. 2015; Silva e Cecílio 2019).

Um outro aspecto de relevância no SUS que se impõe como um grande empecilho para aplicações de IA é a estruturação do seu Sistema de Informação em Saúde (SIS).

No que tange o uso dos SIS no Brasil, tanto nas esferas públicas quanto nas privadas, é apresentado nos estudos que os estabelecimentos de saúde usam SIS fragmentados, não interoperáveis. É importante destacar que historicamente, no setor público, essa prática é fortalecida pela ideia de que os softwares nacionais são deficientes e não atendem a demanda dos gestores, favorecendo a aquisição de SI privados (Cavalcante e Pinheiro 2011, p. 12).

Nessa perspectiva, diversos integrantes do SUS buscam alternativas próprias para a melhoria de seus SIS. O estado da Bahia, por exemplo, lançou, através da Coordenação de Gestão de Sistemas de Tecnologia de Informação e Comunicação na Saúde (CGTICS) da Secretaria de Saúde (Sesab), um sistema que permitirá reunir todas as informações

dos atendimentos realizados na rede do Sistema Único de Saúde (SUS) no estado. O sistema operacionalizado a partir de registro eletrônico de saúde (RES)¹ já possui mais de 2,7 milhões de baianos cadastrados no banco de dados e pretende abranger, em uma segunda fase, a totalidade dos atendimentos do SUS no estado até o final de 2025. O SIS da Sesab permite acessar o histórico médico, o resultado de exames, acompanhar consultas, regulações e procedimentos, além do acompanhamento farmacêutico (Bahia. Governo do Estado 2023).

Ressalta-se que as iniciativas em direção a interoperabilidade dos SIS só se tornaram possíveis recentemente em razão da evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e de características presentes no que se denomina Internet 4.0² no campo da ciência de dados. A ciência de dados é, portanto, «um campo interdisciplinar que extrai conhecimento e insights de muitos dados estruturados e não estruturados, utilizando métodos científicos, técnicas de mineração de dados, algoritmos de aprendizado de máquina e *big data*» (Subrahmanya et al 2022, p. 1473, tradução nossa).

3. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SAÚDE

Nos últimos anos, muitos países vislumbram que a ciência de dados e suas interações como a IA não somente trazem grandes oportunidades de aprimoramento de seus SIS, como apresentam grande potencial para melhoria dos serviços prestados a seus cidadãos e da efetividade de seus sistemas de saúde.

A indústria da saúde gera grandes conjuntos de dados de informações úteis sobre a demografia dos pacientes, planos de tratamento, resultados de exames médicos, seguros, etc. Os dados recolhidos a partir dos dispositivos da Internet das Coisas (IoT) atraem a atenção dos cientistas de dados. A ciência de dados fornece ajuda para processar, gerenciar, analisar e assimilar grandes quantidades de dados fragmentados, estruturados e não estruturados criados pelos sistemas de saúde. Esses dados requerem gestão e análise eficazes para obter resultados factuais (Subrahmanya et al. 2022, p. 1473, tradução nossa).

Nessa direção, diversos especialistas em saúde pública consideram que o SUS teria melhor potencial de implementação de ferramentas de IA do que a iniciativa privada, já que cada centro médico da iniciativa privada apresenta um sistema próprio, o que

¹ Também conhecido como Prontuário Eletrônico de Saúde (PES) e unificado através de código identificador único do Cartão Nacional de Saúde (ainda em implementação).

² Barateamento dos sistemas de armazenamento; melhoria na confiabilidade e poder de processamento dos sistemas de computação; desenvolvimento de sistemas administradores de bases de dados; computação distribuída; leitura-escrita, execução e compartilhamento simultâneo; transferência de serviços, plataformas e infraestrutura para a nuvem (Santana 2019).

exigiria a elaboração de ferramentas específicas para cada sistema isoladamente. Ademais, o isolamento entre os sistemas resultaria em bases de dados menores, com limitações à utilização dessas ferramentas, se comparadas ao SUS (Fregonasse 2023). O grande volume de dados obtidos e analisados em sistemas de saúde, através de ferramentas de IA pode, portanto, possibilitar uma grande revolução no campo da saúde, não somente pela possibilidade de construção, através de algoritmos, de modelos preditivos para embasar políticas públicas; como algumas aplicações promissoras que podem ser empregadas no sistema (Tabela 1) para melhorar a cobertura de serviços de saúde entregues à população em direção de tão almejada cobertura universal (WHO 2021).

