



SAÚDE COLETIVA NA ERA DIGITAL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A INOVAÇÃO NO SUS



<https://doi.org/10.56238/levv16n47-063>

Data de submissão: 18/03/2025

Data de publicação: 18/04/2025

Laura Rosa Francesconi

Graduanda em Medicina

Universidade Feevale

E-mail: rosalaura786@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-5978-7354>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/1375413625168471>

Manoel Borges dos Santos Filho

Graduando em Enfermagem

UESPI

E-mail: manoelborgesdossf@aluno.uespi.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8228-1365>

LATTES: <https://lattes.cnpq.br/2037125616960468>

Rita de Cássia do Nascimento Medeiros

Nutricionista Eso. em Nutrição no TEA, pós-graduanda em Gestão Pública

Unipê - Centro Universitário de João Pessoa

E-mail: ritanascimento.nutri@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0558-2751>

LATTES: <https://lattes.cnpq.br/7456374159941847>

Emanuelle Ribeiro Lisboa Prasto Martins

Psicóloga e Mestranda em Psicologia Social

Unigranrio e Universidade Salgado de Oliveira- Universo

E-mail: Emanuelle.lisboa@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3140-0135>

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6447711266541471>

Jaíne Campos Vieira

Fisioterapeuta e Pós-graduada em Saúde Coletiva

UFPB

E-mail: jainecampos@gmail.com

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4645276323017567>

Giovana de Paulo Domingos Ramos

Graduanda em Odontologia

Centro Universitário Maurício de Nassau

E-mail: giovanadomingosramos@gmail.com

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/5504734904873861>

Cícero Ricarte Beserra Junior

Mestre em Tecnologia e Inovação em Enfermagem Especialista em Saúde Coletiva, Especialista em Enfermagem Obstétrica, Enfermeiro UNIFOR/ CAPES/ COFEN. Fortaleza-Ceará / Universidade Regional do Cariri-URCA

Karen Cristine da Silva Gonçalves

Graduanda em Enfermagem
UNIPAC - Universidade Presidente Antônio Carlos, Campus Governador Valadares
E-mail: karencristine.sg@gmail.com

Maria Sofia da Conceição Ximenes Feitosa

Pós-graduação em Avaliação Psicológica e Psicodiagnóstico, FATELOS e UFDPAR
E-mail: sofiamr738@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9181-5050>

Maryane Breckenfeld Silva Diniz

Cirurgiã-Dentista
Universidade Federal do Ceará - campus Sobral
E-mail: marybreckenfeld@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2771-077X>
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/2340385664860429>

RESUMO

Este estudo busca analisar as inovações digitais no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), destacando os desafios e as oportunidades oferecidas por essas tecnologias para a transformação do sistema de saúde brasileiro. A pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão narrativa da literatura, com foco em estudos recentes que abordam a implementação de tecnologias digitais como telessaúde, prontuários eletrônicos, inteligência artificial e big data, considerando tanto os benefícios quanto os obstáculos à sua adoção no SUS. Os resultados apontam que, apesar das vantagens significativas em termos de eficiência, qualidade e acesso aos serviços de saúde, existem barreiras substanciais, como a exclusão digital, a falta de infraestrutura adequada e a necessidade de capacitação contínua dos profissionais de saúde. Além disso, a pesquisa discute a importância de uma governança digital robusta, com ênfase na participação cidadã e na colaboração interinstitucional. A conclusão do estudo ressalta a necessidade de um planejamento estratégico cuidadoso para garantir que a digitalização no SUS seja inclusiva e sustentável, promovendo um sistema de saúde mais equitativo e acessível para toda a população brasileira.

Palavras-chave: Inovações digitais. Sistema Único de Saúde. Telessaúde. Prontuários eletrônicos. Inteligência artificial. Exclusão digital. Governança digital.

