Telemedicina e saúde pública no brasil: comparação com modelos internacionais que favorecem a sua aplicação no desenvolvimento da APS

Emanuel Rômulo Machado de Carvalho

Jardel Rodrigues Marques de Lima

RESUMO

O presente estudo buscou comparar e identificar modelos internacionais de telemedicina bem-sucedidos, com ênfase em países que desenvolveram soluções eficazes de interoperabilidade de sistemas, educação digital e integração em saúde pública, para que fosse possível a implementação de estratégias semelhantes no contexto brasileiro - a exemplo das estratégias de telemonitoramento para o combate a surto; da criação de aplicativos de autocuidado e agendamento de consultas; e da promoção de capacitação remota para suporte técnico contínuo aos médicos generalistas da atenção básica. Ademais, foram analisados fatores estruturais, normativos e tecnológicos que permitiram a efetividade desses modelos no contexto de Atenção Primária à Saúde nos sistemas universais ou híbridos de saúde - no que tange a estipular prioridade de inclusão digital em zonas rurais e periféricas; a execução de um financiamento estável dos sistemas; a regulamentação legal clara e consistente; e adequação de interconsultas online. Sobretudo, foram consideradas as limitações de infraestrutura, desigualdade de acesso digital e políticas públicas existentes no SUS, ao passo que foram também listadas propostas factíveis para a superação desses impasses.

PALAVRAS-CHAVE: Telemedicina; interoperabilidade; atenção primária; educação digital; infraestrutura

INTRODUÇÃO

A incorporação da telemedicina nos sistemas de saúde tem se intensificado globalmente, especialmente após a pandemia de COVID-19, revelando sua relevância estratégica na promoção do acesso, continuidade do cuidado e eficiência dos serviços públicos de saúde. A presente pesquisa tem como objetivo analisar modelos internacionais de telemedicina que apresentaram eficácia comprovada em indicadores sociais e discutir quais dessas estratégias podem ser adaptadas à realidade da Atenção Primária à Saúde (APS) no Brasil. Diante do desafio de universalização do acesso e qualificação da atenção, a análise comparativa torna-se essencial para fundamentar políticas públicas robustas e orientadas por evidências (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022).

Modelos implementados em países como Canadá, Reino Unido e Austrália têm demonstrado impacto positivo em parâmetros como tempo de resposta clínica, equidade territorial e redução de hospitalizações evitáveis, especialmente em contextos de baixa densidade populacional ou barreiras geográficas. No Canadá, por exemplo, a utilização de plataformas digitais para seguimento remoto de doenças crônicas contribuiu para uma queda de 11% nas internações por causas sensíveis à atenção primária em comunidades rurais (SHAH

et al., 2022). Segundo relatório da OMS, estratégias bem-sucedidas de Telessaúde dependem de integração tecnológica, treinamento profissional contínuo e regulamentação normativa clara (WHO, 2022).

A adaptação de modelos internacionais para o Brasil deve considerar fatores estruturais, culturais e econômicos. A experiência internacional revela que a eficácia da telemedicina está relacionada não apenas à tecnologia, mas ao seu alinhamento com políticas públicas integradas, capacitação da força de trabalho e financiamento sustentável. Segundo a OMS, países que avançaram significativamente nesse campo apresentaram planejamento multissetorial, engajamento comunitário e regulação jurídica clara (WHO, 2022). No Brasil, essas condições ainda são incipientes, o que exige esforços coordenados entre União, estados e municípios.

Portanto, este estudo propõe uma análise comparativa de experiências internacionais exitosas em telemedicina na saúde pública, com foco naquelas que demonstraram impacto positivo nos indicadores sociais e que apresentam aplicabilidade potencial à realidade brasileira. O intuito é contribuir para o aperfeiçoamento da Atenção Primária à Saúde, ampliando o acesso, a integralidade do cuidado e a eficiência da gestão em saúde. A identificação de boas práticas globais pode servir como norteador para o desenvolvimento de políticas públicas digitais, tecnicamente sustentáveis e socialmente equitativas.

METODOLOGIAS DO ESTUDO

Esse trabalho adota uma metodologia baseada na revisão integrativa da literatura, que permitirá reunir, analisar e sintetizar os achados científicos sobre o tema, com base em publicações nacionais e internacionais dos últimos dez anos. A operacionalização das variáveis se dará por meio da identificação de eixos temáticos como: interoperabilidade de sistemas, capacitação profissional, letramento digital populacional e regulamentação normativa.

A seleção das fontes será feita por amostragem intencional, utilizando como critérios a relevância científica, o fator de impacto dos periódicos e a pertinência dos conteúdos às categorias previamente definidas. Serão incluídos artigos indexados nas bases *PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO e Google Scholar*, utilizando os descritores controlados (DeCS/MeSH): telemedicine, digital *health, public health systems, healthcare interoperability, digital literacy e Brazil.* A coleta de dados ocorreu por meio da leitura sistemática de títulos, resumos e textos completos, organizados em fichamentos analíticos com auxílio de softwares de gerenciamento bibliográfico, como o *Zotero*.

