

**A GOVERNANÇA DE DADOS EM SAÚDE E OS DESAFIOS DA INTEROPERABILIDADE
NAS POLÍTICAS PÚBLICAS: O CASO DO SUS DIGITAL**

**DATA GOVERNANCE IN HEALTH AND THE CHALLENGES OF INTEROPERABILITY
IN PUBLIC POLICIES: THE CASE OF THE DIGITAL SUS (BRAZILIAN UNIFIED
HEALTH SYSTEM)**

**GOBERNANZA DE DATOS EN SALUD Y LOS DESAFÍOS DE LA INTEROPERABILIDAD
EN LAS POLÍTICAS PÚBLICAS: EL CASO DEL SUS DIGITAL (SISTEMA ÚNICO DE
SALUD DE BRASIL)**

 <https://doi.org/10.56238/arev8n3-089>

Data de submissão: 17/02/2026

Data de publicação: 17/03/20256

Amanda Silva Madureira

Doutora em Políticas Públicas

Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

E-mail: Madureira.amanda@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3281-1839>

André Victor Moraes Ribeiro

Bacharel em Direito

Instituição: Faculdade Laboro

E-mail: MoraesSolomon@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3420-308X>

Danielle Cerqueira Castro

Especialista em Direito Eleitoral

Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

E-mail: daniellecerqueiracastro@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8392-6581>

Gabriela da Silva Ribeiro

Especialista em Dentística

Instituição: Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)

E-mail: Gabiribeirou@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4682-2603>

Luiz de França Belchior Silva

Doutor em Ciências Jurídicas e Sociais

Instituição: Universidad del Museo Social Argentino (UMSA)

E-mail: luizfbelchiorsilva@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0064-0016>

Maria José Carvalho de Sousa Milhomem

Doutora em Ciências Jurídicas e Sociais

Instituição: Universidad del Museo Social Argentino (UMSA)

E-mail: mjcsm@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8844-3364>

Vinicius Milhomem Guimarães

Pós-graduado em Engenharia de Transportes

Instituição: União Brasileira de Faculdades (UNIBF)

E-mail: Milhomem62@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7193-2401>

RESUMO

Os dados tornaram-se centrais para a atuação governamental, especialmente na formulação e avaliação de políticas públicas. No Brasil, a LGPD, aliada à Lei de Acesso à Informação, ao Marco Civil da Internet e à Lei do Governo Digital, estrutura a governança e a segurança da informação. Na saúde, houve avanço com a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde, a informatização de prontuários, teleconsultas e sistemas de vacinação. Recentemente, o Programa SUS Digital e a adoção do CPF como identificador único fortalecem a interoperabilidade. Nesse sentido, partindo-se do método hipotético-dedutivo, o artigo analisa a governança de dados no SUS, seus desafios de integração, financiamento e articulação entre sistemas públicos e privados.

Palavras-chave: Governança de Dados em Saúde. Interoperabilidade. Saúde Digital.

ABSTRACT

Data has become central to governmental action, especially in the formulation and evaluation of public policies. In Brazil, the LGPD, combined with the Access to Information Law, the Civil Rights Framework for the Internet, and the Digital Government Law, structures information governance and security. In the health sector, advances were made with the National Policy on Health Information and Informatics, the digitization of medical records, teleconsultations, and vaccination systems. More recently, the SUS Digital Program and the adoption of the CPF as a unique identifier strengthen interoperability. In this sense, based on the hypothetical-deductive method, this article analyzes data governance in the SUS, its challenges of integration, funding, and coordination between public and private systems.

Keywords: Data Governance in Health. Interoperability. Digital Health.

RESUMEN

Los datos se han vuelto fundamentales para la acción gubernamental, especialmente en la formulación y evaluación de políticas públicas. En Brasil, la LGPD, en combinación con la Ley de Acceso a la Información, el Marco de Derechos Civiles para Internet y la Ley de Gobierno Digital, estructura la gobernanza y la seguridad de la información. En el sector salud, se lograron avances con la Política Nacional de Información e Informática en Salud, la digitalización de historiales médicos, las teleconsultas y los sistemas de vacunación. Más recientemente, el Programa SUS Digital y la adopción del CPF como identificador único fortalecen la interoperabilidad. En este sentido, con base en el método hipotético-deductivo, este artículo analiza la gobernanza de datos en el SUS, sus desafíos de integración, financiamiento y coordinación entre los sistemas público y privado.

Palabras clave: Gobernanza de Datos en Salud. Interoperabilidad. Salud Digital.

1 INTRODUÇÃO

Os dados, diante de uma miríade de possibilidades de aplicação, já se mostram como uma realidade governamental inexorável. No setor público, particularmente, o uso de dados tem se mostrado eficaz para a formulação, avaliação e implementação de políticas públicas. Como diretriz normativa estruturante, o Brasil aprovou e regulamentou a Lei Geral de Proteção de Dados – LGPD ao garantir maior controle dos cidadãos sobre suas informações pessoais, ao exigir o consentimento explícito para coleta e uso de dados bem como na criação de toda uma infraestrutura regulatória com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e privacidade e o livre desenvolvimento da pessoa natural, intermediada pela Autoridade Nacional de Proteção de Dados – ANPD (Brasil, 2018).

Progressivamente, o governo brasileiro tem encampado uma série de diplomas normativos com foco na infraestrutura informacional, tais como: a Lei de Acesso à Informação – Lei 12.527/2011, o Marco Civil da Internet – Lei n. 12.965/2014 e a Lei do Governo Digital – Lei n. 14.129/2021 que modernizou a Administração Pública a partir da criação de uma plataforma digital única. Trata-se da adoção de um complexo sistema normativo e operacional que visa proporcionar a segurança na produção e disseminação de dados em nosso território.

Historicamente, tem-se que a informação em saúde encontrava-se segregada em diversos recortes, sem abranger toda a população. Em 2015, por exemplo, o Ministério da Saúde aprovou a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde e delineou os parâmetros iniciais na produção dos dados em saúde. Atualmente, é notória a crescente informatização por meio de prontuários eletrônicos, atendimento médico através de teleconsultas, produção de dados de vacinação que servem para monitoramento, por exemplo, na Política Nacional de Imunização, regulamentação de atendimento hospitalar em consonância com as políticas de saúde, a dispensação de medicamentos e a integração com a saúde suplementar.

