

ENEI2025 *Fortaleza* IX ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA INDUSTRIAL

"Financiamento e Desenvolvimento Brasileiro:
oportunidades e desafios"



20-23
MAIO DE 2025



LOCAL: sede do BNB, Avenida
Dr. Silas Munguba, 5.700 –
Centro de Treinamento,
Passaré, Fortaleza (CE)

Realização:  Banco do
Nordeste

ABEIN
Associação Brasileira de
Economia Industrial e Inovação

Tecnologias de Informação e Comunicação em saúde: uma análise a partir das atividades de telessaúde e da maturidade digital

Ana Paula Klaumann¹;
Ana Lúcia Tatsch²;
José Miguel Natera Marín³

Resumo: O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no setor da saúde é relevante no enfrentamento dos obstáculos ao acesso e qualidade dos serviços, e se dá em um contexto de digitalização da saúde. Os serviços de saúde são intensivos em conhecimento, portanto as competências dos provedores e a interação entre diferentes agentes é relevante para que surjam inovações neste contexto. Uma das inovações notadas no setor, que se utiliza primordialmente das TIC, é a telessaúde. As atividades envolvidas nessa modalidade visam prestar serviços de saúde em contextos onde a distância é um fator crítico, ampliando o acesso e a conveniência dos pacientes. Para que tal modalidade seja desenvolvida, é relevante que as nações alcancem maturidade digital em diferentes aspectos. Nesse contexto, o presente artigo tem como objetivo examinar a realidade dos países latino-americanos quanto à sua maturidade digital e aplicabilidade no campo da saúde. Para tanto, é conduzida uma revisão bibliográfica sobre a inovação em serviços de saúde, seguida da apresentação do Global Digital Health Monitor, e, por fim, informações acerca da saúde digital no Brasil são apresentadas. O Monitor demonstrou que a maior parte dos países latino-americanos encontra-se em um nível intermediário de maturidade digital, com destaque positivo para países como Brasil e Argentina, e negativo para países como Haiti e Nicarágua. Nota-se que a desigualdade em termos de maturidade digital não se dá apenas entre as regiões, mas dentro delas. Observando o caso brasileiro de forma mais detida, é possível notar que gradativamente essas tecnologias são mais utilizadas pelos estabelecimentos públicos e privados, ampliando a digitalização das bases de dados e as atividades que envolvem ferramentas eletrônicas.

Palavras-chave: Telessaúde; inovações em serviços; governança; digitalização em saúde.

Código JEL: I15; O30

Área Temática: 1.6 Novos temas - Indústria 4.0, Internet das coisas, outros

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: anaklaumann96@gmail.com

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: ana.tatsch@ufrgs.br

³ Universidade Nacional Autónoma do México (UNAM). E-mail: josemiguelnatera@gmail.com

Information and Communication Technologies in health: an analysis based on telehealth activities and digital maturity

Abstract: The use of information and communication technologies (ICT) in the health sector is relevant for addressing obstacles to access and service quality and occurs within a context of health digitalization. Health services are knowledge-intensive; therefore, the skills of providers and the interaction between different agents are crucial for the emergence of innovations in this context. One of the notable innovations in the sector, which primarily relies on ICT, is telehealth. The activities involved in this modality aim to provide healthcare services in contexts where distance is a critical factor, expanding access and convenience for patients. For this modality to be effectively developed, it is essential for nations to achieve digital maturity in various aspects. To achieve this, a literature review on innovation in health services is conducted, followed by the presentation of the GDHM, and finally, a focus on information regarding digital health in Brazil. The monitor has shown that most Latin American countries are at an intermediate level of digital maturity, with Brazil and Argentina standing out positively, while Haiti and Nicaragua rank lower. It is worth noting that digital maturity inequality exists not only between regions but also within them. In this context, the present article aims to examine the reality of Latin American countries concerning their digital maturity and its applicability in the health sector. Upon closer examination of the Brazilian case, it is evident that these technologies are gradually being adopted by both public and private establishments, thereby expanding the digitalization of databases and activities involving electronic tools

Keywords: Telehealth; service innovations; governance; digitalization in health.

1. Introdução

A busca por assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar é um compromisso firmado pelas nações no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (Nações Unidas Brasil, 2022). Dentre os obstáculos para o cumprimento desse objetivo, está a distância entre os prestadores de saúde e os usuários do sistema. Por vezes, milhares de quilômetros separam um paciente da atenção médica necessária para a garantia de seu acesso à serviços de saúde essenciais.

A adoção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) se dá como um meio para “encurtar” essas distâncias, possibilitando que a população e que prestadores de serviços de áreas afastadas tenham acesso a diversos serviços de saúde e especialidades. A emergência do conceito de “telemedicina”, posteriormente assimilado no termo “telessaúde”, refere-se justamente ao uso dessas TIC para prestar serviços onde a distância é um fator relevante (Organização Mundial da Saúde, 1998).

Nesse contexto, é relevante que se tenha conhecimento acerca da maturidade digital dos países que se utilizam dessas ferramentas. É válido, portanto, que seja observado os conceitos ligados à saúde digital, a qual envolve o uso das TIC com a intenção de melhorar a qualidade dos serviços e do cuidado, da saúde da população, a experiência dos pacientes e dos provedores dos serviços, bem como a redução das desigualdades no setor (Ronquillo; Meyers; Korvek, 2023).

Mathews *et al.* (2019) esclarecem que, num primeiro momento, o olhar para a saúde digital limitava-se às aplicações e meios vinculados à internet. Com o passar do tempo, ainda segundo esses autores, verificou-se uma expansão para diferentes aplicabilidades, como as tecnologias genômicas e a inteligência artificial. Tal tema merece atenção, uma vez que seus componentes são parte integrante das práticas que envolvem os cuidados dos pacientes e continuaram a evoluir (Ronquillo; Meyers; Korvek, 2023).

Considerando esses aspectos, neste trabalho busca-se examinar a realidade dos países latino-americanos quanto à sua maturidade digital e aplicabilidade no campo da saúde. Observar o nível de maturidade digital é relevante para subsidiar o planejamento das ações em nível governamental.

Para a realização deste trabalho, é conduzida uma revisão bibliográfica sobre a inovação em serviços de saúde, seguida da apresentação do *Global Digital Health Monitor* (GDHM). Desenvolvido pela *HealthEnabled*⁴ como uma ferramenta de análise, este monitor “rastrea, monitoriza e avalia a utilização da tecnologia digital para a saúde em todos os países” (Global Digital Health Monitor, 2023, tradução nossa), através de 23 indicadores, segmentados em sete categorias. Através de uma plataforma interativa, é possível obter um panorama global da saúde digital – focalizando-se no caso latino-americano. Além disso, será detida atenção sobre informações acerca da saúde digital no Brasil.

O artigo se divide em quatro seções, além desta introdução. Na Seção 2 será realizada uma revisão bibliográfica acerca das inovações em serviços em saúde. Em seguida, na Seção 3, notar-se-á de que forma a telessaúde pode ser entendida como uma inovação desta natureza. A Seção 4 apresenta os dados do GDHM, bem como dados adicionais do caso brasileiro. Por fim, as considerações finais são apresentadas na Seção 5.

2. Inovações em serviços de saúde

O processo de inovação se dá em distintas áreas, e de maneira intensiva naquelas que envolvem o setor de saúde. Há o entendimento, portanto, de que é relevante observar como são desenvolvidos novos serviços, de modo a compreender de que forma eles se integram em um contexto maior.

Tal cenário é o que se chama de Sistema de Inovação em Saúde, conceito inaugurado por Consoli e Mina (2009), e que apresenta uma visão de inovação baseada na transformação do setor através da busca de soluções em saúde, que orienta a distribuição do conhecimento e as interações que se estabelecem neste cenário. Diversos agentes fazem parte desse sistema – hospitais, centros de

⁴ A HealthEnabled é uma organização sem fins lucrativos, localizada na África do Sul, que tem como foco o monitoramento e promoção da saúde digital no mundo (HealthEnabled, 2023).

pesquisa, universidades, firmas etc. – e desempenham atividades de forma dinâmica e interconectada.

Estas interações e os seus *feedbacks* ocorrem diante de um ambiente regulatório que influencia a forma como elas se dão, e também considerando as esferas individuais (tanto do paciente como do prestador do serviço), além da esfera de provisão de serviços (tratamento, diagnóstico, terapia) e a de ciência e tecnologia (Consoli; Mina, 2009). Os hospitais se comportam como atores chave nesse contexto, uma vez que são nós centrais nesta rede que se configura ao redor da assistência em saúde (Thune; Mina, 2016). Travassos e Martins (2004) reforçam, ainda, que os serviços de saúde são fruto da interação estabelecida, primeiramente, entre o paciente e o profissional da área, sendo que a iniciativa costuma partir do primeiro, enquanto a decisão sobre os recursos a serem utilizados costuma partir do segundo.