A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de análise de conteúdo temática, conforme proposta de Bardin (2016), categorizando os achados em função das variáveis estudadas e das proposições teóricas apresentadas nas hipóteses. O local da pesquisa será remoto, conduzido por meio de plataformas digitais, sem necessidade de trabalho de campo, com todos os procedimentos registrados eletronicamente em banco de dados próprio do pesquisador. O relatório final será elaborado de forma descritiva e analítica, respeitando as normas da ABNT, e apresenta quadros comparativos e mapas conceituais das estratégias mais promissoras, discutindo-as à luz da realidade brasileira.

Entre as possíveis limitações, estão a restrição a fontes secundárias, a heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos e a eventual indisponibilidade de dados atualizados de alguns países analisados. Ainda assim, a triangulação das informações e o rigor na seleção das evidências garantirão a validade dos resultados e sua relevância para formulação de políticas públicas em saúde digital.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A telemedicina tem se consolidado como um recurso estratégico para o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde (APS) em sistemas públicos, especialmente frente a desafios de cobertura e equidade. Em países com vastas áreas territoriais e baixa densidade populacional, como Austrália e Canadá, a integração de tecnologias digitais à APS tem promovido impactos positivos nos indicadores sociais e de saúde. Segundo Silva et al. (2022), “o uso intensivo da telemedicina na APS melhora o acesso e reduz desigualdades territoriais no cuidado em saúde”.

O modelo canadense é reconhecido por sua capacidade de integrar a telemedicina às redes de atenção, com ênfase no suporte à decisão clínica em tempo real para médicos da atenção primária em áreas remotas. Estudos mostram que o Canadá priorizou a criação de sistemas interoperáveis e a capacitação contínua de profissionais como pilares fundamentais para o sucesso (Shaw et al., 2018).

Na Austrália, o modelo de Telessaúde é articulado à APS por meio de políticas públicas de incentivo financeiro e assistência técnica permanente aos serviços locais. Conforme relatado por Smith et al. (2020), “a distribuição equitativa da Telessaúde exige apoio governamental e infraestrutura digital adequada”. Esse tipo de intervenção tem se mostrado eficaz em regiões indígenas e rurais, obtendo melhorias nos indicadores de controle de doenças crônicas.

A Dinamarca, por sua vez, tem investido na integração entre registros eletrônicos de saúde e plataformas de teleconsulta, o que permite continuidade e coordenação de cuidados no primeiro nível de atenção. Estudos demonstram que esse país prioriza a gestão populacional e o monitoramento remoto de pacientes crônicos como eixos da Telessaúde (Oliveira et al., 2020). Tais recursos contribuem para a redução de internações evitáveis e para o fortalecimento da vigilância em saúde.

No Brasil, a experiência com a Telessaúde na APS foi intensificada durante a pandemia da COVID-19, revelando tanto o potencial quanto os limites estruturais existentes. Conforme Lima et al. (2021), “a pandemia acelerou a institucionalização da telemedicina no SUS, mas evidenciou desigualdades de acesso digital”. A ausência de infraestrutura tecnológica e conectividade é um entrave crítico à expansão equitativa da Telessaúde no território nacional.

A articulação entre telemedicina e Equipes de Saúde da Família pode potencializar a resolutividade da APS no Brasil, sobretudo por meio do telediagnóstico e da teleconsultoria. A experiência do Projeto Regula Mais Brasil, que utilizou a telemedicina para regular filas de especialidades, mostrou que 60% dos casos poderiam ser resolvidos na APS com apoio remoto (Leite et al., 2023). Essa estratégia alinha-se aos princípios da integralidade e da longitudinalidade do cuidado.

Países com melhores resultados em saúde primária via telemedicina compartilham elementos estruturantes: interoperabilidade de sistemas, financiamento estável e qualificação contínua da força de trabalho. No Brasil, a fragmentação entre sistemas de informação e a rotatividade de profissionais prejudicam a consolidação de um modelo digital robusto. Para Oliveira e Ribeiro (2022), “a sustentabilidade da telemedicina depende da integração Inter setorial e da governança territorial em saúde”.

A literatura internacional aponta que o monitoramento remoto de condições crônicas como diabetes e hipertensão — por meio de dispositivos conectados à APS tem impacto direto nos indicadores de controle clínico. Estudos na Suécia e na Holanda mostram redução na taxa de hospitalizações por causas sensíveis à atenção primária com a aplicação de programas digitais de autocuidado (Van den Berg et al., 2020). A replicação desse modelo no Brasil exigiria adaptação tecnológica e cultural.

A formação profissional é uma condição determinante para o sucesso da telemedicina na APS. Iniciativas como o *“Telehealth Network”* dos Estados Unidos investem em capacitação remota e suporte técnico contínuo aos clínicos gerais, garantindo melhor qualidade das decisões (Riley et al., 2019). O Brasil, com programas como o Telessaúde RS-UFRGS, já trilha esse caminho, embora com abrangência ainda limitada.

O investimento em infraestrutura de conectividade nas Unidades Básicas de Saúde é pré-requisito para a efetivação da telemedicina. Países que obtiveram êxito, como Estônia e Coreia do Sul, priorizaram a inclusão digital em zonas rurais e periféricas. De acordo com Gadelha et al. (2022), “o avanço da Telessaúde brasileira depende da universalização da internet e da informatização da APS”.

