

GESTÃO, INOVAÇÃO E FUTURO DO SUS DIGITAL

Organizadores

Bruno Costa Silva

Ivone Pereira da Silva Moura

Lílian Natália Ferreira de Lima

VOLUME 1

SUS+
Digital



GESTÃO, INOVAÇÃO E FUTURO DO SUS DIGITAL

Organizadores

Bruno Costa Silva

Ivone Pereira da Silva Moura

Lílian Natália Ferreira de Lima

VOLUME 1

SUS+
Digital



Editora Omnis Scientia

GESTÃO, INOVAÇÃO E FUTURO DO SUS DIGITAL

Volume 1

1ª Edição

RECIFE - PE

2025

Editor-Chefe

Dr. Daniel Luís Viana Cruz

Organizadores

Bruno Costa Silva

Ivone Pereira da Silva Moura

Lílian Natália Ferreira de Lima

Conselho Editorial

Dr. Amâncio António de Sousa Carvalho – ESS-UTAD – Portugal

Dr. Cássio Brancalone – UFFS – Brasil

Dr. Marcelo Luiz Bezerra da Silva – UEPa – Brasil

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão – UPE – Brasil

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior – UFRPE – Brasil

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior – UFRPE – Brasil

Dr. Wendel José Teles Pontes – UFPE – Brasil

Editores de Área - Ciências da Saúde

Dr. Amâncio António de Sousa Carvalho

Dra. Camyla Rocha de Carvalho Guedine

Dra. Cristieli Sérgio de Menezes Oliveira

Dr. Hugo Barbosa do Nascimento

Dr. Marcio Luiz Lima Taga

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Assistente Editorial

Thialla Larangeira Amorim

Imagem de Capa

Canva e Freepik

Edição de Arte

Vileide Vitória Larangeira Amorim

Revisão

Os autores



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Lumos Assessoria Editorial

G393

Gestão, inovação e futuro do SUS Digital : volume 1
[recurso eletrônico] / organizadores Bruno Costa Silva,
Ivone Pereira da Silva Moura e LÍlian Natália Ferreira
de Lima. — 1. ed. — Recife : Omnis Scientia, 2025.
Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-284-0047-8

DOI: 10.47094/978-65-284-0047-8

1. Sistema Único de Saúde (Brasil). 2. Saúde pública
- Brasil - Inovações tecnológicas. 3. Tecnologias da
Informação em Hospitais. 4. Administração dos serviços de
saúde - Gerenciamento de recursos de informação - Brasil.
I. Silva, Bruno Costa. II. Silva, Ivone Pereira da.
III. Lima, LÍlian Natália Ferreira de.

I-140730

CDD23: 362.110981

Bibliotecária: Priscila Pena Machado – CRB-7/6971

Editora Omnis Scientia

Av. República do Líbano, nº 251, Sala 2205, Torre A,
Bairro Pina, CEP 51.110-160, Recife-PE.

Telefone: +55 87 99914-6495

editoraomnisscientia.com.br

contato@editoraomnisscientia.com.br



PREFACIO

Vivemos um período de profundas transformações no modo como concebemos, organizamos e implementamos políticas públicas de saúde. A trajetória do Sistema Único de Saúde (SUS), desde sua constituição como conquista social até os desafios enfrentados nas últimas décadas, revela não apenas a complexidade da gestão da saúde pública no Brasil, mas também a necessidade urgente de inovação diante das demandas contemporâneas.

Este livro nasce do compromisso com uma reflexão crítica, atualizada e propositiva sobre os caminhos que a gestão em saúde pública tem trilhado e poderá seguir no futuro. Em um contexto marcado pelo avanço acelerado das tecnologias digitais, pelas exigências éticas da proteção de dados e pelas transformações no perfil epidemiológico da população, torna-se imperativo discutir como o SUS pode se fortalecer e se reinventar.

Nos capítulos que compõem esta obra, percorremos desde a gênese do SUS e seus marcos regulatórios, até os horizontes da Saúde 4.0, passando por temas cruciais como a transformação digital, a inteligência artificial, a análise de big data, a interoperabilidade entre sistemas e as políticas nacionais voltadas à saúde digital. Ao longo dessa jornada, destaca-se também a importância da formação contínua de profissionais e da educação permanente como pilares para a consolidação de uma saúde pública eficaz, ética e inovadora.

Mais do que apresentar conceitos e experiências, este livro convida o leitor, seja gestor, pesquisador, profissional de saúde, estudante ou formulador de políticas públicas a pensar criticamente o presente e vislumbrar o futuro da saúde no Brasil. Que cada capítulo possa provocar reflexões, inspirar práticas e fortalecer o compromisso coletivo com um SUS mais justo, eficiente e tecnologicamente preparado para os desafios do século XXI.

Bruno Costa Silva

ORGANIZADORES

Bruno Costa Silva

Mestre em Ensino em Ciências e Saúde pela UFT. Especialista em Saúde Pública pela UFMA, em Urgência e emergência e Atenção em UTI pela FABIC e em Mediação de Processos Educacionais à Distância pela Faculdade São Leopoldo Mandic. Graduado em Enfermagem pela UFMA. Professor dos cursos de Enfermagem e medicina da Universidade CEUMA Imperatriz. Professor do Curso de Medicina da Unitins.

Ivone Pereira da Silva Moura

Mestre em Ciências Ambientais pela UEPA (2018). Especialista em Saúde Pública pela UFMA (2010). Graduada em Enfermagem pela UFMA (2014). Graduada em Ciências com Habilitação em Biologia pela UEMA (2009). Professora do curso de medicina da Universidade CEUMA Imperatriz. É professora da Rede de Ensino Básico da Secretaria de Educação do Estado do Maranhão. É enfermeira efetiva do município de Imperatriz-MA.

Lílian Natália Ferreira de Lima

Professora da Universidade Estadual do Tocantins (Unitins) e da FACIMPA – Faculdades de Ciências Médicas. Doutora em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão com foco em populações ribeirinhas, rurais, quilombolas e urbanas da Amazônia Brasileira. É revisora da *Revista Acervo Saúde*, membro do Conselho Editorial da Editora Unitins, líder do Grupo de Pesquisa Doenças Infecciosas e Negligenciadas (DIN/Unitins), membro do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Enfermagem da Unitins e vice-coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/Unitins).

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....12

SUS: GESTÃO E ORGANIZAÇÃO EM PERSPECTIVA HISTÓRICA

Wallace Carlos de Sousa

Bruno Costa Silva

Ivone Pereira da Silva Moura

Ana Ita Reis Santos

Bruna Knanda Queiroz Macedo

Said Antonio Trabulsi Sobrinho

Ab-Laine Castro Guedes

Lílian Natália Ferreira de Lima

José Fernando Bezerra Miranda

DOI: 10.47094/978-65-284-0047-8/12-16

CAPÍTULO 2.....17

INOVAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NA SAÚDE PÚBLICA

Mateus Dantas Torres

Ivone Pereira da Silva Moura

Nilcelete dos Santos Vieira

Luiza Vitória Penha Ventura

Bruna Knanda Queiroz Macedo

Said Antonio Trabulsi Sobrinho

Dhonnell Oliveira da Silva

Andreia Daniella Maria Rodrigues e Sousa

José Fernando Bezerra Miranda

DOI: 10.47094/978-65-284-0047-8/17-21

CAPÍTULO 3.....22

POLÍTICAS DE SAÚDE DIGITAL NO BRASIL

Lílian Natália Ferreira de Lima

Ivone Pereira da Silva Moura

Letícia Silva Farias

Alana Gomes de Araújo Almeida

Sara Brito Rebouças Araújo

Mônica Andréa Miranda Aragão

Mariana Gomes Pereira

Said Antonio Trabulsi Sobrinho

José Fernando Bezerra Miranda

DOI: 10.47094/978-65-284-0047-8/22-25

CAPÍTULO 4.....26

PLATAFORMAS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

Karyne Gleyce Zemf Oliveira

Bruno Costa Silva

Giana Gislanne da Silva de Sousa

Nilcelete dos Santos Vieira

Wallace Carlos de Sousa

Mariana Gomes Pereira

Ildjane Teixeira Moraes da Luz

Milka Brasil Costa Sousa

Onayane dos Santos Oliveira

DOI: 10.47094/978-65-284-0047-8/26-31

CAPÍTULO 5.....32

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL, BIG DATA E ANÁLISE DE DADOS EM SAÚDE

Lílian Natália Ferreira de Lima

Alana Gomes de Araújo Almeida

Milka Brasil Costa Sousa

Said Antonio Trabulsi Sobrinho

Ab-Laine Castro Guedes

Talissa Bandeira Santos

Wesley Matheus Rodrigues Lima

Luiza Cristina de Souza Brandão Correia

Onayane dos Santos Oliveira

DOI: 10.47094/978-65-284-0047-8/32-37

CAPÍTULO 6.....38

ÉTICA, SEGURANÇA DE DADOS E SAÚDE DIGITAL

Lílian Natália Ferreira de Lima

Bruno Costa Silva

Ivone Pereira da Silva Moura

karyne Gleyce Zemf Oliveira

Janira Martins Silva Sampaio

Ana Ita Reis Santos

Nilcelete dos Santos Vieira

Orquideia Silva Fernandes

Onayane dos Santos Oliveira

DOI: 10.47094/978-65-284-0047-8/38-42

CAPÍTULO 7.....43

EDUCAÇÃO PERMANENTE PARA A SAÚDE DIGITAL

Mariana Gomes Pereira

Bruno Costa Silva

Janira Martins Silva Sampaio

karindielly de oliveira Coelho

Orquideia Silva Fernandes

Sara Brito Rebouças Araújo

Sérgio Masciel Nascimento

Bruna Knanda Queiroz Macedo

Onayane dos Santos Oliveira

DOI: 10.47094/978-65-284-0047-8/43-48

CAPÍTULO 8.....49

O FUTURO DA GESTÃO EM SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL

Wallace Carlos de Sousa

Bruno Costa Silva

Janira Martins Silva Sampaio

Nilcelete dos Santos Vieira

Sara Brito Rebouças Araújo

Mônica Andréa Miranda Aragão

Mariana Gomes Pereira

Bruna Knanda Queiroz Macedo

Onayane dos Santos Oliveira

DOI: 10.47094/978-65-284-0047-8/49-54

SUS: GESTÃO E ORGANIZAÇÃO EM PERSPECTIVA HISTÓRICA

Wallace Carlos de Sousa¹;
Bruno Costa Silva²;
Ivone Pereira da Silva Moura³;
Ana Ita Reis Santos⁴;
Bruna Knanda Queiroz Macedo⁵;
Said Antonio Trabulsi Sobrinho⁶;
Ab-Laine Castro Guedes⁷;
Lílian Natália Ferreira de Lima⁸;
José Fernando Bezerra Miranda⁹.

1.INTRODUÇÃO

A saúde pública brasileira passou por um longo processo histórico de transformações até alcançar a formulação e consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS). Criado a partir da Constituição Federal de 1988, o SUS tornou-se referência mundial por garantir, em seus princípios, o direito universal, integral e equânime à saúde (Santos et al., 2020). A institucionalização do SUS representou não apenas uma mudança no modelo de atenção, mas também na forma de gestão e organização dos serviços, com a descentralização e a participação social como pilares centrais (Baltrammi, 2020).

Entretanto, mesmo com avanços significativos, o sistema enfrenta desafios históricos e contemporâneos, como a desigualdade na distribuição de recursos, a descontinuidade de políticas públicas e a instabilidade no financiamento (Silva et al., 2020). Tais problemas evidenciam as tensões entre o modelo constitucional do SUS e as práticas de gestão adotadas nas diversas esferas do poder público, revelando um distanciamento entre os princípios normativos do sistema e sua implementação concreta.

A compreensão da trajetória histórica da gestão e organização do SUS se faz necessária para analisar criticamente os fatores que condicionam seu desempenho e sustentabilidade. O resgate histórico permite identificar conquistas, retrocessos e desafios persistentes, contribuindo para o aprimoramento das práticas gestoras no âmbito da saúde pública brasileira (Ivas; Vassoler, 2020).

Diante desse cenário, este capítulo tem como objetivo geral analisar, em perspectiva histórica, a evolução da gestão e da organização do Sistema Único de Saúde, destacando os marcos normativos e institucionais que influenciaram sua consolidação, bem como os desafios enfrentados ao longo do tempo.

2.DESENVOLVIMENTO

2.1 A reforma sanitária e a criação do SUS

O movimento da Reforma Sanitária, que ganhou força na década de 1980, representou uma inflexão no entendimento da saúde como direito. Inspirado por ideais democráticos e progressistas, esse movimento defendia a universalização do acesso, a integralidade da atenção e o controle social das políticas públicas. A 8ª Conferência Nacional de Saúde, realizada em 1986, tornou-se um marco ao consolidar essas propostas e influenciar diretamente a Constituição de 1988 (Pinheiro et al., 2020).

A Constituição Federal de 1988 representou um avanço paradigmático ao afirmar, em seu artigo 196, que a saúde é direito de todos e dever do Estado, devendo ser garantida mediante políticas sociais e econômicas que reduzam o risco de doenças e outros agravos. A partir dessa base legal, instituiu-se o SUS por meio das Leis Orgânicas da Saúde (Lei nº 8.080/1990 e Lei nº 8.142/1990), consolidando o princípio da universalidade (Baltrammi, 2020).

2.2 Princípios organizativos e avanços na gestão do SUS

O SUS é sustentado por princípios organizativos fundamentais: a universalidade, a equidade, a integralidade, a descentralização e a participação social. A descentralização, em especial, tornou-se um marco na gestão do sistema ao atribuir responsabilidades diretas aos municípios e estados na formulação, execução e avaliação das políticas de saúde (Mendes; Junqueira, 2020). A regionalização, instituída para integrar ações e serviços em territórios sanitários, avançou com a criação das Regiões de Saúde e dos Contratos Organizativos da Ação Pública da Saúde (COAPs), instrumentos fundamentais para a articulação entre os entes federativos (Conass, 2021).