Por tudo isso, o Ministério da Saúde aprovou, por meio da Portaria GM/MS n.º 3.232/2024, o Programa SUS Digital e a Portaria SD/MS n.º 1.184/2025, que consolidou o Cadastro de Pessoa Física – CPF como identificador único do cidadão no sistema público de saúde no país. Assim, a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil – ESD (2020 a 2028) no âmbito do Ministério da Saúde estabelece a fundação conceitual para a transformação da Saúde Digital pelos estados, Distrito Federal e Municípios.

Nesse sentido, artigo busca compreender o esforço normativo e operacional da governança de dados na área da saúde. O problema de pesquisa que norteou o presente trabalho foi: de que forma a

governança de dados viabiliza a interoperabilidade no SUS Digital e quais são os principais desafios para sua implementação?

Parte-se da hipótese de que o desafio da obtenção de informações confiáveis em saúde enfrenta o problema da ausência de integração e interoperabilidade completa dos sistemas de informação, cuja raiz encontra-se, em grande parte, ao modelo de subfinanciamento do sistema de saúde, a partir da ausência de interação entre as bases oficiais do Ministério da Saúde e integração com sistemas de provedores privados, no âmbito da saúde suplementar e saúde privada.

O presente artigo examina o arcabouço normativo que estrutura a governança de dados no sistema público de saúde brasileiro, considerando as portarias e resoluções editadas pelo Ministério da Saúde entre 2020 e 2025, bem como a legislação estruturante que inclui a Constituição Federal de 1988, a Lei Orgânica da Saúde, a Lei Geral de Proteção de Dados e os Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico. A análise considera também estudos sobre experiências internacionais de integração de dados em saúde e os conflitos entre centralização técnica e autonomia federativa em sistemas de grande escala. A investigação privilegiou a compreensão das tensões que emergem quando normas de interoperabilidade encontram as realidades de municípios com diferentes capacidades técnicas e financeiras.

Dessa forma, o artigo encontra-se estruturado nas seguintes seções: a) os fundamentos da governança de dados no Setor Público; b) o arcabouço legal e normativo para o SUS digital; c) a interoperabilidade como viabilizadora do SUS digital e d) os desafios de segurança, privacidade e conformidade legal. Apresenta-se como método de pesquisa o hipotético-dedutivo e, como procedimento de pesquisa, o uso bibliográfico e documental, a partir das bases oficiais governamentais bem como da literatura científica, com o uso dos seguintes descritores de pesquisa: a) governança de dados em saúde; b) interoperabilidade; c) saúde digital e d) políticas de governança em saúde.

2 FUNDAMENTOS DA GOVERNANÇA DE DADOS NO SETOR PÚBLICO

A governança de dados no setor público brasileiro tornou-se um imperativo estratégico para a consolidação de um Estado Digital eficiente, conceito que articula a digitalização da administração pública com novas formas de governança do digital (Belli; Guglielmi, 2022; Belli et al., 2024).

O gerenciamento de dados envolve desenvolver, executar e supervisionar planos que controlam e protegem esses ativos. Bem implementado, converte registros dispersos em insumos estratégicos que orientam decisões, subsidiam políticas baseadas em evidências e fundamentam serviços aos cidadãos. Nesse sentido, a governança de dados está em consonância com a dicção constitucional do art. 37 da Constituição Federal de 1988 ao estabelecer que a administração pública deve obedecer aos princípios

de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (Brasil, 1988). A governança de dados aplica esse último princípio ao eliminar redundâncias, permitir uso racional de recursos e permitir decisões baseadas em evidências. A interoperabilidade entre sistemas concretiza o princípio constitucional da eficiência em práticas concretas.

A governança estrutura-se sobre dimensões complementares. O exercício de autoridade define responsabilidades pela qualidade e segurança das informações. A arquitetura estabelece o mapa que permite conexão entre sistemas. A integração consolida dados entre repositórios diversos, permitindo a visão única do cidadão. A segurança garante respeito à Lei Geral de Proteção de Dados e a qualidade assegura dados confiáveis. O gerenciamento de documentos trata dados não estruturados. No Sistema Único de Saúde, essas dimensões permitem a continuidade do cuidado entre níveis de atenção (Brasil, 1988; Belli et al., 2024).

Dez funções principais compõem o gerenciamento de dados na administração pública. A governança propriamente dita exerce autoridade e controle, definindo padrões e responsabilidades sobre os ativos. A arquitetura estabelece desenhos técnicos para atender à estratégia organizacional, provendo o mapa que permite integração. A segurança implementa políticas de proteção. No setor de saúde, essa função ganha relevância porque a LGPD classifica dados de saúde como sensíveis (Brasil, 2018).

A integração e interoperabilidade representa o mecanismo técnico que permite a visão única do cidadão. No SUS, um paciente atendido na atenção básica deve ter seu histórico acessível quando necessitar de atendimento especializado ou internação em outro município. A qualidade garante informações confiáveis, o que na saúde pode significar a diferença entre decisões clínicas corretas ou equivocadas. Um registro incorreto de alergia ou resultado de exame lançado erroneamente levam a decisões com consequências graves. A qualidade também sustenta a gestão do sistema, já que decisões sobre alocação de recursos dependem de informações confiáveis. O gerenciamento de documentos trata de dados não estruturados como imagens médicas e laudos. A literatura destaca que dados de qualidade constituem recurso central para transformação digital governamental, gerando valor econômico e social quando adequadamente governados (Zeleti; Ojo; Curry, 2016; Belli et al., 2024).

3 ARCABOUÇO LEGAL E NORMATIVO DO SUS DIGITAL

A definição de Saúde, de acordo com a Organização Mundial de Saúde (1948) pressupõe o completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade. Tal concepção da OMS resulta, por assim dizer, em um plexo de ações governamentais orientadas à

promoção da qualidade de vida, a um ambiente social adequado que promova, satisfatoriamente, os determinantes sociais de saúde.

Nesse sentido, o Brasil assegurou na Constituição Federal a importância da saúde ao consignar com o um direito e dever do Estado, devendo ser garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução de riscos, doenças e outros agravos, bem como ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação (Brasil, 1988). A materialização da tutela jurídica do direito à saúde viabilizou a criação do Sistema Único de Saúde – SUS com o objetivo de promover ações coordenadas na garantia do direito à saúde.

Progressivamente, pode-se afirmar que o Sistema Único de Saúde – SUS, amparado normativamente na Lei 8.080/1990 - Lei Orgânica da Saúde (Brasil, 1990), fomentou a organização de um sistema lastreado nos princípios da universalidade, equidade, integralidade e traçou diretrizes para a regionalização e hierarquização na oferta de serviços. A universalidade justifica a adoção de serviços de saúde garantido a todas as pessoas, independentemente de sexo, raça e ocupação. Já a equidade fortalece o propósito na diminuição das desigualdades, enquanto que a integralidade pressupõe a articulação da saúde com outras políticas públicas através de uma atuação intersetorial entre as diferentes áreas que tenham relação com a qualidade de vida dos indivíduos.