Tabela 1. Aplicações promissoras de IA no campo da saúde

Área	Subárea	Exemplos
Cuidados de Saúde	Diagnóstico de doenças; Clínica Médica	Apoio ao diagnóstico na radiologia e imagens médicas; Diagnóstico radiológico em oncologia, imagem abdominal e pélvica, colonoscopia, mamografia (imagem cerebral e otimização de dose para tratamento radiológico); em aplicações não radiológicas (dermatologia, patologia), no diagnóstico de retinopatia diabética, em oftalmologia e para sequenciamento de RNA e DNA para orientar a imunoterapia; Integração de registros de pacientes durante consultas, identificação de pacientes em risco e grupos vulneráveis, como uma ajuda em decisões difíceis de tratamento e detectar erros clínicos.
Pesquisa Médica, Desenvolvimento de Drogas	Dados gerados por registros eletrônicos de saúde; Genômica médica; Desenvolvimento de drogas	Pesquisa biomédica baseada na análise de registros eletrônicos para melhoria da qualidade e otimização de cuidados clínicos; Baseia-se na informação genômica dos indivíduos para orientar o cuidado clínico e abordagens personalizadas para diagnóstico e tratamento individualizado; Encurtar o processo de desenvolvimento de drogas de maneira mais barata e eficaz.
Gerenciamento e Planejamento de Sistemas de Saúde	Gestão de unidades de saúde; Privacidade e detecção de fraudes	Auxílio em tarefas logísticas complexas, como otimização da cadeia de abastecimento médico; na organização de tarefas repetitivas ou para apoiar tomadas de decisão complexas; Identificação e mitigação de fraudes ou desperdícios, otimização de agendamento pacientes, auxiliando na identificação de requisitos de pessoal.
Saúde Pública e Vigilância de Saúde	Vigilância epidemiológica (doenças) e farmacológica; Promoção de Saúde e acompanhamento da saúde mental da população	Prevenção e monitoramento da difusão de doenças epidêmicas e endêmicas na população, tais como SARS-CoV-2 e dengue; Identificação de populações-alvo ou locais com comportamento de «alto risco» e populações que se beneficiariam da comunicação em saúde e mensagens (microsegmentação) para elaboração de campanhas publicitárias de maior impacto; Análise de como epidemias, desemprego, violência entre outros fatores afetam a saúde mental da população.

Fonte: Elaborado pelos autores

A Inteligência Artificial é um ramo da ciência da computação que se propõe a simular o raciocínio humano, buscando facilitar processos, os tornando mais rápidos e simples, sem a intervenção humana direta. Na medicina, uma das suas principais aplicações está no diagnóstico de doenças, possibilitando que ela se torne cada vez mais eficiente, em relação aos métodos tradicionais, com a utilização de equipamentos baseados em Inteligência Artificial (Araújo e Hornung 2022, p. 116).

Contudo, crescem as preocupações de que o uso dessa tecnologia careça do devido compromisso com os direitos humanos e princípios éticos, potencialmente resultando em disparidades profundas entre os indivíduos de diferentes populações ao redor do mundo.

4. DADOS PESSOAIS SENSÍVEIS E LEIS DE PRIVACIDADE E PROTEÇÃO DE DADOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou o documento *Ethics and Governance of artificial intelligence for health* (WHO 2021), relatório global com princípios orientadores que visa «fornecer um guia valioso para os países sobre como maximizar os benefícios da IA, minimizando seus riscos e evitando suas armadilhas», incluindo alguns dos relevantes princípios éticos a serem observados pelos países na adoção da IA em sistemas de saúde. O documento recomenda que sejam considerados 6 (seis) princípios éticos fundamentais para a utilização da IA na saúde (WHO 2021):