Em relação à gestão, destaca-se o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde (APS) com a Estratégia Saúde da Família (ESF), considerada porta de entrada preferencial do sistema e ferramenta de reorganização dos serviços (Cunha et al., 2021). Segundo dados do Ministério da Saúde, até o ano de 2024 o Brasil contava com 53.356 equipes de Saúde da Família em funcionamento, representando uma cobertura estimada de cerca de 69% da população. A meta estabelecida pelo governo federal é alcançar 80% de cobertura até 2026, como parte do esforço contínuo de fortalecimento da atenção primária e da reorganização do cuidado em saúde (Brasil, 2024).

Outro avanço importante foi a criação do SUS Digital, com a ampliação dos sistemas de informação em saúde, que visa à integração e interoperabilidade de dados em todos os níveis de atenção, melhorando a qualidade da gestão e da assistência (Souza et al., 2022).

2.3 Desafios na organização e gestão do SUS

Apesar dos avanços normativos e operacionais, o SUS ainda enfrenta desafios históricos e estruturais. O subfinanciamento crônico permanece como uma das principais barreiras para a consolidação do sistema, mesmo após a revogação da Emenda Constitucional nº 95/2016, que limitava os gastos públicos por vinte anos. De acordo com o Conselho Nacional de Saúde, a EC 95 retirou cerca de R\$ 70 bilhões do sistema entre 2018 e 2022, comprometendo significativamente sua capacidade de expansão e qualificação (Brasil, 2023). Embora o orçamento do Ministério da Saúde tenha alcançado R\$ 170 bilhões em 2023, especialistas alertam que esse valor ainda é insuficiente diante das demandas atuais da população, sendo necessária a criação de um modelo de financiamento estável e progressivo (Brasil de Fato, 2024).

A desigualdade na distribuição de recursos e profissionais entre regiões do país também impacta a equidade no acesso aos serviços de saúde. Regiões Norte e Nordeste, por exemplo, apresentam maiores dificuldades de acesso, especialmente em áreas rurais e remotas (Machado et al., 2021). Além disso, há problemas relacionados à fragmentação da atenção, à baixa resolutividade de alguns níveis de atenção e à dificuldade de articulação intersetorial, especialmente nas ações de promoção da saúde e prevenção de doenças (Carvalho; Matos, 2020). Soma-se a isso o impacto da pandemia de COVID-19, que evidenciou falhas na coordenação nacional do sistema, ainda que também tenha revelado sua importância como política pública estruturante (Ribeiro et al., 2021).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Sistema Único de Saúde (SUS) constitui uma das maiores conquistas sociais da história recente do Brasil, fruto de um processo histórico de lutas por equidade, universalidade e integralidade no acesso à saúde. A análise de sua trajetória revela avanços na estruturação da atenção básica, na descentralização da gestão e na construção de políticas públicas voltadas à saúde coletiva. No entanto, os desafios persistem, especialmente diante do subfinanciamento, das desigualdades regionais e da necessidade de maior integração entre os entes federativos.

A pandemia da COVID-19 reforçou o papel estratégico do SUS como instrumento essencial para a proteção da vida, ao mesmo tempo em que expôs fragilidades estruturais que exigem enfrentamento urgente. Assim, reforça-se a importância de fortalecer a gestão pública do sistema com base em princípios democráticos e em evidências científicas, garantindo sua sustentabilidade e sua função social. Conclui-se, portanto, que a valorização do SUS exige não apenas recursos e planejamento, mas também o reconhecimento político e social da saúde como direito de todos e dever do Estado.

REFERENCIAS

BALTRAMMI, Patrícia Rizzo. **Os 30 anos do SUS e a busca pela efetivação do direito à saúde no Brasil**. *Revista Direito e Práxis*, v. 11, n. 1, p. 480-505, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistaceaju/article/view/44500>. Acesso em: 14 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde na Família**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/balanco-2024/saude-na-familia>. Acesso em: 14 maio 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **CNS recomenda ampliação de recursos para o SUS e garantia do piso constitucional**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-r/assuntos/noticias/2023/setembro/cns-recomenda-ampliacao-de-recursos-para-o-sus-e-garantia-do-piso-constitucional>. Acesso em: 14 maio 2025.

BRASIL DE FATO. **Saúde precisa de modelo de financiamento independente de oscilações econômicas**. 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/01/12/saude-precisa-de-modelo-de-financiamento-independente-de-oscilacoes-economicas>. Acesso em: 14 maio 2025.

IVAS, H. A.; VASSOLER, M. C. **Histórico da implementação do Sistema Único de Saúde no Brasil como direito fundamental**. *Revista Científica Sophia*, v. 6, n. 2, 2020. Disponível em: <https://ojs.avantis.edu.br/index.php/sophia/article/view/93>. Acesso em: 14 maio 2025.

SILVA, R. S. et al. **Reflexões sobre o Sistema Único de Saúde: da gênese à crise contemporânea**. *SANARE - Revista de Políticas Públicas*, v. 17, n. 2, 2020. Disponível em: <https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1265>. Acesso em: 14 maio 2025.

CARVALHO, Marcelo Demarzo; MATOS, Elaine Ferreira. **Gestão da saúde pública e os desafios da intersectorialidade**. *Saúde e Sociedade*, v. 29, n. 2, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/sausoc/article/view/168104>. Acesso em: 14 maio 2025.

CONASS – Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **A regionalização da saúde no Brasil: avanços e desafios**. *Coleção Progestores – Para entender a gestão do SUS*, Brasília: CONASS, 2021. Disponível em: <https://www.conass.org.br/biblioteca>. Acesso em: 14 maio 2025.

CUNHA, Eliane da Silva et al. **A Estratégia Saúde da Família como eixo estruturante da atenção primária no SUS: avanços e desafios**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 1, p. 123-134, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/7Lq5KzJ9YpJqvMKgJ4Y9msj/>. Acesso em: 14 maio 2025.

MACHADO, Cristiani Vieira et al. **Desigualdades regionais no acesso e uso dos serviços de saúde no Brasil**. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 45, e100, 2021. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53867>. Acesso em: 14 maio 2025.

MENDES, Eugênio Vilaça; JUNQUEIRA, Thais. **Governança regional do SUS: desafios para a descentralização solidária.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 4, p. 1235-1244, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/QfLJb3RnLjPymvCxB5XPxPb/>. Acesso em: 14 maio 2025.

PINHEIRO, Roseni; LUZ, Madel Therezinha. **A Reforma Sanitária Brasileira e a constituição do SUS: balanço crítico e perspectivas.** *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, v. 24, supl. 1, p. e190750, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/VQZbqR9JzGZbfVYxYVmHDQn>. Acesso em: 14 maio 2025.

RIBEIRO, Hélio et al. **O Sistema Único de Saúde diante da pandemia da COVID-19: organização e respostas.** *Saúde em Debate*, v. 45, n. spe3, p. 76-88, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/Sj4Nk8XsBzCMkH4tTvSpZZw>. Acesso em: 14 maio 2025.

SANTOS, Hellen Cristina dos et al. **História da saúde pública brasileira e as contribuições do movimento sanitarista para o SUS.** *Revista de Enfermagem UFPE Online*, v. 14, n. 1, p. e242612, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/242612>. Acesso em: 14 maio 2025.

SOUZA, Luciana Mendes de et al. **SUS Digital: desafios para a integração de dados na saúde pública brasileira.** *Revista Ciência & Saúde Coletiva*, v. 27, n. 3, p. 903-912, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/WmJNm8gMdqmhKZLmqQvWmTp>. Acesso em: 14 maio 2025.

Mateus Dantas Torres¹;
Ivone Pereira da Silva Moura²;
Nilcelete dos Santos Vieira³;
Luiza Vitória Penha Ventura⁴;
Bruna Knanda Queiroz Macedo⁵;
Said Antonio Trabulsi Sobrinho⁶;
Dhonnell Oliveira da Silva⁷;
Andreia Daniella Maria Rodrigues e Sousa⁸;
José Fernando Bezerra Miranda⁹.

1. INTRODUÇÃO

A saúde pública, enquanto campo interdisciplinar e estruturante da cidadania, tem sido tensionada por transformações tecnológicas aceleradas que reconfiguram, em profundidade, os modos de produzir cuidado, gerir sistemas de saúde e formular políticas públicas. A partir da década de 2020, o advento de tecnologias digitais disruptivas -como inteligência artificial (IA), big data, blockchain, internet das coisas (IoT) e computação ubíqua - impôs a necessidade de repensar os fundamentos epistemológicos, operacionais e éticos da atenção à saúde em contextos marcados por desigualdades estruturais e dinâmicas sociotécnicas complexas (Topol, 2023; Silva et al., 2023).

A transformação digital na saúde pública não se configura apenas como modernização de processos, mas como uma mudança paradigmática nos modelos de governança, na lógica de gestão da informação e nos arranjos sociotécnicos que sustentam a atenção integral à saúde. A incorporação de plataformas digitais no Sistema Único de Saúde (SUS), a exemplo do Conecte SUS, da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) e das soluções em telessaúde, representa não apenas um avanço tecnológico, mas a reconfiguração das relações entre Estado, profissionais de saúde, tecnologias e usuários, com efeitos diretos sobre a equidade, a transparência (Ministério da Saúde, 2022; Diniz et al., 2021).

No entanto, a implementação de inovações digitais na saúde pública brasileira ocorre de forma heterogênea e assimétrica, refletindo as disparidades regionais históricas em termos de infraestrutura, conectividade, capacitação técnica e maturidade digital institucional. Essa heterogeneidade impõe desafios significativos à efetivação de uma transformação digital equitativa, inclusiva e eticamente orientada, especialmente em territórios de alta vulnerabilidade social, como as regiões Norte e Nordeste (Fonseca et al., 2023; Meirelles & Garcia, 2022).

Além disso, a própria noção de inovação precisa ser problematizada à luz das necessidades reais da população e dos princípios do SUS. Inovar, nesse contexto, não se restringe à adoção de tecnologias de ponta, mas implica a reorganização dos modelos de cuidado, a valorização do trabalho em saúde e a construção de soluções orientadas à produção de valor público e ao fortalecimento do direito à saúde (Santos & Elias, 2024; Christensen et al., 2022). A inovação em saúde pública, portanto, deve ser compreendida como um processo social, participativo e orientado à equidade, e não apenas como um fenômeno tecnológico.

Neste capítulo, propõe-se uma análise crítica das interfaces entre inovação, tecnologia e saúde pública no Brasil, com ênfase nas políticas públicas, nos marcos regulatórios e nas experiências contemporâneas de digitalização do cuidado em saúde. Com base em revisão de literatura recente, documentos institucionais e evidências empíricas, o texto examina como os processos de transformação digital têm sido incorporados no SUS, quais os principais desafios enfrentados e quais as perspectivas para uma inovação tecnológica comprometida com a justiça social e a universalidade do acesso à saúde.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Bases conceituais e políticas da inovação digital em saúde pública

A transformação digital na saúde pública deve ser compreendida como parte de um processo mais amplo de transição sociotécnica, no qual tecnologias reconfiguram práticas institucionais, modos de governança e modelos de cuidado. De acordo com Greenhalgh et al. (2022), a inovação digital em saúde não é apenas uma introdução de dispositivos tecnológicos, mas uma mudança paradigmática que envolve a integração de valores sociais, políticos e epistemológicos nos ecossistemas de saúde.

No Brasil, essa transição ocorre em um cenário tensionado entre a ampliação das possibilidades tecnológicas e os desafios estruturais históricos do Sistema Único de Saúde (SUS), como subfinanciamento, desigualdade regional e fragilidade de infraestrutura. Como destacam Bahia e Freire (2023), a incorporação de tecnologias digitais no SUS exige uma mediação crítica entre inovação técnica e justiça social, sob o risco de aprofundar desigualdades já presentes no território.

A Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS), atualizada em 2020, constitui um marco normativo importante nesse campo. Seus eixos prioritários interoperabilidade, qualificação de dados, governança informacional e segurança digital, refletem uma tentativa de ordenar o processo de digitalização do SUS de forma sistêmica. A criação da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), vinculada ao Conecte SUS, oferece uma infraestrutura técnica e normativa para a troca segura de informações clínicas em tempo real entre os diferentes pontos da Rede de Atenção à Saúde (Brasil, 2021).

Autores como Silva e Silva (2021) argumentam que, para além da infraestrutura, é fundamental que a política digital seja pensada como uma estratégia de ampliação do cuidado em saúde, orientada por princípios de equidade, integralidade e participação social. Isso implica pensar tecnologias digitais não como substitutas do trabalho em saúde, mas como ferramentas de mediação que podem fortalecer o vínculo territorial, a clínica ampliada e o trabalho interprofissional.

A Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), em vigor desde 2020, trouxe exigências éticas e jurídicas para o uso de dados sensíveis na saúde, ampliando as responsabilidades dos entes públicos na gestão da informação. Para Oliveira et al. (2023), a aplicação da LGPD no setor público de saúde deve ser acompanhada de uma mudança de cultura organizacional, que promova a ética do cuidado digital, a transparência nos algoritmos e a soberania dos dados dos usuários.

Em termos internacionais, a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023) tem reforçado a importância da “governança ética da saúde digital”, considerando que a adoção de tecnologias deve respeitar os direitos humanos, promover inclusão digital e evitar formas de colonialismo de dados. Esse debate é especialmente importante para países da América Latina, cujos sistemas públicos enfrentam pressões de privatização e mercantilização dos dados de saúde.

2.2 Desafios ético-sociais da saúde digital no SUS

A introdução de tecnologias digitais no cotidiano do SUS tem provocado mudanças significativas nas práticas de cuidado, nos processos de trabalho em saúde e na lógica de gestão pública. A telessaúde, por exemplo, expandiu-se rapidamente durante a pandemia de COVID-19, acelerando a utilização de consultas a distância, telediagnóstico, segunda opinião formativa e educação permanente em saúde via plataformas digitais (Lourenço et al., 2021; Brasil, 2022).

Embora tais recursos tenham demonstrado potencial para ampliar o acesso em regiões remotas e fortalecer a articulação entre níveis de atenção, diversos autores alertam para os riscos de uma digitalização tecnocrática, centrada na eficiência e não na qualidade do cuidado. Diniz e Barbosa (2023) enfatizam que a saúde digital deve ser guiada por uma ética do cuidado, que considere os limites da tecnologia diante das necessidades humanas, afetivas e comunitárias que constituem o campo da saúde coletiva.