A Lei n. 8.142/90 (Brasil, 1990), por sua vez, dispõe sobre a participação da comunidade através dos Conselhos de Saúde, das Conferências de Saúde e do financiamento do SUS, regulamentando as transferências e investimentos no setor de saúde. Pode-se afirmar que a consolidação de um Sistema Único de Saúde – SUS só foi possível devido à ampla participação do movimento sanitário e, conseqüentemente, à criação de políticas públicas de saúde direcionadas às necessidades da população. Embora não seja o objeto do presente artigo, mas que apresenta conexão com o tema ora trabalhado, registra-se a Política de Atenção Primária à Saúde – APS, formalizada pela Política Nacional de Atenção Básica – PNAB que se apresenta como principal diretriz para o nível de cuidado no SUS, através de serviços que devem estar organizados de modo a contemplar todas as regiões do país, ao identificar as necessidades de saúde dos cidadãos, a partir da adoção de um modelo prioritário que é a Estratégia Saúde da Família – ESF.

A imperiosa necessidade de se ofertar uma gama de serviços às diferentes regiões do país, consubstanciada em equipes de multidisciplinares, Unidades Básicas de Saúde, Hospitais reforçou a disseminação de dados em saúde resultando, por consequência, em uma estrutura organizacional voltada à produção informacional no setor saúde. Foi, então que, em 1991, o Departamento de Informática do SUS (DataSUS) foi criado com a responsabilidade de fazer ajustes à estruturação do Sistema Único de Saúde. Já naquela época, com o vultoso processamento de dados em decorrência de

informações hospitalares, o sistema de saúde, outrora vinculado à previdência social, necessitaria de uma infraestrutura tecnológica própria (Saldanha, 2023).

Existem, em nosso país, vários Sistemas de Informação em Saúde que foram criados para atender necessidades diversas, como, por exemplo, pagamentos de internações, demandas administrativas, serviços de profissionais ou, ainda, para finalidades epidemiológicas, como foi o caso da COVID-19, que viabilizou a integração de dados de leitos de UTI de modo que algumas cidades não ficassem sem a oferta desses serviços. Saldanha (2023) aponta que o diagnóstico dos Sistemas de informação em Saúde acabou com uma sobreposição em decorrência de vários componentes e finalidades transitórias. Por essa razão, apontam-se algumas inconsistências entre sistemas, repetições e erros em virtude de processos que deveriam ser aperfeiçoados com o tempo. Acresce-se ao fato da segregação entre sistemas próprios de informação da Saúde Suplementar (como os serviços privados de saúde) e das instâncias públicas do SUS.

De modo a unificar normativamente a questão da informação e produção dos dados em Saúde, a Organização Mundial da Saúde – OMS delineou o documento intitulado “Estratégia Global de Saúde Digital” com a finalidade de apoiar os sistemas de saúde no alcance da cobertura universal de saúde através do uso das tecnologias disruptivas. Foi, então, que a saúde digital pôde ser definida como prática associada ao uso de tecnologias digitais para a melhorar a saúde, reconhecendo os avanços da Inteligência Artificial, Internet das Coisas, devendo ser parte integrante das prioridades de saúde, de modo a beneficiar as pessoas em um ambiente ético, seguro e confiável sob os princípios da transparência, acessibilidade, escalabilidade e representatividade (Oms, 2021).

No Brasil, o Ministério da Saúde aprovou, por meio da Portaria GM/MS n.º 3.232/2024, o Programa SUS Digital, instituindo um modelo de cuidado em saúde ao produzir e disponibilizar informações confiáveis sobre o estado de saúde para quem precisa, de modo a ofertar o melhor cuidado possível (Bertotti, 2021). Destaca-se, ainda, a publicação “Estratégia de Saúde Digital 2020-2028) – ESD que busca alinhar as diversas atividades e projetos públicos e privados, em direção à transformação digital da saúde no Brasil.

Nessa perspectiva, alguns elementos-chave podem ser reconhecidos, tais como: o respeito aos interesses de estados, municípios e população na articulação das ações alinhadas aos princípios do SUS, às diretrizes do Conselho Nacional de Saúde e da Comissão Intergestores Tripartite; o envolvimento imprescindível de atores públicos, privados e da saúde suplementar e adoção de um Plano de Monitoramento e Avaliação de modo que possibilite uma revisão consistente de novas necessidades da população (Brasil, 2020).

Algumas prioridades podem ser vislumbradas, a saber: a) governança e liderança para a Saúde Digital; b) informatização dos três níveis de atenção, com a inclusão de políticas de informação dos sistemas de saúde; c) suporte à melhoria da atenção à saúde; c) o usuário da saúde digital como protagonista; d) formação e capacitação de recursos humanos para a saúde digital; e) ambiente de interconectividade e f) ecossistemas de inovação (Brasil, 2020).

Para se ter uma ideia do desafio da interoperabilidade, uma das principais preocupações é justamente a ausência de padronização dos procedimentos para obtenção e tratamento dos dados em saúde. Por essa razão, os marcos fundamentais da Saúde Digital em âmbito governamental sedimentaram a progressiva institucionalização de serviços consubstanciado no Programa Conecte SUS, que implantou a Rede Nacional de Dados em Saúde.

4 INTEROPERABILIDADE COMO VIABILIZADOR DO SUS DIGITAL

A interoperabilidade representa o desafio técnico e gerencial central para a integração das políticas públicas de saúde no Brasil. Mais do que questão tecnológica, envolve a capacidade de sistemas distintos, desenvolvidos por diferentes fornecedores em momentos diversos, trocarem informações que possam ser utilizadas para melhorar o cuidado ao paciente e subsidiar a gestão do sistema. No Brasil, essa integração é guiada pelos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (e-PING), que estabelecem diretrizes para utilização de tecnologia na interação entre governo e sociedade (Brasil, 2018; Belli et al., 2024).

