



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
(ILACVN)**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO
DA SAÚDE**

ESTRATÉGIAS EM SAÚDE DIGITAL NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

JULIANA LIMA VALÉRIO

Foz do Iguaçu
2023



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS
DA VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA
SAÚDE**

ESTRATÉGIAS EM SAÚDE DIGITAL NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

JULIANA LIMA VALÉRIO

Artigo apresentado à Universidade Federal da Integração Latino-Americana como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão da Saúde

Orientador/a: Giuliano Silveira Derrosso

Foz do Iguaçu
2023

JULIANA LIMA VALÉRIO

ESTRATÉGIAS EM SAÚDE DIGITAL NO BRASIL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Artigo apresentado à Universidade Federal da Integração Latino-Americana como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Gestão da Saúde

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Doutor Giuliano Silveira Derrosso
UNILA

Profa. Doutora Ehidee Isabel Gomez La Rotta
UNICAMP

Profa. (Titulação) (Nome do/a Professor/a)
(Sigla da Instituição)

Foz do Iguaçu, 30 de junho de 2023.

TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo do/a autor/a: Juliana Lima Valério

Curso: Especialização em Gestão em Saúde

		Tipo de Documento
(.....) graduação	(.....) artigo	
(X) especialização	(X) trabalho de conclusão de curso	
(.....) mestrado	(.....) monografia	
(.....) doutorado	(.....) dissertação	
	(.....) tese	
	(.....) CD/DVD – obras audiovisuais	
	(.....) _____	

Título do trabalho acadêmico: Estratégias em Saúde Digital

Nome do orientador: Giuliano Silveira Derrosso

Data da Defesa: 30/06/2023

Licença não-exclusiva de Distribuição

O referido autor(a):

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que o detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal da Integração Latino-Americana, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Na qualidade de titular dos direitos do conteúdo supracitado, o autor autoriza a Biblioteca Latino-Americana – BIUNILA a disponibilizar a obra, gratuitamente e de acordo com a licença pública *Creative Commons Licença 3.0 Unported*.

Foz do Iguaçu, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Responsável

RESUMO

A saúde digital consiste na aplicação de Tecnologias de Informação e Comunicação para produzir e disponibilizar informações confiáveis na área da saúde. O objetivo desta revisão sistemática foi descrever as estratégias adotadas para fomentar a saúde digital no Brasil. Foi realizada uma pesquisa de artigos, incluindo estudos publicados nos últimos cinco anos, entre os meses de abril e maio de 2023 nas bases de dados *Scientific Eletronic Library Online* (Scielo) e PubMed, utilizando as palavras chaves “saúde digital” e “saúde pública”, fazendo uso do operador booleano AND. Observa-se neste estudo que por conta da pandemia da Covid-19, principalmente, o uso e conhecimento sobre as tecnologias de informação na saúde tem aumentado. Houve maior acesso às teleconsultas por meio do uso das mídias sociais e da implementação de plataformas de Inteligência artificial e de aplicativos de celular, para auxiliar no gerenciamento das demandas das unidades de saúde no Brasil. Compreende-se que o uso das tecnologias em saúde pode ser uma estratégia complementar e eficaz no atendimento em saúde pública, porém, ainda há fragilidade e obstáculos a serem vencidos, como infraestrutura e conectividade com a internet inadequados. É importante oportunizar a reflexão sobre o tema e encorajar estudos sobre a implantação de novas tecnologias, avaliação e efetivação nos sistemas de saúde.

Palavras-chave: saúde digital; saúde pública; tecnologia da informação e comunicação.

RESUMEN

La salud digital consiste en la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para producir y hacer disponible información confiable en el área de la salud. El objetivo de esta revisión sistemática fue describir las estrategias adoptadas para promover la salud digital en Brasil. Se realizó una búsqueda de artículos, de los últimos cinco años, entre los meses de abril y mayo de 2023 en las bases de datos *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) y PubMed, utilizando las palabras clave “salud digital” y “salud pública”, haciendo uso de del operador booleano AND. Se observa en este estudio que debido principalmente a la pandemia de Covid-19, se ha incrementado el uso y conocimiento sobre las tecnologías de la información en salud. Hubo un mayor acceso a las teleconsultas a través del uso de las redes sociales y la implementación de plataformas de inteligencia artificial y aplicaciones móviles, para ayudar a gestionar las demandas de las unidades de salud en Brasil. Se entiende que el uso de tecnologías sanitarias puede ser una estrategia complementaria y eficaz en la atención de la salud pública, sin embargo, aún existen debilidades y obstáculos por superar, como la inadecuada infraestructura y conectividad a internet. Es importante brindar espacios de reflexión sobre el tema y fomentar estudios sobre la implementación de nuevas tecnologías, evaluación y efectividad en los sistemas de salud.