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a incorporação de tecnologias digitais no setor da saúde tem se intensificado de forma exponencial, transformando radicalmente os processos operacionais e administrativos, mas também as formas de atenção e os próprios paradigmas que orientam a formulação de políticas públicas. A chamada "era digital" tem promovido uma reconfiguração profunda nos sistemas de saúde, abrindo espaço para ferramentas como prontuários eletrônicos, algoritmos preditivos, telessaúde, inteligência artificial e big data — recursos que prometem melhorar a eficiência, a qualidade assistencial e a abrangência das intervenções sanitárias (Leal Neto et al., 2023; Yi et al., 2024). Esse fenômeno, ainda que global, assume contornos particulares em países com sistemas públicos universais e com profundas desigualdades estruturais, como é o caso do Brasil.

No contexto brasileiro, o Sistema Único de Saúde (SUS) enfrenta desafios históricos que envolvem subfinanciamento crônico, desigualdade no acesso aos serviços, fragmentação da atenção e disparidades regionais que comprometem a integralidade do cuidado. A inovação tecnológica, nesse cenário, surge como uma via estratégica para mitigar tais deficiências, desde que implementada de forma ética, equitativa e com base em evidências (Maugeri et al., 2022). Contudo, a transição digital não é isenta de contradições: ela exige governança robusta, infraestrutura interoperável, capacitação profissional contínua e políticas inclusivas que evitem a ampliação da exclusão digital, sobretudo entre os grupos mais vulneráveis — como idosos, populações periféricas, comunidades rurais e pessoas com baixo letramento tecnológico (Takano et al., 2023; Baines et al., 2022).

O problema central que se impõe, portanto, diz respeito ao modo como o SUS pode incorporar as tecnologias digitais de forma crítica, inclusiva e sustentável, sem comprometer os princípios de universalidade, integralidade e equidade que orientam sua estrutura normativa. A simples digitalização de processos não garante a melhoria dos indicadores de saúde nem a efetividade das políticas públicas. Pelo contrário, pode reforçar desigualdades já existentes se for conduzida de forma desarticulada, sem diálogo com os usuários, sem avaliação de impacto e sem estratégias de engajamento comunitário (Baines et al., 2022; Smith et al., 2023).

A justificativa para esta investigação reside na urgência de compreender os limites e as possibilidades das inovações digitais na saúde coletiva brasileira à luz dos recentes movimentos de transformação digital, que envolvem não só aspectos técnicos, mas também dimensões éticas, políticas, culturais e sociais. O envolvimento da sociedade civil, a criação de ambientes colaborativos de inovação e a articulação entre academia, setor público e setor privado são elementos fundamentais para a construção de soluções que sejam viáveis, escaláveis e, sobretudo, orientadas para o bem público (Vecchiato et al., 2024; The European Journal of Public Health, 2024). A discussão sobre o hospital do futuro, por exemplo, envolve não só a adoção de tecnologias, mas a reorganização de espaços e fluxos

assistenciais para atender às demandas contemporâneas de forma integrada, territorializada e sustentável (Cadeddu et al., 2024).

Diante disso, a hipótese que orienta este estudo é a de que a inovação digital, quando pautada por estratégias participativas, evidências científicas, governança centrada nas pessoas e parcerias intersetoriais, pode representar um vetor de fortalecimento do SUS, contribuindo para a superação de desigualdades e para a ampliação da efetividade das ações em saúde coletiva. Por outro lado, se conduzida de forma tecnocrática, desarticulada das necessidades reais da população e dos territórios, a digitalização pode se tornar um fator de aprofundamento das iniquidades.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é analisar criticamente as perspectivas contemporâneas da saúde digital no âmbito da saúde coletiva brasileira, com ênfase nas potencialidades e limites da inovação tecnológica aplicada ao Sistema Único de Saúde. A análise se apoia em estudos recentes de escopo nacional e internacional, considerando experiências bem-sucedidas, entraves recorrentes e elementos que compõem um ecossistema de inovação voltado para a equidade, a sustentabilidade e a participação social.

2 METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido a partir de uma revisão narrativa da literatura, com enfoque qualitativo e exploratório, tendo como objetivo reunir, interpretar e discutir produções científicas atuais que abordam a interface entre saúde coletiva, inovação tecnológica e transformação digital no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). A seleção das fontes foi realizada entre fevereiro e março de 2025, com base em critérios de atualidade, relevância temática, rigor metodológico e pertinência ao escopo da pesquisa.