Além disso, as competências dos provedores de serviços de saúde é essencial para o desempenho inovativo do setor, bem como a forma que estes captam as preferências dos usuários. Os serviços de saúde são intensivos em conhecimento, portanto a evolução que se dá no setor é fortemente dependente da capacidade dos agentes, além de suas condições físicas, sociais e psicológicas (Windrum; García-Goñi, 2008). O ambiente institucional em que as inovações se desenvolvem é relevante, uma vez que contribui para que se identifiquem as necessidades locais, uma vez que tanto a cultura como os comportamentos dos agentes são fundamentais neste processo, que é marcado pela colaboração (Chataway *et al.*, 2010; Natera *et al.*, 2020). Ademais, a maneira como ocorre a comunicação entre os diferentes agentes e a forma como eles coordenam os esforços para alcançar maior eficácia, eficiência e impacto, torna-se essencial para consolidar as inovações neste contexto (Matlin; Samuels, 2009).

Conforme esclarecem Omachonu e Einspruch (2010), a inovação em saúde possui desafios únicos, existindo cinco partes interessadas neste contexto. São eles os médicos e prestadores de cuidados, que buscam melhorar os resultados clínicos, de diagnóstico e tratamento; os pacientes, que esperam aprimorar seu bem-estar; as organizações, cujo foco é ampliar a eficiência das suas operações, diminuir custos e aumentar produtividade e qualidade; as companhias inovadoras, que buscam rentabilidade e produtos melhorados; e as agências regulatórias, que visam a redução de riscos e a melhoria da segurança dos pacientes.

Tanto os atores envolvidos na assistência em saúde, como os ambientes em que transcorrem as relações entre eles e, conseqüentemente, as inovações, são heterogêneos (Natera; Tomassini; Vera-Cruz, 2019; Soares; Cassiolato, 2013). Isso faz com que se deva considerar a trajetória de desenvolvimento adotada nos espaços nacionais para incluir e gerar novos serviços que alcancem os indivíduos que encontram-se descobertos. A relevância desta visão se dá, em especial, para os países em rota de desenvolvimento, cujos processos de inovação devem endereçar o tema da inclusão social.

Desta forma, ao se observar a inovação em serviços de saúde, deve-se ter claro que eles se inserem em determinados sistemas, os quais envolvem os compromissos, pessoas e recursos que são dedicados pela sociedade para atender o setor. A atuação destes elementos se dá no sentido do aperfeiçoamento da prevenção, do diagnóstico, do tratamento, da reabilitação, da tutela e da educação em saúde (Field, 1973). Tais sistemas devem ser legitimados pela sociedade, e absorver os recursos financeiros, físicos e humanos disponíveis para seu fortalecimento. Dessa forma, conforme indicam Costa e Bahia (2017), as inovações nesse contexto podem se dar tanto através da aproximação das atividades com a ciência, como via pesquisas que se baseiam no cotidiano dos prestadores, ou seja, baseadas na prática.

Nesse contexto emergem tecnologias digitais, que são relevantes para a transformação da assistência em saúde. Conforme Iyawa, Herselman e Botha (2016), surgem comunidades digitais em saúde – os ecossistemas de inovação em saúde digital – que conectam diferentes atores e instituições, os quais adotam práticas através das tecnologias de informação e comunicação (TIC) para o acompanhamento, melhoria e gestão da saúde. Surgem, a partir do uso das TIC, distintas inovações no que tange os serviços de saúde. Podem ser citadas as comunidades de saúde *on-line*, que são ambientes de compartilhamento de informações entre pacientes e profissionais (Guo *et al.*, 2020), além dos portais de saúde digital (Tanbeer; Sykes, 2021) e da digitalização em saúde (Laukka *et al.*, 2021). Dentre as inovações em serviços em saúde, encontra-se a prestação de serviços de saúde em contextos onde a distância é um fator crítico. Explora-se, então, o tema da telessaúde como inovação em serviço.

3. A telessaúde como uma inovação em serviços de saúde

Dentre os usos encontrados para as TIC no setor da saúde, está a facilitação de atendimentos em contextos onde prestadores e pacientes estão geograficamente distantes. Nesse sentido, a Organização Mundial da Saúde (OMS) inaugurou em 1998 o conceito de “telemedicina”, consistindo na

A prestação de serviços de saúde, onde a distância é um fator crítico, por todos os profissionais de saúde usando tecnologias de informação e comunicação para a troca de informações válidas para diagnóstico, tratamento e prevenção de doenças e lesões, pesquisa e avaliação e para a educação continuada dos prestadores de cuidados de saúde, tudo no interesse de melhorar a saúde dos indivíduos e de suas comunidades (Organização Mundial da Saúde, 1998, p. 10, tradução nossa).

Tal conceito foi expandido, uma vez que não apenas os serviços prestados por médicos podem ser ofertados a partir destas ferramentas, mas distintos serviços desempenhados no setor. Dessa forma, o conceito de “telemedicina” é abarcado por um mais amplo, o de “telessaúde” (Darkins; Cary, 2000). Conforme reforçam Caetano *et al.* (2020), existem distintas possibilidades de uso das TIC na saúde, são elas: a) teleconsultoria (troca de informações entre os profissionais da saúde); b) teliagnóstico (uso de ferramentas como a telerradiologia e o tele-eletrocardiograma para apoiar o diagnóstico); c) telemonitoramento (monitoramento à distância da saúde e doença dos pacientes, através de dados clínicos); telerregulação (gestão da operação, contribuindo para o planejamento das ações referentes aos pacientes e da coordenação de filas); tele-educação (disponibilização de aulas, cursos e materiais de maneira virtual); segunda opinião formativa (resposta construída com base em bibliografias atualizadas sobre determinado tema/problema de saúde); teleconsulta (consulta entre profissional de saúde e paciente, intermediada por uma TIC).

Nota-se a vasta aplicação destas tecnologias no setor de saúde, sendo relevantes para atender os indivíduos que se encontram distantes de serviços especializados. É importante esclarecer que tal fenômeno teve seus primeiros passos no final do século XIX, quando uma chamada telefônica foi utilizada no diagnóstico de uma doença respiratória. Durante a primeira metade do século XX foram notadas iniciativas pontuais, como o uso do rádio e a transmissão de radiologias entre cidades dos EUA. Ações mais elaboradas foram desempenhadas na segunda metade do século, quando foi realizada a transmissão ao vivo de uma cirurgia do coração em um hospital nos EUA para outro situado na Suíça (1965), e no uso de satélites pela NASA para apoiar a Cruz Vermelha na ocasião do terremoto da Cidade de México (1985) (Darkins; Cary, 2000; Maheu; Allen; Whitten, 2002).

Salienta-se que a qualidade das imagens e o alto custo das tecnologias foram barreiras enfrentadas em um primeiro momento, e inclusive reduziram o interesse pelo tema. Foi na Noruega que o tema ganhou força, na medida em que se buscava atender áreas remotas do país. Conforme tal experiência foi se ampliando, outras nações passaram a adotar tais práticas. Nos EUA, o salto de consultas realizadas à distância foi de 1.715 em 1993 para 75 mil em 1999 – apenas um ano após a OMS conceituar “telemedicina”.

A partir do uso mais intenso de tais serviços, nota-se que eles passam a ser empregados tanto para ampliar o acesso e a conveniência dos pacientes que se encontram distantes da atenção especializada, como para o acompanhamento de condições crônicas de saúde – que exigem um monitoramento constante, e também para a migração do uso dos serviços para as residências e dispositivos dos usuários. Dessa forma, na medida em que as TIC evoluem, o alcance aos cuidados em saúde também se amplia, possibilitando que cada vez mais pacientes possam receber o adequado serviço sem a necessidade de grandes deslocamentos (Dorsey; Topol, 2016).

Como anteriormente pontuado, são distintos os usos das TIC em saúde. O apoio destas tecnologias contribui para que outras evoluções sejam desenvolvidas no setor, ligadas à ideia de saúde digital, como o uso do registro médico eletrônico, a aprendizagem à distância e o compartilhamento de dados (Silano, 2014).

Apesar de mais de um século de avanços no setor, as práticas envolvendo a telessaúde foram subutilizadas, e eventualmente sofreram barreiras e foram colocadas em dúvida tanto pelos profissionais, como pelos pacientes (Guarcello; Raupp, 2021). Tal cenário foi brutalmente modificado a partir do final de 2019, quando foi deflagrada a pandemia da Sars-Cov-2, vírus causador da doença

COVID-19. Uma vez que uma das principais recomendações consistia no isolamento social, além da priorização de recursos de saúde presenciais para pacientes que estavam contaminados com o vírus, foi necessário que a oferta de serviços à distância e a regulamentação destas atividades se ampliasse. Não apenas o volume de atendimentos via TIC foi fortalecido, mas também o seu âmbito e aplicabilidade (Oliveira *et al.*, 2020).