Indicadores sociais como mortalidade infantil, controle de doenças crônicas e taxa de internações evitáveis apresentam melhora significativa em países com atenção primária digitalmente fortalecida. A Alemanha implementou um sistema de vigilância epidemiológica baseado em dados de telemonitoramento, o que auxiliou no controle precoce de surtos locais (Wachter et al., 2021). Essa prática pode ser adaptada às necessidades brasileiras, sobretudo no contexto da vigilância em saúde.

A interoperabilidade de sistemas entre APS e atenção especializada é outro fator decisivo para os bons resultados internacionais. A integração dos fluxos clínicos evita redundâncias e melhora a eficiência do sistema, como observado no Reino Unido, onde a plataforma NHS Digital atua de forma transversal (Davies et al., 2022). O Brasil enfrenta desafios nesse campo, dada a coexistência de múltiplas plataformas não integradas.

A experiência chilena destaca-se pela incorporação da telemedicina ao modelo de Redes Integradas de Serviços de Saúde, com foco na APS resolutiva. Com a plataforma Telesalud Chile, o país reduziu em 30% o tempo de espera para consultas especializadas (MINSAL, 2021). O Brasil poderia se beneficiar de uma centralização regulada semelhante, ajustada ao modelo SUS.

A análise comparativa internacional revela que o sucesso da telemedicina na APS está vinculado a políticas públicas sustentadas, participação comunitária e investimentos tecnológicos. A adequação ao contexto brasileiro exige o fortalecimento da política nacional de Telessaúde, com financiamento perene e regulação

clara. De acordo com Ferreira et al. (2023), “a ampliação da Telessaúde exige planejamento territorial e pactuação federativa entre os entes do SUS”.

O uso de tecnologias móveis na APS, como aplicativos para autocuidado e agendamento, tem gerado bons resultados em países como Índia e África do Sul, especialmente em contextos de alta vulnerabilidade. Segundo Gupta et al. (2022), “a adesão dos usuários às soluções móveis depende da simplicidade das plataformas e da adequação linguística e cultural”. Essa abordagem pode ser um diferencial para populações indígenas e quilombolas brasileiras.

Em síntese, a telemedicina, quando articulada a estratégias de fortalecimento da Atenção Primária, pode promover significativas melhorias nos indicadores sociais do Brasil. A incorporação de experiências internacionais deve ser crítica, respeitando as singularidades territoriais, culturais e institucionais. A consolidação da Telessaúde no país requer sinergia entre investimento público, inovação tecnológica e formação em saúde digital.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A telemedicina tem se consolidado, nas últimas décadas, como uma ferramenta estratégica para a ampliação do acesso e a qualificação da Atenção Primária à Saúde (APS), especialmente em contextos marcados por desigualdades geográficas e carência de recursos humanos. Durante a pandemia de COVID-19, houve uma aceleração global na adoção de tecnologias digitais em saúde, o que revelou o potencial da telemedicina como instrumento de continuidade assistencial e de fortalecimento dos sistemas públicos de saúde. Organismos internacionais, como a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), ressaltam que a integração da telemedicina à APS é essencial para garantir acesso equitativo, integralidade e resolubilidade dos serviços.

Modelos internacionais bem-sucedidos evidenciam que a efetividade da telemedicina depende de três pilares fundamentais: interoperabilidade de sistemas de informação, educação digital dos profissionais de saúde e ambiente regulatório favorável. Na Dinamarca e em Israel, a adoção do padrão *Fast Healthcare Interoperability Resources* (FHIR) permitiu a integração de bases de dados clínicas entre instituições, melhorando a coordenação do cuidado e reduzindo a duplicidade de informações (Safi, 2023; Gonçalves, 2021; Kryszyn et al., 2023). De modo semelhante, o Reino Unido, com o programa *Whole Systems Demonstrator,* demonstrou que o telemonitoramento de pacientes crônicos contribui para a redução de internações hospitalares e para a melhora dos desfechos clínicos (Iqbal et al., 2021), consolidando o papel da APS como coordenadora do cuidado.

Nos países europeus, a capacitação digital tem se mostrado componente essencial para a sustentabilidade dos modelos. O projeto *Sustainable Healthcare with Digital Health Data Competence* (Susa) promove o desenvolvimento de competências digitais entre profissionais de saúde, reforçando a importância da formação contínua para a adoção eficaz das tecnologias digitais (Gonçalves, 2021).

A Alemanha, por sua vez, apresenta um ambiente normativo robusto que viabilizou a expansão da telemedicina durante a pandemia, demonstrando que a regulação e o financiamento alinhados são fatores determinantes para o êxito das políticas digitais de saúde (Gerke, 2025). No contexto de países emergentes, a experiência indiana, por meio da Fundação Apollo, reforça a importância de soluções flexíveis e adaptadas às realidades locais, utilizando tecnologias de baixo custo e alta escalabilidade para atender regiões rurais e vulneráveis (Ramanadhan et al., 2022).

Na América Latina, o Peru destacou-se pela criação de redes universitárias de telemedicina, fortalecendo a colaboração entre instituições acadêmicas e o sistema de saúde (Curioso et al., 2023). Essa integração tem promovido capacitação profissional e disseminação de boas práticas, favorecendo a consolidação da saúde digital na APS.