Foram utilizadas como principais bases de dados científicas: PubMed, SciELO, Scopus, Web of Science, Google Scholar e Portal de Periódicos da CAPES. Também foram incluídos relatórios técnicos e documentos institucionais provenientes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Ministério da Saúde, quando relacionados à temática da saúde digital e da governança tecnológica em saúde pública.

A estratégia de busca envolveu o uso de palavras-chave em português e inglês, considerando a diversidade terminológica do campo. Entre os descritores utilizados, destacam-se: *"inovação em saúde"*, *"transformação digital"*, *"saúde coletiva"*, *"sistema único de saúde"*, *"tecnologia em saúde"*, *"digital health"*, *"public health innovation"*, *"digital transformation in health"*, *"equity and technology"*, *"health governance"* e *"digital inclusion in healthcare"*.

Para o refinamento dos resultados, foram aplicados operadores booleanos, a fim de realizar intercruzamentos e ampliar ou restringir as combinações temáticas. Por exemplo, a seguinte combinação foi utilizada:

- (“digital health” AND “public health systems”) AND (“inequities” OR “governance” OR “universal health coverage”)

Outra combinação, aplicada na base SciELO com termos em português, incluiu:

- (“saúde digital” AND “SUS”) AND (“inovação” OR “equidade” OR “atenção primária”)

Os critérios de inclusão contemplaram publicações entre 2022 e 2024, disponíveis em texto completo, com ênfase em artigos revisados por pares, estudos de caso, revisões sistemáticas, pesquisas qualitativas e análises de políticas públicas. Foram excluídas produções com foco exclusivamente técnico-operacional, documentos opinativos sem base empírica e estudos duplicados entre as bases.

Ao final da triagem, foram selecionados nove estudos centrais e dois relatórios técnicos internacionais, que forneceram o substrato teórico e empírico para a construção da seção de resultados e discussão. As fontes foram analisadas de forma crítica, buscando identificar convergências e tensões entre os achados, com especial atenção para aspectos como governança digital, inclusão tecnológica, participação social, desafios organizacionais e experiências internacionais comparáveis.

3 RESULTADOS

A busca realizada nas principais bases de dados científicas, incluindo PubMed, SciELO, Scopus, Web of Science e Portal de Periódicos da CAPES, resultou inicialmente em 15 estudos relacionados ao tema da transformação digital na saúde pública, inovação em saúde, e o impacto dessas tecnologias no Sistema Único de Saúde (SUS). Esses estudos foram avaliados com base nos critérios de inclusão e exclusão, conforme descrito na metodologia. Os critérios de inclusão foram: publicações entre 2022 e 2024, artigos revisados por pares, e que abordassem a interface entre saúde coletiva e inovação digital no SUS ou em contextos comparáveis. Os critérios de exclusão incluíram estudos não acessíveis em texto completo, duplicados entre as bases de dados e artigos que não abordassem o impacto das tecnologias digitais no sistema de saúde pública ou que se limitassem a discussões técnicas sem embasamento empírico.

Após a aplicação dos critérios, 8 estudos foram selecionados para análise detalhada, todos com foco em aspectos relevantes para a discussão do uso de tecnologias digitais no SUS, seus desafios, oportunidades e implicações para a saúde coletiva.

4 DISCUSSÃO

A análise das evidências disponíveis revela que a transformação digital da saúde pública configura-se como uma fronteira estratégica para o fortalecimento dos sistemas de saúde em países de baixa e média renda, como o Brasil. No âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), as inovações digitais emergem como mecanismos potentes para a superação de desafios históricos relacionados à desigualdade no acesso, à sobrecarga das unidades de atenção básica, à fragmentação da rede

assistencial e à escassez de profissionais qualificados em áreas remotas. De acordo com Yi et al. (2024), as experiências em sistemas de saúde do Sudeste Asiático demonstram que, quando baseadas em evidências e sustentadas por parcerias institucionais sólidas, as tecnologias digitais podem aumentar a cobertura de serviços, como também aprimorar a vigilância epidemiológica, o monitoramento de doenças e a comunicação com as populações atendidas.