De acordo com Galván *et al.* (2020), as ações que envolvem a telessaúde têm potencial para melhorar o sistema de atenção em saúde, uma vez que ampliam a cobertura de diagnósticos e também a troca de informações entre diferentes profissionais da área. Além disso, os métodos utilizados são relevantes para que se compreenda o espaço em que os serviços estão sendo ofertados, na medida que contribuem para elucidar o seu perfil epidemiológico – sendo, portanto, uma ferramenta para a tomada de decisões.

Nesse sentido, é relevante observar que tais tecnologias podem servir como ferramentas para minimizar as desigualdades no setor de saúde. Orzuza (2013) reforça que a América Latina e o Caribe devem centrar esforços para alcançar uma saúde mais acessível aos seus cidadãos, reduzindo a falta de acesso e ampliando a qualidade de atendimento, na medida em que se torna relevante verificar a conectividade dos espaços.

Conforme a Organização Mundial da Saúde (2023) apresenta na segunda edição de seu relatório *Classification of digital interventions, services and applications in health*, os serviços e aplicações ligados a funcionalidades digitais são relevantes para endereçar necessidades ou problemas em saúde. Os desafios em saúde que estão postos no século XXI são complexos e diversos, e a adoção de soluções digitais apropriadas pode servir como um mecanismo para enfrentá-los. Dentre os pontos de atenção levantados pela OMS, encontram-se a oferta insuficiente de serviços, a falta de continuidade e integração dos cuidados e a inacessibilidade geográfica. Como anteriormente apresentado, estes são fatores que podem ser apoiados através da telessaúde.

As tecnologias digitais podem ser utilizadas no contexto da saúde para atender distintos grupos. São citados: a) os usuários dos sistemas de saúde, cujas intervenções passam pela comunicação, mapeamento, monitoramento, coleta de dados e troca de informações; b) os provedores de serviços, que podem se utilizar de aplicações para identificar o primeiro grupo, rastrear e gerenciar dados, construir protocolos, ofertar serviços como consultas, monitoramento remoto, transmissão de dados e troca de informações entre profissionais da área, além de treinamentos e análises laboratoriais e de imagem; c) os gestores dos sistemas de saúde, os quais utilizam essas ferramentas para gerenciar recursos humanos, cadeias de suprimentos, estatísticas vitais, acesso à recursos, além de notificar publicamente possíveis eventos relevantes; d) os serviços de dados, responsáveis por criar, gerenciar e codificar dados, resultando em informações espaciais e buscando observar os temas da interoperabilidade e da privacidade.

Dessa forma, pode-se dizer que as ações de telessaúde são parte integrante de um ecossistema de saúde digital – uma infraestrutura que, através de uma rede de agentes, é permeada pelo compartilhamento de informações e cooperação, bem como por componentes digitais que se adaptam às condições locais (Serbanati *et al.*, 2011). Nesse sentido, torna-se relevante verificar o nível de maturidade digital em que os países se encontram. Para tanto, utiliza-se como ferramenta o Global Digital Health Monitor, com especial foco no caso dos países latino-americanos, para compreender de que forma estão construídas as bases da saúde digital nas diferentes nações.

4. Global Digital Health Monitor (GDHM)

Os esforços desempenhados pela *HealthEnables* para a observação do *status* da saúde digital começaram em 2016. Em 2018, foi lançada a primeira edição do Índice Global de Saúde Digital e Modelo de Maturidade, abarcando 22 países, resultando no relatório *The State of Digital Health* (divulgado em 2019). Em 2022 a metodologia de construção foi atualizada, visando o alinhamento com a Estratégia Global de Saúde Digital da OMS, momento em que a iniciativa passa a se chamar *Global Digital Health Monitor (GDHM)* (Global Digital Health Monitor, 2023; Mechaël; Edelman, 2019).

O GDHM é uma ferramenta digital interativa, que apresenta sete categorias de análise do

estado da digitalização da saúde nos países, compostos por 23 indicadores, medidos através de uma escala *likert* de maturidade⁵. Conforme listado em Global Digital Health Monitor (2023), as categorias e seus respectivos indicadores são os seguintes:

- a) Governança e liderança: 1 – Saúde digital priorizada a nível nacional através de órgãos/mecanismos dedicados de governança; 2 – Saúde digital priorizada em nível nacional por meio de planejamento; 2a – A saúde é priorizada nas políticas nacionais de transformação digital e governança de dados; 3 – Prontidão para adoção e governança de tecnologias emergentes; 4 – Análise, planejamento e monitoramento de diversidade, equidade e direitos humanos incluídos nas estratégias e planos nacionais de saúde digital; 4a – Considerações de gênero tidas em conta nas estratégias de saúde digital e na governação da saúde digital;
- b) Estratégia e investimento: 5 – Estratégia ou estrutura nacional de e-Saúde/saúde digital; 5a – Alinhamento da estratégia digital nacional com os componentes principais da Cobertura Universal de Saúde; 6 – Financiamento público para saúde digital; 6a – Participação do setor privado e investimentos em saúde digital;
- c) Legislação, políticas e compliance: 7 – Estrutura legal da proteção de dados (segurança/cibersegurança); 8 – Leis ou regulamentos sobre privacidade, consentimento, confidencialidade e acesso a informações de saúde (privacidade); 9 – Protocolo para regular ou certificar dispositivos e/ou serviços de saúde – incluindo disposições para IA e algoritmos (em estágios mais elevados de maturidade); 9a – Protocolo para regular e certificar IA nos serviços de saúde; 10 – Segurança e compartilhamento de dados transfronteiriços;
- d) Força de trabalho: 11 – Saúde digital integrada na saúde e formação profissional anterior relacionada (antes da implantação); 12 – Saúde digital integrada na saúde e formação profissional em serviço relacionada (após a implantação); 13 – Treinamento da força de trabalho digital em saúde; 14 – Maturidade das carreiras profissionais de saúde digital do setor público;
- e) Padrões e interoperabilidade: 15 – Arquitetura nacional de saúde digital e/ou intercâmbio de informações de saúde; 16 – Padrões de informação de saúde;
- f) Infraestrutura: 17 – Preparação de rede; 18 – Planejamento e suporte para manutenção contínua da infraestrutura de saúde digital;
- g) Serviços e aplicações: 19 – Sistemas de saúde digitais em escala nacional; 20 – Gestão de identidade digital de prestadores de serviços, administradores e instalações para saúde digital, incluindo dados de localização para mapeamento por sistema de informação geográfica (GIS); 21 – Gestão de identidade digital de indivíduos para a saúde; 22 – Sistemas seguros de feedback do paciente; 23 – Contribuição da gestão da saúde populacional da saúde digital.

A coleta dos dados se dá através da aplicação de uma *survey* em cada país. Os respondentes dessa pesquisa são representantes dos Ministérios da Saúde de cada país e outros agentes que lideram esforços de saúde digital, que selecionam as fases de maturidade de cada indicador. Tais informações passam por uma revisão, e são contextualizadas com base em dados de saúde disponibilizados pelo Banco Mundial. Os países que não respondem à pesquisa têm seus dados extraídos de bases publicamente disponíveis, para alguns indicadores selecionados (2a, 4, 6a, 7, 8, 9, 17, 18) – ainda que essa seja uma tentativa menos robusta de mapear a digitalização em saúde.

Após a coleta de dados para cada indicador, é realizada uma média para cada categoria e para o país, indicando a fase em que se encontra. São 5 as fases possíveis, sendo a fase 1 a mais baixa e 5 a faixa mais alta de maturidade digital. Adiante, serão exploradas, primeiramente, as fases atuais de digitalização em saúde por continente.

4.1 Resultados globais: em que fase se encontra a digitalização da saúde no mundo?

A primeira versão do relatório do GDHM, de 2018, indicou que, de maneira geral, a implementação de

⁵ A escala vai de 1 a 5, sendo 1 o indicativo de menor maturidade do indicador, e o 5 o indicativo de maior maturidade do indicador.

tecnologias digitais em saúde ao redor do mundo se relacionava com as estratégias adotadas pelos países no setor da saúde. Os governos buscavam planejar a saúde digital e construir instituições voltadas ao tema, colocando-o em suas estratégias. Entretanto, a dedicação de recursos variava muito entre as nações, e por vezes o financiamento se afastava das aspirações e estratégias. Além disso, as leis e protocolos sobre a privacidade dos dados e sobre os serviços ofertados ainda eram muito heterogêneos ou inexistentes.