Palabras clave: salud digital; salud pública; tecnología de la información y la comunicación.

ABSTRACT

Digital health consists of the application of Information and Communication Technologies to produce and make available reliable information in the health area. The objective of this systematic review was to describe the strategies adopted to promote digital health in Brazil. A search was carried out for articles, from the last five years, between the months of April and May 2023 in the Scientific Electronic Library Online (Scielo) and PubMed databases, using the keywords “digital health” and “public health”, making use of the Boolean AND operator. It is observed in this study that mainly due to the Covid-19 pandemic, the use and knowledge about information technologies in health has increased. There was greater access to teleconsultations through the use of social media and the implementation of artificial intelligence platforms and mobile applications, to help manage the demands of health units in Brazil. It is understood that the use of health technologies can be a complementary and effective strategy in public health care, however, there are still weaknesses and obstacles to be overcome, such as inadequate infrastructure and internet connectivity. It is important to provide opportunities for reflection on the subject and encourage studies on the implementation of new technologies, evaluation and effectiveness in health systems.

Key words: digital health; public health; information and communication technology.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
e-SUS	SUS eletrônico
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OMS	Organização Mundial da Saúde
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINASC	Sistema de Informação sobre nascidos vivos
SI-PNI	Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações
SUS	Sistema Único de Saúde
TCE	Tribunal de Contas do Estado
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

BANCA EXAMINADORA	3
lista de abreviaturas e siglas	8
1 INTRODUÇÃO	12
2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	14
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
3.1 Mídias sociais como recurso para o cuidado em telessaúde	17
3.2 Desenvolvimento de aplicativos móveis e plataformas de Inteligência Artificial para telessaúde e gestão	19
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
5 REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

O uso das tecnologias digitais, também conhecida como saúde digital, tem apresentado crescente expansão especialmente nos serviços e processo de saúde. Oferecem oportunidades na identificação das necessidades de cuidado em saúde, desde a prevenção e promoção até intervenções de autogestão. Os avanços na saúde digital estão transformando a saúde, a medicina e a ciência biomédica, reformulando e criando ferramentas para proporcionar uma vida mais saudável para as pessoas, melhorando o acesso e a segurança da atenção em saúde. A saúde digital consiste na aplicação de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) para produzir e disponibilizar informações confiáveis na área da saúde para os cidadãos, profissionais de saúde e gestores (BRASIL, 2023a).

A pandemia da Covid-19 colocou pressão nos serviços de saúde e impulsionou a transformação digital, cada país precisou reavaliar suas estratégias digitais de saúde e assistência, acelerando o desenvolvimento da saúde digital (SHEIKH et al., 2021). Países como Suécia, Canadá, Inglaterra, Estados Unidos, Austrália, Escócia e Dinamarca tem investido em modelos organizacionais, serviços e sistemas, infraestruturas e recursos humanos que utilizam TIC para viabilizar a oferta de serviços de saúde (BRASIL, 2022a).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem encorajado o uso das tecnologias digitais em saúde, há muitos anos, publicando materiais técnicos e resoluções para orientar os países em como adotar estratégias que fomentem a saúde digital. Em 2019, a OMS iniciou a elaboração da Estratégia Global de Saúde Digital (Global Strategy on Digital Health) e publicou a primeira diretriz sobre intervenções de saúde digital. A diretriz destaca o potencial para melhorar as intervenções em saúde, desde a orientação e apoio aos profissionais de saúde à medida que prestam cuidados, permitir que os usuários recebam lembretes quanto a consultas e vacinas, até para gerenciamento de estoque por parte da gestão. A diretriz também aborda recomendações de telemedicina, principalmente para pessoas que residem em locais distantes permitindo a elas acesso à serviços de saúde. Procura orientar políticas públicas que levem em consideração a maior visibilidade e disponibilidade de informações proporcionadas pelo uso dos sistemas eletrônicos, bem como ajudar a desenvolver regras relativas à privacidade e proteção de dados pessoais (OPAS, 2019).

Em virtude da pandemia, no Brasil, o programa Conecte SUS foi impulsionado para priorizar ações voltadas a necessidade nacional de combate à Covid-19. Recebeu maior

visibilidade por possibilitar que os cidadãos gerem o Certificado Nacional de Vacinação Covid-19. O Conecte SUS é o programa que materializa a Estratégia de Saúde digital para o Brasil, potencializando a troca de informações de saúde em todos os pontos da Rede de Atenção à Saúde, o que permite a continuidade e transição do cuidado do cidadão. O programa foi uma iniciativa da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 (EDS28), instituído pela portaria nº1.434, de 28 de maio de 2020. Atualmente busca permitir que os estabelecimentos de saúde, profissionais de saúde e cidadãos compartilhem informações de saúde em geral, promovendo prevenção e atendimento com mais qualidade (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2022b).