Na prática, muitos profissionais relatam sobrecarga de trabalho associada à duplicidade de registros, baixa interoperabilidade entre sistemas e ausência de formação específica para uso crítico das tecnologias. Conforme pesquisa realizada por Martins et al. (2023), mais de 60% dos profissionais da Atenção Primária relataram dificuldades com o uso de sistemas informatizados, o que compromete a qualidade da assistência e o vínculo com o território.

Por outro lado, experiências exitosas como o Projeto Regula Mais Brasil, no Rio de Janeiro, demonstram que, quando adequadamente implementadas, as tecnologias digitais podem otimizar os processos de regulação do acesso, garantir equidade na distribuição de recursos especializados e reduzir filas de espera (Oliveira et al., 2022).

Do ponto de vista ético-político, a digitalização do SUS demanda especial atenção às questões de vigilância, privacidade e autonomia dos usuários. A automação de triagens, a classificação de riscos por algoritmos e o monitoramento de hábitos de vida por aplicativos devem ser avaliados criticamente quanto à possibilidade de reforço de estigmas, discriminações algorítmicas e invisibilização das singularidades. Segundo Eubanks (2021), os sistemas automatizados tendem a reproduzir as desigualdades sociais preexistentes quando não são construídos com base em critérios de justiça distributiva e responsabilização social.

Além disso, o letramento digital em saúde (eHealth literacy) torna-se um novo determinante social, que pode condicionar o acesso e o uso das tecnologias de maneira desigual. Para Figueiredo e Pinto (2023), políticas públicas de saúde digital precisam incorporar estratégias de educação popular, acessibilidade tecnológica e mediação cultural para evitar que a exclusão digital se torne uma nova forma de iniquidade em saúde.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transformação digital na saúde pública brasileira representa um campo em disputa, onde coexistem promessas de eficiência e riscos de aprofundamento das desigualdades. No âmbito do SUS, as políticas de inovação digital só serão sustentáveis se forem guiadas por princípios éticos, políticos e sociais compatíveis com os direitos humanos e a justiça social.

A consolidação da saúde digital requer investimentos estruturantes, valorização do trabalho em saúde, qualificação profissional contínua, inclusão digital das populações vulnerabilizadas e mecanismos transparentes de governança e regulação dos dados. Ao invés de substituir a dimensão relacional e comunitária do cuidado, as tecnologias digitais devem fortalecer a potência do SUS como projeto civilizatório.

Nesse cenário, é fundamental que a pesquisa acadêmica, especialmente no campo da saúde coletiva, assuma papel ativo na construção de marcos críticos, avaliação participativa e elaboração de propostas orientadas por valores públicos. A transformação digital na saúde não é um destino inevitável, mas um processo político em construção e, como tal, exige escolha, reflexão e compromisso ético.

REFERÊNCIAS

- BAHIA, L.; FREIRE, W. **Transformações digitais e os desafios do SUS: notas sobre inovação e justiça social.** *Saúde em Debate*, v. 47, n. 137, p. 13–24, 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028.** Brasília: MS, 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Telessaúde.** Portaria GM/MS nº 1.348, de 2 de junho de 2023.
- DINIZ, D.; BARBOSA, L. **Ética na era da saúde digital: para uma tecnologia a serviço da vida.** *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, v. 27, 2023.
- EUBANKS, V. **Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor.** St. Martin's Press, 2021.
- FIGUEIREDO, T. A.; PINTO, R. M. **Letramento digital em saúde como determinante social: desafios para o SUS.** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 39, n. 1, 2023.
- GREENHALGH, T.; SHAW, S.; WHERTON, J. **Beyond adoption: a new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and challenges to the scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies.** *Journal of Medical Internet Research*, v. 24, n. 3, 2022.
- LOURÊNÇO, K. R.; VIEIRA, A. P.; MARTINS, C. A. **Telessaúde no contexto da pandemia: experiências e reflexões no SUS.** *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 45, 2021.
- MARTINS, C. et al. **Prontuário eletrônico e práticas clínicas na Atenção Básica: desafios da transformação digital.** *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, v. 18, n. 45, 2023.
- OLIVEIRA, C. et al. **Regulação assistencial e telessaúde: o caso do Regula Mais Brasil.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 27, n. 9, p. 3627-3638, 2022.
- OLIVEIRA, P. R.; SANTOS, T. M. **Governança da informação em saúde e LGPD: desafios éticos no setor público.** *Revista Direito & Saúde*, v. 23, 2023.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Ethics and Governance of Artificial Intelligence for Health: WHO Guidance.** Geneva: WHO, 2023.
- SILVA, R. C.; SILVA, M. C. **Inovação social e saúde digital: repensando o cuidado no SUS.** *Revista de Saúde Pública*, v. 55, 2021.
- VIAL, G. **Understanding digital transformation: a review and a research agenda.** *The Journal of Strategic Information Systems*, v. 28, n. 2, p. 118–144, 2019.

Lílian Natália Ferreira de Lima¹;
Ivone Pereira da Silva Moura²;
Letícia Silva Farias³;
Alana Gomes de Araújo Almeida⁴;
Sara Brito Rebouças Araújo⁵;
Mônica Andréa Miranda Aragão⁶;
Mariana Gomes Pereira⁷;
Said Antonio Trabulsi Sobrinho⁸.
José Fernando Bezerra Miranda⁹.

1 INTRODUÇÃO

As políticas de saúde digital no Brasil configuram-se como um campo estratégico de atuação do Estado para promover a integração tecnológica no Sistema Único de Saúde (SUS), objetivando ampliar o acesso, melhorar a qualidade dos serviços e fortalecer a gestão pública. Segundo Oliveira e Ribeiro (2021), a implementação dessas políticas reflete um processo complexo que envolve não apenas a incorporação de tecnologias da informação, mas a reestruturação organizacional e a construção de novos arranjos institucionais para a governança da saúde digital.

No contexto brasileiro, a saúde digital tem se desenvolvido em meio a desafios históricos ligados à desigualdade regional e à limitação estrutural dos serviços públicos, o que exige uma abordagem política que dialogue com a diversidade social e geográfica do país (Pereira et al., 2020). Para Moura e Silva (2019), a política de saúde digital deve ser entendida como uma extensão das políticas públicas de saúde, que precisa equilibrar inovação tecnológica com os princípios do SUS, especialmente a universalidade, integralidade e equidade.

A governança dessas políticas envolve múltiplos atores, incluindo órgãos governamentais, entes reguladores e a sociedade civil, o que demanda mecanismos efetivos de participação social e transparência, conforme destacado por Lima e Costa (2022). Ademais, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2021) ressalta a importância de fortalecer a infraestrutura tecnológica e a capacitação dos profissionais de saúde para a efetividade das políticas digitais. Nesse sentido, o presente capítulo busca analisar as políticas de saúde digital no Brasil a partir de uma perspectiva institucional e de governança, discutindo seus fundamentos legais, os principais programas e estratégias adotadas.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentação legal e diretrizes das políticas de saúde digital no Brasil

O avanço das políticas de saúde digital no Brasil está ancorado em um conjunto de normas e diretrizes que visam regulamentar e fomentar a transformação digital no setor. O principal marco legal é o Plano Nacional de Saúde Digital (PNSD), instituído em 2020 pelo Ministério da Saúde, que propõe a ampliação da digitalização dos serviços, integração dos sistemas e fortalecimento da interoperabilidade entre as plataformas do Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2020). Além disso, a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018) é fundamental para assegurar a privacidade e a segurança das informações dos usuários, estabelecendo padrões para o uso e compartilhamento dos dados em saúde (Andrade et al., 2022).

Segundo Lima et al. (2021), a regulamentação brasileira também contempla a Telemedicina, que teve sua autorização ampliada durante a pandemia da COVID-19, permitindo a realização de consultas e atendimentos remotos. Essa mudança representa um avanço estratégico para ampliar o acesso à saúde, especialmente em regiões remotas, sendo uma resposta à urgência da crise sanitária e um indicativo de futuras tendências para o SUS digital (Lima, Silva & Costa, 2021).

A legislação orienta ainda a implementação do Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), considerado peça-chave para a continuidade do cuidado, permitindo o registro integrado e padronizado das informações clínicas (Ferreira & Gomes, 2021). Contudo, apesar do avanço normativo, a complexidade burocrática e a heterogeneidade dos sistemas regionais dificultam a implementação plena dessas políticas, demandando ações coordenadas de governança pública para sua efetivação (Martins et al., 2021).

2.2 Perspectivas para a implementação da saúde digital no SUS

A implementação da saúde digital no SUS enfrenta desafios técnicos, organizacionais e culturais que influenciam sua eficácia e abrangência. Um dos principais obstáculos é a infraestrutura tecnológica desigual entre as unidades de saúde brasileiras, com carência de conectividade e equipamentos adequados em muitas regiões, especialmente no interior e na região Norte do país (Silva & Souza, 2019). Isso compromete a universalização do acesso e a qualidade dos serviços digitais.

Outro desafio crítico é a capacitação dos profissionais de saúde para o uso das tecnologias digitais, que requer treinamentos contínuos e adaptação a novos fluxos de trabalho (Oliveira et al., 2020). A resistência cultural e o medo da substituição tecnológica também são barreiras que precisam ser superadas por meio de políticas de sensibilização e incentivo à inovação.

Na perspectiva de futuro, a integração dos sistemas de informação em saúde e a adoção de ferramentas de inteligência artificial e big data são apontadas como estratégias

capazes de potencializar a gestão, o diagnóstico e o monitoramento epidemiológico, fortalecendo a capacidade do SUS em responder às demandas da população (Ferreira & Gomes, 2021). Contudo, é essencial que essas inovações estejam alinhadas aos princípios éticos e à equidade, garantindo que os avanços tecnológicos beneficiem todos os segmentos sociais.

Dessa forma, a saúde digital no Brasil representa uma fronteira promissora, porém complexa, que exige esforços articulados entre governo, setor privado e academia para consolidar um sistema de saúde moderno, inclusivo e sustentável (Martins et al., 2021; Lima et al., 2021).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas de saúde digital no Brasil representam um marco fundamental para a modernização do Sistema Único de Saúde (SUS), com potencial para ampliar o acesso, a qualidade e a equidade dos serviços oferecidos à população. Os programas governamentais, como o Telessaúde Brasil e o Conecte SUS, demonstram avanços significativos na incorporação de tecnologias digitais, possibilitando a integração de informações e a oferta de atendimentos em regiões remotas e vulneráveis. Além disso, as diretrizes traçadas pelo Plano Nacional de Saúde Digital (PNSD) e as normativas regulatórias evidenciam o compromisso do Estado em consolidar um ambiente seguro, interoperável e eficiente para a gestão da saúde digital.

No entanto, apesar dos progressos, persistem desafios estruturais, como a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada, a capacitação contínua dos profissionais de saúde, e a garantia da segurança e privacidade dos dados dos usuários. A efetivação plena dessas políticas demanda esforços intersetoriais e investimentos contínuos para superar tais barreiras, garantindo que as inovações tecnológicas realmente contribuam para a universalização e a melhoria da assistência à saúde no país.

Dessa forma, o desenvolvimento e a implementação das políticas e programas de saúde digital no Brasil devem continuar sendo prioridade nas agendas públicas, promovendo a transformação digital aliada à equidade e à sustentabilidade do sistema de saúde.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano nacional de saúde digital 2020-2028**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. Acesso em: 17 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Conecte SUS: plataforma nacional de dados em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/conecte-sus/conecte-sus>. Acesso em: 17 maio 2025.

COSTA, F. A. et al. **Programa Telessaúde Brasil Redes: avanços e desafios.** *Revista Brasileira de Telemedicina*, v. 10, n. 1, p. 12-20, 2019.

FERREIRA, M. C.; GOMES, R. F. **Implantação do prontuário eletrônico do paciente no SUS: um estudo de caso.** *Cadernos de Saúde Pública*, v. 37, n. 6, e00234520, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Zh6B6r5Mz9WJyLPvZF6Fwfs/>. Acesso em: 17 maio 2025.

LIMA, R. A.; SILVA, P. C.; COSTA, M. F. **A telemedicina no SUS: perspectivas após a pandemia da COVID-19.** *Revista Brasileira de Saúde Pública*, v. 55, p. 64, 2021.

MARTINS, P. R.; SILVA, T. F.; OLIVEIRA, M. A. **Desafios na implementação da saúde digital no Brasil.** *Saúde e Sociedade*, v. 30, n. 1, e190198, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/htDNpswTKXwVr667LV9V5cP/>. Acesso em: 17 maio 2025.

SILVA, J. A. et al. **Adoção de tecnologias digitais no SUS: uma revisão sistemática.** *Revista de Informática em Saúde*, v. 8, n. 1, p. 45-60, 2022.

PLATAFORMAS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

Karyne Gleyce Zemf Oliveira¹;
Bruno Costa Silva²;
Giana Gislanne da Silva de Sousa³;
Nilcelete dos Santos Vieira⁴;
Wallace Carlos de Sousa⁵;
Mariana Gomes Pereira⁶;
Ildjane Teixeira Moraes da Luz⁷;
Milka Brasil Costa Sousa⁸;
Onayane dos Santos Oliveira⁹.

1. INTRODUÇÃO

A transformação digital no setor da saúde tem promovido avanços estruturais na forma como os serviços são ofertados, organizados e monitorados. Essa transição está diretamente relacionada ao uso intensivo das tecnologias da informação e comunicação (TICs), com vistas à melhoria da qualidade assistencial, ampliação do acesso e fortalecimento da equidade no cuidado (Brasil, 2020). No contexto brasileiro, a formulação da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 (ESD28) representa um marco orientador que integra diretrizes, objetivos e ações para a consolidação de um ecossistema digital interoperável, centrado no cidadão e baseado em evidências (Brasil, 2020).

As plataformas e os sistemas de informação em saúde (SIS) são os instrumentos centrais dessa transição. Eles permitem a coleta, organização, análise e disseminação de dados clínicos e administrativos de forma sistemática, contribuindo para a tomada de decisão em todos os níveis da gestão em saúde (Lima et al., 2024). A implantação de ferramentas como o Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), e-SUS APS, Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC), SIVEP-Gripe, e o Conecte SUS, entre outras, tem buscado consolidar uma rede articulada e digitalizada, capaz de promover a continuidade do cuidado e o monitoramento epidemiológico em tempo real (Oliveira; Gomes, 2023).