Nota-se que países onde existia uma baixa troca de informações e uma infraestrutura em saúde digital deficitária apresentam pior desempenho no monitor. No conjunto dos 22 países investigados inicialmente, o componente “padrões e interoperabilidade” era o de menor maturidade. De maneira contrastante, a categoria “liderança e governança” apresentava o melhor desempenho, sendo o único que globalmente alcançou a Fase 4 (Mechael; Edelman, 2019).

A versão atualizada do GDHM, de 2023, ampliou de maneira considerável sua abrangência. A pesquisa foi respondida completamente por 67 países, entretanto dados adicionais de agências governamentais e supranacionais permitiram que o monitor apresentasse dados de 167 países. Pode-se notar, a partir da Tabela 1, que a categoria “Força de trabalho” é a com menor desempenho de toda a mostra, tendo 121 países ainda na Fase 1, indicando uma baixa maturidade em termos de curricularização da saúde digital e dos incentivos aos trabalhadores neste campo. O componente “Padrões e interoperabilidade” também não apresenta altos níveis de maturidade, sendo o segundo pior desempenho, estando principalmente concentrado nas Fases 1 e 2.

Tabela 1 - Número de países em cada fase de maturidade do GDHM, por indicador

Categorias /Fases	Governança e Liderança	Estratégia e Investimento	Legislação, política e compliance	Força de trabalho	Padrões e interoperabilidade	Infraestrutura	Serviços e aplicações
Fase 1	25	109	20	121	113	11	101
Fase 2	23	19	32	22	29	18	27
Fase 3	45	22	41	14	14	53	21
Fase 4	45	12	41	8	5	65	13
Fase 5	29	5	33	2	6	20	5

Fonte: Elaborado a partir de Global Digital Health Monitor (2023)

Por sua vez, a Tabela 1 ainda indica que a categoria “Infraestrutura” tem o menor número de países nas Fases 1 e 2, o que demonstra que há uma tentativa de se expandir digitalmente a estrutura da saúde pública. Esse indicador é construído com o apoio do Índice de Prontidão da Rede, cujo modelo abarca as pessoas, a tecnologia, a governança e o impacto como elementos constituintes (Dutta; Lanvin, 2022). Foca-se ainda no componente “Governança e Liderança”, que possui o maior número de países na Fase 5, sugerindo a existência de planos e políticas voltadas para o setor.

Ao segmentar os dados do monitor por continente, é possível notar situações bastante desiguais (Tabela 2). O continente europeu apresenta o melhor desempenho em termos de digitalização da saúde, com os países concentrados nas Fases 4 (18 países) e 5 (22 países), excetuando-se a Irlanda (Fase 2). A Ásia, por sua vez, tem a maior proporção de países na Fase 4, enquanto a Oceania não possui nenhum país nesta faixa. O único país do continente que está na Fase 5 é a Austrália.

Tabela 2 - Número de países em cada fase de maturidade do GDHM, por continente

Continente/ Número de países	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
África	0	14	28	6	0
América	0	5	14	9	2
América Latina	0	3	8	8	0
Ásia	0	8	8	19	5
Europa	0	1	0	18	22
Oceania	0	3	4	0	1
Total	0	31	54	52	30

Fonte: Elaborado a partir de Global Digital Health Monitor (2023).

Ao observar o continente americano como um todo, ressalta-se que apenas dois países se encontram na Fase 5: Canadá e Estados Unidos da América. Proporcionalmente, a maior parte dos países está na Fase 3 do processo de digitalização da saúde. A próxima seção terá como foco os países da América Latina. Por fim, o continente com menor maturidade neste sentido é a África. 28 dos 48 países que apresentaram informações estão na Fase 3, e apenas 6 encontram-se na Fase 4. É preciso ressaltar, por fim, que nenhum dos 167 países investigados encontra-se na Fase 1.

4.2 O que o monitor indica sobre a América Latina?

A região latino-americana apresenta, de maneira geral, países em fases intermediárias de desenvolvimento digital em saúde (Tabela 3), o que demonstra que há esforços realizados por parte dos países, mas há ainda um caminho a ser percorrido.

Dentre as categorias de análise, de maneira geral, a região se destaca positivamente pelo seu desempenho no que se refere à infraestrutura e aos seus aspectos regulatórios, os quais apresentam respectivamente 7 e 6 países nas fases 4 e 5. Tal destaque demonstra-se positivo, dado que construir e manter uma infraestrutura é condição básica para operacionalizar os serviços; assim como a questão regulatória é chave para dar segurança à oferta desses serviços.

Por outro lado, 14 países se encontram na Fase 1 nas categorias que envolvem padrões e interoperabilidade, estratégia e investimento e força de trabalho. No que compete à Governança e Liderança e à Infraestrutura, 11 países se encontram na Fase 3.

Tabela 3 - Fases de maturidade por categoria e por país da América Latina

Categorias/ Países	Governança e Liderança	Estratégia e Investimento	Legislação, política e compliance	Força de trabalho	Padrões e interopera- bilidade	Infraestrutur a	Serviços e aplicações	Geral
Argentina	Fase 4	Fase 5	Fase 5	Fase 4	Fase 2	Fase 3	Fase 2	Fase 4
Bolívia	Fase 3	Fase 1	Fase 2	Fase 1	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 3
Brasil	Fase 5	Fase 4	Fase 4	Fase 4	Fase 5	Fase 5	Fase 5	Fase 4
Chile	Fase 3	Fase 3	Fase 4	Fase 3	Fase 2	Fase 4	Fase 4	Fase 4
Colômbia	Fase 3	Fase 3	Fase 5	Fase 3	Fase 2	Fase 4	Fase 4	Fase 4
Costa Rica	Fase 3	Fase 2	Fase 3	Fase 2	Fase 2	Fase 4	Fase 4	Fase 3
Cuba	-	-	-	-	-	-	-	-
Equador	Fase 3	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 3
El Salvador	Fase 3	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 3

Tabela 3 - Fases de maturidade por categoria e por país da América Latina
(continuação)

Guatemala	Fase 3	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 3
Haiti	Fase 1	Fase 1	Fase 1	Fase 1	Fase 1	Fase 2	Fase 1	Fase 2
Honduras	Fase 3	Fase 1	Fase 2	Fase 1	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 3
México	Fase 3	Fase 1	Fase 5	Fase 1	Fase 1	Fase 4	Fase 1	Fase 4
Nicarágua	Fase 1	Fase 1	Fase 1	Fase 1	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 2
Panamá	Fase 3	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 1	Fase 4	Fase 1	Fase 4
Paraguai	Fase 4	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 4
Peru	Fase 3	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 3
República Dominicana	Fase 2	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 1	Fase 3	Fase 3	Fase 2
Uruguai	Fase 4	Fase 1	Fase 5	Fase 1	Fase 1	Fase 4	Fase 1	Fase 4
Venezuela	Fase 1	Fase 1	Fase 2	Fase 1	Fase 1	Fase 3	Fase 1	Fase 3

Fonte: Elaborado a partir de Global Digital Health Monitor (2023).

Através da Tabela 3 é possível perceber que os países se destacam em categorias diferentes. De modo positivo, pode-se ressaltar que o Brasil possui o maior número de indicadores na Fase 5, seguido pela Argentina, Colômbia, México e Uruguai; países da região que possuem Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) muito altos ou altos.⁶

Os casos uruguaio e mexicano chamam a atenção por apresentarem altos desempenhos no que se refere à Legislação, política e compliance, na medida que apresentam quatro outros indicadores na Fase 1. O Chile e o Brasil são os países que mais apresentam indicadores na Fase 4, sendo que o primeiro se destaca em temas de Infraestrutura, Serviços e aplicações e Legislação, política e compliance. O caso brasileiro será detalhado na sequência.

Na medida em que a maioria dos países possuem pelo menos um indicador na Fase 3, há uma grande proporção de categorias ainda estando na Fase 1. O Haiti, por exemplo, apresenta o pior desempenho na região, com seis dos indicadores aparecendo na Fase 1 e um na Fase 2. Tais resultados podem ser relacionados com as suas condições sociais e econômicas, que impactam fortemente o setor da saúde. A UNICEF alerta para o iminente colapso do sistema de saúde haitiano, enfrentando desafios para a obtenção de suprimentos médicos e a saída de profissionais do país em função da insegurança (Organização das Nações Unidas, 2024).

Com base nos dados do GDHM, é possível notar que não há um comportamento uniforme na região latino-americana no que se refere à maturidade da saúde digital. Tais ambientes diversos acabam por gerar condições distintas para o desenvolvimento da governança no que tange aos serviços de telessaúde nos países, bem como das inovações no setor.