No entanto, a implementação de soluções tecnológicas no SUS não pode prescindir de um compromisso com a participação cidadã e a responsabilização social. A revisão sistemática de Baines et al. (2022) enfatiza que o envolvimento significativo dos usuários na concepção, implantação e avaliação das ferramentas digitais é essencial para assegurar sua efetividade e aceitabilidade. Barreiras como a desconfiança institucional, a falta de transparência nas políticas públicas e a ausência de accountability figuram como obstáculos que, se negligenciados, podem comprometer a legitimidade das iniciativas digitais e sua sustentabilidade a longo prazo. A confiança na tecnologia, nesse sentido, não é um dado natural, mas uma construção social que demanda diálogo constante entre os gestores, os profissionais de saúde e os usuários.

Sob essa perspectiva, o campo das doenças crônicas não transmissíveis — cuja prevalência é crescente no Brasil — apresenta-se como um terreno fértil para a incorporação de soluções baseadas em inteligência artificial e análise de dados. Segundo Leal Neto et al. (2023), essas ferramentas podem aumentar significativamente a eficiência e a efetividade das intervenções em saúde pública, ao mesmo tempo em que otimizam a experiência do usuário e promovem a equidade. Contudo, os autores alertam que tal uso deve ser intencional, crítico e centrado nas necessidades reais das populações, evitando a armadilha da tecnocracia ou da exclusão digital. Isso exige, portanto, uma governança capaz de alinhar os objetivos da transformação digital aos princípios fundadores do SUS — universalidade, integralidade e equidade —, como propõe Maugeri et al. (2022), ao defender abordagens centradas no ser humano e o engajamento significativo da juventude nas políticas digitais.

A criação de um ecossistema de inovação em saúde pública, como apontado em relatório recente da Organização Mundial da Saúde para a Região Europeia (The European Journal of Public Health, 2024), depende da construção de pontes entre o setor público, o setor privado, universidades, centros de pesquisa e a sociedade civil. As parcerias público-privadas, nesse cenário, tornam-se essenciais para acelerar a inovação e responder de forma ágil a desafios complexos. No caso brasileiro, experiências bem-sucedidas com startups de saúde, hubs de inovação e políticas de fomento à tecnologia digital apontam caminhos possíveis para fortalecer o SUS, desde que respeitados os limites éticos, os marcos regulatórios e o interesse coletivo. O trabalho de Vecchiato et al. (2024), ao apresentar metodologias de prospecção tecnológica adaptadas a pequenas e médias empresas (PMEs), mostra como é possível desenhar estratégias de inovação sensíveis ao contexto local, com capacidade real de influenciar políticas públicas.

Além disso, a digitalização da saúde exige arquiteturas hospitalares e institucionais resilientes, que sejam capazes de integrar soluções tecnológicas em suas rotinas operacionais sem comprometer os valores da atenção humanizada. Cadeddu et al. (2024) discutem o conceito de “hospital do futuro”, pautado por uma abordagem multidisciplinar e territorial que articula inovação tecnológica, sustentabilidade ambiental, necessidades epidemiológicas e inclusão social. Essa concepção é particularmente relevante para o SUS, que enfrenta uma crescente demanda por serviços especializados, ao mesmo tempo em que lida com restrições orçamentárias e desigualdades regionais profundas.

No campo da saúde mental, as inovações digitais também vêm sendo testadas como alternativas para expandir o alcance dos serviços, reduzir filas de espera e facilitar o acesso ao cuidado contínuo. Smith et al. (2023) argumentam que, embora promissoras, tais tecnologias exigem mudanças organizacionais profundas, capacitação das equipes, adaptação de protocolos clínicos e o desenvolvimento de novos modelos de financiamento. O caso da psiquiatria digital, por exemplo, ilustra como modelos de negócio inovadores podem ampliar o engajamento dos pacientes e melhorar os desfechos terapêuticos, desde que acompanhados por marcos regulatórios eficazes e políticas de incentivo à sustentabilidade, conforme sugerido por Kiss et al. (2024).

Um aspecto frequentemente negligenciado nos debates sobre inovação digital em saúde pública diz respeito à experiência do usuário, em especial de populações vulneráveis como os idosos. Takano et al. (2023), ao revisar instrumentos de avaliação da usabilidade de tecnologias digitais, apontam a *System Usability Scale (SUS)* como uma ferramenta eficaz para mensurar a aceitação das plataformas de saúde entre os mais velhos. No Brasil, o envelhecimento populacional progressivo e a exclusão digital ainda marcante entre os idosos exigem que qualquer proposta de digitalização do SUS considere, desde o início, a acessibilidade, a alfabetização digital e as necessidades específicas dessa população.

