

A EVOLUÇÃO DA TELEMEDICINA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Ariamiro dos Santos Silva Junior¹;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<https://lattes.cnpq.br/5109368204641432>

Marcos Enge Sousa Ribeiro²;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/3140834793147851>

Maria Rayssa Pereira Nobre³;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/0414406508879541>

Juliane Narriman de Sousa Pinheiro⁴;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/0449768526188071>

Maria Clara Oliveira Bezerra⁵;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/9236821884537194>

Raquel Silva dos Santos⁶;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<https://lattes.cnpq.br/2118369278274585>

Gilvandro Ubiracy Valente⁷;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<https://lattes.cnpq.br/917902115595895>

Leanna Silva Aquino⁸;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/1472177208530315>

Sheyla Mara Silva de Oliveira⁹;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/2221474227499391>

Franciane de Paula Fernandes¹⁰;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/8840851253152352>

Lívia de Aguiar Valentim¹¹;

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/7004550842368363>

Tatiane Costa Quaresma¹².

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Santarém, Pará.

<http://lattes.cnpq.br/3700931713246826>

RESUMO: O presente capítulo aborda a evolução da telemedicina como estratégia para ampliar o acesso à assistência em saúde, especialmente em regiões remotas como o interior da Amazônia. A linha do tempo da saúde digital destaca marcos históricos desde a década de 1960, com os primeiros experimentos em monitoramento remoto, até a regulamentação do serviço de telemedicina no Brasil, consolidada pela Lei nº 14.510/2022. O avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação possibilitou o desenvolvimento de ferramentas como teleconsulta e teleassistência, ampliando o acesso e promovendo eficiência nos cuidados em saúde. Ao analisar o Sistema Único de Saúde (SUS), a telemedicina tem contribuído para a redução das filas para o Tratamento Fora de Domicílio, promovendo atendimento mais ágil e de menor custo. A experiência no estado do Pará evidencia os desafios e benefícios da implementação da telemedicina na Amazônia, como a necessidade de infraestrutura tecnológica, capacitação das equipes e aceitação da população. A atuação multiprofissional, especialmente da enfermagem, é fundamental para garantir acolhimento e humanização. Conclui-se que a telemedicina representa uma inovação essencial para superar desigualdades regionais em saúde, desde que acompanhada por políticas públicas eficazes e investimentos contínuos em conectividade e formação profissional.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde digital. Telemedicina. Teleassistência.

THE EVOLUTION OF TELEMEDICINE IN THE BRAZILIAN AMAZON

ABSTRACT: This chapter addresses the evolution of telemedicine as a strategy to expand access to health care, especially in remote regions such as the interior of the Amazon. The digital health timeline highlights historical milestones from the 1960s, with the first experiments in remote monitoring, to the regulation of telemedicine services in Brazil, consolidated by Law No. 14,510/2022. The advancement of Information and Communication Technologies has enabled the development of tools such as teleconsultation and teleassistance, expanding access and promoting efficiency in health care. When analyzing the Unified Health System (SUS), telemedicine has contributed to reducing waiting lists for Outpatient Treatment, promoting faster and lower-cost care. The experience in the state of Pará highlights the challenges and benefits of implementing telemedicine in the Amazon, such as the need for technological infrastructure, team training, and population acceptance. Multidisciplinary work, especially nursing, is essential to ensure welcoming and humanization. It is concluded that telemedicine represents an essential innovation to overcome regional inequalities in health, as long as it is accompanied by effective public policies and continuous investments in connectivity and professional training.

KEYWORDS: Digital health. Telemedicine. Teleassistance.

INTRODUÇÃO

A telemedicina começou a ganhar visibilidade internacional na década de 1990, com o avanço das tecnologias digitais e a popularização da internet. A fundação da American

Telemedicine Association (ATA) em 1993 nos Estados Unidos consolidou esse campo como área de pesquisa e educação em saúde digital. No Brasil, o uso da telemedicina se intensificou no final da mesma década e em 2002, o Conselho Federal de Medicina regulamentou a prática por meio da Resolução nº 1.643/2002 (WHO, 2019; CFM, 2002).