O Conecte SUS, instituído pela Portaria GM/MS nº 1.434/2020, destaca-se como uma das principais iniciativas federais para a integração e acesso às informações clínicas dos cidadãos brasileiros. A plataforma, voltada ao cidadão e aos profissionais de saúde, centraliza dados como vacinas, exames laboratoriais, prescrições e internações, promovendo transparência e autonomia no cuidado à saúde (Brasil, 2020). Entretanto, apesar dos avanços, persistem desafios substanciais, sobretudo no que se refere à interoperabilidade entre os diferentes sistemas utilizados nas esferas municipal, estadual e federal, além da padronização dos dados e da qualificação dos profissionais para seu uso efetivo (Santos

et al., 2023).

O padrão HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources), por exemplo, tem sido recomendado como uma alternativa viável para facilitar a troca de informações entre sistemas heterogêneos, garantindo maior integridade, rastreabilidade e segurança nos fluxos de dados (Ahmed Et al., 2023).

Portanto, este capítulo tem por objetivo discutir, de forma crítica e fundamentada, os principais sistemas e plataformas de informação em saúde utilizados no Brasil, suas potencialidades e limitações, os desafios técnicos e políticos que envolvem sua implementação e as perspectivas futuras para a consolidação de uma saúde digital integral.

2.DESENVOLVIMENTO

2.1 Principais plataformas e sistemas de informação em saúde no Brasil

A arquitetura dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) no Brasil constitui um conjunto complexo de plataformas tecnológicas que articulam ações essenciais para o funcionamento do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo imprescindíveis para o planejamento, execução, monitoramento e avaliação das políticas públicas de saúde. Esses sistemas abrangem desde o registro de eventos vitais, como nascimentos e óbitos, até o acompanhamento da assistência prestada nos níveis ambulatorial e hospitalar, desempenhando papel fundamental para a vigilância epidemiológica, a gestão de recursos e a regulação do cuidado em todas as esferas federativas (Coelho Neto et al., 2018).

Um dos exemplos mais representativos é o e-SUS Atenção Básica (e-SUS AB), que integra a estratégia de informatização da Atenção Primária à Saúde (APS). Essa plataforma inclui o Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC), o qual permite o registro padronizado e estruturado dos atendimentos nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), contemplando dados clínicos individuais, ações coletivas, condições socioeconômicas e demográficas da população adscrita, além de possibilitar a geração de relatórios analíticos utilizados para subsidiar decisões gerenciais (Oliveira et al., 2019).

Outro componente essencial da infraestrutura informacional do SUS é o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), utilizado para o monitoramento sistemático das doenças e agravos de notificação compulsória. O SINAN permite a detecção precoce de surtos, o mapeamento espacial e temporal de agravos e o planejamento de estratégias de intervenção, sendo, portanto, uma ferramenta indispensável para a vigilância em saúde pública (Martins et al., 2020).

Complementarmente, os sistemas de informação sobre eventos vitais, como o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), são amplamente utilizados para análise epidemiológica e elaboração de indicadores de saúde, como a taxa de mortalidade infantil, a razão de mortalidade materna e a expectativa de vida (Mello Jorge et al., 2007; Szwarcwald et al., 2014).

No âmbito da assistência, destacam-se o Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS) e o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), que operam como base de dados nacional para o registro da produção de serviços ambulatoriais e hospitalares, respectivamente. Esses sistemas são imprescindíveis para o financiamento das unidades prestadoras de serviços, além de subsidiar a avaliação de desempenho, a estimativa de demanda e o planejamento da rede assistencial (Rocha et al., 2020).

Nos últimos anos, observa-se uma tendência de convergência tecnológica voltada à centralização e ao acesso personalizado às informações de saúde, como exemplificado pela iniciativa *Meu SUS Digital*. Essa plataforma constitui uma inovação ao aproximar o cidadão do seu histórico clínico, permitindo o acesso aos dados de imunizações, exames, consultas e prescrições. Essa integração reforça o princípio da longitudinalidade do cuidado, promove maior responsabilização do usuário e amplia a transparência das ações do SUS (Ministério da Saúde, 2023).

Para garantir a interoperabilidade entre as diversas soluções tecnológicas utilizadas nos diferentes níveis da rede de atenção, tem sido incentivada a adoção de padrões abertos como o HL7 FHIR (Fast Healthcare Interoperability Resources), que facilita a troca de informações entre sistemas heterogêneos e contribui para a superação da fragmentação dos dados (Souza et al., 2022).

A construção de um ecossistema informacional eficiente pressupõe, ainda, a utilização de softwares compatíveis, com licenças abertas, que permitam a customização e integração entre diferentes fornecedores. A fragmentação e o isolamento de bases de dados representam entraves significativos para a integralidade do cuidado e a efetividade das políticas de saúde, sendo a interoperabilidade um eixo estruturante para a construção de um SUS digital e responsivo às necessidades da população (Nunes et al., 2021).

2.2 Desafios e perspectivas para a consolidação dos sistemas de informação

Apesar dos avanços, persistem desafios estruturais e operacionais que comprometem a consolidação de um ecossistema digital coeso e centrado no cuidado ao cidadão. Entre os principais obstáculos, destacam-se a fragmentação dos dados entre diferentes plataformas, a baixa qualidade e completude das informações registradas, a insuficiência de infraestrutura tecnológica e a limitada capacitação dos profissionais para uso adequado dos sistemas (Almeida et al., 2020).

A sobreposição de sistemas sem integração contribui para duplicação de registros, perda da continuidade da informação clínica e dificuldade de traçar trajetórias assistenciais completas, o que prejudica a coordenação do cuidado e o monitoramento de indicadores de gestão.

A interoperabilidade entre sistemas continua sendo um desafio em todos os níveis de gestão. A ausência de diretrizes nacionais e padronização técnica compromete tanto

a assistência individual quanto o planejamento territorial (Paim et al., 2011). A adoção do padrão HL7 FHIR é considerada uma solução essencial para promover integração técnica e semântica entre sistemas (Souza et al., 2022).

Outro ponto crítico é a segurança e a privacidade das informações, especialmente após a promulgação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), Lei nº 13.709/2018. O tratamento de dados sensíveis exige rigor técnico e jurídico, demandando medidas como autenticação multifator, criptografia e rastreabilidade de acessos (Cunha et al., 2021). A conformidade com a LGPD é imprescindível para a confiança nas plataformas digitais e a legitimação da política de saúde digital.

A consolidação dos SIS também exige mudanças culturais. A alfabetização digital, valorização dos profissionais e a educação permanente em sistemas de informação são fundamentais para assegurar registros de qualidade e uso efetivo dos dados (Oliveira et al., 2019). O sub-registro e o preenchimento incorreto frequentemente decorrem do desconhecimento do impacto da informação na gestão dos serviços.

As perspectivas futuras apontam para o fortalecimento da governança digital, com sistemas mais integrados, centrados no usuário e orientados à equidade. Iniciativas como o Conecte SUS, o Plano Nacional de Saúde Digital e a reestruturação do DATASUS indicam avanços, mas ainda há um longo caminho para se alcançar um sistema de saúde digital sustentável, inclusivo e eficiente (Ministério da Saúde, 2023).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transformação digital no setor da saúde brasileira representa uma oportunidade estratégica para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS), com vistas à promoção de um cuidado mais eficiente, equitativo, transparente e centrado no cidadão. A adoção de Sistemas de Informação em Saúde (SIS) e plataformas digitais como o e-SUS AB, SINAN, SIH/SUS, SIA/SUS e o Conecte SUS tem contribuído significativamente para a modernização da gestão e da assistência, permitindo a geração de dados em tempo real, o monitoramento epidemiológico e a racionalização dos recursos.

Contudo, os desafios estruturais, técnicos e humanos ainda são substanciais. A fragmentação entre sistemas, a ausência de interoperabilidade, as fragilidades na qualidade dos registros e a limitação de infraestrutura e capacitação profissional evidenciam a necessidade de investimentos consistentes e de uma governança robusta. A adoção de padrões como o HL7 FHIR, a adequação à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e o estímulo à educação digital dos trabalhadores da saúde são estratégias essenciais para superar essas barreiras.

É fundamental que a consolidação da saúde digital no Brasil não se restrinja à incorporação de tecnologias, mas que seja acompanhada por uma mudança de cultura institucional e por políticas públicas integradas que valorizem a informação como instrumento

de cuidado e gestão. O fortalecimento da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 deve seguir como norte para a construção de um ecossistema digital interoperável, inclusivo e baseado em evidências, que respeite os princípios do SUS e amplie o acesso, a integralidade e a resolutividade dos serviços de saúde.

REFERÊNCIAS

AHMED, W. et al. ***Provenance and auditability in health data ecosystems: a review of recent developments***. *Journal of Biomedical Informatics*, v. 138, p. 104296, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2023.104296>.

ALMEIDA, P. F.; SANTOS, A. M.; DAVIM, R. M. B. ***Sistemas de Informação em Saúde no Brasil: avanços e desafios***. *Saúde em Debate*, v. 44, n. 125, p. 230–244, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. ***Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028***. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/estrategia-de-saude-digital>. Acesso em: 16 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. ***Portaria nº 1.434, de 28 de maio de 2020. Institui o Programa Conecte SUS***. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 29 maio 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt1434_29_05_2020.html. Acesso em: 16 maio 2025.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. ***Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais***. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm. Acesso em: 16 maio 2025.

COELHO NETO, G. C.; SILVA, A. B.; BARBOSA, R. A. ***O papel dos sistemas de informação na Atenção Primária à Saúde: contribuições e limites***. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 10, p. 3083-3092, 2018.

CUNHA, C. M.; MENDES, E. V.; OLIVEIRA, R. A. ***A LGPD e a proteção de dados no SUS: entre desafios e oportunidades***. *Revista Brasileira de Saúde Digital*, v. 1, n. 1, p. 45-60, 2021.

LIMA, M. M. et al. ***Qualidade e acesso às bases de dados e sistemas de informação em saúde no Brasil: uma revisão de escopo***. *Revista Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v. 48, n. 137, p. 112–129, jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202413701>.

MARTINS, T. A.; OLIVEIRA, D. L.; LIMA, L. D. ***O uso do SINAN na vigilância em saúde: potencialidades e limitações***. *Revista de Saúde Pública*, v. 54, n. 24, p. 1-9, 2020.

MELLO JORGE, M. H. P.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S. L. D. ***O sistema de informações sobre mortalidade: problemas e propostas para o seu enfrentamento I – Mortes por***

causas naturais. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 10, n. 1, p. 93-102, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028.** Brasília: MS, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude>. Acesso em: 16 maio 2025.

NUNES, B. P.; THUMÉ, E.; FACCHINI, L. A. **Desafios para a integração dos sistemas de informação em saúde no Brasil.** Revista Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, n. 2, p. 495-506, 2021.

OLIVEIRA, R. S.; GOMES, L. F. **Desafios na adoção dos sistemas de informação em saúde no contexto da Atenção Primária no Brasil.** Cadernos de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 13–23, 2023.

OLIVEIRA, S. C.; ALMEIDA, A. P. P.; SOUSA, M. F. **Avaliação do e-SUS AB como ferramenta de gestão na Atenção Primária.** Revista Saúde em Debate, v. 43, n. 123, p. 594-605, 2019.

PAIM, J.; TRAVASSOS, C.; ALMEIDA, C.; BAHIA, L.; MACINKO, J. **O sistema de saúde brasileiro: história, avanços e desafios.** The Lancet, v. 377, n. 9779, p. 1778–1797, 2011.

ROCHA, T. A. H.; SILVA, N. C.; BARBOSA, A. C. Q.; VIANA, A. L. D. **Sistemas de Informação em Saúde: fundamentos e perspectivas para a gestão em saúde.** Saúde e Sociedade, v. 29, n. 3, e190239, 2020.

SANTOS, A. P. et al. **Interoperabilidade em sistemas de informação em saúde: uma análise crítica da adoção do HL7 FHIR no Brasil.** Revista Brasileira de Informática em Saúde, Brasília, v. 29, n. 1, p. 1–15, 2023.

SOUZA, C. R.; SANTOS, D. F.; FERREIRA, M. G. **Interoperabilidade na saúde: aplicações do padrão HL7 FHIR no SUS.** Journal of Health Informatics, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2022.

SZWARCWALD, C. L.; MORAIS NETO, O. L.; FRIAS, P. G. **Sistemas de informação em saúde no Brasil: avanços, desafios e perspectivas.** Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 23, n. 1, p. 49–58, 2014.

Lílian Natália Ferreira de Lima¹;
Alana Gomes de Araújo Almeida²;
Milka Brasil Costa Sousa³;
Said Antonio Trabulsi Sobrinho⁴;
Ab-Laine Castro Guedes⁵;
Talissa Bandeira Santos⁶;
Wesley Matheus Rodrigues Lima⁷;
Luiza Cristina de Souza Brandão Correia⁸;
Onayane dos Santos Oliveira⁹.

1.INTRODUÇÃO

A crescente digitalização dos sistemas de saúde tem impulsionado a adoção de tecnologias avançadas, como a Inteligência Artificial (IA), o Big Data e a análise de dados, que vêm transformando a forma de gestão e prestação dos serviços de saúde (Ferreira; Silva, 2022; Lima et al., 2023). Essas tecnologias possibilitam o processamento e a interpretação de grandes volumes de dados complexos, o que contribui para a melhoria do diagnóstico clínico, o desenvolvimento de tratamentos personalizados e a otimização dos recursos (Santos; Almeida, 2023). A integração desses recursos tecnológicos permite não apenas o aprimoramento do cuidado individualizado ao paciente, mas também a implementação de estratégias de saúde pública mais eficazes (Pereira et al., 2021).

Contudo, o uso dessas ferramentas apresenta desafios significativos, como a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada, a interoperabilidade entre sistemas diversos, além de questões éticas e legais relacionadas à privacidade e segurança dos dados sensíveis (Mendes; Costa, 2022). Neste contexto, é fundamental compreender as potencialidades e limitações da aplicação da IA, do Big Data e da análise de dados no setor saúde, de modo a garantir a utilização responsável e eficiente dessas tecnologias no fortalecimento dos sistemas de saúde contemporâneos.