No Brasil, iniciativas como o Telessaúde Brasil Redes e a Rede Universitária de Telemedicina (RUTE) têm papel central na difusão da teleassistência, permitindo o compartilhamento de conhecimento entre profissionais, a realização de teleconsultas e a expansão da APS digital (Silva, 2014). Contudo, persistem desafios estruturais que limitam o avanço dessas iniciativas, especialmente no que tange à interoperabilidade entre sistemas e à infraestrutura tecnológica insuficiente em áreas remotas (Pellison et al., 2020).

A literatura recente aponta que a fragmentação dos sistemas de informação e a ausência de padrões técnicos comuns comprometem a continuidade do cuidado e a gestão integrada dos dados em saúde. Nesse sentido, a adoção do padrão FHIR e de plataformas de código aberto, como o District Health Information System 2 (DHIS2), desponta como alternativa viável para o aprimoramento da interoperabilidade nacional (Byrne et al., 2022).

Paralelamente, a capacitação digital dos profissionais é apontada como prioridade estratégica. Programas de formação contínua e treinamentos específicos em telemedicina são indispensáveis para assegurar a qualidade dos serviços digitais (Borges, 2023), devendo ser incorporados de forma transversal às políticas públicas de saúde e à formação médica.

Outro fator crítico identificado é a sustentabilidade financeira dos programas de telemedicina. Experiências internacionais indicam que modelos híbridos de financiamento — combinando recursos públicos, parcerias público-privadas e contratos de desempenho — favorecem o escalonamento responsável e reduzem o risco fiscal (Dorsey & Topol, 2020; Snoswell et al., 2020; Ivanova et al., 2023).

Para o contexto brasileiro, propõe-se uma estratégia de transição que contemple investimentos públicos iniciais em infraestrutura e capacitação, seguidos pela implementação de mecanismos de financiamento e monitoramento de resultados vinculados a indicadores de desempenho na APS (U.S. Department of Health and Human Services, 2022; World Health Organization, 2021).

A análise comparativa dos modelos internacionais evidencia que o êxito da telemedicina decorre da convergência entre inovação tecnológica, regulação normativa, financiamento sustentável e capacitação digital. Países como Canadá, Austrália e Reino Unido demonstram que a integração entre plataformas clínicas

interoperáveis e sistemas nacionais de saúde foi determinante para a sustentabilidade do atendimento remoto (Kruse et al., 2020; Blackadar et al., 2021).

No Canadá, o Canada Health Infoway articulou a padronização técnica e a formação profissional (Mehrotra et al., 2022). Já a Austrália consolidou a cobertura pública de serviços de telemedicina por meio do Medical Benefits Schedule (MBS), garantindo segurança jurídica e previsibilidade orçamentária (Thomson & Henry, 2017).

No cenário brasileiro, apesar de avanços normativos como a Lei nº 14.510/2022 e a Estratégia de Saúde Digital (2020–2028), os desafios relacionados à conectividade, financiamento e integração de sistemas ainda limitam a consolidação da telemedicina como eixo estruturante da APS (Scudeller et al., 2023). Torna-se imprescindível desenvolver políticas públicas orientadas pela equidade, priorizando a inclusão digital de populações vulneráveis e a adequação cultural das soluções tecnológicas (Silva et al., 2015).

Além disso, a avaliação contínua de impacto e a utilização de indicadores de desempenho devem ser incorporadas à gestão da telemedicina, de modo a garantir eficiência, segurança e qualidade assistencial (MS, 2020).

Dessa forma, conclui-se que a experiência internacional fornece subsídios valiosos para o fortalecimento da telemedicina na APS brasileira. A interoperabilidade de dados, a capacitação profissional e o financiamento sustentável são pilares indissociáveis para o sucesso dessa integração. A consolidação de um ecossistema de inovação em saúde digital — articulando governo, universidades, setor privado e sociedade civil — é condição essencial para que o Brasil alcance um modelo de APS digital equitativo, seguro e efetivo.

Assim, a telemedicina deixa de ser apenas uma ferramenta complementar para tornar-se elemento estruturante de um novo paradigma assistencial, capaz de aproximar a saúde pública das necessidades reais da população e de assegurar a continuidade do cuidado em todo o território nacional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A comparação entre os modelos globais de telemedicina e o cenário brasileiro mostra que a consolidação dessa prática na Atenção Primária à Saúde (APS) requer uma combinação balanceada de infraestrutura tecnológica, capacitação profissional e políticas públicas unificadas. Países bem-sucedidos nessa área, como Canadá, Reino Unido e Austrália, provam que o progresso tecnológico por si só não é o bastante: ele precisa estar ligado a estratégias de gestão sustentáveis, interoperabilidade de dados e estímulo à educação digital na área da saúde.

No Brasil, apesar da telemedicina ter experimentado um crescimento notável após a pandemia de COVID-19, ainda existem obstáculos estruturais que impedem sua integração eficaz ao Sistema Único de Saúde (SUS). A inexistência de uniformização nos sistemas de informação, as dificuldades de conexão em áreas distantes e a falta de uma regulamentação estabelecida complicam o fluxo constante de informações e a execução de consultas entre diferentes níveis de atenção. Esses elementos restringem o uso da telemedicina como um instrumento de fortalecimento da APS, particularmente na promoção do atendimento longitudinal e na

diminuição das disparidades regionais. A comparação com modelos globais enfatiza que a incorporação digital na saúde deve ser vista como uma política governamental, e não somente como uma inovação tecnológica isolada.