- Proteger a autonomia humana, assegurando que o poder de tomada de decisão pode ser transferido para máquinas;
- Promoção do bem-estar e da segurança humana e do interesse público. As tecnologias de IA não devem prejudicar seres humanos, para tanto os desenvolvedores devem satisfazer requisitos de segurança, precisão e eficácia para casos de uso ou indicações bem definidos;
- Garantir transparência, explicabilidade e inteligibilidade. As tecnologias de IA devem ser inteligíveis ou compreensíveis para desenvolvedores, profissionais médicos, pacientes, usuários e reguladores;
- Promover a responsabilidade e a prestação de contas;
- Garantir a inclusão e a equidade com a exigência que IA para a saúde seja projetada para incentivar o uso e acesso mais amplo e apropriado possível, independentemente de idade, sexo, gênero, renda, raça, etnia, orientação sexual, habilidade ou outras características protegidas pelos códigos de direitos humanos;
- Promover uma IA que seja responsiva e sustentável. A capacidade de resposta exige que *designers*, desenvolvedores e usuários de forma contínua, sistemática e transparente avaliem aplicações de IA durante o uso real e efetiva no campo.

Destaca-se, todavia, que embora os princípios éticos descritos no relatório da OMS fundamentem, entre outras fontes, a elaboração deste estudo, delimitam-se na pesquisa reflexões que relacionam estes princípios à privacidade e à construção de algoritmos.

No âmbito dos direitos humanos fundamentais, o respeito à privacidade é citado na *Declaração Universal de Direitos Humanos* (DUDH; ONU 1948), ao afirmar que «Ninguém será sujeito à interferência em sua vida privada, em sua família, em seu lar ou em sua correspondência, nem a ataques à sua honra e reputação. Todo ser humano tem direito à proteção da lei contra tais interferências ou ataques».

Vários países no mundo já possuem leis de privacidade para proteger e definir formas de tratamento de dados pessoais (e dados pessoais sensíveis). Uruguai, México, Colômbia, Argentina, Austrália, Japão, países da União Europeia são alguns exemplos de Nações que fazem parte do ecossistema da proteção de dados (Vieira 2019; Vieira et al. 2023).

Do mesmo modo, no Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais³ (LGPD – Lei 13.709/18) dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.

Importa salientar que a LGPD tem como um de seus princípios o da não-discriminação, especificamente quando se trata do tratamento de dados pessoais sensíveis⁴ por parte de um agente controlador⁵. Nesse contexto, é imperativo que tal tratamento seja estritamente impedido para fins discriminatórios ilícitos ou abusivos.

Este princípio evidencia a importância atribuída aos dados pessoais sensíveis, que demandam o tratamento adequado por parte dos agentes de processamento que são aqueles que coletam, utilizam, processam, armazenam ou realizam outras atividades com base em justificativas alinhadas às suas responsabilidades. Dessa forma,

Em relação ao princípio da não discriminação, fica vedada a utilização dos dados pessoais para fins discriminatórios ilícitos ou abusivos. O legislador, ao relacionar o uso discriminatório às qualidades de ilicitude e abusividade, parece reconhecer a possibilidade de tratamento distintivo, desde que lícito e não abusivo (Mulholland 2018, p. 164).

Não obstante, evidencia-se nas legislações pesquisadas (Austrália. Leis, decretos, etc. 1988; Argentina. Leis, decretos, etc. 2000; Chile. Leis, decretos, etc. 1999; Colômbia. Leis, decretos, etc. 2012; Japão. Leis, decretos, etc. 1998; México. Leis, decretos, etc. 2017;

³ Artigo 1.º da LGPD, Lei 13.709 (Brasil. Leis, decretos, etc. 2018).

⁴ Artigo 5.º da LGPD, Lei 13.709 (Brasil. Leis, decretos, etc. 2018). «Dado pessoal sobre origem racial ou étnica, convicção religiosa, opinião política, filiação a sindicato ou a organização de caráter religioso, filosófico ou político, dado referente à saúde ou à vida sexual, dado genético ou biométrico, quando vinculado a uma pessoa natural».

⁵ Artigo 5.º da LGPD, Lei 13.709 (Brasil. Leis, decretos, etc. 2018). «Pessoa natural ou jurídica, de direito público ou privado, a quem competem as decisões referentes ao tratamento de dados pessoais».

Reino Unido. Leis, decretos, etc. 2018; União Europeia. Leis, decretos, etc. 2016; Uruguai. Leis, decretos, etc. 2008) uma preocupação em conceituar os dados pessoais sensíveis de forma específica, em contraposição aos dados pessoais. As leis de privacidade e proteção de dados de todos os países pesquisados apontam que dados relativos à saúde de um indivíduo são considerados dados pessoais sensíveis.