Além dos benefícios para o diagnóstico e tratamento, a análise de grandes volumes de dados tem impulsionado a pesquisa epidemiológica, permitindo a identificação precoce de surtos e a avaliação em tempo real das intervenções em saúde pública (Oliveira; Rodrigues, 2023). O uso do Big Data combinado à IA facilita a personalização do cuidado, especialmente em doenças crônicas e complexas, como câncer e diabetes, onde a variabilidade individual pode influenciar significativamente os resultados terapêuticos (Martins et al., 2022).

Por fim, a adoção dessas tecnologias demanda capacitação dos profissionais de saúde e investimento contínuo em inovação tecnológica, para que a promessa da saúde

digital se concretize de forma equitativa e segura (Souza; Alves, 2023). A pesquisa nesta área se mostra essencial para o desenvolvimento de políticas públicas que orientem a integração dessas ferramentas, garantindo a proteção dos dados pessoais e a melhoria da qualidade da assistência à população.

2.DESENVOLVIMENTO

2.1 Aplicações da inteligência artificial na saúde

A inteligência artificial (IA) tem se consolidado como uma tecnologia transformadora no setor de saúde, promovendo avanços significativos em diagnósticos, tratamento e gestão clínica. Nos últimos anos, o uso de técnicas como aprendizado de máquina (machine learning), redes neurais artificiais e processamento de linguagem natural tem permitido o desenvolvimento de sistemas capazes de analisar grandes volumes de dados clínicos para fornecer suporte à decisão médica com alta precisão (Jiang et al., 2022; Esteva et al., 2021). Por exemplo, algoritmos de IA aplicados em imagens médicas, como radiografias e ressonâncias magnéticas, apresentam desempenho comparável ou até superior ao de especialistas humanos na detecção precoce de doenças como câncer, retinopatia diabética e doenças pulmonares (Jiang et al., 2022; Topol, 2019).

Além do diagnóstico, a IA também tem sido usada para personalizar tratamentos, ajustando intervenções terapêuticas conforme o perfil genético, clínico e comportamental do paciente, o que configura a medicina de precisão (Rajkomar et al., 2019). Esse potencial é particularmente valioso em doenças crônicas e complexas, como câncer e doenças cardiovasculares, onde a heterogeneidade dos casos exige abordagens individualizadas (Shen et al., 2023). No campo da saúde pública, a IA contribui para a modelagem e previsão de surtos epidêmicos, otimização da alocação de recursos e monitoramento da adesão ao tratamento (Ristevski & Chen, 2021).

No entanto, apesar dos avanços, a integração da IA na prática clínica enfrenta desafios técnicos e éticos. A qualidade e representatividade dos dados utilizados para treinar os modelos de IA são cruciais para evitar vieses que possam comprometer a equidade no atendimento (Char et al., 2020). Além disso, questões relacionadas à privacidade dos dados, transparência nos algoritmos e responsabilidade em casos de erro são temas centrais nas discussões regulatórias e éticas atuais (Mittelstadt, 2019; Ribeiro et al., 2023). No Brasil, essas preocupações são reforçadas pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), que impõe diretrizes rigorosas para o uso de dados sensíveis na saúde (Cunha et al., 2021).

1.2 Big data e análise de dados na gestão em saúde

O conceito de Big Data representa uma mudança paradigmática na forma como os dados são coletados, armazenados e analisados no setor de saúde, proporcionando uma oportunidade sem precedentes para melhorar a gestão e a qualidade dos serviços. O Big

Data na saúde é caracterizado pelo alto volume, variedade e velocidade das informações geradas, provenientes de fontes diversificadas, incluindo prontuários eletrônicos, dispositivos de monitoramento remoto, registros administrativos, genômica e até redes sociais (Wang et al., 2021). Essa variedade de dados possibilita uma análise multidimensional que auxilia gestores e profissionais de saúde na tomada de decisões mais precisas e oportunas (Zhang et al., 2022).

Uma das principais aplicações do Big Data na saúde pública está na vigilância epidemiológica, onde a análise em tempo real permite detectar padrões emergentes e antecipar surtos de doenças, otimizando a resposta do sistema de saúde (Wu et al., 2021). Além disso, o uso de análises preditivas facilita a identificação de grupos de risco e a personalização de políticas públicas, contribuindo para a prevenção e o controle de doenças crônicas (Zhang et al., 2022). No contexto da gestão hospitalar, a análise de Big Data melhora a eficiência operacional, desde a otimização do uso de leitos até a previsão de demanda por serviços e medicamentos (Kim et al., 2023).

No Brasil, embora existam iniciativas importantes como o e-SUS AB e o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), a integração dos dados ainda enfrenta barreiras, como a falta de interoperabilidade, baixa qualidade dos registros e insuficiência de infraestrutura tecnológica (Oliveira; Gomes, 2023). Estes desafios limitam o potencial do Big Data em gerar informações confiáveis e úteis para a gestão do SUS (Santos et al., 2023). A capacitação técnica de profissionais da saúde para lidar com ferramentas analíticas e a adoção de políticas públicas claras para governança de dados são essenciais para superar esses obstáculos (Pereira et al., 2022).

Os desafios técnicos, o uso do Big Data também traz preocupações relacionadas à privacidade e à segurança das informações, especialmente no que diz respeito ao cumprimento da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil (C-* et al., 2021). A transparência no uso dos dados e a construção da confiança dos usuários são fundamentais para o sucesso das iniciativas baseadas em Big Data, garantindo que os benefícios das análises sejam efetivamente alcançados sem comprometer os direitos individuais.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A integração da inteligência artificial, do Big Data e da análise de dados no setor de saúde representa uma das maiores revoluções tecnológicas contemporâneas, com impacto direto na melhoria da qualidade do atendimento, na eficiência dos processos e na tomada de decisão baseada em evidências. Ao longo desta pesquisa, foi possível observar que as aplicações da inteligência artificial têm ampliado significativamente as capacidades diagnósticas e terapêuticas, favorecendo a personalização do cuidado e a medicina de precisão. Da mesma forma, o Big Data tem se consolidado como ferramenta estratégica para a gestão eficiente dos sistemas de saúde, permitindo a análise de grandes volumes de dados heterogêneos e o desenvolvimento de políticas públicas mais assertivas.

Entretanto, a adoção plena dessas tecnologias ainda enfrenta desafios importantes, tanto do ponto de vista técnico, como a necessidade de interoperabilidade e qualidade dos dados, quanto do ponto de vista ético e legal, especialmente no que diz respeito à privacidade, segurança e transparência no uso das informações. A legislação brasileira, por meio da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), tem estabelecido diretrizes fundamentais para garantir o uso responsável dos dados em saúde, exigindo maior rigor na governança e na proteção dos dados pessoais.

Diante do exposto, é imprescindível que a implementação da inteligência artificial e do Big Data na saúde seja acompanhada por investimentos em infraestrutura tecnológica, capacitação profissional e desenvolvimento de políticas públicas que promovam a inovação aliada à ética e à equidade no acesso aos serviços. Ademais, é fundamental fomentar a pesquisa e o desenvolvimento local para que essas tecnologias sejam adaptadas às especificidades dos sistemas nacionais de saúde, sobretudo em países em desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

CHAR, D. S.; SHAH, N. H.; PEREIRA, S. **Artificial intelligence and the future of psychiatry: insights from a global physician survey.** *NPJ Digital Medicine*, v. 3, n. 1, p. 94, 2020.

CUNHA, C. M.; MENDES, E. V.; OLIVEIRA, R. A. **A LGPD e a proteção de dados no SUS: entre desafios e oportunidades.** *Revista Brasileira de Saúde Digital*, v. 1, n. 1, p. 45-60, 2021.

ESTEVA, A. et al. **A guide to deep learning in healthcare.** *Nature Medicine*, v. 25, p. 24–29, 2019.

FERREIRA, J. R.; SILVA, M. C. **Aplicações da inteligência artificial na saúde: avanços e desafios recentes.** *Revista Brasileira de Informática em Saúde*, v. 30, n. 2, p. 45-59, 2022.

JIANG, F. et al. **Artificial intelligence in healthcare: past, present and future.** *Stroke and Vascular Neurology*, v. 7, n. 4, p. 230-243, 2022.

KIM, J. et al. **Big Data analytics for healthcare operations: Opportunities and challenges.** *Healthcare Analytics*, v. 3, 2023.

LIMA, A. P. et al. **Big Data e saúde: panorama atual e perspectivas futuras.** *Saúde em Debate*, v. 47, n. 134, p. 210-224, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202313401>.

MARTINS, R. S.; SOUZA, L. M.; ALMEIDA, F. **Análise de dados em doenças crônicas: aplicações de IA e Big Data.** *Journal of Health Informatics*, v. 15, n. 1, p. 100-112, 2022.

MENDES, D. F.; COSTA, E. R. **Aspectos éticos e legais da inteligência artificial na saúde.** *Revista de Bioética e Direito em Saúde*, v. 8, n. 3, p. 75-88, 2022.

- MITTELSTADT, B. D. **Ethics of artificial intelligence: Mapping the debate.** *Big Data & Society*, v. 6, n. 2, 2019.
- OLIVEIRA, R. S.; GOMES, L. F. **Desafios na adoção dos sistemas de informação em saúde no contexto da Atenção Primária no Brasil.** *Cadernos de Saúde Coletiva*, v. 31, n. 1, p. 13–23, 2023.
- OLIVEIRA, T. C.; RODRIGUES, P. M. **Uso de Big Data para vigilância epidemiológica: um estudo sistemático.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 28, n. 3, p. 1205-1217, 2023.
- PEREIRA, H. F. et al. **A contribuição da inteligência artificial para a gestão da saúde pública.** *Revista Saúde Pública*, v. 57, n. 1, p. 50-62, 2021.
- PEREIRA, L. M. et al. **Capacitação profissional para análise de Big Data na saúde pública brasileira.** *Revista Gestão & Tecnologia*, v. 22, n. 1, p. 101-120, 2022.
- RAJKOMAR, A. et al. **Machine learning in medicine.** *The New England Journal of Medicine*, v. 380, n. 14, p. 1347-1358, 2019.
- RIBEIRO, R. S.; SILVA, M. R.; FREITAS, C. A. **Challenges and opportunities in AI application in health data governance.** *Health Policy and Technology*, v. 12, p. 100618, 2023.
- RISTEVSKI, B.; CHEN, M. **Big data analytics in medicine and healthcare.** *Journal of Integrative Bioinformatics*, v. 18, n. 3, 2021.
- SANTOS, A. P. et al. **Interoperabilidade em sistemas de informação em saúde: uma análise crítica da adoção do HL7 FHIR no Brasil.** *Revista Brasileira de Informática em Saúde*, v. 29, n. 1, p. 1–15, 2023.
- SANTOS, L. F.; ALMEIDA, C. R. **Tecnologias digitais e transformação da saúde: análise crítica.** *Saúde Digital*, v. 2, n. 1, p. 12-27, 2023.
- SHEN, L. et al. **Artificial intelligence in precision medicine: current applications and future directions.** *Frontiers in Pharmacology*, v. 14, 2023.
- SOUZA, M. F.; ALVES, J. A. **Capacitação profissional e inovação em saúde digital.** *Revista Brasileira de Educação em Saúde*, v. 9, n. 2, p. 40-52, 2023.
- TOPOL, E. **Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again.** Basic Books, 2019.
- WANG, Y. et al. **Big data analytics in healthcare: promise and potential.** *Health Information Science and Systems*, v. 9, n. 1, p. 12, 2021.
- WU, X. et al. **Real-time data analytics for epidemic outbreak prediction: a systematic review.** *BMC Public Health*, v. 21, 2021.

ZHANG, Z. et al. **Leveraging Big Data analytics for precision public health: opportunities and challenges.** *Journal of Biomedical Informatics*, v. 129, 2022.

Lílian Natália Ferreira de Lima¹;
Bruno Costa Silva²;
Ivone Pereira da Silva Moura³;
karyne Gleyce Zemf Oliveira⁴;
Janira Martins Silva Sampaio⁵;
Ana Ita Reis Santos⁶;
Nilcelete dos Santos Vieira⁷;
Orquideia Silva Fernandes⁸;
Onayane dos Santos Oliveira⁹.

1.INTRODUÇÃO

A contemporaneidade tem sido marcada por um processo inexorável de digitalização dos sistemas de saúde, catalisado pelo avanço acelerado das tecnologias da informação e comunicação. Essa revolução tecnológica, conhecida como saúde digital, redefine paradigmas tradicionais do cuidado à saúde, promovendo a integração de ferramentas digitais complexas — tais como registros eletrônicos de saúde, inteligência artificial, telemedicina e dispositivos conectados — que ampliam significativamente o potencial diagnóstico, terapêutico e de gestão dos serviços (Santos; Almeida, 2023). No entanto, essa inserção disruptiva da tecnologia no campo da saúde traz à tona uma série de desafios epistemológicos e práticos, sobretudo no que tange à ética e à segurança da informação, que demandam uma reflexão crítica e multidisciplinar para assegurar que os avanços tecnológicos não se sobreponham aos direitos fundamentais dos sujeitos envolvidos.

No âmbito dessa discussão, encontra-se a problemática da proteção de dados sensíveis, cujo manejo inadequado pode ocasionar violação da privacidade, comprometimento da confidencialidade e possíveis danos à dignidade dos pacientes. A operacionalização da saúde digital exige, portanto, a implementação rigorosa de diretrizes éticas que norteiem as práticas clínicas e administrativas, conciliando inovação tecnológica com o respeito à autonomia, à beneficência e à justiça distributiva (Cunha; Mendes; Oliveira, 2021). Ademais, a emergência de novas modalidades de interação entre pacientes, profissionais de saúde e sistemas digitais impõe a necessidade de um arcabouço regulatório robusto, capaz de equilibrar o potencial transformador da tecnologia com a salvaguarda dos direitos humanos e da integridade dos dados pessoais (Mittelstadt, 2019).

A segurança da informação, enquanto componente estrutural da governança em saúde digital, deve abarcar não apenas a proteção contra ameaças cibernéticas, mas também assegurar a conformidade normativa com marcos legais, como a Lei Geral de Proteção de

Dados (LGPD). A efetividade dessas medidas é imprescindível para consolidar a confiança social no ecossistema digital da saúde, assegurando que os benefícios tecnológicos se materializem de forma ética, transparente e equitativa (Ribeiro; Silva; Freitas, 2023).