A compatibilidade entre os sistemas, a formação contínua dos profissionais e a inclusão digital da população são fundamentos essenciais para o funcionamento eficaz da telessaúde. As vivências internacionais indicam que a viabilidade das iniciativas depende da coordenação entre o governo, as instituições educacionais e o setor privado, seguindo normas éticas e regulamentares transparentes. Assim, a experiência do Brasil pode tirar proveito de práticas exitosas observadas em outros contextos, contanto que sejam ajustadas às particularidades locais. Estratégias como a implementação de plataformas públicas interconectadas, o reforço dos Núcleos de Telessaúde e o investimento constante em infraestrutura digital nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) são métodos eficazes para fomentar uma incorporação robusta e justa da telemedicina na rede pública de saúde. Ademais, a implementação de programas de capacitação e aperfeiçoamento em saúde digital pode diminuir a resistência ao emprego de tecnologias emergentes e aumentar a participação dos profissionais.

No entanto, é crucial admitir que a implementação completa da telemedicina no Brasil requer mais do que investimentos técnicos: requer uma transformação cultural na maneira de entender o cuidado da saúde. A confiança de profissionais e usuários nas plataformas digitais está atrelada à proteção das informações, à ética na interação médico-paciente e à clareza nos protocolos de assistência à distância.

Portanto, conclui-se que a implementação da telemedicina na saúde pública do Brasil deve seguir um modelo estratégico, participativo e focado nas demandas da população. A vivência global comprova que, quando adequadamente planejada, a combinação de tecnologia e atenção primária aumenta a eficácia do sistema, maximiza a utilização de recursos e expande o acesso à saúde de maneira equitativa. Com a implementação dessas orientações, o Brasil tem a capacidade de estabelecer um modelo de telemedicina inclusivo, seguro e apto a reforçar os princípios de universalidade, integralidade e equidade que são a base do SUS.

Referências

AGUIRRE-SOSA, J.; VARGAS-MERINO, J. A. Telemedicine Management: Approaches and Perspectives—A Review of the Scientific Literature of the Last 10 Years. Behavioral Sciences, v. 13, n. 3, p. 255, 2023. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-328X/13/3/255. Acesso em: 19 maio 2025.

ALMEIDA, A. C. S. et al. Telemedicina na pandemia de Covid-19 no Brasil: uma revisão das experiências públicas. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 27, n. 7, p. 2895–2906, 2022. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-81232022277.08312022.

AUSTRALIAN INSTITUTE OF HEALTH AND WELFARE. Telehealth use and impacts in remote Australian communities. Canberra: AIHW, 2021. Disponível em: https://www.aihw.gov.au/reports/health-care-quality-performance/telehealth-remote-australia. Acesso em: 12 maio 2025.

BEHESHTI, R. M.; SHEPLEY, M. M.; KWON, O. et al. Telehealth in Primary Health Care: A Scoping Review. BMC Health Services Research, v. 22, 2022.

BLACKADAR, T. et al. NHS digital transformation and the role of interoperability. BMJ Innovations, v. 7, n. 2, p. 112–120, 2021.

BORGES DO NASCIMENTO, I. J.; CARTAXO, R.; D'ANTONA, F. et al. Barriers and facilitators to utilizing digital health technologies by healthcare professionals: a systematic review of reviews. npj Digital Medicine, v. 6, p. 78, 2023. DOI: 10.1038/s41746-023-00899.

BRYANT, A. D.; ROBINSON, T. J.; GUTIERREZ-PEREZ, J. T.; MANNING, B. L.; GLENN, K.; IMBOREK, K. L.; KUPERMAN, E. F. Outcomes of a home telemonitoring program for SARS-CoV-2 viral infection at a large academic medical center. Journal of Telemedicine and Telecare, v. 30, n. 4, p. 675–680, maio 2024. DOI: 10.1177/1357633X221086067.

BYRNE, E. et al. Routine use of DHIS2 data: a scoping review. BMC Health Services Research, 2022.

CHANG, J. E. et al. Rapid Transition to Telehealth and the Digital Divide: Implications for Primary Care Access and Equity in a Post-COVID Era. Milbank Quarterly, v. 99, p. 340–368, 2021.

CHOW, A. et al. Teledermatology in primary care in Singapore: experiences of family doctors and specialists. Acta Dermato-Venereologica, v. 101, n. 9, p. 221, 2021.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). Resolução nº 2.314/2022. Brasília: CFM, 2022. Disponível em: https://portal.cfm.org.br/images/PDF/resolucao2314_2022.pdf. Acesso em: 26 maio 2025.

CURIOSO, W. H.; CORONEL-CHUCOS, L. G.; HENRÍQUEZ-SUAREZ, M. Integrating telehealth for strengthening health systems in the context of the COVID-19 pandemic: a perspective from Peru. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 20, n. 11, p. 5980, 2023. DOI: 10.3390/ijerph20115980.

DAVIES, A. R. et al. NHS Digital strategy: building a digitally integrated health service. BMJ, v. 376, p. n713, 2022.

DIAGNOSTIC evaluation of institutions as a basis for designing the Brazilian maturity model of telehealth services. BMC Health Services Research, 2024. Disponível em: https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-024-10723-8. Acesso em: 19 maio 2025.