A interoperabilidade no SUS precisa ser abordada em três frentes interconectadas (Belli et al., 2024). Essa dimensão técnica trata da infraestrutura, protocolos de comunicação e formatos de dados que permitem conexão física e lógica entre sistemas. No contexto brasileiro, significa garantir que o sistema de prontuário eletrônico de uma unidade básica de saúde em pequeno município possa enviar informações para o sistema hospitalar estadual, que se comunica com sistemas federais de vigilância epidemiológica. A adoção de padrões internacionais como HL7 (Health Level Seven) e FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources) tornou-se necessária para permitir essa comunicação. O padrão FHIR tem sido adotado em iniciativas brasileiras por sua flexibilidade e compatibilidade com arquiteturas modernas, permitindo troca estruturada e segura de dados de saúde (Brasil, 2018). Contudo, a adoção desses padrões esbarra em assimetrias de capacidade técnica e financeira entre municípios, tornando a integração técnica, embora conceitualmente viável, desafio distributivo na prática.

A interoperabilidade semântica representa o desafio mais complexo. Não basta que sistemas consigam trocar mensagens tecnicamente. É preciso que o significado dessas mensagens seja

preservado e compreendido uniformemente por todos os atores envolvidos. No SUS, isso exige padronização de terminologias clínicas, classificações de doenças e procedimentos. A Classificação Internacional de Doenças (CID-10) e a Tabela de Procedimentos do SUS são exemplos de vocabulários controlados que garantem que um diagnóstico registrado na atenção básica seja compreendido da mesma forma em um hospital terciário. A ausência dessa padronização leva a consequências graves. Um código de procedimento interpretado de forma diferente entre sistemas pode resultar em faturamento incorreto, impossibilidade de rastreamento de procedimentos e comprometer decisões clínicas. A construção de ontologias de saúde específicas para a realidade brasileira, considerando padrões internacionais e particularidades do SUS, é trabalho ainda em curso. A adoção de princípios FAIR fornece diretrizes reconhecidas internacionalmente para garantir interoperabilidade semântica dos dados (Schultes; Wittenberg, 2019; Brasil, 2018), embora essa padronização dependa de capacitação continuada dos profissionais de saúde na aplicação correta dos vocabulários controlados e de supervisão técnica qualificada, recursos que permanecem escassos em municípios de menor porte.

A interoperabilidade organizacional envolve alinhar processos, fluxos de trabalho e modelos de governança entre três esferas de governo e diversos atores do sistema de saúde. No SUS, com estrutura federativa e participação de serviços públicos e privados conveniados, essa dimensão apresenta complexidades específicas. Significa coordenar como uma secretaria municipal de saúde organiza processos de encaminhamento com protocolos de acesso a serviços especializados geridos pelo estado.

Os Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (e-PING), estabelecidos em 2004 e revisados anualmente, constituem o documento de referência que aplica essas três dimensões em especificações técnicas concretas (Brasil, 2018). Para o setor de saúde, a e-PING estabelece diretrizes que todos os sistemas do SUS devem observar para garantir capacidade de comunicação. A norma, apesar disso, carece de mecanismo de enforcement, resultando em cumprimento heterogêneo entre entes federativos.

A e-PING favorece adoção de padrões abertos e softwares livres, princípio que se tornou obrigatório para o executivo federal pela Portaria nº 92 de 2014 (Brasil, 2014). Essa orientação tem implicações importantes para o SUS. Padrões abertos evitam aprisionamento tecnológico e são condição necessária para integrar sistemas de milhares de municípios e múltiplos fornecedores. Padrões proprietários podem ser utilizados apenas quando comprovadamente não existe alternativa aberta ou de forma transitória em sistemas legados (Brasil, 2018). Na prática, porém, municípios de menor porte frequentemente dependem de fornecedores locais que não adotam especificações abertas, seja em razão de custos iniciais percebidos como mais acessíveis, seja por desconhecimento das

alternativas de software livre disponibilizadas gratuitamente pelo Ministério da Saúde, o que evidencia descompasso entre orientação normativa e capacidade efetiva de implementação.

A implementação prática desses padrões enfrenta desafios. Sistemas legados, desenvolvidos antes da consolidação dos padrões de interoperabilidade, precisam ser adaptados ou substituídos. Municípios menores, que dependem de sistemas fornecidos por empresas locais de pequeno porte, encontram dificuldades quando esses fornecedores não têm capacidade técnica ou recursos para implementar padrões complexos como FHIR. A governança de dados precisa equilibrar exigência de conformidade com fornecimento de suporte técnico e financeiro para que entes de menor capacidade consigam aderir aos padrões (Belli et al., 2024).

4.1 A RNDS E INICIATIVAS BRASILEIRAS DE INTEROPERABILIDADE

A Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) representa a mais ambiciosa iniciativa de interoperabilidade já implementada no Sistema Único de Saúde brasileiro. Lançada oficialmente em 2020, a RNDS foi concebida como plataforma nacional de integração de dados de saúde que permite troca de informações entre vários sistemas que compõem o ecossistema digital do SUS (Belli et al., 2024).

A RNDS funciona como camada de integração que conecta sistemas de diferentes esferas de governo e diversos estabelecimentos de saúde, públicos e privados. Seu desenho técnico baseou-se em padrões internacionais, especialmente o FHIR, adaptados para a realidade brasileira. A plataforma não substitui sistemas locais existentes. Permite que eles compartilhem informações estruturadamente. Um prontuário eletrônico municipal pode enviar para a RNDS informações sobre atendimentos realizados, exames solicitados, medicações prescritas e resultados de exames laboratoriais. Essas informações ficam disponíveis, respeitando controles de acesso e privacidade, para outros pontos da rede que venham a atender o mesmo paciente.

A implementação da RNDS foi possibilitada pelo arcabouço legal de governança construído nos anos anteriores. O Decreto nº 10.046 de 2019 forneceu base jurídica para que dados de saúde pudessem ser compartilhados entre diferentes órgãos e esferas de governo para finalidades de saúde pública (Brasil, 2019). A Lei Geral de Proteção de Dados estabeleceu limites e salvaguardas para esse compartilhamento, exigindo que apenas dados necessários fossem compartilhados, que houvesse transparência sobre acessos e que mecanismos de segurança fossem implementados (Brasil, 2018). A decisão do Supremo Tribunal Federal sobre constitucionalidade do compartilhamento de dados, ao estabelecer princípios como minimização e transparência, orientou o desenho técnico da RNDS para incorporar controles granulares de acesso e trilhas de auditoria (Brasil, 2022).

O ConecteSUS, aplicativo que permite ao cidadão acessar seus próprios dados de saúde registrados na RNDS, concretiza o princípio da transparência e do direito de acesso do titular previsto na LGPD. Cidadãos podem visualizar histórico de vacinação, resultados de exames, atendimentos e medicações dispensadas, promovendo empoderamento e participação ativa no cuidado com a própria saúde.