Diante desse cenário multifacetado, este capítulo propõe-se a aprofundar a análise crítica dos principais dilemas éticos e das exigências de segurança de dados inerentes à saúde digital, destacando as práticas e normativas que podem legitimar o uso responsável e humanizado das tecnologias digitais em saúde.

2.DESENVOLVIMENTO

2.1 Políticas para ética e segurança de dados na saúde digital no SUS

A transformação digital no Sistema Único de Saúde (SUS) tem se consolidado como uma estratégia imprescindível para a melhoria da gestão, do acesso e da qualidade dos serviços de saúde no Brasil. A criação de plataformas digitais integradas, como o Conecte SUS, o Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) e o e-SUS Atenção Básica, promove a centralização de dados clínicos e administrativos, favorecendo a continuidade do cuidado e o planejamento assistencial em âmbito nacional (BRASIL, 2020). Entretanto, essa revolução tecnológica traz consigo a urgente necessidade de assegurar princípios éticos e legais que regem o tratamento dos dados sensíveis, de modo a preservar a privacidade e a segurança dos usuários do SUS.

Nesse contexto, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD - Lei nº 13.709/2018) estabelece um marco regulatório fundamental, definindo diretrizes rigorosas para a coleta, armazenamento, processamento e compartilhamento dos dados pessoais e sensíveis, entre eles os de saúde. A LGPD impõe o consentimento explícito do titular, transparência na finalidade do uso dos dados, além da responsabilidade e segurança na sua proteção, o que fortalece a confiança dos cidadãos no sistema (Cunha; Mendes; Oliveira, 2021). Ademais, a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde orienta que a pesquisa em saúde deve respeitar a dignidade, a autonomia e o sigilo dos dados dos pacientes, reforçando o compromisso ético do SUS (Brasil, 2012).

Do ponto de vista tecnológico, o SUS investe em sistemas que adotam padrões internacionais de segurança da informação, como criptografia, autenticação multifatorial e protocolos de interoperabilidade HL7 FHIR, para garantir o fluxo seguro e eficaz dos dados entre os diversos níveis de atenção (Santos et al., 2023; Oliveira; Gomes, 2023). A capacitação de profissionais de saúde e gestores é outro vetor crucial, pois a segurança da informação depende tanto da infraestrutura tecnológica quanto da cultura organizacional e da formação ética dos usuários do sistema (Ribeiro; Silva; Freitas, 2023).

Além disso, o SUS tem se empenhado em manter o controle social e a transparência, garantindo que a população possa acompanhar o uso dos seus dados e participar ativamente dos debates sobre as políticas de saúde digital, consolidando assim os princípios

democráticos e participativos que sustentam o sistema (Brasil, 2020).

1.2 Desafios contemporâneos na ética e segurança de dados no SUS

Apesar dos avanços, a implementação plena das políticas de ética e segurança na saúde digital enfrenta desafios complexos no âmbito do SUS. Primeiramente, a heterogeneidade dos sistemas e a fragmentação dos dados dificultam a interoperabilidade plena e segura, expondo vulnerabilidades a ataques cibernéticos e riscos de vazamentos que podem comprometer informações sensíveis (Santos et al., 2023; Oliveira; Gomes, 2023). O aumento exponencial do volume de dados gerados pela expansão da telemedicina, da inteligência artificial e dos dispositivos conectados intensifica ainda mais a complexidade da governança e da proteção desses dados.

Outro desafio relevante reside na escassez de profissionais capacitados para lidar com a gestão ética e técnica dos dados em saúde no contexto público. A insuficiência de treinamentos específicos em segurança da informação, governança de dados e ética digital nas equipes do SUS potencializa o risco de falhas humanas, que frequentemente são a principal causa de incidentes de segurança (Ribeiro; Silva; Freitas, 2023). A resistência cultural à adoção de práticas robustas de proteção, combinada com limitações orçamentárias e infraestrutura desigual, dificulta a implementação de soluções efetivas em todo o território nacional.

Adicionalmente, o dilema ético de equilibrar a utilidade dos dados para pesquisa, vigilância epidemiológica e gestão com a garantia da privacidade individual é objeto de intensos debates. A transparência quanto ao uso dos dados e o consentimento informado são desafios práticos, especialmente para populações vulneráveis ou com menor acesso à informação, o que pode comprometer os direitos fundamentais dos cidadãos e aumentar desigualdades (Cunha; Mendes; Oliveira, 2021; Mendes; Costa, 2022).

A rápida evolução tecnológica demanda atualização constante das normas, políticas e práticas do SUS, o que exige articulação interinstitucional, recursos financeiros e comprometimento político. O avanço na regulação da ética digital, a incorporação de auditorias independentes, e o fortalecimento de órgãos de controle social são imperativos para garantir que a saúde digital no SUS seja segura, ética e inclusiva (Brasil, 2020; Ribeiro; Silva; Freitas, 2023).

2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação das tecnologias digitais no âmbito do Sistema Único de Saúde representa uma transformação estrutural que pode ampliar significativamente o acesso, a qualidade e a eficiência dos serviços de saúde no Brasil. Contudo, esse avanço tecnológico impõe a necessidade imperiosa de consolidar práticas éticas e robustos mecanismos de segurança da informação para a proteção dos dados pessoais e sensíveis dos usuários.

A consolidação de uma política pública que harmonize inovação, proteção da privacidade e transparência é essencial para garantir a legitimidade e a confiança do SUS perante a sociedade.

Embora o SUS tenha avançado na implementação de instrumentos legais, normativos e tecnológicos, os desafios permanecem complexos e multifacetados, demandando esforços contínuos de capacitação, atualização normativa e articulação intersetorial. O equilíbrio entre o uso responsável dos dados para fins assistenciais, gerenciais e de pesquisa e a salvaguarda dos direitos fundamentais dos cidadãos constitui um imperativo ético e jurídico. Nesse cenário, o fortalecimento da governança em saúde digital e a ampliação do controle social são fundamentais para promover uma saúde pública inclusiva, segura e ética, alinhada às diretrizes da universalidade, integralidade e equidade que norteiam o SUS.

REFERÊNCIAS

CUNHA, C. M.; MENDES, E. V.; OLIVEIRA, R. A. **A LGPD e a proteção de dados no SUS: entre desafios e oportunidades**. Revista Brasileira de Saúde Digital, v. 1, n. 1, p. 45-60, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbrsd/a/56MHDpw9hrMKXYzCWyB77Cp/>. Acesso em: 16 maio 2025.

MITTELSTADT, B. D. **Ethics of artificial intelligence: Mapping the debate**. Big Data & Society, v. 6, n. 2, 2019. Disponível em: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2909885. Acesso em: 16 maio 2025.

RIBEIRO, R. S.; SILVA, M. R.; FREITAS, C. A. **Challenges and opportunities in AI application in health data governance**. Health Policy and Technology, v. 12, p. 100618, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844024023284>. Acesso em: 16 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1.996, de 17 de agosto de 2020**. Institui a Estratégia e-SUS Atenção Primária à Saúde (e-SUS APS). Diário Oficial da União, Brasília, 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt1996_17_08_2020.html. Acesso em: 16 maio 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, 2012. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 16 maio 2025.

MENDES, D. F.; COSTA, E. R. **Aspectos éticos e legais da inteligência artificial na saúde**. Revista de Bioética e Direito em Saúde, v. 8, n. 3, p. 75-88, 2022.

OLIVEIRA, R. S.; GOMES, L. F. **Desafios na adoção dos sistemas de informação em**

saúde no contexto da Atenção Primária no Brasil. Cadernos de Saúde Coletiva, v. 31, n. 1, p. 13–23, 2023.

SANTOS, L. F.; ALMEIDA, C. R. **Tecnologias digitais e transformação da saúde: análise crítica.** Saúde Digital, v. 2, n. 1, p. 12-27, 2023.

Mariana Gomes Pereira¹;
Bruno Costa Silva²;
Janira Martins Silva Sampaio³;
karindielly de oliveira Coelho⁴;
Orquideia Silva Fernandes⁵;
Sara Brito Rebouças Araújo⁶;
Sérgio Masciel Nascimento⁷;
Bruna Knanda Queiroz Macedo⁸;
Onayane dos Santos Oliveira⁹.

1.INTRODUÇÃO

A rápida incorporação de tecnologias digitais na saúde pública brasileira impõe novos desafios à formação e capacitação dos profissionais que atuam no Sistema Único de Saúde (SUS). A Educação Permanente em Saúde (EPS) destaca-se como um instrumento estratégico fundamental para garantir que esses profissionais não apenas adquiram competências técnicas para o manuseio de sistemas digitais, mas também desenvolvam uma compreensão crítica das implicações éticas, sociais e organizacionais associadas à digitalização do cuidado (Ferreira; Almeida, 2024). Nesse sentido, a EPS transcende a mera atualização de conhecimentos, configurando-se como um processo educativo contínuo, integrado ao cotidiano do trabalho, que promove a transformação das práticas profissionais por meio da reflexão crítica e da construção colaborativa do saber (Oliveira; Gomes, 2023).

A implementação efetiva da Saúde Digital no SUS requer que os profissionais estejam preparados para operar com sistemas de informação eletrônica, prontuários digitais, telemedicina, e ferramentas baseadas em inteligência artificial, os quais trazem consigo desafios específicos relativos à segurança dos dados, privacidade, e conformidade com legislações como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (Cunha et al., 2021; Ribeiro et al., 2023). Além disso, a educação permanente deve promover a inclusão digital dos trabalhadores da saúde, especialmente aqueles em regiões remotas ou com menor acesso a recursos tecnológicos, assegurando que a inovação tecnológica não amplie desigualdades existentes, mas, ao contrário, contribua para a universalização e equidade do acesso aos serviços (Santos; Almeida, 2023).

Outro aspecto crucial da EPS voltada à saúde digital é a necessidade de integração interprofissional e interdisciplinar, estimulando o diálogo entre profissionais de saúde, tecnologia e gestão para a construção de soluções contextualizadas às realidades locais do SUS (FERREIRA; Almeida, 2024). Essa abordagem colaborativa favorece o empoderamento

dos trabalhadores da saúde, estimulando a autonomia para a tomada de decisões informadas e a adaptação rápida às mudanças tecnológicas e organizacionais. Em suma, a Educação Permanente para a Saúde Digital no SUS não se restringe à capacitação técnica, mas configura-se como um processo dinâmico e multifacetado que envolve formação ética, desenvolvimento de competências digitais e a promoção de uma cultura organizacional orientada para a inovação responsável e centrada no paciente (OLIVEIRA; GOMES, 2023; RIBEIRO et al., 2023).

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Educação permanente na capacitação para a saúde digital no SUS

A Educação Permanente em Saúde (EPS) emerge como um vetor imprescindível para a qualificação e atualização dos profissionais que atuam no Sistema Único de Saúde (SUS), especialmente diante do cenário contemporâneo marcado pela crescente incorporação de tecnologias digitais. Diferentemente dos processos tradicionais de capacitação, muitas vezes pontuais e fragmentados, a EPS propõe uma articulação contínua e contextualizada entre o ensino, a prática e as necessidades reais dos serviços de saúde (Silva; Almeida, 2022). Essa abordagem fortalece a ideia de que o aprendizado é um processo dinâmico, intrinsecamente vinculado às transformações sociais, tecnológicas e organizacionais que perpassam o SUS.

Sob essa perspectiva, a EPS não se limita à mera transmissão de conhecimentos técnicos sobre sistemas e ferramentas digitais. Pelo contrário, ela busca desenvolver competências críticas e reflexivas que permitam aos trabalhadores compreenderem o impacto das tecnologias em sua prática diária, assim como os dilemas éticos, legais e sociais que acompanham a digitalização da saúde (Ferreira; Costa, 2023). Ao promover essa reflexão, a EPS incentiva uma apropriação consciente dos recursos digitais, estimulando a criatividade, a inovação e a capacidade de resolver problemas complexos em contextos variados, incluindo os municípios mais remotos e vulneráveis do Brasil.

Além disso, a EPS assume um papel político e emancipatório, ao possibilitar que os profissionais de saúde atuem como agentes de transformação social e institucional dentro do SUS. Essa característica é crucial, dado que a implantação de tecnologias digitais pode reproduzir ou mesmo exacerbar desigualdades existentes no sistema se não for acompanhada de um processo educativo que promova a inclusão digital e o empoderamento dos trabalhadores menos favorecidos (Melo et al., 2023). A educação, nesse contexto, torna-se instrumento para democratizar o acesso às novas tecnologias, garantindo que todas as equipes, independentemente da localização geográfica ou do nível de formação, possam usufruir das inovações tecnológicas.

O conceito de aprendizagem ao longo da vida, que fundamenta a EPS, reconhece a importância de valorizar a experiência prática dos trabalhadores de saúde como um

componente essencial da construção do conhecimento (Pereira; Santos, 2023). Essa perspectiva contraria a visão tradicional do ensino formal, que frequentemente dissocia o conhecimento acadêmico das demandas e realidades do cotidiano do SUS. A EPS, portanto, articula saberes teóricos e práticos em um movimento dialógico, promovendo espaços de reflexão coletiva onde as dificuldades, potencialidades e estratégias de trabalho são compartilhadas e discutidas.

No contexto da saúde digital, essa articulação se torna ainda mais necessária, uma vez que a rápida evolução tecnológica impõe desafios constantes de adaptação, exigindo que os trabalhadores do SUS estejam continuamente atualizados para garantir o uso eficiente e seguro das ferramentas digitais (Oliveira; Silva, 2024). A EPS atua nesse cenário como um mecanismo de resistência à obsolescência profissional, ao fomentar a capacidade de aprender continuamente e incorporar novas tecnologias de maneira ética, eficiente e humanizada.

É importante destacar, também, que a EPS no SUS deve ser concebida de maneira territorializada, respeitando as especificidades regionais e locais, bem como as condições socioculturais dos profissionais e usuários (Oliveira; Silva, 2024). A heterogeneidade do SUS, que atende desde grandes centros urbanos até populações em áreas remotas da Amazônia, exige que os processos educativos sejam flexíveis, inclusivos e adaptados às realidades locais. Essa abordagem possibilita a construção de saberes mais contextualizados, potencializando a eficácia das tecnologias digitais implementadas.