Com a emergência sanitária provocada pela pandemia da COVID-19, o Governo Federal Brasileiro sancionou a Lei nº 13.989/2020, autorizando em caráter excepcional o uso da telemedicina. A experiência mostrou-se eficaz e contribuiu para o fortalecimento da prática. A promulgação da Lei nº 14.510/2022 institucionalizou a telessaúde no país, promovendo o monitoramento de doenças crônicas e a ampliação do acesso à assistência médica, especialmente no SUS (Damasceno; Caldeira, 2018; Brasil, 2022).

Na região amazônica, que representa cerca de 40% do território nacional, o acesso à saúde é comprometido pela escassez de serviços especializados e pelas dificuldades de mobilidade. A telemedicina aparece como uma solução viável, ao reduzir distâncias e conectar populações remotas com centros de referência. A integração da telemedicina com as diversas tecnologias da informação, aliada à atuação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS), fortalece e potencializa a promoção de saúde e capacitação profissional na Atenção Primária (Kun; Da Silva; De Pinho, 2023; Martins, 2023; Brasil, 2021).

Apesar dos avanços, persistem desafios como a ausência de infraestrutura adequada, instabilidade de conexão à internet e resistência por parte da população e dos profissionais de saúde. Tais barreiras impactam diretamente na credibilidade e na consolidação da prática, sendo necessárias estratégias contínuas de investimento e adaptação dos serviços à realidade local (Brasil, 2017; PwC, 2022; Lisboa et al., 2023).

OBJETIVO

Conhecer o avanço da saúde digital e da telemedicina como estratégia de promoção à saúde brasileira.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica, com objetivo de analisar a evolução da telemedicina. A pesquisa utilizou a base de dados *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), com os termos DECS/MESH “Saúde Digital” e “Telemedicina”.

Foram selecionados artigos científicos completos, gratuitos e documentos de órgãos oficiais, publicados nos últimos 10 anos. A escolha deste recorte temporal justifica-se pela necessidade de acompanhar as transformações tecnológicas mais recentes e alinhadas à Estratégia de Saúde Digital 2020–2028.

A pesquisa limitou-se aos idiomas português e inglês, visando garantir maior compreensão dos documentos, embora se reconheça que essa opção possa ter excluído estudos relevantes em outras línguas. Considerou-se como desatualizado qualquer estudo anterior ao marco de 10 anos ou que apresentasse dados defasados em relação às diretrizes

atuais.

Foram selecionados e analisados por meio de análise temática, 39 documentos, posteriormente foi realizada a categorização dos conteúdos recorrentes, sem uso de software de apoio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor apresentação dos achados, as informações serão apresentadas a seguir por meio de subtópicos.

1. Linha do tempo da saúde digital

A trajetória da saúde digital apresenta marcos significativos que refletem a evolução tecnológica e a busca pela ampliação do acesso à saúde. As primeiras experiências em telemedicina remontam à década de 1960, com experimentos realizados pela *National Aeronautics and Space Administration* – NASA, voltados ao monitoramento remoto de astronautas. Tais iniciativas demonstraram o potencial do uso de tecnologias para assistência médica a distância (Santos; Almeida; Souza, 2021; WHO, 2021).

Com a popularização da internet nos anos 1990, surgiram as primeiras experiências em saúde digital, sobretudo em países desenvolvidos, como Alemanha, França e Canadá, com destaque para serviços de teleassistência e teleconsultas, que passaram a oferecer suporte remoto a profissionais de saúde em áreas isoladas (WHO, 2021; Brasil, 2020).

No Brasil, a Resolução CFM nº 1.643/2002 representou um marco regulatório, reconhecendo oficialmente a prática da telemedicina. A partir desse ponto, o país consolidou iniciativas como a Rede de Teleassistência de Minas Gerais (2007) e, posteriormente, revisões normativas que possibilitaram a ampliação do teor da atuação de forma remota (CFM, 2002).