A estratégia e-SUS Atenção Básica (e-SUS AB) exemplifica como governança de dados opera no nível da atenção primária. O e-SUS AB é sistema informatizado desenvolvido pelo Ministério da Saúde e disponibilizado gratuitamente para municípios, permitindo registro eletrônico de atendimentos seguindo padrões de interoperabilidade para integração com a RNDS. O sistema permite não apenas gestão local mas também agregação de informações para monitoramento nacional de indicadores. A disponibilização gratuita para municípios, em especial os de menor porte que não teriam recursos para desenvolver soluções próprias, concretiza o princípio da coordenação interfederativa e da redução de desigualdades (Belli et al., 2024).

4.2 EXPERIÊNCIAS COMPARADAS EM SAÚDE E LIÇÕES PARA O SUS DIGITAL

A análise de experiências internacionais em integração de dados em saúde oferece subsídios para a compreensão dos desafios enfrentados pelo Brasil na consolidação do SUS Digital. A experiência do Reino Unido, no âmbito do National Health Service (NHS), demonstra que a interoperabilidade em sistemas de saúde de grande escala depende de governança centralizada e normas robustas de proteção de dados. Belli et al. (2024) destacam que o Reino Unido desenvolveu os Ambientes de Pesquisa Confiáveis (Trusted Research Environments - TREs), que operam há quase 20 anos fornecendo espaço seguro para análise de dados sensíveis de saúde. No contexto brasileiro, a estrutura federativa do SUS, que distribui as competências entre União, estados e municípios, apresenta desafio adicional à coordenação técnica necessária.

No Brasil, a consolidação do SUS Digital apresenta especificidades que o diferenciam de outros sistemas nacionais de saúde. O Sistema Único de Saúde foi criado pela Constituição Federal de 1988 com os princípios de universalidade, integralidade e equidade (Brasil, 1988). Essa arquitetura constitucional define que a saúde é direito de todos e dever do Estado, estabelecendo um sistema público universal que atende mais de 200 milhões de brasileiros em território continental, com desigualdades regionais, econômicas e sociais.

O SUS Digital representa a transformação digital dessa estrutura complexa. Não se trata apenas de informatizar processos existentes, mas de construir arquitetura integrada de dados capaz de conectar milhares de sistemas distribuídos por três esferas de governo autônomas. A dimensão desse desafio

pode ser compreendida pelos números: são 5.569 municípios (Ibge, 2025), cada um responsável pela gestão da atenção básica, 26 estados e Distrito Federal (DF) responsáveis pela coordenação regional e gestão de serviços especializados, além da União que estabelece políticas nacionais e coordena sistemas estruturantes.

A Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) constitui a espinha dorsal do SUS Digital. Criada em 2020, a RNDS não substitui sistemas locais, mas funciona como camada de integração que permite troca estruturada de informações entre diferentes pontos da rede. Seu desenho técnico adota padrões internacionais, em especial o FHIR, adaptados para as especificidades brasileiras. Um cidadão atendido em uma unidade básica de saúde municipal pode ter seu histórico de atendimentos, exames, medicações e vacinação acessível quando necessitar de atendimento especializado em outro município ou internação hospitalar, respeitando controles de acesso e privacidade. Essa integração depende da adesão de estados e municípios, resultando em implementação desigual entre entes com diferentes capacidades técnicas e financeiras.

O ConecteSUS exemplifica a dimensão cidadã do SUS Digital. Através desse aplicativo, cidadãos acessam seus próprios dados de saúde registrados na RNDS, visualizando histórico de vacinação, resultados de exames, atendimentos e medicações dispensadas. Esse acesso transparente concretiza o princípio da LGPD que garante ao titular o direito de conhecer quais dados são tratados sobre ele. Durante a pandemia de COVID-19, o ConecteSUS tornou-se ferramenta para apresentação de comprovantes de vacinação, demonstrando a utilidade da integração de dados.

A estratégia e-SUS Atenção Básica representa outra dimensão do SUS Digital. O sistema, desenvolvido pelo Ministério da Saúde e disponibilizado gratuitamente, permite registro eletrônico de atendimentos na atenção primária seguindo padrões de interoperabilidade. Municípios de pequeno porte, que não teriam recursos para desenvolver sistemas próprios, podem utilizar o e-SUS AB, reduzindo desigualdades no acesso a tecnologia. O sistema não apenas apoia a gestão local mas permite agregação de informações para monitoramento nacional de indicadores como cobertura vacinal, acompanhamento de gestantes, controle de doenças crônicas e vigilância epidemiológica.

A interoperabilidade no SUS Digital enfrenta desafios do contexto brasileiro. A diversidade de sistemas legados, desenvolvidos ao longo de décadas por diferentes fornecedores e sem coordenação técnica, cria fragmentação que dificulta integração. Municípios menores dependem de fornecedores locais que nem sempre têm capacidade técnica para implementar padrões complexos como FHIR. Estados com maior capacidade técnica e financeira avançam mais rapidamente na digitalização, enquanto estados com menos recursos enfrentam dificuldades, aprofundando desigualdades regionais que o SUS busca reduzir.

A governança de dados no SUS Digital precisa equilibrar necessidades aparentemente contraditórias. Por um lado, a continuidade do cuidado exige que profissionais de saúde acessem informações sobre pacientes atendidos em outros serviços. Por outro, a LGPD estabelece que dados sensíveis de saúde exigem proteção especial e que apenas dados estritamente necessários devem ser compartilhados. O desenho da RNDS buscou operacionalizar esse equilíbrio através de controles granulares de acesso e trilhas de auditoria que permitem rastreabilidade de quem acessou quais dados, quando e para qual finalidade.

A experiência analisada demonstra que a interoperabilidade em saúde não se limita à adoção de soluções tecnológicas, mas depende da construção de arranjos institucionais, com definição de responsabilidades, coordenação entre diferentes níveis de governo e mecanismos de proteção de dados pessoais. No contexto do SUS Digital, esses elementos tornam-se mais relevantes diante da complexidade federativa brasileira e das desigualdades regionais, reforçando a centralidade da governança de dados como condição para a integração do sistema de saúde (Belli et al., 2024).

5 DESAFIOS DE SEGURANÇA, PRIVACIDADE E CONFORMIDADE LEGAL

Apesar do arcabouço legal avançado e dos progressos recentes na digitalização de serviços públicos, a implementação da governança de dados no Brasil enfrenta obstáculos estruturais e organizacionais que transcendem questões puramente tecnológicas. O fenômeno dos silos digitais permanece como uma das barreiras, resultado de décadas de desenvolvimento fragmentado de sistemas de informação em diferentes órgãos e esferas de governo.