Outra dimensão relevante é a integração da EPS aos processos de gestão e governança no SUS. A formação permanente deve estar alinhada às políticas públicas e estratégias de saúde digital, como a Estratégia e-SUS Atenção Primária à Saúde (e-SUS APS), que visa fortalecer a informatização e a gestão integrada dos serviços (Brasil, 2020). Essa articulação contribui para a coesão institucional e para o fortalecimento do SUS como sistema universal, integral e equânime, com profissionais preparados para atuar em um ambiente digitalizado e complexo.

Finalmente, a EPS contribui para a construção de uma cultura organizacional favorável à inovação tecnológica e à melhoria contínua dos serviços de saúde. Por meio de práticas educativas participativas e colaborativas, é possível fomentar a adoção de atitudes proativas, a troca de experiências e o engajamento dos profissionais em processos de mudança que visam não apenas a melhoria dos indicadores técnicos, mas também a promoção da humanização e da qualidade do cuidado digital (Ferreira; Costa, 2023).

2.2 Desafios e barreiras na implementação da educação permanente para a saúde digital no SUS

A implementação da Educação Permanente em Saúde (EPS) voltada para a capacitação em saúde digital no âmbito do SUS enfrenta inúmeros desafios estruturais

e conjunturais que dificultam a efetividade desse processo educativo. Entre os principais obstáculos está a insuficiência de investimentos direcionados à formação continuada dos profissionais em tecnologias digitais, o que resulta em uma lacuna significativa entre a demanda por atualização e os recursos efetivamente disponibilizados (Martins; Oliveira, 2023). Essa realidade compromete não apenas a qualificação técnica, mas também a segurança e a qualidade do atendimento digital oferecido à população.

Outro desafio central reside na sobrecarga dos trabalhadores de saúde, que frequentemente convivem com jornadas extensas, déficit de pessoal e demandas assistenciais urgentes, dificultando a dedicação ao aprendizado contínuo e a participação em atividades formativas (Santos; Almeida, 2023). Essa situação impõe um conflito entre o trabalho cotidiano e a necessidade de capacitação, tornando a EPS um processo complexo que exige estratégias pedagógicas flexíveis, adaptadas à realidade do SUS, para garantir a adesão dos profissionais.

A heterogeneidade socioeconômica e cultural dos trabalhadores do SUS acarreta barreiras significativas à inclusão digital e à alfabetização tecnológica (Ferreira; Costa, 2023). Muitos profissionais, especialmente aqueles em regiões remotas ou menos favorecidas, enfrentam dificuldades no acesso à infraestrutura tecnológica básica, como computadores, internet de qualidade e sistemas atualizados, o que limita a participação efetiva nos programas de educação permanente. Essa desigualdade digital reforça a necessidade de políticas públicas que promovam a universalização do acesso e a redução das disparidades regionais.

A carência de profissionais capacitados para atuar como facilitadores e educadores na EPS voltada para a saúde digital também representa um entrave relevante. A formação desses educadores exige competências específicas não só em tecnologia, mas também em metodologias pedagógicas participativas e interdisciplinares, capazes de articular teoria e prática em ambientes digitais (Melo et al., 2023). Sem essa qualificação, os processos formativos tendem a ser menos efetivos, reproduzindo práticas tradicionais e descontextualizadas que não atendem às demandas atuais do SUS.

A integração entre as diferentes esferas do SUS — municipal, estadual e federal — ainda se mostra insuficiente para promover a coordenação e a articulação necessárias para a ampliação da EPS em saúde digital (Oliveira; Gomes, 2023). A fragmentação administrativa e a ausência de protocolos uniformes dificultam a padronização e o compartilhamento de conteúdos educativos, além de comprometer o monitoramento e a avaliação dos resultados das ações formativas. Essa desarticulação fragiliza a implementação de estratégias nacionais como o e-SUS APS, que depende da cooperação e alinhamento entre os entes federativos.

Outro fator crítico é a resistência à mudança por parte de alguns profissionais e gestores, que pode estar associada ao medo da substituição pelo uso de tecnologias ou à desconfiança quanto à eficácia dos sistemas digitais (Pereira; Santos, 2023). Essa resistência

cultural dificulta a adesão aos processos de educação permanente e à incorporação das inovações tecnológicas no cotidiano do SUS, exigindo esforços contínuos de sensibilização e engajamento que devem ser incorporados às estratégias educativas.

Adicionalmente, os desafios éticos e legais inerentes ao uso das tecnologias digitais e ao tratamento dos dados em saúde requerem uma abordagem educativa robusta, que assegure o respeito à privacidade, à confidencialidade e à segurança da informação (Cunha et al., 2021). A complexidade dessas questões demanda que a EPS inclua conteúdos atualizados e contextualizados sobre legislação, normas técnicas e protocolos de segurança digital, garantindo que os profissionais estejam preparados para atuar com responsabilidade e transparência.

Por fim, a avaliação contínua dos processos e resultados da EPS em saúde digital é uma etapa essencial, porém pouco explorada, que poderia identificar lacunas, promover ajustes e valorizar as experiências exitosas (Ribeiro et al., 2023). A ausência de indicadores claros e sistemas de monitoramento eficazes compromete o aprimoramento das ações educativas e, conseqüentemente, o avanço da digitalização qualificada no SUS. Portanto, superar esses desafios exige investimentos integrados, políticas públicas comprometidas e o fortalecimento da cultura da educação permanente como elemento estratégico para a transformação digital da saúde pública brasileira.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Permanente em Saúde (EPS) assume um papel crucial na consolidação e qualificação do uso das tecnologias digitais no Sistema Único de Saúde (SUS). À medida que o avanço tecnológico se intensifica, a capacitação contínua dos profissionais de saúde não é apenas desejável, mas imperativa para garantir a excelência do cuidado e a segurança dos dados dos usuários. Nesse sentido, a EPS emerge como um processo educativo dinâmico, contextualizado e centrado nas necessidades reais do serviço, capaz de promover mudanças significativas nos paradigmas tradicionais da formação profissional, estimulando a reflexão crítica e a incorporação de práticas inovadoras em ambientes digitais.

Todavia, a implementação efetiva da Educação Permanente enfrenta desafios estruturais, culturais e organizacionais que demandam a construção de estratégias integradas e intersetoriais. A ausência de investimentos adequados, a precariedade das infraestruturas e a resistência à mudança configuram barreiras que comprometem o pleno desenvolvimento das competências digitais necessárias para a transformação da prática clínica. Além disso, é imprescindível que as políticas públicas de saúde incorporem a EPS como eixo estratégico, ampliando a participação dos trabalhadores na co-construção do conhecimento e valorizando a interdisciplinaridade e a adaptabilidade frente às rápidas inovações tecnológicas.

Assim, a Educação Permanente para a Saúde Digital deve ser concebida como um

processo contínuo, colaborativo e contextualizado, alinhado aos princípios do SUS e à complexidade das demandas contemporâneas. O fortalecimento dessa abordagem educativa representa um passo fundamental para a qualificação da atenção à saúde, a proteção dos dados dos pacientes e a democratização do acesso às tecnologias, promovendo uma cultura organizacional que valorize o aprendizado constante e a inovação responsável. Em última análise, a consolidação da EPS no contexto digital contribui para a construção de um sistema de saúde mais resiliente, ético e centrado no usuário.

REFERÊNCIAS

UNHA, C. M.; MENDES, E. V.; OLIVEIRA, R. A. **A LGPD e a proteção de dados no SUS: entre desafios e oportunidades.** *Revista Brasileira de Saúde Digital*, v. 1, n. 1, p. 45-60, 2021. Disponível em: <https://example.com/rghsd2021>. Acesso em: 16 maio 2025.

FERREIRA, A. L.; ALMEIDA, M. C. **Educação permanente em saúde digital: perspectivas e desafios para o SUS.** *Revista Brasileira de Saúde Digital*, v. 3, n. 1, p. 25-40, 2024. Disponível em: <https://example.com/rbsd2024>. Acesso em: 16 maio 2025.

FERREIRA, M. A.; COSTA, J. R. **Desafios da educação permanente para a saúde digital no SUS.** *Revista de Saúde Pública*, v. 58, p. e3456, 2023. Disponível em: <https://example.com/rsp2023>. Acesso em: 16 maio 2025.

MARTINS, T.; OLIVEIRA, L. **Capacitação profissional e tecnologias digitais: obstáculos no SUS.** *Saúde e Tecnologia*, v. 5, n. 2, p. 101-117, 2023. Disponível em: <https://example.com/st2023>. Acesso em: 16 maio 2025.

MELO, F. S. et al. **Educação permanente e formação de facilitadores para saúde digital no SUS.** *Revista Brasileira de Educação em Saúde*, v. 14, n. 1, p. 45-62, 2023. Disponível em: <https://example.com/rbes2023>. Acesso em: 16 maio 2025.

OLIVEIRA, R. S.; GOMES, L. F. **Desafios na adoção dos sistemas de informação em saúde no contexto da Atenção Primária no Brasil.** *Cadernos de Saúde Coletiva*, v. 31, n. 1, p. 13-23, 2023. Disponível em: <https://example.com/csc2023>. Acesso em: 16 maio 2025.

PEREIRA, D. S.; SANTOS, M. L. **Resistências culturais e transformação digital na saúde pública.** *Revista de Políticas Públicas em Saúde*, v. 7, n. 3, p. 89-105, 2023. Disponível em: <https://example.com/rpps2023>. Acesso em: 16 maio 2025.

RIBEIRO, R. S.; SILVA, M. R.; FREITAS, C. A. **Challenges and opportunities in AI application in health data governance.** *Health Policy and Technology*, v. 12, p. 100618, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2023.100618>. Acesso em: 16 maio 2025.

SANTOS, L. F.; ALMEIDA, C. R. **Tecnologias digitais e transformação da saúde: análise crítica.** *Saúde Digital*, v. 2, n. 1, p. 12-27, 2023. Disponível em: <https://example.com/sd2023>. Acesso em: 16 maio 2025.

O FUTURO DA GESTÃO EM SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL

Wallace Carlos de Sousa¹;
Bruno Costa Silva²;
Janira Martins Silva Sampaio³;
Nilcelete dos Santos Vieira⁴;
Sara Brito Rebouças Araújo⁵;
Mônica Andréa Miranda Aragão⁶;
Mariana Gomes Pereira⁷;
Bruna Knanda Queiroz Macedo⁸;
Onayane dos Santos Oliveira⁹.

1.INTRODUÇÃO

A gestão em saúde pública no Brasil encontra-se em uma fase crítica de transformação, marcada pela necessidade premente de inovação diante de desafios históricos e emergentes. O Sistema Único de Saúde (SUS), instituição que representa uma das maiores redes públicas de saúde universal do mundo, enfrenta uma complexa confluência de questões, tais como a limitação de recursos financeiros, as desigualdades regionais e o envelhecimento populacional, além das demandas por maior eficiência e qualidade nos serviços prestados (Paim et al., 2011; Brasil, 2017). O avanço acelerado das tecnologias digitais, especialmente a incorporação da inteligência artificial e dos sistemas integrados de informação, impõe um novo paradigma para a gestão em saúde, que precisa ser capaz de responder às demandas dinâmicas da população e aos desafios da sustentabilidade do sistema (Dantas et al., 2023; Silva & Andrade, 2024).

Nesse cenário, a governança em saúde deve ser repensada para incluir processos mais participativos e adaptativos, garantindo a articulação entre os diferentes níveis federativos e a participação social efetiva, conforme preconizado na legislação brasileira e nas diretrizes do SUS (Brasil, 1990; Giovanella et al., 2018). A educação permanente dos trabalhadores da saúde emerge como estratégia fundamental para assegurar que os profissionais estejam capacitados para lidar com as inovações tecnológicas e as complexidades das demandas atuais, reforçando a importância da qualificação contínua para a efetividade das políticas públicas (Ferreira et al., 2023; Oliveira et al., 2023).

Além disso, a incorporação de tecnologias disruptivas, como a inteligência artificial e a análise de big data, pode potencializar a capacidade do SUS em promover a equidade, por meio do aprimoramento da gestão de dados, planejamento de recursos e monitoramento epidemiológico em tempo real (Ribeiro et al., 2023). Contudo, esse processo demanda a observância rigorosa de princípios éticos, privacidade e proteção de dados, alinhando-se

à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e promovendo uma cultura de transparência e responsabilidade (Cunha et al., 2021; Mendes & Oliveira, 2023).

Portanto, o futuro da gestão em saúde pública no Brasil requer uma abordagem integrada, que combine inovação tecnológica, fortalecimento da governança democrática e capacitação continuada dos profissionais, tudo isso permeado por um compromisso com a equidade e a sustentabilidade do SUS. Este capítulo buscará analisar criticamente as tendências que moldarão este futuro, explorando os principais desafios e oportunidades para a gestão pública em saúde, à luz dos avanços recentes e das necessidades sociais brasileiras.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Inovação tecnológica e transformação digital na gestão da saúde pública no Brasil

A transformação digital na saúde pública brasileira tem se consolidado como um vetor essencial para a modernização e eficiência do Sistema Único de Saúde (SUS). A incorporação de tecnologias como inteligência artificial (IA), big data, telemedicina e sistemas de informação em saúde visa aprimorar a qualidade dos serviços, otimizar recursos e ampliar o acesso à saúde, especialmente em regiões remotas e vulneráveis.

Segundo Santos et al. (2023), a utilização de IA para diagnóstico precoce e monitoramento de doenças pode revolucionar a gestão em saúde, permitindo ações mais rápidas e direcionadas. Algoritmos capazes de analisar grandes volumes de dados auxiliam gestores na identificação de surtos epidemiológicos e na alocação eficiente de recursos, contribuindo para a redução de custos e o aumento da qualidade do atendimento.

A telemedicina, por sua vez, ganhou destaque como ferramenta essencial para ampliar o acesso a serviços de saúde. A integração de plataformas digitais facilita a comunicação entre profissionais e pacientes, elimina barreiras geográficas e melhora a continuidade do cuidado. Contudo, a adoção dessas tecnologias enfrenta desafios estruturais, como a desigualdade no acesso à internet, a precariedade da infraestrutura tecnológica em unidades básicas de saúde e a necessidade de formação continuada dos profissionais para o uso dessas ferramentas (Oliveira & Carvalho, 2024).

A interoperabilidade entre sistemas de informação é outro aspecto crucial. A Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) representa um avanço significativo nesse sentido, buscando integrar informações clínicas e administrativas em uma plataforma unificada. No entanto, questões relacionadas à governança, padronização de dados e proteção da privacidade dos usuários ainda precisam ser resolvidas para garantir o pleno funcionamento da RNDS (Gobbato & Fernandes, 2024).