4.2.1 O uso das TIC em saúde no Brasil

Chama a atenção a experiência brasileira, que apresenta quatro categorias na Fase 5 de maturidade (Governança e Liderança, Padrões e Interoperabilidade, Infraestrutura e Serviços e Aplicações), e os demais na Fase 4. Tais resultados são decorrentes de esforços nacionais ao longo dos anos para

⁶ Disponível em: <<https://hdr.undp.org/data-center/country-insights#/ranks>>. Acesso em 10 fev. 2025.

aprimorar a aplicabilidade da saúde digital no Brasil.

Historicamente, o Brasil desempenha esforços estatais para o fortalecimento do sistema de saúde pública, partindo do entendimento de que a saúde é direito de todos e um dever do Estado, além da universalidade, a integralidade e a equidade como valores condutores (Mercadante, 2002; Reis, 2020). Ressalta-se que a integração do sistema de saúde com as instituições de ensino superior, bem como a atuação de laboratórios e hospitais públicos, são fatores relevantes para a geração de inovações no setor (Viana; Elias, 2007; Stefani, 2022).

Nesse contexto, a telessaúde no Brasil se desenvolveu a partir de ações estatais no início do século XXI, através do lançamento de iniciativas como o Projeto Telemedicina Estação Digital Médica, da criação da Rede Universitária de Telemedicina e do Programa Telessaúde Brasil. A ideia principal era a de promover o cuidado e a educação em saúde através das TIC, fortalecendo a atenção primária em saúde no país (Wen, 2008; Lisboa *et al*, 2023).

Na medida em que as TICs passaram a ser parte dos serviços de saúde no país, os conselhos de classe profissional buscaram regulamentar o tema. Destaca-se a atuação do Conselho Federal de Medicina, que desde 2002 define e disciplina a prestação de serviços através da telemedicina, atualizando a normativa em 2009, 2014 e 2019 (Conselho Federal de Medicina, 2002; 2009; 2014; 2019a; 2019b). Entretanto, o tema só foi efetivamente regulamentado através da Lei Federal nº 14.510 de 27 de dezembro de 2022, que autoriza e disciplina a prática da telessaúde no território nacional (Brasil, 2022).

O financiamento de ações que envolvem a prestação de serviços de saúde com apoio das TIC contou com editais do Ministério da Ciência e Tecnologia e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), e tinham como intenção apoiar projetos que contribuíssem para a formação de redes de pesquisa e para a democratização dos serviços de saúde (Brasil, 2005; FINEP, 2007; 2010; 2013).

Em 2020, foi publicada a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 (ESD28), que tem como eixos principais as ações do Ministério da Saúde para o SUS, a definição de diretrizes para colaboração e a implantação do espaço de colaboração, entendendo que os atores da saúde digital são distintos, envolvendo tanto o Estado, como as associações e conselhos profissionais, a sociedade, as instituições de ensino superior e diversos órgãos de controle (Ministério da Saúde, 2020). Nesse contexto, a iniciativa da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), que visa estabelecer uma plataforma que permita a troca de informações e serviços no território nacional até 2028.

Nota-se ainda o estabelecimento da Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI) no escopo do MS, responsável pelo desenho de políticas públicas no que tange o tema da saúde digital. Nota-se que essa instituição foi criada com o intuito de transformar o SUS, no sentido de “ampliar o acesso, promover a integralidade e a continuidade do cuidado em saúde”. Considera-se relevante a criação deste organismo, uma vez que a partir dele há a coordenação das políticas voltadas à digitalização da saúde, apoiando o planejamento de como serão utilizadas as TIC em saúde. Além disso, a Secretaria trabalha no sentido de definir critérios para o uso e compartilhamento de dados, e de criar programas de cooperação entre distintos atores do sistema de inovação em saúde (Brasil, 2023b).

Dentre as iniciativas da SEIDIGI, está o estabelecimento do Índice Nacional de Maturidade em Saúde Digital, visando observar as disparidades de acesso e recursos dentro do território nacional, através de questionários aplicados em secretarias municipais e estaduais de saúde. O índice é composto por sete domínios: 1 – Gestão e Governança em Saúde Digital; 2 – Formação e Desenvolvimento Profissional; 3 – Sistemas e Plataformas de Interoperabilidade; 4 – Telessaúde e Serviços Digitais; 5 – Infraestrutura; 6 – Monitoramento, Avaliação e Disseminação de Informações Estratégicas; 7 – Infraestrutura e Segurança. Os resultados, entretanto, não serão publicizados ou irão gerar classificações, sendo essas informações geradas e visualizadas apenas pelos respondentes (Ministério da Saúde, 2024).

Por fim, salienta-se ainda que a Nova Política de Aceleração do Crescimento (Novo PAC), lançada no segundo semestre de 2023, tem em seu eixo estratégico da saúde a destinação de recursos na ordem de 150 milhões de reais para a seleção de equipamentos de multimídia para teleconsultas e a implantação de novos núcleos de telessaúde (Brasil, 2023a). Isso demonstra o esforço no sentido de ampliar a infraestrutura e saúde digital no país, bem como expandir a oferta de serviços e aplicações no campo da telessaúde.

Feitas essas considerações acerca das ações realizadas pelo Estado brasileiro na direção de elaborar políticas, realizar investimentos e regulamentar a saúde digital no país, adiante procura-se trazer informações sobre a realidade do país acerca do uso das tecnologias digitais nos estabelecimentos de saúde brasileiros. Para tanto, utiliza-se os dados provenientes da Pesquisa TIC Saúde, desenvolvida pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), que vem sendo desenvolvida desde 2013.

Os resultados divulgados na última edição da pesquisa, em 2024, revelam o esforço de estruturação das condições que viabilizem a universalização de tecnologias digitais em estabelecimentos públicos e privados: 100% deles utilizaram a internet e 99% utilizaram computadores (Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2025).

Nota-se que 83% dos enfermeiros e 84% dos médicos relatam sempre utilizar o computador para o atendimento ao paciente, além de utilizá-lo para outras atividades em 91% e 80% das ocasiões, respectivamente. Entretanto, apenas 23% dos enfermeiros indica ter realizado algum tipo de formação em informática da saúde (21% na esfera pública e 26% na esfera privada). Durante essa formação, chama-se atenção para os temas de Segurança do paciente; Ética, segurança e privacidade; e Cuidados centrados na pessoa.

Ampliou-se, também, a existência de sistemas eletrônicos para o registro de informações dos pacientes. Esse é um aspecto relevante tanto no sentido de facilitar ao paciente o atendimento em diferentes estabelecimentos de saúde, já que seu histórico médico fica registrado no sistema, quanto de fornecer dados que podem ser utilizados para pesquisas clínicas. 92% dos estabelecimentos passaram a ter este tipo de recurso (na pesquisa de 2023, eram 86%), sendo que 90% dos estabelecimentos públicos o utilizam. Isso levou a uma queda do número de estabelecimentos que mantêm as informações dos pacientes apenas em papel, de 11% em 2023 para 6% em 2024. O Gráfico 1 apresenta a evolução deste indicador, demonstrando um uso gradativamente menor de prontuários totalmente em papel. 97% dos dados cadastrais do paciente estão disponíveis em formato eletrônico, na medida em que informações sobre vacinas (95%), alergias (93%) e prescrição de medicamentos (91%) também se encontram informatizadas. As principais funcionalidades do uso destes sistemas são a realização de prescrição médica e o agendamento de consultas, exames e cirurgias.

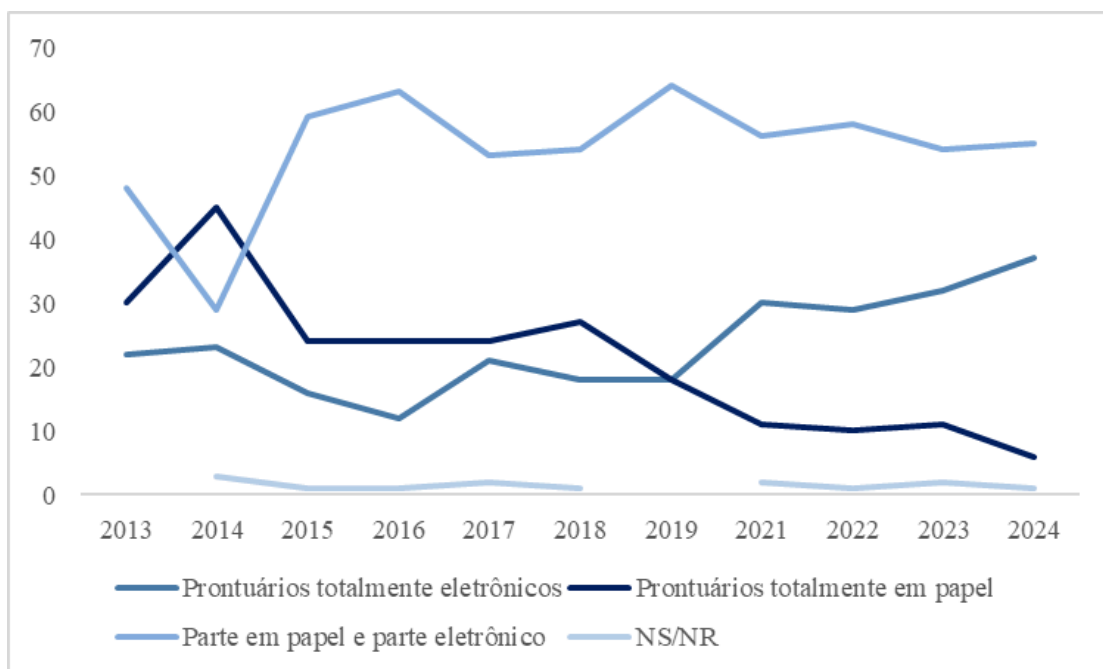


Gráfico 1 – Forma de registro das informações nos prontuários (total, 2013-2024)

Fonte: Elaborado a partir de Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (2025).