Os prejuízos dessa desconexão afetam múltiplas dimensões da administração pública. A duplicidade de cadastros obriga cidadãos a fornecerem repetidamente as mesmas informações a diferentes órgãos, contrariando o princípio da eficiência administrativa estabelecido pela Constituição Federal (Brasil, 1988). A impossibilidade de cruzar dados entre diferentes setores limita a capacidade do Estado de identificar vulnerabilidades sociais, antecipar crises e coordenar respostas integradas. No setor de saúde, embora avanços tenham sido alcançados com iniciativas como a Rede Nacional de Dados em Saúde, a dificuldade histórica de integrar dados de diferentes sistemas ainda se manifesta em desafios operacionais, em especial em municípios de menor porte (Belli et al., 2024).

A descontinuidade administrativa representa outro desafio estrutural. Ligada aos ciclos eleitorais, em especial em nível municipal, essa descontinuidade manifesta-se no risco constante de abandono de iniciativas em andamento, descontinuação de sistemas e perda de investimentos já realizados. Projetos de transformação digital que exigem implementação e maturação de longo prazo enfrentam o desafio de sobreviver a mudanças de gestão. Municípios menores enfrentam desafios pela

escassez de equipes capacitadas, infraestrutura precária de conectividade em áreas rurais e orçamentos limitados.

A dimensão humana e organizacional agrava esse cenário de fragmentação e descontinuidade. A implementação da governança de dados depende de pessoas capacitadas e engajadas. A escassez de profissionais qualificados representa um dos gargalos mais críticos. A complexidade da interoperabilidade exige conhecimentos especializados que vão além da competência técnica em tecnologia da informação, abrangendo padrões de dados, ontologias, segurança cibernética e proteção de dados pessoais. No setor de saúde, profissionais precisam dominar padrões específicos como HL7 e FHIR, além das especificidades clínicas e epidemiológicas dos dados.

A rotatividade de cargos técnicos, muitos ocupados por indicação política e não por concurso público, compromete a sustentabilidade de projetos de transformação digital. Iniciativas que exigem conhecimento acumulado e continuidade operacional sofrem com a perda de memória institucional a cada mudança de gestão. A falta de capacitação contínua dos servidores públicos agrava esse cenário.

A resistência cultural à mudança configura outro desafio organizacional. A transformação digital não é apenas uma questão de substituir sistemas legados por novas tecnologias, mas de redesenhar processos de trabalho, alterar fluxos operacionais consolidados e modificar culturas organizacionais estabelecidas ao longo de décadas. No setor de saúde, a transição de prontuários em papel para sistemas digitais integrados enfrenta resistências que vão desde preocupações com privacidade até receios relacionados à mudança de rotinas de trabalho (Belli et al., 2024).

A implementação da interoperabilidade no setor público brasileiro enfrenta desafios críticos relacionados à segurança cibernética e à proteção de dados pessoais. A literatura recente sobre cibersegurança tem enfatizado a necessidade de abordagens sociotécnicas que integrem aspectos tecnológicos, processuais e humanos da segurança (van den Berg, 2020). Dados governamentais, em especial aqueles classificados como sensíveis pela LGPD, como dados de saúde, requerem proteção especial (Brasil, 2018). Perspectivas contemporâneas sobre cibersegurança têm deslocado o foco tradicional em infraestruturas e sistemas para a centralidade das pessoas e dos impactos humanos das ameaças digitais (Whyte, 2022).

O desafio da segurança cibernética tornou-se premente em um contexto onde sistemas públicos são alvos frequentes de ataques cada vez mais sofisticados. Incidentes envolvendo ransomware, que podem paralisar completamente serviços como hospitais, redes de transporte ou sistemas de previdência, demonstram a vulnerabilidade da infraestrutura digital pública. Vazamentos de dados podem expor informações sensíveis, comprometendo a privacidade de milhões de cidadãos e minando a confiança da sociedade nas instituições públicas.

A Lei Geral de Proteção de Dados estabelece exigências para o tratamento de dados pessoais no setor público, determinando que esse tratamento tenha finalidade pública legítima e seja indispensável para as atribuições legais ou prestação de serviços públicos (Brasil, 2018). O princípio da minimização, reforçado pelo entendimento do Supremo Tribunal Federal na ADI n. 6.649/DF, estabelece que apenas dados estritamente necessários devem ser compartilhados (Brasil, 2022). Essa exigência cria um desafio técnico e operacional: como garantir que sistemas interoperáveis permitam compartilhamento granular de informações, onde cada órgão ou profissional acesse apenas dados relevantes para suas atribuições específicas, sem acesso indiscriminado a toda a base de dados? (Carvalho, 2023)

A transparência constitui outro requisito da LGPD. Os titulares de dados têm o direito de saber quem acessou suas informações, quando, para qual finalidade e sob qual base legal. Sistemas interoperáveis no setor público precisam, portanto, incluir mecanismos de auditoria e rastreabilidade de acessos. Essa exigência, embora necessária para proteger direitos, adiciona complexidade técnica aos sistemas e demanda investimentos em infraestrutura de logs, trilhas de auditoria e ferramentas de monitoramento. Equilibrar a necessidade de compartilhamento de dados para eficiência administrativa com a proteção da privacidade requer soluções técnicas sofisticadas e governança, em especial em áreas sensíveis como saúde, assistência social e segurança pública (Brasil, 2022; Belli et al., 2024).

5.1 GOVERNANÇA FEDERATIVA

A estrutura federativa brasileira, com suas três esferas de governo dotadas de autonomia constitucional, apresenta desafios específicos para a implementação de governança de dados interoperável. Coordenar União, estados e municípios na adoção de padrões de interoperabilidade em todo o território nacional exige mecanismos institucionais que respeitem a autonomia de cada ente federativo ao mesmo tempo em que garantem a uniformidade necessária para a integração de dados. Fortalecer a coordenação interfederativa torna-se necessário: a União precisa exercer um papel indutor, fornecendo apoio técnico e financeiro aos estados e municípios, sem o qual a transformação digital pode aprofundar, em vez de reduzir, as desigualdades regionais existentes.

A ausência de estruturas de governança específicas e institucionalizadas para dados no setor público brasileiro representa lacuna (Belli et al., 2024). Estabelecer Escritórios de Governança de Dados em cada administração pública, congregando responsáveis por abertura de dados, encarregados de proteção conforme a LGPD e chefes de segurança da informação, poderia criar pontos focais para coordenar iniciativas, mediar conflitos sobre uso e compartilhamento, garantir conformidade legal e

promover gestão baseada em evidências. Em setores sensíveis como saúde, esses escritórios deveriam incluir profissionais que compreendam especificidades técnicas, clínicas e epidemiológicas dos dados.