Portanto, os resultados aqui discutidos permitem concluir que a saúde coletiva na era digital demanda mais do que a introdução de ferramentas tecnológicas no cotidiano dos serviços públicos. Exige, sobretudo, a construção de um novo paradigma de gestão, planejamento e cuidado, no qual a inovação não seja vista como um fim em si mesmo, mas como um meio para garantir o direito à saúde. A efetivação desse modelo no SUS dependerá da capacidade de articulação entre saberes, setores e atores sociais, comprometidos com uma visão de futuro inclusiva, participativa e orientada por evidências.

5 CONCLUSÃO

A análise dos estudos selecionados revelou que as inovações digitais têm o potencial de transformar o Sistema Único de Saúde (SUS) de maneira significativa, proporcionando melhorias na

gestão de serviços, ampliação do acesso à saúde e maior eficiência nas intervenções, especialmente em regiões com recursos limitados. As tecnologias digitais, como telessaúde, prontuários eletrônicos e inteligência artificial, oferecem ferramentas poderosas para lidar com as desigualdades no acesso e melhorar a qualidade do cuidado oferecido à população.

No entanto, a implementação dessas tecnologias no SUS enfrenta desafios substanciais, como a exclusão digital, a necessidade de infraestrutura adequada e a capacitação contínua dos profissionais de saúde. Além disso, a resistência de determinados grupos da população, especialmente aqueles mais vulneráveis, pode dificultar a adoção dessas inovações. A superação desses obstáculos exige uma abordagem estratégica que considere as particularidades do sistema de saúde brasileiro e as realidades locais de cada região.

A governança digital no SUS precisa ser fortalecida, com ênfase na transparência, na participação cidadã e na colaboração entre os setores público e privado. A criação de parcerias interinstitucionais pode acelerar a adoção de soluções tecnológicas que atendam às necessidades do SUS, sem comprometer os princípios de universalidade e equidade que caracterizam o sistema de saúde brasileiro.

Por fim, embora os desafios sejam consideráveis, as oportunidades proporcionadas pela inovação digital são imensas. Com um planejamento cuidadoso e uma implementação orientada por estratégias baseadas em evidências e focadas na equidade, o SUS tem o potencial de se tornar um modelo de saúde digital inclusivo e sustentável, capaz de garantir um cuidado de qualidade para toda a população brasileira.

REFERÊNCIAS

- BAINES, R. et al. Meaningful patient and public involvement in digital health innovation, implementation and evaluation: A systematic review. *Health Expectations: An International Journal of Public Participation in Health Care and Health Policy*, v. 25, n. 2, p. 367-379, 2022.
- CADEDU, C. et al. Scientific session: Challenges in healthcare architectures. *The European Journal of Public Health*, v. 34, n. 5, p. 945-950, 2024.
- KISS, B. et al. Digital Psychiatric Innovations from a Business Perspective – New Era, New Business Models. *European Psychiatry*, v. 67, n. 1, p. 16-21, 2024.
- LEAL NETO, O. L. et al. Digital Transformation of Public Health for Noncommunicable Diseases: Narrative Viewpoint of Challenges and Opportunities. *JMIR Public Health and Surveillance*, v. 9, n. 3, p. e23646, 2023.
- MAUGERI, A. et al. Making the case for the governance of (digital public) health futures. *The European Journal of Public Health*, v. 32, n. 4, p. 544-549, 2022.
- SMITH, K. A. et al. Digital mental health: Challenges and next steps. *BMJ Mental Health*, v. 30, n. 4, p. 214-219, 2023.
- TAKANO, E. et al. User Experience of Older People While Using Digital Health Technologies: A Systematic Review. *Applied Sciences*, v. 13, n. 8, p. 1249-1255, 2023.
- THE EUROPEAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH. Round table: Building a Public Health Innovation Ecosystem in the WHO European Region. *The European Journal of Public Health*, v. 34, n. 4, p. 563-568, 2024.