No campo da telessaúde, nota-se que 38% dos estabelecimentos que utilizaram internet públicos e 23% dos estabelecimentos privados possuem o serviço de teleconsultoria disponível, na medida em que 28% dos públicos e 13% disponibilizam educação a distância em saúde, enquanto 23%

deles possuem serviços de teleconsulta. Os serviços de telediagnóstico são os únicos que apresentam maior proporção de estabelecimentos privados (25%) do que nos públicos (21%). Esse indicador no tempo pode ser observado no Gráfico 2, que demonstra que tanto o uso destas funcionalidades, como os tipos de serviços, ampliaram-se ao longo dos anos – a partir de 2018, a pesquisa passa a mapear serviços como o telediagnóstico, a teleconsultoria e a teleconsulta, que apresentam trajetórias crescentes. Como ressaltado anteriormente, esses serviços são de especial importância para aqueles pacientes que se encontram geograficamente distantes do atendimento especializado, além da sua relevância para a troca de conhecimentos entre os profissionais de saúde, que têm a oportunidade de discutir os melhores protocolos a serem seguidos frente à uma enfermidade.

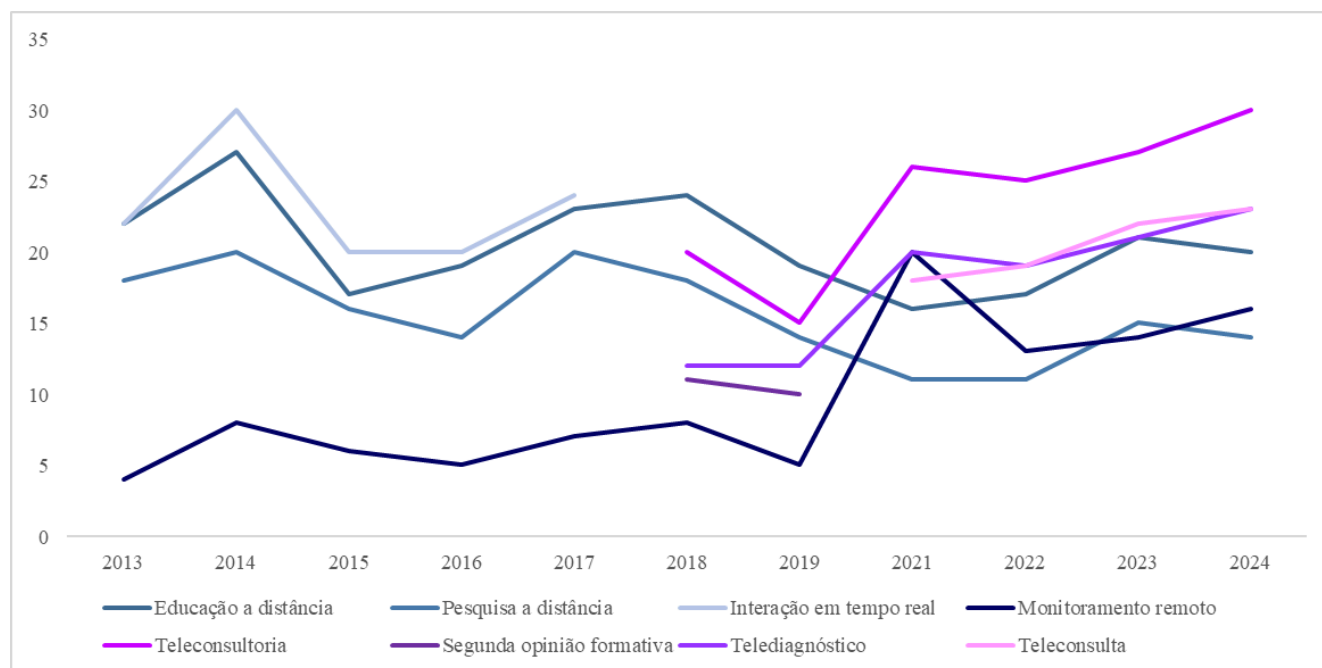


Gráfico 2 – Serviços de telessaúde disponíveis (total, 2013-2024)

Fonte: Elaborado a partir de Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (2025).

Em termos de distribuição regional, a região Nordeste apresenta a maior proporção de estabelecimentos com teleconsultoria (36%) e com teleconsultas (28%), enquanto a região Centro-Oeste se destaca em termos de telediagnósticos (32% dos estabelecimentos com o serviço disponível). Chama a atenção que a região Norte é a que apresenta menos estabelecimentos com estes serviços. Apenas 10% têm disponíveis atividades de pesquisa a distância e de telemonitoramento, e 14% possuem serviços de educação à distância. Por essa ser a região que possui a maior área entre as cinco regiões brasileiras, cobrindo em torno de 45% do território nacional, serviços de telessaúde seriam benéficos à população.

Já em relação às tecnologias emergentes, 63% dos estabelecimentos utilizaram e-mail em nuvem e 52% armazenaram arquivos ou possuem bancos de dados em nuvem. O número de estabelecimentos que fazem análise de Big Data e Inteligência Artificial (IA) ainda é reduzido, respectivamente 5% e 4% no total, sendo que os privados utilizam mais. O principal motivo para o não uso da IA é o fato de esta não ser uma prioridade do estabelecimento. A viabilização da IA no setor da saúde é, como aponta Florio (2025), uma realidade nova e que depende de mudanças e investimentos em infraestrutura e segurança de dados, de modo a gerar melhorias tanto para os pacientes como para os profissionais de saúde.

Considerando os dados disponibilizados pelo Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, os resultados apresentados pelo Global Health Digital Monitor, e as iniciativas estatais para o uso e fomento de tecnologias digitais, pode-se dizer que a saúde brasileira rumo no sentido de se tornar gradativamente mais digitalizada. Considerando seus pares latino-americanos, o país se destaca como o mais maduro em termos de serviços e aplicações, infraestrutura e padrões e interoperabilidade. Quando comparado com países europeus, além de outros como EUA, Canadá e China, o país não

desponta entre os mais digitalizados do mundo, existindo ainda um caminho a ser percorrido nesse sentido, em especial no que tange os temas de regulamentação e investimentos.

A crescente utilização de sistemas eletrônicos para registro e armazenamento de informações também se coloca como um ponto positivo, bem como a oferta de serviços de telessaúde. Vale ressaltar, entretanto, que apenas a disponibilidade de internet e computadores nos estabelecimentos de saúde não é o suficiente para que os serviços de saúde sejam ofertados com a melhor vinculação digital possível. A capacitação dos profissionais neste sentido é crucial para que a infraestrutura seja utilizada de maneira eficiente. Chama a atenção, ainda, a existência de diferenças regionais e da baixa adoção de tecnologias emergentes. Deve-se acompanhar, portanto, se as iniciativas desempenhadas pela SEIDIGI e pelo MS caminham no sentido de minimizar esses gargalos.

5. Considerações finais

Foi ressaltado que as tecnologias de informação e comunicação podem ser utilizadas para enfrentar problemas de acesso à saúde, inclusive as barreiras geográficas que estão postas entre os profissionais da área, e entre eles e os usuários. Assim, a telessaúde surge como uma ferramenta para ampliar o alcance dos serviços de saúde. Tal desenvolvimento se dá de modo conectado às políticas e atividades desempenhadas no setor de saúde de cada país, contexto no qual a intervenção estatal é direta, através do estabelecimento de leis e regras que definem de que forma se dará o acesso aos produtos e serviços, bem como as formas de financiamento deles.