Essa distinção é essencial, considerando potenciais efeitos discriminatórios que podem afetar os titulares dos referidos dados pessoais sensíveis, quando tratados de maneira inadequada. Nesta perspectiva,

Informações, indicadores de saúde e orientações científicas devem ser a base para a formulação de políticas de saúde. Entende-se que uma adequada política pública para os vários problemas de saúde enfrentados pela população [...] necessita de uma estrutura de informações segura e confiável, que sustente e direcione as tomadas de decisão. Para tanto, com a LGPD em vigor, diversos protocolos e bancos de dados geridos pela Administração Pública deverão ser adequados à norma, para que se garanta seu uso regular e o desenvolvimento de políticas públicas e de ações mais eficientes e que atendam integralmente às necessidades da população (Teffé 2022, p. 91).

Nesse cenário, importa considerar as bases científicas para formulação de políticas de saúde, que sugerem a necessidade de pautar as decisões em evidências e dados confiáveis e também compreender a relevância da LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) e suas regras e diretrizes para o tratamento adequado de dados pessoais sensíveis de saúde, implicando em medidas técnicas e processuais de segurança como requisitos fundamentais para assegurar o uso adequado dos dados. Além disso, deve-se considerar a adaptação de protocolos técnicos e bancos de dados geridos pela Administração Pública para atender às regras explicitadas na LGPD, bem como destacar o desenvolvimento de políticas públicas e ações eficientes que atendam integralmente às necessidades da população.

5. RESULTADOS

O SUS concebido de forma tripartite e descentralizada apresenta características que dificultam controle, privacidade e governança de dados pessoais sensíveis de saúde. Há grande concentração de recursos humanos, materiais e tecnológicos nos grandes centros urbanos, dados pessoais são coletados em redes diversas de instituições públicas e a interoperabilidade entre sistemas, quando existente, é precária, sem contar que o SUS engloba, por meio de convênios, entes privados de assistência à saúde.

A LGPD não apenas demanda a adoção de medidas protetivas, mas também fortalece o direito à privacidade dos indivíduos. A introdução da IA suscita novos debates nesse domínio, exigindo diálogo e investigações aprofundadas para sua regulamentação

adequada. Este processo busca mitigar os riscos associados à utilização inadequada de dados no cenário do universo digital. Um outro fator a ser levado em consideração é que ainda transita no Congresso Nacional um projeto de lei que regulamenta o uso de IA e que trata de riscos específicos na saúde.

Há ainda um outro empecilho para aplicações de IA no SUS que reside na fragmentação dos SIS que compõem o DATASUS. Os SIS continuam sendo sistemas incompatíveis, com dados duplicados, impossibilitando o uso das informações coletadas nos processos de planejamento, já que estes não correspondem à realidade. Assim, mesmo diante de um cenário de SIS desconexos e sem uso de padrões, são notórios os esforços que têm sido realizados para que o cruzamento dessas diferentes bases de dados ocorra. Ironicamente, contudo, alguns autores adicionam que a multiplicidade de sistemas também apresenta um efeito adverso: «o sucesso dos sistemas de informação em saúde é comprometido não pela falta de padrões, mas pela multiplicidade deles», afirma Teixeira e Almeida (2020, p. 197).

CONCLUSÃO

O Brasil enfrenta inúmeros desafios para aplicação de IA no SUS, não somente pela sua dimensão, descentralização, discrepâncias de recursos econômicos, tecnológicos e humanos, mas também pela falta de governança para construção de algoritmos de IA.

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), inspirada no Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD) da União Europeia (2016), estabelece princípios para o tratamento de dados pessoais que incluem transparência, segurança, responsabilização e prestação de contas, não discriminação, bem como penalidades para o seu descumprimento.

No que diz respeito a legislação específica sobre o uso da IA no Brasil, um projeto de lei está em trâmite no Congresso Nacional, com objetivo de regulamentar sistemas de IA em diversos segmentos.

O hiato entre aplicação e regulação de IA impõe: desafios e reflexões sobre riscos no tratamento indevido de dados pessoais sensíveis; riscos de erros e violação de algoritmos; riscos de ausência de proteção de dados (ou proteção inadequada); riscos sobre vieses discriminatórios que possibilitem o aumento da desigualdade social.