DINESEN, B. et al. Personalized Telehealth in the Future: A Global Research Agenda. Journal of Medical Internet Research, v. 18, n. 3, p. e53, 2016. Disponível em: https://www.jmir.org/2016/3/e53/. Acesso em: 17 maio 2025.

FERREIRA, J. S. et al. Telessaúde e regionalização do SUS: desafios e possibilidades. Revista Brasileira de Saúde Digital, v. 1, n. 1, p. 1–15, 2023.

FERREIRA, R. M.; VIEIRA, A. C. P. Infraestrutura e conectividade como barreiras para a telessaúde na atenção primária no Brasil. Revista Panamericana de Salud Pública, Washington, v. 45, e68, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.68. Acesso em: 17 maio 2025.

FLORÉA, M. et al. Lights and shadows of the perception of the use of telemedicine by Romanian family doctors during the COVID-19 pandemic. International Journal of General Medicine, v. 14, p. 1575–1587, 2021.

GADELHA, C. A. G. et al. Universalização da conectividade na saúde: desafio para o SUS digital. Revista Ciência & Saúde Coletiva, v. 27, n. 11, p. 4029–4038, 2022.

GENTILI, A.; KUS, H. et al. A relação custo-efetividade das intervenções digitais em saúde: uma revisão sistemática. Frontiers in Public Health, 2022. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.787135/full. Acesso em: 16 out. 2025.

GERKE, S.; STERN, A. D.; MINSSEN, T. Germany's digital health reforms in the COVID-19 era: lessons and opportunities for other countries. NPJ Digital Medicine, v. 3, p. 94, 2020. DOI: 10.1038/s41746-020-0306-7.

GOMES, M. A. F. et al. A telessaúde no contexto da pandemia de COVID-19: avaliação da percepção dos usuários no SUS. Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 45, n. esp. 3, p. 221–234, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-11042021E316. Acesso em: 18 jun. 2025.

GONÇALVES, A. C.; LIMA, R. M. Interoperabilidade em sistemas de informação em saúde: desafios e perspectivas no Brasil. Revista Brasileira de Informática em Saúde, v. 9, n. 2, p. 12–23, 2021.

GREENHALGH, T. et al. The role of telehealth during the COVID-19 pandemic across the UK: policy review and case studies. Journal of Telemedicine and Telecare, v. 28, n. 1, p. 3–12, 2022. DOI: 10.1177/1357633X211022907.

GUPTA, R. et al. Mobile health technology in low-resource settings: current applications and challenges. Global Health Action, v. 15, n. 1, 2022.

INTERNATIONAL BAR ASSOCIATION. Interoperability in healthcare in Brazil: trends and challenges. IBA, 2024. Disponível em: https://www.ibanet.org/healthcare-trends-challenges-brazil. Acesso em: 15 maio 2025.

IQBAL, F. M. et al. Clinical outcomes of digital sensor alerting systems in remote monitoring: a systematic review and meta-analysis. NPJ Digital Medicine, v. 4, p. 7, 2021. DOI: 10.1038/s41746-020-00378-0.

IVANOVA, J. et al. Estrutura para avaliação e desenvolvimento de programas sustentáveis de telessaúde: integração entre desfechos clínicos e valor econômico. Telemedicine and e-Health, 2023. Disponível em: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2022.0407. Acesso em: 16 out. 2025.

JAIN, S. et al. Scaling telemedicine infrastructure in low-resource settings: Apollo Network in India. Health Affairs, v. 39, n. 2, p. 283–290, 2020.

JAYATHISSA, P.; HEWAPATHIRANA, R. HAPI-FHIR Server Implementation to Enhancing Interoperability among Primary Care Health Information Systems in Sri Lanka: Review of the Technical Use Case. arXiv preprint, 2024. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2402.02838. Acesso em: 17 maio 2025.

KICH, T. M. et al. Avaliação da maturidade de serviços de telessaúde no Brasil: um estudo diagnóstico. Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade, Rio de Janeiro, v. 18, n. 45, p. 3500, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.5712/rbmfc18(45)3500. Acesso em: 19 maio 2025.

KIMBLE, C. Business Models for e-Health: Evidence from Ten Case Studies. arXiv preprint, 2015. Disponível em: https://arxiv.org/abs/1507.00553. Acesso em: 17 maio 2025.

KRUSE, C. S. et al. Evaluating barriers to adopting telemedicine worldwide: A systematic review. JMIR Medical Informatics, v. 8, n. 7, p. e13783, 2020.

KRYSZYN, J.; SMOLIK, W. T.; WANTA, D.; MIDURA, M.; WRÓBLEWSKI, P. Comparison of OpenEHR and HL7 FHIR standards. International Journal of Electronics and Telecommunications, v. 69, n. 1, p. 47–52, 2023. DOI: 10.24425/ijet.2023.144330.

LAMAS, C. A. et al. Telehealth Initiative to Enhance Primary Care Access in Brazil (UBS+Digital Project): Multicenter Prospective Study. Journal of Medical Internet Research, 2025. Disponível em: https://www.jmir.org/2025/1/e68434. Acesso em: 21 maio 2025.

LEITE, S. N. et al. Regula Mais Brasil: avaliação do impacto da teleconsultoria na APS. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 47, p. e56, 2023.

LIMA, M. T. et al. A institucionalização da telemedicina no SUS durante a pandemia de COVID-19. Interface, v. 25, supl. 1, e210297, 2021.