Considerando o exposto, a inovação em serviços de saúde se dá na medida em que são exploradas novas soluções na área, sendo fortemente influenciada pelo ambiente e pelo conhecimento intrínseco ao setor. A trajetória deste processo se dará de forma heterogênea entre os espaços nacionais, endereçando em maior ou menor medida o tema da inclusão social e abarcando mudanças que busquem alcançar o maior número de indivíduos. A partir dos elementos supracitados pode-se dizer que a inserção das TIC no setor de saúde consiste em uma estratégia para ampliar o rol de serviços ofertados, ao mesmo tempo em que alcança grupos sociais previamente descobertos.

O uso destas tecnologias contribui para que se melhore o sistema de atenção em saúde. Foi notado que as tecnologias digitais podem atender distintos grupos, desde os prestadores de serviços até os usuários, através de ferramentas diversas – dentre elas, a telessaúde. Cada nação possui um nível distinto de maturidade digital, fato que pode ser constatado através do Global Digital Health Monitor. Globalmente, há uma forte desigualdade no que se refere à maturidade digital em saúde, com os países europeus se destacando positivamente, enquanto ainda existem muitos países africanos e asiáticos em uma fase inicial do processo.

A desigualdade não se dá apenas entre os continentes, mas dentro deles. Na América, apenas os Estados Unidos da América e o Canadá encontram-se na Fase 5. Quando o olhar se volta para a América Latina, são identificados países nas Fases 4 (8 países), 3 (8 países) e 2 (3 países), de modo que não há uma homogeneidade na região. O Brasil destaca-se positivamente por ter quatro dos sete indicadores já na Fase 5, na medida que o caso de maior preocupação é o do Haiti, com seis indicadores na Fase 1.

Os dados adicionais apresentados sobre o caso brasileiro demonstram existir uma tendência à ampliação das tecnologias digitais no setor da saúde, em especial em termos de infraestrutura. Isso se dá na medida em que todos os estabelecimentos de saúde (públicos e privados) tiveram acesso à internet, quase todos fizeram uso de computadores, além de se notar um processo de migração de armazenamento de dados para o formato eletrônico, além da utilização destas funcionalidades para a prescrição médica e agendamento de consultas. Nota-se um esforço para a digitalização da saúde em termos de política governamental, em especial com a publicação de uma estratégia de saúde digital e com a implementação de uma secretaria dedicada ao tema.

Deve-se considerar, entretanto, que ainda há uma baixa capacitação formal dos profissionais da saúde para a utilização destas ferramentas, bem como do manejo dos dados que são gerados a partir delas. Ainda se aponta para a necessidade de ampliação do número de estabelecimentos que possuem ações de telessaúde, uma vez que esta é uma maneira de oferecer serviços especializados às populações que se encontram distantes dos grandes centros, fator que pode ser uma barreira ao acesso

à saúde.

Observar o nível de maturidade digital se torna um exercício relevante para que sejam planejados os instrumentos de governança para o setor de saúde. Torna-se necessário analisar cada aspecto deste ecossistema para que sejam traçados projetos e construídas políticas para o uso das TIC, de maneira a ampliar o acesso aos serviços de saúde e priorizar os grupos sociais que apresentam maiores carências neste contexto. Nesse sentido, a disponibilização de dados a nível de estados e municípios acerca dos temas aqui tratados é relevante para que sejam realizadas pesquisas aprofundadas, em especial, no sentido de verificar as áreas e regiões que carecem de maiores investimentos e iniciativas em saúde digital.

Referências bibliográficas

BRASIL. **Editais MCT/CNPq nº 01/2005 - Institutos do Milênio**. 2005. Disponível em: <http://memoria2.cnpq.br/web/guest/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpqportlet_INSTANCE_0ZaM&filtro=encerradas&detalha=chamadaDivulgada&idDivulgacao=301>. Acesso em 25 ago. de 2024.

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. 2022.

BRASIL. **Novo PAC - Telessaúde**. 2023a. Disponível em: <<https://www.gov.br/casacivil/novopac/saude/telessaude>>. Acesso em 28 set. 2023.

BRASIL. **Secretaria de Informação e Saúde Digital - SEIDIGI**. 2023b. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi>>. Acesso em 28 set. 2023.

BUAINAIN, A. M.; LIMA JÚNIOR, I. d. S.; CORDER, S. Desafios do financiamento à inovação no Brasil. In: FOSS, M. C.; COUTINHO, D. R.; MOUALLEM, P. S. B. (Ed.). **Inovação no Brasil: avanços e desafios jurídicos e institucionais**. São Paulo: Editora Blucher, 2017. p. 97–124.

CAETANO, R.; SILVA, A. B.; GUEDES, A. C. C. M.; PAIVA, C. C. N. d.; RIBEIRO, G. d. R.; SANTOS, D. L.; SILVA, R. M. d. Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela covid-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. **Cadernos de saúde pública**, v. 36, 2020. DOI: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00088920>>.

CHATAWAY, J.; HANLIN, R.; MUGWAGWA, J.; MURAGURI, L. Global health social technologies: Reflections on evolving theories and landscapes. **Research Policy**, v. 39, n. 10, p. 1277–1288, 2010.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 1.643/2002**. Define e disciplina a prestação de serviços através da Telemedicina. 2002. Disponível em: <<https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2002/1643>>. Acesso em 12 dez. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 1.890/2009**. Define e normatiza a Telerradiologia. 2009. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/resolucoes/BR/2014/2107_2014.pdf>. Acesso em 12 dez. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.107/2014**. Define e normatiza a Telerradiologia e revoga a Resolução CFM nº 1890/09, publicada no D.O.U. de 19 janeiro de 2009, Seção I, p. 94-5p. 2014. Disponível em: <<https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2014/2107>>. Acesso em 12 dez. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.227/2018**. Define e disciplina a telemedicina como forma de prestação de serviços médicos mediados por tecnologias. [Revoga a Resolução CFM nº 1643/2002]. 2019a. Disponível em:

<<https://portal.cfm.org.br/images/PDF/resolucao222718.pdf>>. Acesso em 12 dez. 2022.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. **Resolução CFM nº 2.228/2019**. Revoga a Resolução CFM nº 2.227, publicada no D.O.U. de 6 de fevereiro de 2019, Seção I, p. 58, a qual define e disciplina a telemedicina como forma de prestação de serviços médicos mediados por tecnologias, e restabelece expressamente a vigência da Resolução CFM nº 1.643/2002, publicada no D.O.U. de 26 de agosto de 2002, Seção I, p. 205. 2019b. Disponível em:

<<https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2019/2228>>. Acesso em 12 dez. 2022.

CONSOLI, D.; MINA, A. An evolutionary perspective on health innovation systems. **Journal of evolutionary economics**, v. 19, n. 2, p. 297–319, 2009. DOI:

<<https://doi.org/10.1007/s00191-008-0127-3>>.

COSTA, L. S.; BAHIA, L. Geração e trajetórias de inovação nos serviços de saúde. In: GADELHA, C. A. G.; GADELHA, P.; NORONHA, J. C.; PEREIRA, T. R. (Ed.). *Brasil saúde amanhã: complexo econômico-industrial da saúde*. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2017. p. 23–59.

DARKINS, A.; CARY, M. **Telemedicine and telehealth: principles, policies, performances and pitfalls**. New York: Springer Publishing Company, 2000. 328 p.

DORSEY, E. R.; TOPOL, E. J. State of telehealth. **New England journal of medicine**, v. 375, n. 2, p. 154–161, 2016. DOI: <<https://doi.org/10.1056/NEJMra1601705>>.

DUTTA, S; LANVIN; B. **The Network Readiness Index 2022**. Portulans Institute: Washington, 2022. 262 p.

FIELD, M. G. The concept of the “health system” at the macrosociological level. **Social Science & Medicine**, v. 7, n. 10, p. 763–785, 1973. DOI: <[https://doi.org/10.1016/0037-7856\(73\)90118-2](https://doi.org/10.1016/0037-7856(73)90118-2)>.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **CHAMADA PÚBLICA MCT/FINEP - Ação Transversal - TELEMEDICINA - 09/2007**. 2007. Disponível em:

<http://www.finep.gov.br/arquivos_legados/fundos_setoriais/acao_transversal/editais/Telemedicina_ve rsao_final.pdf>. Acesso em 25 ago. de 2024.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **CHAMADA PÚBLICA**

MCT/FINEP/CT-SAÚDE– TELESSAÚDE E TELEMEDICINA – 01/2010. 2010. Disponível em:

<http://www.finep.gov.br/arquivos_legados/fundos_setoriais/ct_saude/editais/Telemedicina%202010.pdf>. Acesso em 25 ago. de 2024.