A mitigação dos mencionados riscos é possível através de governança, responsabilização, prestação de contas, encaminhamentos de adequadas funções dos atores envolvidos no ciclo de vida de algoritmos e ferramentas de IA.

Inúmeras barreiras surgem diante de inovações tecnológicas, considerando, em especial, a crescente complexidade da IA. Contudo, entre os desafios, destaca-se a criação de uma governança eficaz para o tratamento adequado de dados pessoais sensíveis, em particular aqueles relacionados à saúde. Isso requer equilíbrio entre aplicação da IA com a preservação da privacidade e a segurança dos dados.

Leis de proteção de dados pessoais têm o potencial de desempenhar um papel significativo ao impor diretrizes obrigatórias às empresas, promovendo controle e fiscalização sobre a utilização indiscriminada e tratamento inadequado de dados pessoais. As referidas leis objetivam fortalecer a proteção dos dados, estabelecendo parâmetros essenciais para as práticas das empresas nesse cenário.

No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD) segue o mesmo caminho. A expectativa está depositada na governança das empresas em lidar de maneira mais responsável com os dados pessoais sensíveis, visando a mitigação de riscos e a diminuição de incidentes relacionados a violações dos dados pessoais. Essa evolução pode, por conseguinte, desempenhar um papel determinante na preservação da privacidade dos indivíduos.

As instituições governamentais responsáveis pela formulação de políticas públicas estão avançando no aprimoramento do ecossistema de proteção à privacidade. É fundamental monitorar de perto essa evolução, sem negligenciar a igual responsabilidade do Governo de fornecer recursos financeiros essenciais às instituições, garantindo a adoção transparente e segura de novas tecnologias, como a IA. Essa abordagem visa o benefício integral da população.

Por sua vez, as entidades de saúde pública confrontam o desafio de elaborar políticas, protocolos e medidas técnicas direcionadas a assegurar a preservação da privacidade durante a coleta e armazenamento de informações sensíveis de indivíduos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio e financiamento à pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, Mônica Maria Valença de, et. al., 2023. Interoperabilidade e sistemas de informações em saúde: o que estamos publicando no Brasil? *Brazilian Journal of Health Review* [Em linha]. Ago., 6(4), 17771-17790 [consult. 2023-12-18]. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n4-292>.
- ARAÚJO, Jailson Souza, e Jociane Aparecida HORNUNG, 2022. Inteligência artificial no diagnóstico de doenças: a responsabilidade civil do médico em caso de erro de diagnóstico. *Themis: Revista da Esmec* [Em linha]. 20(1), 116 [consult. 2024-01-05]. Disponível em: <https://doi.org/10.56256/themis.v20i1.899>.
- ARGENTINA. Leis, decretos, etc., 2000. *Ley de Protección de los Datos Personales* [Em linha] [consult. 2023-12-18]. Ley 25326 de 30/10/2000. Disponível em: <https://e-legis-ar.msal.gov.ar/htdocs/legisalud/migration/html/14402.html>.
- AUSTRÁLIA. Leis, decretos, etc., 1988. *The Privacy Act* [Em linha] [consult. 2023-12-12]. Disponível em: <https://www.oaic.gov.au/privacy/privacy-legislation/the-privacy-act>.
- BAHIA. Governo do Estado. Secretaria da Saúde, 2023. *Sistema desenvolvido pela Sesab possibilitará reunir todas as informações do paciente* [Em linha]. 2023-08-16. Governo do Estado, Secretaria da Saúde [consult. 2023-11-23]. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/2023/08/16/sistema-desenvolvido-pela-sesab-possibilitara-reunir-todas-as-informacoes-do-paciente>.