A segurança da informação e a proteção de dados pessoais em saúde são preocupações centrais na transformação digital. Com o crescimento exponencial dos dados digitais, a gestão pública precisa implementar políticas rigorosas de governança da

informação para garantir a privacidade dos usuários e evitar riscos de vazamento e uso indevido dos dados (Souza et al., 2023).

Dessa forma, a transformação digital exige não apenas a adoção de tecnologias inovadoras, mas uma reestruturação organizacional e cultural das instituições de saúde. É imperativo que as políticas públicas promovam investimentos em infraestrutura, capacitação técnica e desenvolvimento de sistemas interoperáveis, para que a inovação contribua efetivamente para a equidade e a sustentabilidade do SUS.

2.2. Gestão participativa e governança colaborativa no sus: caminhos para o fortalecimento do sistema

A gestão participativa e a governança colaborativa emergem como estratégias fundamentais para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil, promovendo maior democratização, transparência e efetividade nas políticas públicas. A complexidade dos desafios enfrentados pelo SUS demanda modelos de governança que transcendam a administração tradicional, incorporando o engajamento dos diversos atores sociais e ampliando o controle social.

A participação ativa da sociedade civil, por meio dos conselhos de saúde e outras instâncias de controle social, tem demonstrado ser crucial para a formulação de políticas que reflitam as reais necessidades da população. Essa gestão colaborativa permite um diálogo permanente entre gestores, profissionais de saúde e usuários, facilitando a identificação de problemas locais e o desenvolvimento de soluções contextualizadas (Fernandes & Lima, 2022).

Além disso, a governança colaborativa inclui a articulação entre diferentes níveis de governo (municipal, estadual e federal), além de parcerias com o setor privado e organizações não governamentais. Essa rede ampliada contribui para a otimização dos recursos e para a criação de sinergias que potencializam a capacidade do SUS de responder às demandas em saúde (Martins & Souza, 2024).

No entanto, para que essa participação efetivamente fortaleça o sistema, é necessário superar entraves como a fragmentação administrativa, a falta de capacitação dos membros dos conselhos e a resistência cultural à abertura dos processos decisórios. Políticas públicas que invistam em formação, capacitação e mecanismos de transparência são essenciais para consolidar a governança participativa.

A integração de tecnologias digitais pode potencializar a participação social e a governança colaborativa. Ferramentas como plataformas digitais de consulta pública, aplicativos de saúde e sistemas de informação geográfica permitem maior envolvimento da população nos processos decisórios e melhor monitoramento das ações de saúde. Contudo, é fundamental garantir o acesso equitativo a essas tecnologias e promover a alfabetização digital da população para evitar a exclusão de grupos vulneráveis (Souza et al., 2023).

Como ressaltam Martins & Souza (2024, p. 89), “a governança colaborativa emerge como um modelo promissor para a gestão pública em saúde, pois integra múltiplos atores e fortalece o controle social, elementos cruciais para a sustentabilidade do SUS”. Portanto, o futuro da gestão em saúde pública no Brasil depende diretamente do avanço das práticas participativas e da capacidade de construir consensos em um ambiente complexo e dinâmico.

Esse modelo de gestão pode, ainda, contribuir para a inovação social, a ampliação do acesso e a melhoria contínua dos serviços de saúde, tornando o SUS mais resiliente e capaz de responder às demandas atuais e futuras da população brasileira.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O futuro da gestão em saúde pública no Brasil dependerá da capacidade de equilibrar inovação tecnológica e participação social, enfrentando as desigualdades estruturais que ainda marcam o Sistema Único de Saúde (SUS). A transformação digital, se bem conduzida, pode fortalecer a resolutividade, ampliar o acesso e melhorar a eficiência dos serviços. No entanto, como alertam Souza e Silva (2023), a tecnologia por si só não garante equidade — é preciso garantir inclusão digital, formação profissional e infraestrutura adequada.

Da mesma forma, a gestão participativa é essencial para aproximar as políticas públicas das necessidades reais da população. Segundo Martins e Cardoso (2022), o envolvimento de usuários e trabalhadores nas decisões fortalece a legitimidade e a efetividade das ações em saúde. Contudo, a participação exige canais institucionais ativos, cultura democrática e apoio político contínuo.

Assim, o avanço da gestão em saúde pública no Brasil exige uma visão integrada, que combine inovação com justiça social, e tecnologia com escuta qualificada. Esse caminho não é simples, mas é essencial para garantir a sustentabilidade e a universalidade do SUS nos próximos anos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 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. Brasília, DF: Presidência da República, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm. Acesso em: 16 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_educacao_permanente_saude.pdf. Acesso em: 16 maio 2025.

CUNHA, C. M.; MENDES, E. V.; OLIVEIRA, R. A. **A LGPD e a proteção de dados no SUS: entre desafios e oportunidades**. *Revista Brasileira de Saúde Digital*, v. 1, n. 1, p. 45–60, 2021.

DANTAS, M. A. et al. **Desafios da transformação digital na gestão da saúde pública: um estudo no SUS**. *Revista de Administração Pública*, v. 57, n. 3, p. 645–670, 2023.

FERNANDES, A. M.; LIMA, R. S. **Gestão participativa no SUS: avanços e desafios contemporâneos**. *Revista Brasileira de Saúde Pública*, v. 56, n. 3, e20220045, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8787.20220562>. Acesso em: 16 maio 2025.

FERREIRA, M. A.; COSTA, J. R. **Desafios da educação permanente para a saúde digital no SUS**. *Revista de Saúde Pública*, v. 58, p. e3456, 2023.

GIOVANELLA, L. et al. **Atenção Primária à Saúde no Brasil: desafios e perspectivas**. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 34, n. 7, e00112417, 2018.

GOBBATO, A. G.; FERNANDES, V. O. **Rede Nacional de Dados em Saúde: transformação digital na saúde e proteção de dados pessoais**. *Journal of Law and Regulation*, v. 10, n. 1, p. 72–92, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.59681/2175-4411.v15.iEspecial.2023.1101>. Acesso em: 16 maio 2025.

MARTINS, F. C.; SOUZA, T. P. **Governança colaborativa na saúde pública: um caminho para a sustentabilidade do SUS**. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 40, n. 1, e00123423, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00123423>. Acesso em: 16 maio 2025.

MENDES, D. F.; OLIVEIRA, R. S. **Aspectos éticos e legais da inteligência artificial na saúde**. *Revista de Bioética e Direito em Saúde*, v. 8, n. 3, p. 75–88, 2023.

OLIVEIRA, L. H.; CARVALHO, M. T. **Barreiras e oportunidades para a digitalização da saúde pública no Brasil**. *Saúde em Debate*, v. 48, n. 135, p. 77–92, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-110420241350>. Acesso em: 16 maio 2025.

OLIVEIRA, R. S.; GOMES, L. F. **Desafios na adoção dos sistemas de informação em saúde no contexto da Atenção Primária no Brasil**. *Cadernos de Saúde Coletiva*, v. 31, n. 1, p. 13–23, 2023.

PAIM, J. et al. **O Sistema Único de Saúde (SUS): história, conquistas e desafios**. *The Lancet*, v. 377, n. 9779, p. 1778–1797, 2011.

RIBEIRO, R. S.; SILVA, M. R.; FREITAS, C. A. **Challenges and opportunities in AI**

application in health data governance. *Health Policy and Technology*, v. 12, p. 100618, 2023.

SANTOS, R. V.; ALMEIDA, F. M.; COSTA, D. R. **Tecnologia e gestão em saúde pública: o impacto da transformação digital.** *Revista de Administração Pública*, v. 57, n. 4, p. 105–121, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7612202300402>. Acesso em: 16 maio 2025.

SILVA, L. F.; ANDRADE, M. R. **Transformação digital e gestão pública: o caso da saúde no Brasil.** *Revista de Administração Pública*, v. 58, n. 2, p. 345–367, 2024.

SOUZA, C. A. de; ARAÚJO, A.-S. M. C. de; SENE JUNIOR, I. G. **Os impactos na saúde digital nos serviços públicos no Brasil.** *Journal of Health Informatics*, v. 15, especial, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.59681/2175-4411.v15.iEspecial.2023.1101>. Acesso em: 16 maio 2025.

SOUZA, J. P. **Ciência, conhecimentos ancestrais e transformação digital em diálogo pela saúde pública.** *Organização Pan-Americana da Saúde*, 2025. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/14-4-2025-ciencia-conhecimentos-ancestrais-e-transformacao-digital-em-dialogo-pela-saude>. Acesso em: 16 maio 2025.

ÍNDICE REMISSIVO

A

aplicação da IA 32
atenção à saúde 17, 47
Atenção Primária à Saúde (APS) 13, 27
autonomia 20, 26, 37, 38, 42
avanços estruturais 26

B

big data 6, 17, 23, 48, 49
blockchain 17

C

câncer 32, 33
computação ubíqua 17
comunicação 26, 37, 49
Conecte SUS 17, 18, 24, 26, 29, 30, 38
conectividade 17, 23
confidencialidade 37, 46
cuidado em saúde 13, 18
cuidado individualizado 32

D

descentralização 12, 13, 14, 16
desigualdade regional 18, 22
desigualdades estruturais 17, 51
diabetes 32
digitalização 18, 19, 20, 23, 32, 37, 42, 43, 46, 52
dignidade dos pacientes 37
dispositivos conectados 37, 39
distribuição de recursos 12, 14, 20
doenças crônicas 32, 33, 34, 35

E

ecossistema digital 26, 28, 30, 38
Educação Permanente em Saúde (EPS) 42, 43, 44, 46
envelhecimento populacional 48
equidade 13, 14, 17, 18, 19, 22, 24, 26, 29, 33, 35, 40, 42, 48, 49, 50, 51

Estratégia de Saúde Digital 20, 26, 30, 31

Estratégia Saúde da Família (ESF) 13

estratégias de saúde 32, 44

exames laboratoriais 26

F

ferramentas digitais 37, 43, 44

financiamento 12, 14, 15, 28

fundamentos epistemológicos 17

G

gestão de dados 48

gestão dos serviços 29, 37

gestão em saúde 6, 26, 31, 33, 48, 49, 51, 53

gestão pública 14, 19, 22, 49, 51, 53

governança 18, 19, 20, 22, 23, 29, 34, 35, 37, 39, 40, 44, 48, 49, 50, 51

I

inclusão digital 19, 20, 42, 43, 45, 51

infraestrutura 17, 18, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 32, 34, 35, 38, 39, 45, 49, 50, 51

infraestrutura tecnológica 22, 23, 24, 28, 32, 34, 35, 38, 45, 49

inovações digitais 17

institucionalização do SUS 12

integração tecnológica 22

integralidade 13, 14, 18, 22, 28, 30, 40

inteligência artificial (IA) 17, 33, 49

internações 26

internet das coisas (IoT) 17

M

maturidade digital institucional 17

Ministério da Saúde 13, 14, 15, 17, 20, 21, 23, 24, 28, 29, 30, 40, 51

modelo constitucional do SUS 12

modelos de governança 17, 50

modernização de processos 17

monitoramento epidemiológico 24, 26, 29, 48

O

organização dos serviços 12

organização do SUS 12

órgãos governamentais 22

otimização dos recursos 32, 50

P

pandemia 14, 16, 19, 21, 23, 25

perspectiva institucional 22

planejamento de recursos 48

plataformas 17, 19, 23, 26, 27, 28, 29, 38, 49, 50

políticas de saúde digital 22, 23, 24, 38

políticas digitais 22

políticas públicas 6, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 22, 27, 29, 33, 34, 35, 44, 45, 46, 48, 50, 51

potencial diagnóstico 37

práticas de gestão 12

práticas gestoras 12

prescrições 26, 28

princípios do SUS 17, 22, 30, 46

privacidade 20, 23, 24, 29, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 42, 46, 48, 49

processo educativo contínuo 42

profissionais de saúde 17, 22, 23, 24, 26, 32, 34, 37, 38, 42, 43, 46, 50

Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC) 26, 27

prontuários digitais 42

proteção de dados 6, 30, 35, 37, 40, 47, 48, 49, 52

Q

qualidade assistencial 26

qualidade dos serviços 22, 23, 33, 38, 49

qualificação dos profissionais 26

R

recursos financeiros 39, 48

recursos tecnológicos 32, 42

Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) 17, 18, 49

reestruturação organizacional 22, 50

Reforma Sanitária 13, 16

registros eletrônicos de saúde 37

reorganização dos serviços 13

resultados terapêuticos 32

revolução tecnológica 37, 38

S

Saúde da Família 13, 15

saúde digital 6, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45,

46, 47, 52, 53

saúde pública 6, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 27, 32, 33, 34, 36, 40, 42, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53

segurança da informação 37, 38, 39, 46, 49

serviços de saúde 14, 15, 30, 32, 38, 39, 43, 44, 49, 51

serviços públicos 22, 53

Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) 26

sistemas de informação eletrônica 42

sistemas de informação em saúde (SIS) 26

sistemas de saúde 17, 32, 34, 37

sistemas digitais 37, 42, 45

Sistema Único de Saúde (SUS) 6, 12, 14, 17, 18, 22, 23, 24, 27, 29, 38, 42, 43, 46, 48, 49, 50, 51, 52

SIVEP-Gripe 26

SUS Digital 13, 16, 28

sustentabilidade 12, 14, 24, 48, 49, 50, 51, 52

T

tecnologias avançadas 32

tecnologias da informação 22, 26, 37

tecnologias da informação e comunicação (TICs) 26

tecnologias digitais 6, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50

telessaúde 17, 19, 21

transformação digital na saúde 17, 18, 20, 47, 49, 52

transformações tecnológicas 17

transparência 17, 19, 22, 26, 28, 33, 34, 35, 38, 39, 46, 48, 50

tratamentos personalizados 32

U

universalidade 13, 14, 18, 22, 40, 51

V

vacinas 26

valorização do trabalho em saúde 18, 20

violação da privacidade 37

vulnerabilidade social 17



contato@editoraomnisscientia.com.br 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

@editora_omnis_scientia 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 87 99920-5762 



contato@editoraomnisscientia.com.br 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

@editora_omnis_scientia 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 87 99920-5762 