FINANCIADORA DE ESTUDOS E PROJETOS. **Edital de seleção pública conjunta**

BNDES/FINEP/MCTI/ MINISTÉRIO DA SAÚDE de apoio à inovação tecnológica no setor de equipamentos médicos e tecnologias para a saúde - Inova Saúde (Equipamentos Médicos) - 02/2013. 2013. Disponível em:

<<http://finep.gov.br/chamadas-publicas/chamadapublica/559>>. Acesso em 26 ago. de 2024.

FLORIO, B. P. **Transformação digital, inteligência artificial e mudanças culturais em instituições de Saúde**. Disponível em:

<<https://www.ufrgs.br/jornal/transformacao-digital-inteligencia-artificial-e-mudancas-culturais-em-inst ituicoes-de-saude/>>. Acesso em: 14 fev. 2025.

GALVÁN, P.; RONALD, R.; JOSÉ, O.; JUAN, P.; JULIO, M.; ENRIQUE, H. Aplicación de tecnologías disruptivas en telemedicina para la cobertura universal de servicios de salud. **Revista de salud publica del Paraguay**, v. 10, n. 1, p. 52–58, 2020. DOI: <<https://doi.org/10.18004/rspp.2020.enero.52-58>>.

GLOBAL DIGITAL HEALTH MONITOR. **State of Digital Health around the world today**. Disponível em: <<https://monitor.digitalhealthmonitor.org/map>>. Acesso em 09 nov. 2023.

GUARCELLO, C.; RAUPP, E. Pandemic and innovation in healthcare: The end-to-end innovation adoption model. **BAR-Brazilian Administration Review**, v. 18, 2021. DOI: <<https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2021210009>>.

GUO, C.; ZHANG, Z.; ZHOU, J.; DENG, Z. Seeking or contributing? evidence of knowledge sharing behaviours in promoting patients' perceived value of online health communities. **HEALTH EXPECTATIONS**, v. 23, n. 6, p. 1614–1626, DEC 2020. ISSN 1369-6513. DOI: <<https://doi.org/10.1111/hex.13146>>.

HEALTHENABLED. **Equity by design**. Disponível em: <<https://healthenabled.org/>>. Acesso em 10 nov. 2023.

IYAWA, G. E.; HERSELMAN, M.; BOTHA, A. Digital health innovation ecosystems: From systematic literature review to conceptual framework. **Procedia Computer Science**, v. 100, p. 244–252, 2016. DOI: <<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.149>>.

KAZANCIGIL, A. Governance and science: market-like modes of managing society and producing knowledge. **International Social Science Journal**, v. 50, n. 155, p. 69–79, 1998.

LAUKKA, E.; POLKKI, T.; HEPPONIEMI, T.; KAIHLANEN, A.-M.; KANSTE, O. Leadership in digital health services: Protocol for a concept analysis. **JMIR RESEARCH PROTOCOLS**, v. 10, n. 2, 2021. DOI: <<https://doi.org/10.2196/25495>>.

LISBOA, K. O.; HAJJAR, A. C.; SARMENTO, I. P.; SARMENTO, R. P.; GONÇALVES, S. H. R. A história da telemedicina no brasil: desafios e vantagens. **Saúde e Sociedade**, v. 32, p. e210170pt, 2023.

MAHEU, M.; ALLEN, A.; WHITTEN, P. **E-Health, Telehealth, and Telemedicine: a guide to startup and success**. San Francisco: John Wiley & Sons, 2002. 401 p.

MATHEWS, S.C.; McSHEA, M.J.; HANLEY, C.L.; HAVITZ, A.; LABRIQUE, A. B.; COHEN, A. Digital health: a path to validation. **npj Digit. Med.** 2, 38, 2019. DOI: <<https://doi.org/10.1038/s41746-019-0111-3>>

MATLIN, S. A.; SAMUELS, G. M. The global health research and innovation system (ghris). *The Lancet*, Elsevier, v. 374, n. 9702, p. 1662–1663, 2009. DOI: <[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61912-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61912-7)>.

MECHAEL, P.; EDELMAN, J. K. *The State of Digital Health 2019*. Global Development Incubator, 2019.

MERCADANTE, O. A. Evolução das políticas e do sistema de saúde no brasil. In: FINKELMAN, J. (Ed.). **Caminhos da saúde pública no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. p. 238.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028*. Brasília, 2020.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Tutorial do Questionário Índice Nacional de Maturidade em Saúde Digital. Brasília: SEIDIGI, 2024.

NATERA, J. M.; ROJAS, S.; DUTRÉNIT, G.; VERA-CRUZ, A. O. Knowledge dialogues for better health: complementarities between health innovation studies and health disciplines. **Prometheus**, v. 36, n. 1, p. 30–50, 2020.

NATERA, J. M.; TOMASSINI, C.; VERA-CRUZ, A. O. Policy analysis and knowledge application for building a healthy health innovation system in developing countries. *Innovation and Development*, v. 9, n. 2, 2019. DOI: <<https://doi.org/10.1080/2157930X.2019.1570627>>.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades. 2022. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>>. Acesso em: 14 jun. 2022.

NÚCLEO DE INFORMAÇÕES E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. TIC Saúde. Disponível em: <<https://cetic.br/pt/pesquisa/saude/>>. Acesso em: 03 fev. 2025.

OLIVEIRA, V. P.; QUEIRÓS, L.; GOMES, P. P.; MONTEIRO, M. S. Covid-19 e a transformação digital dos cuidados de saúde: “a pastilha de mentos na coca-cola diet”. **Gazeta Médica**, 2020.

OMACHONU, V. K.; EINSRUICH, N. G. Innovation in healthcare delivery systems: a conceptual framework. *The Innovation Journal: The Public Sector Innovation Journal*, v. 15, n. 1, p. 1–20, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **A health telematics policy in support of WHO's Health-For-All strategy for global health development: report of the WHO group consultation on health telematics**. Geneva: World Health Organization, 1998. 43 p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Classification of digital interventions, services and applications in health: a shared language to describe the uses of digital technology for health, second edition**. Geneva: World Health Organization; 2023. 66 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Sistema de saúde do Haiti está à beira do colapso. 2024. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2024/05/1832061>>. Acesso em 20 dez. 2024.

ORZUZA, G. B. Información en el primer nivel de atención. **Visión de futuro**, v. 17, n. 1, p. 95–113, 2013.

REIS, R. S. **Estrutura e configuração do SUS**. São Luís: Universidade Aberta do SUS, 2020.

RONQUILLO, Y.; MEYERS, A.; KORVEK, S. J. **Digital Health**. StatPearls Publishing, 2023.

SERBANATI, L. D.; RICCI, F.; MERCURIO, G.; VASILATEANU, A. Steps towards a digital health ecosystem. **Journal of Biomedical Informatics**. v. 44, p. 621–636, 2011. DOI: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jbi.2011.02.011>>.

SILANO, M. F. La salud 2.0 y la atención de la salud en la era digital. **Revista médica de Risaralda**, v. 20, n. 1, p. 41–46, 2014.

STEFANI, R. Produção e fluxos de conhecimento na área da saúde humana: evidências da interação entre hospitais, universidades e institutos de pesquisa no Brasil. 2022. 199 f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,

Porto Alegre, 2022.

SOARES, M. C. C.; CASSIOLATO, J. E. Innovation systems and inclusive development: Some evidence based on empirical work. In: **dsa Information, Technology and Development Study Group Meeting: “New Models of Innovation for Development**. Manchester, 2013.

TANBEER, S. K.; SYKES, E. R. Myhealthportal - a web-based e-healthcare web portal for out-of-hospital patient care. **DIGITAL HEALTH**, v. 7, FEB 2021. ISSN 2055-2076. DOI: <<https://doi.org/10.1177/2055207621989194>>.

THUNE, T.; MINA, A. Hospitals as innovators in the health-care system: A literature review and research agenda. **Research Policy**, v. 45, n. 8, p. 1545–1557, 2016. DOI: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2016.03.010>>.

TRAVASSOS, C.; MARTINS, M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, SciELO Brasil, v. 20, p. S190–S198, 2004. DOI: <<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2004000800014>>.

VIANA, A. L. D.; ELIAS, P. E. M. Saúde e desenvolvimento. **Ciência & saúde coletiva**, v. 12, p. 1765–1777, 2007. DOI: <<https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000700002>>.

WEN, C. L. Telemedicina e telessaúde: um panorama no brasil. **Informática Pública**, ano, v. 10, n. 2, p. 7–15, 2008. DOI: <<https://doi.org/10.1590/S0104-12902022210170pt>>.

WINDRUM, P.; GARCÍA-GOÑI, M. A neo-schumpeterian model of health services innovation. **Research policy**, v. 37, n. 4, p. 649–672, 2008.