- BRASIL. Leis, decretos, etc., 2018. Lei n.º 13.709 de 14/08/2018. *Diário Oficial da União* [Em linha]. 2018-08-15 [consult. 2023-12-11]. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/27457334>.
- BRASIL. Leis, decretos, etc., 1990a. Lei n.º 8.080 de 19/09/1990. *Diário Oficial da União* [Em linha]. 1990-09-20 [consult. 2023-12-11]. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/549956>.
- BRASIL. Leis, decretos, etc., 1990b. Lei n.º 8.142 de 28/12/1990. *Diário Oficial da União* [Em linha]. 1990-12-31 [consult. 2023-12-11]. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/550018>.
- BRASIL. Leis, decretos, etc., 1988. Constituição de 1988. *Diário Oficial da União* [Em linha] [consult. 2023-07-27]. Disponível em: <https://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:federal:constituicao:1988-10-05;1988>.
- CHILE. Leis, decretos, etc., 1999. *Ley 19.628* [Em linha]. 1999-08-18 [consult. 2023-12-18]. *Ley sobre protección de la vida privada*. Disponível em: <https://digital.gob.cl/biblioteca/regulacion/ley-n-19628-sobre-proteccion-de-la-vida-privada>.
- COLÔMBIA. Leis, decretos, etc., 2012. *Ley Estatutaria 1581* [Em linha] [consult. 2023-12-18]. Disponível em: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1581_2012.html.
- EUROPEAN PARLIAMENTARY RESEARCH SERVICE [20--]. *Artificial intelligence in healthcare: Applications, risks, and ethical and societal impacts* [Em linha.] [consult. 2023-12-18]. Disponível em: [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU\(2022\)729512](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_STU(2022)729512).
- FREGONASSE, Henrique, 2023. Ministério da Saúde avalia adotar o uso de inteligência artificial no SUS: especialistas apontam que o sistema público de saúde está melhor preparado para uso da tecnologia do que a rede privada. *Correio Braziliense* [Em linha]. 2023-07-02 [consult. 2023-11-12]. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2023/07/5106032-ministerio-da-saude-avalia-adotar-o-uso-de-inteligencia-artificial-no-sus.html>.
- GOYA, Neusa, e Luiz Odorico Monteiro de ANDRADE, 2018. O Sistema Único de Saúde e o desafio da gestão regionalizada e contratualizada. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde* [Em linha]. 31(4) [consult. 2023-12-05]. Disponível em: <https://doi.org/10.5020/18061230.2018.8773>.
- JAPÃO. Leis, decretos, etc., 2003. *Act on the Protection of Personal Information* [Em linha] [consult. 2023-11-23]. Disponível em: <https://www.japaneselawtranslation.go.jp/en/laws/view/4241/em>.
- MAGRANI, Eduardo, 2019. *Entre dados e robôs: ética e privacidade na era da Hiperconectividade* [Em linha] [consult. 2023-12-05]. Disponível em: <http://eduardomagrani.com/wp-content/uploads/2019/07/Entre-dados-e-robo%CC%82s-Pallotti-13062019.pdf>.
- MÉXICO. Leis, decretos, etc., 2017. *Ley General de Protección de Datos Personales em Posesión de Sujetos Obligados* [Em linha] [consult. 2023-12-18]. Disponível em: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/455854/Ley_Gral_Protec_Datos_Sujetos_Obligados_26-01-17.pdf.
- MULHOLLAND, Caitlin Sampaio, 2018. Dados pessoais sensíveis e a tutela de direitos fundamentais: uma análise à luz da lei geral de proteção de dados (Lei 13.709/18). *Revista de Direitos e Garantias Fundamentais* [Em linha]. Dez., 19(3), 159-180 [consult. 2023-12-28]. Disponível em: <https://doi.org/10.18759/rdgf.v19i3.1603>.
- OLIVEIRA, Felipe Proença de, et al., 2015. Mais Médicos: um programa brasileiro em uma perspectiva internacional. *Interface: Comunicação, Saúde, Educação* [Em linha]. 19(54), 623-634 [consult. 2023-12-05]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-57622014.1142>.
- ONU, 1948. *Declaração Universal dos Direitos do Homem* [Em linha]. 1948-12-10. Organização das Nações Unidas [consult. 2024-01-10]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91601-declaracao-universal-dos-direitos-humanos>.
- PAIM, Jairnilson Silva, 2018. Sistema Único de Saúde (SUS) aos 30 anos. *Ciência & Saúde Coletiva* [Em linha]. Jun., 23(6), 1723-1728 [consult. 2023-12-11]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.09172018>.
- PAIM, Jairnilson Silva, 2010. Boletim do Instituto de Saúde, BIS (Impresso) – versão ISSN 1518-1812. *BIS, Boletim do Instituto de Saúde (Impr.)*. Ago., 12(2).