Durante a pandemia da COVID-19, a prática foi institucionalizada por meio da Lei nº 13.989/2020, autorizando seu uso em caráter emergencial. Essa medida foi posteriormente substituída e ampliada pela Lei nº 14.510/2022, que integrou definitivamente a telessaúde ao SUS, reconhecendo-a como instrumento de promoção, prevenção, diagnóstico e tratamento de saúde a distância (Brasil, 2022).

2. Uso de tecnologias da informação e comunicação em serviços de saúde no mundo

A adoção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em saúde vem transformando a maneira como serviços são organizados e oferecidos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem atuado na formulação de diretrizes globais, como a “*Global Strategy on Digital Health 2020–2025*”, incentivando países a incorporar soluções digitais aos seus sistemas de saúde (WHO, 2021).

As TICs têm permitido a ampliação do acesso em regiões de difícil cobertura, promovendo serviços como teleassistência, telediagnóstico, telemonitoramento e teleconsulta, assegurando suporte clínico especializado a distância, inclusive em tempo

real (Brasil, 2020). Esse modelo é particularmente benéfico para o atendimento de doentes crônicos, em pós-operatórios, bem como idosos, gerando impacto positivo na redução de hospitalizações e na qualidade de vida (Galle et al., 2021).

No Brasil, o Ministério da Saúde desenvolveu a Estratégia de Saúde Digital 2020–2028 (ESD28), que visa superar os entraves históricos da saúde pública por meio da informatização e modernização de processos. A criação do Comitê Gestor de Saúde Digital fortaleceu a governança e integração de políticas de saúde digital (Brasil, 2020).

Plataformas de teleconsulta e inteligência artificial já são utilizadas em países como China e Índia para triagem em larga escala. No Canadá, tais ferramentas têm sido empregadas em comunidades indígenas. Essa diversidade de aplicações comprova a eficácia da saúde digital como estratégia global de equidade (WHO, 2021).

3. O cenário da telemedicina no sistema único de saúde Brasileiro

A inserção da telemedicina no SUS representa um avanço na democratização do acesso à saúde, especialmente em um país com dimensões continentais e marcantes desigualdades regionais. Por meio de leis específicas, como a Lei nº 14.510/2022, o Brasil passou a regulamentar o atendimento remoto dentro da rede pública, permitindo a realização de consultas virtuais, diagnóstico e monitoramento de pacientes em tempo real (Brasil, 2022).

Esse cenário tem contribuído para a redução das filas de espera, agilização do tratamento, descentralização da assistência e diminuição dos custos com deslocamentos para centros urbanos, particularmente para usuários do Tratamento Fora de Domicílio (TFD) (Barros et al., 2021; Kur; Da Silva; De Pinho, 2023).

A telemedicina no SUS engloba a presença de uma equipe multiprofissional, composta por médicos, enfermeiros, técnicos e gestores, atuando de forma coordenada para garantir a qualidade e a integralidade da assistência prestada (Bernardi et al., 2021; Gandini et al., 2023). A atuação da enfermagem nesse processo é estratégica, assegurando o acolhimento, triagem, orientação e apoio contínuo ao usuário durante a consulta virtual (Diniz; Persilva, 2022).

Apesar dos benefícios, ainda persistem desafios relacionados à infraestrutura tecnológica, conectividade, capacitação de profissionais e aceitação cultural da prática digital, que precisam ser continuamente enfrentados para garantir a consolidação da telemedicina como política pública efetiva (Wanderley et al., 2023).

4. Implantação do serviço de telemedicina no interior da Amazônia

A implantação da telemedicina em contextos amazônicos, tem se mostrado uma ferramenta de grande impacto na reestruturação da assistência especializada. Trata-se de uma região marcada por barreiras geográficas, fluviais e de conectividade, onde o acesso à saúde especializada é frequentemente limitado ou inexistente (Araújo; Rendeiro; Souza, 2021).

O programa “Assistência Médica Especializada na Região Norte por meio da Telemedicina”, fruto da parceria entre o PROADI-SUS e o Hospital Israelita Albert Einstein, viabilizou a oferta de 12 especialidades médicas por teleconsulta, beneficiando diretamente comunidades em mais de 25 municípios do estado do Pará (Reckziegel; Campos; Ludwig, 2022).