MARCHIORI, C. et al. Artificial Intelligence Decision Support for Medical Triage. arXiv preprint, 2020. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2011.04548. Acesso em: 17 maio 2025.

MEHROTRA, A. et al. Telemedicine and the future of healthcare systems: Canada's adaptive model. Canadian Medical Association Journal, v. 194, n. 3, p. E102–E106, 2022.

MINISTÉRIO DE SALUD (MINSAL). Estrategia Nacional de Telesalud 2020–2024. Santiago, Chile: MINSAL, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BRASIL). Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028. Brasília: MS, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2020/estrategia-de-saude-digital-para-o-brasil-2020-2028. Acesso em: 19 maio 2025.

MURPHY, M.; SCOTT, L.; SALISBURY, C.; TURNER, A.; SCOTT, A.; DENHOLM, R. et al. Implementation of remote consulting in UK primary care following the COVID-19 pandemic: a mixed-methods longitudinal study. BMJ Open, v. 11, n. 4, e049772, 2021.

NUNES, F. G. da S. et al. Challenges to the provision of specialized care in remote rural municipalities in Brazil. BMC Health Services Research, v. 22, n. 1386, 2022. Disponível em: https://bmchealthservres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12913-022-08805-6. Acesso em: 19 maio 2025.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Health at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1787/health_glance-2023-en. Acesso em: 17 maio 2025.

OLIVEIRA, A. A. et al. Challenges and strategies in the implementation of the International Patient Summary in accordance with international standards: a systematic review. Anais do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), 2025. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbsi/article/view/34337. Acesso em: 17 maio 2025.

OLIVEIRA, D. M.; RIBEIRO, J. M. Governança digital e desafios da telessaúde no Brasil. Saúde e Sociedade, v. 31, n. 1, p. 1–15, 2022.

OLIVEIRA, T. et al. Transformações digitais nos sistemas de saúde: a experiência da Dinamarca. Interface – Comunicação, Saúde, Educação, v. 24, e190596, 2020.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Telemedicina e Telessaúde incorporadas no ecossistema digital de saúde. Disponível em: https://www.paho.org/pt/sistemas-informacao-saude-blog/telemedicina-e-telessaude-incorporadas-no-ecossistema-digital-saude. Acesso em: 17 maio 2025.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Telessaúde no Peru: experiências e lições aprendidas. OPAS, 2023. Disponível em: https://www.paho.org/pt/documentos/telessaude-no-peru-experiencias-e-licoes-aprendidas. Acesso em: 15 maio 2025.

PATEL, K. B. et al. Estimativa das economias indiretas de custos com o uso da telemedicina entre pacientes oncológicos. JAMA Network Open, 2023. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2800164. Acesso em: 16 out. 2025.

PATRONI, K. et al. O valor econômico dos serviços virtuais de atenção primária à saúde em contextos rurais: revisão e estudos de custo-efetividade. International Journal of Health Economics and Management, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com. Acesso em: 16 out. 2025.

PELLISON, F. C. et al. Data integration in the Brazilian public health system for tuberculosis: use of the Semantic Web to establish interoperability. JMIR Medical Informatics, v. 8, n. 7, p. e17176, 2020. Disponível em: https://medinform.jmir.org/2020/7/e17176/. Acesso em: 17 maio 2025.

RAES, S. et al. Como financiar a telemedicina: uma comparação entre dez sistemas de saúde. Health Policy and Technology, 2022. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23288604.2022.2116088. Acesso em: 16 out. 2025.

RAMANADHAN, S. et al. A model for sustainable, partnership-based telehealth services in rural India: an early process evaluation from Tuver village, Gujarat. PLOS ONE, v. 17, n. 1, e0261907, 2022. DOI: 10.1371/journal.pone.0261907.

RILEY, W. J. et al. Preparing primary care for telehealth. The Journal of Rural Health, v. 35, n. 3, p. 321–329, 2019.

RODRIGUES, A. B. et al. Telemedicine in Brazil: Teleconsultations at the Largest University Hospital in the Country. Telemedicine Reports, 2023. Disponível em: https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmr.2023.0012. Acesso em: 20 maio 2025.

RYAN, B. L. et al. Virtual family physician care during COVID-19: a mixed methods study using health administrative data and qualitative interviews. BMC Primary Care, v. 23, n. 1, p. 300, 2022.

SAFI, M.; SØNDERGARD, J. FRAM and LEAN as tools for describing and improving the referral process between internal medicine outpatient clinics at the University Hospital of Southern Denmark. International Journal for Quality in Health Care, 2023.

SANTOS, A. F. et al. Implementação do Telessaúde na Atenção Primária à Saúde: estudo de caso no Brasil. Revista Panamericana de Salud Pública, v. 45, e50, 2021. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/rpsp/2021.v45/e50/. Acesso em: 17 maio 2025.

SHAH, S. et al. The impact of telemedicine on hospitalization and emergency visits: Evidence from Canada's digital health strategy. Journal of Medical Internet Research, v. 24, n. 5, p. e33020, 2022. DOI: 10.2196/33020.

SHAIK, T. et al. Remote patient monitoring using artificial intelligence: Current state, applications, and challenges. arXiv preprint, 2023. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2301.10009. Acesso em: 17 maio 2025.