A criação de comitês nacionais de governança de dados para setores estratégicos, reunindo representação das três esferas de governo, profissionais especializados, especialistas em tecnologia e representantes da sociedade civil, poderia contribuir para coordenar esforços, definir e manter padrões de interoperabilidade, orientar investimentos em infraestrutura digital e garantir conformidade com a LGPD de forma consistente em todo o território. Esses comitês precisariam ter independência, pluralidade e democraticidade, conforme determinado pelo STF na decisão sobre o Comitê Central de Governança de Dados, para que suas deliberações tenham legitimidade (Brasil, 2022).

Para consolidar os avanços já alcançados na transformação digital do setor público brasileiro e superar os desafios estruturais identificados, um conjunto articulado de recomendações estratégicas se impõe, alinhadas ao princípio constitucional da eficiência administrativa (Brasil, 1988). Esse apoio deve incluir não apenas recursos financeiros, mas também capacitação, transferência de conhecimento e disponibilização de soluções tecnológicas que possam ser adaptadas e reutilizadas por entes de menor porte. A institucionalização de Escritórios de Governança de Dados estabeleceria pontos focais para coordenar iniciativas, mediar conflitos e garantir conformidade legal.

Garantir a proteção de dados sensíveis demanda fortalecer a Autoridade Nacional de Proteção de Dados, assegurando sua independência técnica e orçamentária. A ANPD deve desenvolver normativas específicas para o tratamento de dados em contextos de interoperabilidade no setor público, estabelecendo diretrizes claras que equilibrem a necessidade de compartilhamento com a proteção de direitos. Investir na padronização de conceitos, vocabulários e ontologias entre diferentes setores é necessário para que dados trocados sejam verdadeiramente inteligíveis e úteis, permitindo não apenas a integração técnica, mas a interoperabilidade semântica necessária para análises e decisões baseadas em evidências.

O investimento em capacitação e construção de cultura de dados configura outra recomendação estratégica central. É necessário formar gestores públicos capazes de gerir informações com ética, visão estratégica e compreensão dos aspectos éticos do uso de dados, através de programas permanentes de capacitação. A governança de dados deve ser estruturada de forma plural e democrática, incluindo representação da sociedade civil, de conselhos setoriais e de cidadãos em comitês e instâncias decisórias. Essa inclusão constrói a legitimidade e a confiança social necessárias para que o compartilhamento de dados sensíveis seja aceito pela população.

O estabelecimento de Ambientes de Pesquisa Confiáveis permitiria que pesquisadores acessassem dados governamentais agregados e anonimizados para estudos, avaliação de políticas e

desenvolvimento de soluções inovadoras, sob supervisão ética e legal. Buscar maior autonomia tecnológica deve orientar decisões de investimento em infraestrutura digital crítica, reduzindo a dependência de soluções proprietárias externas e fomentando o desenvolvimento de tecnologias nacionais seguras e sustentáveis. A adoção preferencial de padrões abertos e softwares livres, conforme preconizado pela e-PING e tornado obrigatório em 2014, contribui para essa autonomia e para a sustentabilidade de longo prazo dos sistemas, evitando aprisionamento tecnológico e facilitando a interoperabilidade (Brasil, 2014).

A implementação de novas iniciativas de compartilhamento deve incluir mecanismos de avaliação de impacto sobre proteção de dados, conforme exigido pela LGPD. A Avaliação de Impacto sobre Privacidade e Ética de Dados (AIPED) constitui ferramenta central para operacionalizar essa exigência, permitindo identificar e mitigar riscos antes da implementação de novos tratamentos (Belli, 2020). Realizar essas avaliações preventivamente garante que benefícios para a eficiência administrativa superem riscos à privacidade, permitindo ajustes que evitem violações de direitos (Belli et al., 2024).

Assim, a governança de dados viabiliza a interoperabilidade no SUS Digital através da estruturação de padrões técnicos, arcabouço legal e coordenação interfederativa, mas enfrenta desafios estruturais relacionados à fragmentação de sistemas, escassez de recursos humanos qualificados e complexidade da coordenação federativa em contexto de profundas desigualdades regionais.

6 CONCLUSÃO

A governança de dados constitui elemento estruturante para viabilizar a interoperabilidade no SUS Digital. A análise realizada demonstra que a transformação digital do sistema de saúde brasileiro não se resume à adoção de tecnologias, mas demanda articulação entre dimensões técnicas, normativas e organizacionais.

A interoperabilidade no SUS Digital é viabilizada pela governança de dados através de três pilares. O primeiro é a estruturação de padrões técnicos, representados pela e-PING e pela adoção de padrões internacionais como HL7 FHIR, que garantem capacidade de comunicação entre sistemas heterogêneos. O segundo é o arcabouço legal, consolidado pela LGPD, pelo Decreto nº 10.046/2019 e pelas decisões do Supremo Tribunal Federal, que estabelece limites e salvaguardas para o compartilhamento de dados sensíveis. O terceiro é a coordenação interfederativa, materializada em iniciativas como a RNDS e o e-SUS AB, que buscam integrar sistemas distribuídos por três esferas de governo e 5.569 municípios (Ibge, 2025).

A implementação dessa governança enfrenta desafios estruturais. Os silos digitais, resultado de décadas de desenvolvimento fragmentado, impedem a visão única do cidadão. A descontinuidade administrativa, ligada aos ciclos eleitorais, compromete a sustentabilidade de projetos de longo prazo. A escassez de profissionais qualificados representa gargalo, já que a interoperabilidade exige conhecimentos especializados em padrões de dados, segurança cibernética e proteção de dados pessoais. A resistência cultural à mudança dificulta a transição de processos consolidados para novos fluxos digitais.

Os desafios de segurança cibernética e proteção de dados pessoais agregam complexidade. Sistemas públicos enfrentam ataques sofisticados que podem paralisar serviços. A LGPD estabelece princípios como minimização e transparência que precisam ser operacionalizados em sistemas interoperáveis, garantindo que apenas dados necessários sejam compartilhados e que trilhas de auditoria permitam rastreabilidade de acessos.

A estrutura federativa brasileira apresenta desafios específicos. Coordenar União, estados e municípios em contexto de desigualdades regionais exige que a União exerça papel indutor, fornecendo apoio técnico e financeiro para que entes de menor capacidade possam aderir aos padrões de interoperabilidade.