A experiência em diversos municípios, revelou avanços expressivos na redução do fluxo de pacientes no TFD, na diminuição do tempo de espera por atendimento, na contenção de gastos com transporte e no fortalecimento das equipes locais. O modelo envolve uma triagem inicial por médico generalista, o qual, em conjunto com um enfermeiro, realiza a intermediação entre paciente e especialista durante a consulta virtual (Muniz et al., 2021).

Os impactos observados não se restringem à eficiência clínica. Também há ganhos científicos, sociais e culturais, promovendo maior interação entre profissionais, formação continuada e confiança por parte da população atendida. A presença de uma rede de apoio com equipe treinada e estrutura adequada fortalece a autonomia do paciente e a resolutividade das ações de saúde (Sarti; Almeida, 2022; Biff et al., 2020).

Contudo, ainda é imprescindível o enfrentamento de barreiras como a instabilidade da conexão à internet, a carência de equipamentos tecnológicos, o desconhecimento da população sobre a nova modalidade de atendimento e os riscos associados à privacidade dos dados (Santos; Araújo, 2022). Para isso, recomenda-se a elaboração de protocolos éticos, capacitação contínua das equipes e políticas de segurança da informação, a fim de garantir um serviço seguro, eficaz e humanizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos avanços e desafios apresentados, conclui-se que a telemedicina configura-se como uma estratégia fundamental para a ampliação do acesso à saúde no Brasil, especialmente em regiões remotas como a Amazônia.

Sua consolidação no Sistema Único de Saúde, por meio de marcos legais e programas institucionais como o PROADI-SUS, demonstra o compromisso do Estado em modernizar a assistência e reduzir desigualdades territoriais.

Para garantir sua efetividade e sustentabilidade, é imprescindível o investimento contínuo em infraestrutura tecnológica, capacitação profissional, segurança da informação e conscientização da população. Assim, a telemedicina não deve ser vista apenas como uma alternativa emergencial, mas como um instrumento permanente de promoção da equidade e da integralidade no cuidado à saúde.

Destaca-se que a exclusão digital, a ausência de infraestrutura tecnológica adequada e a fragilidade na segurança da informação médica limitam os benefícios dessa revolução tecnológica.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Adriano; RENDEIRO, Maria Marta Pinheiro; SOUZA, João de. **Análise da evolução e estratégias de implementação da rede universitária de telemedicina no estado do Amazonas / analysis of the evolution and strategies for implementing the university telemedicine network in the state of amazon.** Brazilian Journal Of Development, [S. L.], v. 7, n. 1, p. 2849-2858, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n1-194>. Acesso em: 21 mar. 2025.
- BARROS, Victor Vasconcelos et al. **Uma análise das teleconsultorias assíncronas em saúde auditiva do Núcleo de Telessaúde do Rio Grande do Norte.** Audiology-Communication Research, v. 26, 2021.
- BERNARDI, Helena; SILVA, Marcos Antônio; PEREIRA, João Carlos; OLIVEIRA, Fernanda Souza; RIBEIRO, Ana Luísa. **Regulação do acesso às consultas especializadas: percepções de gestores e profissionais em município de médio porte do sul do Brasil.** Revista de Gestão em Sistemas de Saúde, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 180-199, 15 abr. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5585/rgss.v10i2.17198>. Acesso em: 21 mar. 2025.
- BIFF, Daiane; PIRES, Denise Elvira Pires de; FORTE, Elaine Cristina Novatzki; TRINDADE, Letícia de Lima; MACHADO, Rosani Ramos; AMADIGI, Felipa Rafaela; SCHERER, Magda Duarte dos Anjos; SORATTO, Jacks. **Cargas de trabalho de enfermeiros: luzes e sombras na Estratégia Saúde da Família.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 1, jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020251.28622019>. Acesso em: 21 mar. 2025.
- BRASIL. Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020. **Dispõe sobre o uso da telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2).** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ed. 73, p. 1, 15 abr. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.989-de-15-de-abril-de-2020-252726328>. Acesso em: 21 mar. 2025.
- BRASIL. Lei nº 14.510, de 27 de Dezembro de 2022. **Altera a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para autorizar e disciplinar a prática da telessaúde em todo o território nacional, e a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015; e revoga a Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020.** Diário oficial da União, Brasília, DF, dez. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/Lei/L14510.htm. Acesso em: 21 mar. 2025.
- CFM – CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 1.643, de 7 de agosto de 2002. Define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina.** Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 ago. 2002. Seção 1, p. 205.
- DINIZ, Larissa Pereira; PERSILVA, Amanda Oliveira. O. **A atuação do enfermeiro na telemedicina e na telenfermagem.** 2022. 6 f. Artigo (Graduação em Enfermagem) – Centro Universo, Belo Horizonte, 2022. 21 mar. 2025.
- GALLE, Anna; SEMAAN, Anayda; HUYSMANS, Ellen; AUDET, Catherine; ASEFA, Abebaw; DELVAUX, Thérèse; AFOLABI, Bamidele Babajide; EL AYADI, Allison M.; BENOVA, Lenka. **A double-edged sword-telemedicine for maternal care during COVID-19: findings**