- PAIM, Jairnilson, et al., 2015. *O que é o SUS* [Em linha]. Rio de Janeiro: Fiocruz [consult. 2023-06-22]. Coleção Temas em Saúde. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/livro/que-e-o-sus-e-book-interativo-o>.
- REINO UNIDO. Leis, decretos, etc., 2020. *A Guide to using artificial intelligence in the public sector* [Em linha]. [Reino Unido]: Office for Artificial Intelligence, Government Digital Service [consult. 2023-12-05]. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/a-guide-to-using-artificial-intelligence-in-the-public-sector>.
- REINO UNIDO. Leis, decretos, etc., 2018. *UK General Data Protecting Regulation – UK GDPR* [Em linha] [consult. 2023-12-05]. Disponível em: <https://www.gov.uk/data-protection>.
- RODOTÀ, Stefano, 2008. *A Vida na sociedade da vigilância: a privacidade hoje*. Organização, seleção e apresentação de Maria Celina Bodin de MORAES. Tradução de Danilo DONEDA e Luciana Cabral DONEDA. Rio de Janeiro: Renovar.
- SANTANA, Gustavo Alpoim de, 2019. *Multi, inter e transdisciplinaridade (MIT) na Ciência da Informação: análise de conteúdos das produções científicas do evento científico ENANCIB e dos periódicos Qualis A1 nacionais 2012-2016*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciência da Informação, Salvador.
- SILVA, Quelen Tanize Alves da, e Luiz Carlos de Oliveira CECÍLIO, 2019. A Produção científica brasileira sobre o Projeto Mais Médicos para o Brasil (PMMB). *Saúde em Debate* [Em linha]. 43(121), 559-575 [consult. 2023-12-03]. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201912121>.
- SUBRAHMANYA, Sri Venkat Gunturi, et al., 2022. The Role of data science in healthcare advancements: applications, benefits, and future prospects. *Irish Journal of Medical Science* [Em linha]. Aug., 191, 1473-1483 [consult. 2023-12-28]. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11845-021-02730-z>.
- TEFFÉ, Chiara Spadaccini de, 2022. *Dados Pessoais Sensíveis: qualificação, tratamento e boas práticas*. 1.ª ed. São Paulo: Foco.
- TEIXEIRA, Livia Marangon Duffles, e Mauricio Barcellos ALMEIDA, 2020. Composicionalidade e sobreposição em terminologias biomédicas: alternativas para interoperabilidade em saúde. *Em Questão* [Em linha]. 26(3), 196-223 [consult. 2023-12-04]. Disponível em: <https://doi.org/10.19132/1808-5245263.196-223>.
- UNIÃO EUROPEIA. Leis, decretos, etc. 2016. *Regulamento Geral de Proteção de Dados* [Em linha] [consult. 2023-12-05]. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>.
- URUGUAI. Leis, decretos, etc., 2008. *Ley de Protección de Datos Personales* [Em linha] [consult. 2023-12-18]. Disponível em: <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18331-2008>.
- VALERIO NETTO, Antonio, Lilian BERTON, e André KAZUO TAKAHATA, eds., 2022. *Ciência de Dados e a Inteligência Artificial na Área da Saúde* [Em linha]. Editora dos Editores [consult. 2023-12-28]. Disponível em: <https://doi.org/10.51864/9786586098600>.
- VIEIRA, Elba Lúcia de Carvalho, 2019. Capítulo 6 – A Proteção de dados desde a concepção (by design) e por padrão (by default). Em: Viviane Nóbrega MALDONADO, coord. *LGPD – Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Manual de Implementação*. São Paulo: Thomson Reuters Brasil.
- VIEIRA, Elba Lúcia de Carvalho, et al., 2023. *Privacidade na coleta de dados pessoais sensíveis de pacientes: uma análise do uso da inteligência artificial na saúde pública*. Artigo para o XII Seminário Hispano-Brasileiro de Pesquisa em Informação, Documentação e Sociedade 2023.
- WHO [World Health Organization], 2021. *Ethics and governance of artificial intelligence for health: WHO guidance* [Em linha]. Genebra: World Health Organization [consult. 2023-12-28]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200>.