A consolidação do SUS Digital depende de medidas articuladas. Fortalecer a ANPD, estabelecer Escritórios de Governança de Dados, criar comitês nacionais plurais, investir em capacitação permanente, desenvolver Ambientes de Pesquisa Confiáveis e buscar autonomia tecnológica através de padrões abertos são recomendações que emergem da análise realizada.

A análise realizada indica que gestores públicos de saúde necessitam enfrentar o desafio da governança de dados e interoperabilidade considerando as especificidades do federalismo brasileiro e as assimetrias de capacidade entre entes. No nível federal, torna-se necessário estabelecer mecanismos de financiamento específicos para infraestrutura informacional em saúde que considerem os custos fixos de sistemas informatizados, evitando penalizar municípios de menor porte, bem como fortalecer programas de capacitação técnica continuada para profissionais que atuam com sistemas de informação. Gestores estaduais podem priorizar a coordenação regional de sistemas, apoiando tecnicamente municípios de menor capacidade e facilitando a integração com a Rede Nacional de Dados em Saúde.

No âmbito municipal, especialmente em municípios pequenos e médios, a adoção prioritária de sistemas disponibilizados gratuitamente pelo Ministério da Saúde, como o e-SUS AB, que atendem padrões de interoperabilidade, mostra-se alternativa viável, conjugada ao investimento em capacitação de servidores para utilização adequada. A criação de instâncias permanentes de governança de dados

nas três esferas, com participação de gestores, profissionais de saúde e representantes de usuários, permitiria que decisões técnicas sobre sistemas de informação considerem as necessidades assistenciais e respeitem os princípios de controle social que caracterizam o SUS.

A governança de dados viabiliza a interoperabilidade no SUS Digital através da estruturação de padrões técnicos, arcabouço legal e coordenação interfederativa, mas enfrenta desafios estruturais relacionados à fragmentação de sistemas, escassez de recursos humanos qualificados e complexidade da coordenação federativa em contexto de desigualdades regionais. Superar esses desafios exige compromisso institucional de longo prazo, investimentos sustentados e construção de capacidades técnicas e organizacionais em todas as esferas de governo.

REFERÊNCIAS

BELLI, L. Como implementar a LGPD por meio da Avaliação de Impacto sobre Privacidade e Ética de Dados (AIPED). In: MENDES, L. S.; DONEDA, D.; SARLET, I. W.; RODRIGUES JUNIOR, O. L. (Coords.). **Tratado de Proteção de Dados Pessoais**. Rio de Janeiro: Forense, 2020. p. 393-422.

BELLI, L. et al. **Governança de dados no setor público**: abertura de dados governamentais, proteção de dados pessoais e segurança da informação para uma transformação digital sustentável. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2024.

BELLI, L.; GUGLIELMI, G. J. **L'Etat Digital**: Numérisation de l'administration publique et administration publique du numérique. Paris: Berger-Levrault, 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

BRASIL. Decreto nº 10.046, de 9 de outubro de 2019. Dispõe sobre a governança no compartilhamento de dados no âmbito da administração pública federal e institui o Cadastro Base do Cidadão e o Comitê Central de Governança de Dados. Diário Oficial da União, Brasília, 10 out. 2019.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 115, de 10 de fevereiro de 2022. Altera a Constituição Federal para incluir a proteção de dados pessoais entre os direitos e garantias fundamentais e para fixar a competência privativa da União para legislar sobre proteção e tratamento de dados pessoais. Diário Oficial da União, Brasília, 11 fev. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Diário Oficial da União, Brasília, 24 abr. 2014.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Diário Oficial da União, Brasília, 15 ago. 2018.

BRASIL. Lei nº 13.853, de 8 de julho de 2019. Altera a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, para dispor sobre a Autoridade Nacional de Proteção de Dados. Diário Oficial da União, Brasília, 9 jul. 2019.

BRASIL. Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: dez. 2025.

BRASIL. Lei n. 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8142.htm. Acesso em: jan. 2026.

BRASIL. **Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico (e-PING)**. Versão 2018. Brasília: Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, 2018.

BRASIL. Portaria nº 92, de 24 de dezembro de 2014. Institui a arquitetura e-PING (Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico). Diário Oficial da União, Brasília, 26 dez. 2014.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Portal de processos judiciais: Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 6.649/DF (Incidente 6079238). Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/processos/detalhe.asp?incidente=6079238>. Acesso em: 08 jan. 2026.

CARVALHO, L. B. O poder público e a proteção de dados pessoais no Brasil: novos desafios, velhas práticas administrativas. **Revista de Direito Administrativo**, v. 282, n. 2, p. 133-162, maio/ago. 2023.

HADDAD, A. E.; LIMA, N. T. Saúde Digital no Sistema Único de Saúde (SUS). **Interface (Botucatu)**, v. 28, e230597, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/interface.230597>. Acesso em: 10 dez. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Um país com quase seis mil municípios. **IBGE Educa**, 26 ago. 2025. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/materias-especiais/22754-um-pais-com-quase-seis-mil-municipios.html>. Acesso em: 09 jan. 2026.

IEPS – Instituto de Estudos para Políticas de Saúde. **Desafios da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028**. São Paulo: Veredas, 2022. Disponível em: https://www.veredas.org/wordpress/wp-content/uploads/2023/07/IEPS_desafiosESD28.pdf. Acesso em: 12 jan. 2026.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Global strategy on digital health 2020-2025**. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/gS4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2026.

SALDANHA, R. F.; PEDROSO, M. M.; MAGALHÃES, M. A. Acesso aos dados agregados e microdados do SUS. In: **Avaliação de impacto nas políticas de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. p. 418-434. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avaliacao_impacto_politicas_saude_guia_sus.pdf. Acesso em: 08 jan. 2026.

SCHULTES, E.; WITTENBURG, P. FAIR Principles and Digital Objects: Accelerating Convergence on a Data Infrastructure. In: MANOLOPOULOS, Y.; STUPNIKOV, S. (Ed.). **Data Analytics and Management in Data Intensive Domains**. Communications in Computer and Information Science. Springer, v. 1003, 2019.

VAN DEN BERG, J. A Basic Set of Mental Models for Understanding and Dealing with the Cyber-Security Challenges of Today. **Journal of Information Warfare**, v. 19, n. 1, p. 26-47, 2020.

WHYTE, C. The human turn in cybersecurity: Towards a politics of truth and subject. **European Journal of International Security**, v. 7, n. 3, p. 343-362, 2022.

ZELETI, F. A.; OJO, A.; CURRY, E. Exploring the economic value of open government data. **Government Information Quarterly**, v. 33, n. 3, p. 535-551, 2016.