from a global mixed-methods study of healthcare providers. BMJ Glob Health. 2021 Feb;6(2):e004575. doi: 10.1136/bmjgh-2020-004575. PMID: 33632772; PMCID: PMC7908054.

GANDINI, Alice Cristine; GOMES, Amanda Mardini Narciso. et al. **Time de enfermagem como protagonista da coordenação do cuidado em uma healthtech: relato de experiência.** Revista Foco, [S. L.], v. 16, n. 9, p. 1-13, 25 set.2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.54751/revistafoco.v16n9-147>. Acesso em: 21 mar. 2025.

KUR, Andréia Da Silva Sales; DA SILVA, Silvia Ortiz Garcia; DE PINHO, Silvia Teixeira. **Telemedicina no sus: garantia de acesso aos serviços de saúde para a população rural.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 5, n. 5, p. 814-831, 2023.

MUNIZ, Maria Carolina Herculano; OLIVEIRA, Amanda Almeida de; LEAL, Ângela Cristina Gonçalves Barbosa; SIMÕES, Sílvia de Matos. **Aplicativo de telemedicina como plataforma de comunicação interprofissional entre a atenção primária e a especializada.** Research, Society And Development, [S.L.], v. 10, n. 16, p. 1-11, 7 dez. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23332>. Acesso em: 2 mar. 2025.

RECKZIEGEL, Juliana; CAMPOS, Ana Paula Correia; LUDWIG, William Wagner Martins. **Aplicação da telemedicina no cenário de Covid-19.** Medica Review. International Medical Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades Médicas, [S. L.], v. 10, n. 1, p. 39-47, 1 jun. 2022. Disponível em: <https://journals.eagora.org/revMEDICA/article/view/3245>. Acesso em: 2 mar. 2025.

SANTOS, Daniela Lima Ferreira dos; ARAÚJO, Lucas Zacarias da Silva. **Implicações éticas do uso de teleconsultas médicas no Brasil.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, [S.L.], v. 15, n. 10, p. 11-24, 17 out.2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.25248/reas.e11142.2022>. Acesso em: 14 mar. 2025.

SARTI, Thiago de Deus; ALMEIDA, Andréa Patrícia da Silva Carvalho. **Incorporação de telessaúde na atenção primária à saúde no Brasil e fatores associados.** Cadernos de Saúde Pública, [S.L.], v. 38, n. 4, p. 1-15, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311xpt252221>. Acesso em: 14 mar. 2025.

WANDERLEY, José Manoel Ferreira; SOUZA, Patrícia Maria Oliveira de; ALBUQUERQUE, Thiago Rodrigues; LIMA, Maria Clara Farias. **Os benefícios e as dificuldades da telemedicina como alternativa no acesso à saúde.** Revista Eletrônica Acervo Médico, [S. L.], v. 23, n. 8, p. 13-44, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.25248/reamed.e13443.2023>. Acesso em: 14 mar. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global strategy on digital health 2020-2025.** Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/publications/item/9789240020924>. Acesso em: 12 mar. 2025.