SHAKIL, S. et al. Telehealth in the context of primary care: A scoping review. Journal of Telemedicine and Telecare, 2022. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667193X21000484. Acesso em: 15 maio 2025.

SHAW, J. et al. Virtual care policy recommendations for patient-centred primary care. BMJ Open, v. 8, n. 11, p. e022152, 2018.

SHIN, T. M.; ORTEGA, P.; HARDIN, K. Educating Clinicians to Improve Telemedicine Access for Patients with Limited English Proficiency. Challenges, v. 12, n. 2, p. 34, 2021. Disponível em: https://www.mdpi.com/2078-1547/12/2/34. Acesso em: 19 maio 2025.

SILVA, R. M. et al. Telessaúde como instrumento de equidade em tempos de pandemia. Ciência & Saúde Coletiva, v. 27, n. 1, p. 31–40, 2022.

SILVA, A. B. Proposta conceitual de telessaúde no modelo da pesquisa-ação: o caso da RUTE. Revista de Saúde Pública, v. 48, n. 4, p. 628–635, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rsp/a/LBxs98XCzVbsw8jsymDXrrN/.

SILVA, A. B. et al. Telemedicine: challenges to dissemination in Brazil. Cadernos de Saúde Pública, v. 31, n. 11, p. 2335–2344, 2015. Disponível em: https://www.scielo.br/j/csp/a/54bg8d5mfWmCC9w7M4FKFVq. Acesso em: 19 maio 2025.

SILVA JR., J. B. da et al. Digital health diplomacy and universal health coverage. Bulletin of the World Health Organization, v. 103, n. 2, p. 174–176, 2025. DOI: 10.2471/BLT.24.291846.

SILVA, A. B. et al. Three decades of telemedicine in Brazil: Mapping the regulatory framework from 1990 to 2018. Revista de Saúde Pública, 2020. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7688174/. Acesso em: 21 maio 2025.

SILVA, A. B. et al. A regulamentação da telessaúde no Brasil: avanços e desafios para a consolidação do cuidado digital. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 39, n. 5, p. e00012323, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0102-311XPT012323. Acesso em: 17 maio 2025.

SMITH, A. C. et al. Telehealth for global emergencies: Implications for coronavirus disease 2019 (COVID-19). Journal of Telemedicine and Telecare, v. 26, n. 5, p. 309–313, 2020.

SNOSWELL, C. L. et al. Determinando se a telessaúde pode reduzir os custos do sistema de saúde: uma revisão de escopo. Journal of Medical Internet Research, v. 22, n. 10, p. e17298, 2020. Disponível em: https://www.jmir.org/2020/10/e17298/. Acesso em: 16 out. 2025.

SONG, B. N. et al. Provider perceptions of patient experiences with telemedicine for contraception in Illinois. Perspectives on Sexual and Reproductive Health, v. 54, n. 3, p. 80–89, 2022.

STOVEL, R. G. et al. Data-Informed Medicine in CanMEDS 2025. Canadian Medical Education Journal, v. 14, p. 54–57, 2023.

TELECARE in the Brazilian Unified Health System: where we are and where we are heading. Revista de Saúde Pública, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38958322/. Acesso em: 19 maio 2025.

TELEMEDICINE and Telehealth embedded in the digital health ecosystem. Pan American Health Organization, 2023. Disponível em: https://www.paho.org/en/information-systems-health-is4h-blog/telemedicine-and-telehealth-embedded-digital-health-ecosystem. Acesso em: 19 maio 2025.

THOMA, B. et al. Virtual Care in CanMEDS 2025. Canadian Medical Education Journal, v. 14, p. 22–26, 2023.

THOMSON, S.; HENRY, D. Universal health care and the development of digital health in Australia. The Lancet Digital Health, v. 2, n. 6, e291–e297, 2017.

TOURKMANI, A. M. et al. A hybrid model of In-Person and telemedicine diabetes education and care for management of patients with uncontrolled type 2 diabetes mellitus: findings and implications from a multicenter prospective study. Telemedicine Reports, v. 5, n. 1, p. 46–57, 2024.

TOURKMANI, M. et al. The impact of telemedicine on patients with uncontrolled type 2 diabetes mellitus during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: findings and implications. Journal of Telemedicine and Telecare, v. 29, n. 5, p. 390–398, 2023.

UFHOLZ, K. et al. Telemedicine preparedness among older adults with chronic illness: survey of primary care patients. JMIR Formative Research, v. 6, n. 7, e35028, 2022.

VAN DEN BERG, M. et al. Remote monitoring of chronic diseases: lessons from Europe. The Lancet Digital Health, v. 2, n. 8, p. e412–e417, 2020.

VIANA, A. L. d'A. et al. Novas institucionalidades e o papel da Telessaúde na consolidação da Atenção Primária à Saúde no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 25, n. 1, p. 1181–1192, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1590/1413-81232020253.12002018. Acesso em: 17 maio 2025.

WACHTER, R. M. et al. Digitizing the German health care system: progress and pitfalls. New England Journal of Medicine, v. 384, n. 10, p. 885–887, 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global strategy on digital health 2020–2025. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240029508. Acesso em: 14 maio 2025.

ZAPATA, L. B. et al. COVID-19 and family planning service delivery: findings from a survey of U.S. Physicians. Preventive Medicine, v. 150, 106664, 2021.