O Brasil conta com uma Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI), que atua no âmbito do Ministério da Saúde, e entre suas competências, promove estratégias e ações em saúde digital, inovação a telessaúde no âmbito do SUS. Apoia as secretarias, gestores, trabalhadores e usuários, no planejamento, no uso e na incorporação de produtos e serviços de informação e tecnologia da informação e comunicação (BRASIL, 2023b). Também conta com a Rede Nacional de Dados em Saúde, que é uma das iniciativas e grande legado do DATASUS, trata-se de uma plataforma padronizada, moderna e interoperável de serviços, informações e conectividade. Tem por objetivo promover a troca de informações entre os pontos da rede de atenção à saúde, permitindo a transição e o cuidado nos setores público e privado (BRASIL, 2020b). O DATASUS é o departamento de Informática do SUS, surgiu em 1991 e em toda sua história já desenvolveu mais de 200 sistemas que auxiliam diretamente o Ministério da Saúde no processo de construção e fortalecimento do SUS (DATASUS, 2023).

No Brasil, algumas iniciativas foram criadas para ampliar a saúde digital. Em dezembro de 2022, foi regulamentada a prática da telessaúde. O documento estabelece diretrizes e regulamentos para o atendimento remoto no país, seguindo parâmetros da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) (BRASIL, 2020c). No mesmo ano, mais um programa foi instituído pelo então Ministro Marcelo Queiróga, o Projeto UBS Digital, que visa estruturar as Unidades Básicas de Saúde de mais de 320 milhões de municípios no Brasil em áreas remotas (BRASIL, 2022c).

Recentemente o assunto foi discutido no Simpósio Transformação Digital no SUS, que ocorreu no Brasil em março de 2023, em que abordou o uso das novas tecnologias digitais em saúde e a importância de garantir a inclusão e equidade, diminuindo as desigualdades na saúde. Receberam destaque no evento oito metas para transformação

digital na saúde pública, incluindo o alcance da conectividade universal (OPAS, 2023).

A partir das observações realizadas sobre o tema, a pergunta de partida é: como as TIC estão sendo aproveitadas para aumentar a resolubilidade em saúde pública? Tendo em vista o quanto as tecnologias de informação e comunicação podem agregar à área da saúde, o objetivo geral desta revisão foi descrever as estratégias desenvolvidas em saúde digital na saúde pública no Brasil. Dessa forma, este estudo pretende identificar as publicações que abordam esta temática e descrever quais estratégias foram utilizadas na saúde pública e também quais as vantagens e desvantagens identificadas no uso das tecnologias em saúde.

Este estudo justifica sua relevância acadêmica, pois apresenta e contextualiza algumas iniciativas tecnológicas em saúde na esfera pública e pode promover reflexões acerca do uso das TIC em saúde. Através da observação de experiências exitosas e estratégias de sucesso é possível ampliar o escopo de ações e replicá-las nos serviços de saúde. O material desta revisão poderá servir como fonte de conhecimento e inspiração para profissionais de saúde e população em geral que simpatizam com o tema e desejam desenvolver ações ou pesquisas científicas na área de saúde digital.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo tratou-se de uma revisão sistemática da literatura com abordagem qualitativa, de natureza descritiva, utilizando dados secundários, reunindo estudos semelhantes publicados em formatos de artigos completos.

A primeira etapa do estudo foi a formulação do problema de pesquisa: como as tecnologias da informação e comunicação estão sendo aproveitadas para aumentar a resolubilidade em saúde pública no Brasil? Quais estratégias foram desenvolvidas em saúde digital? Quais os pontos críticos e os pontos de sucesso no uso das TIC?

Na segunda etapa ocorreu a estratégia de busca de artigos que foi realizada entre os meses de abril e maio de 2023, nas bases de dados *Scientific Eletronic Library Online* (Scielo) e PubMed, incluindo estudos publicados nos últimos cinco anos, utilizando as palavras-chave “saúde digital” e “saúde pública”, fazendo uso do operador booleano AND, nos idiomas português e inglês. Foi também realizada uma pesquisa no site do governo federal (Portal Gov.br), no órgão Ministério da Saúde em busca das leis e portarias que regulamentam o uso das TIC no Brasil, também se buscou notícias recentemente

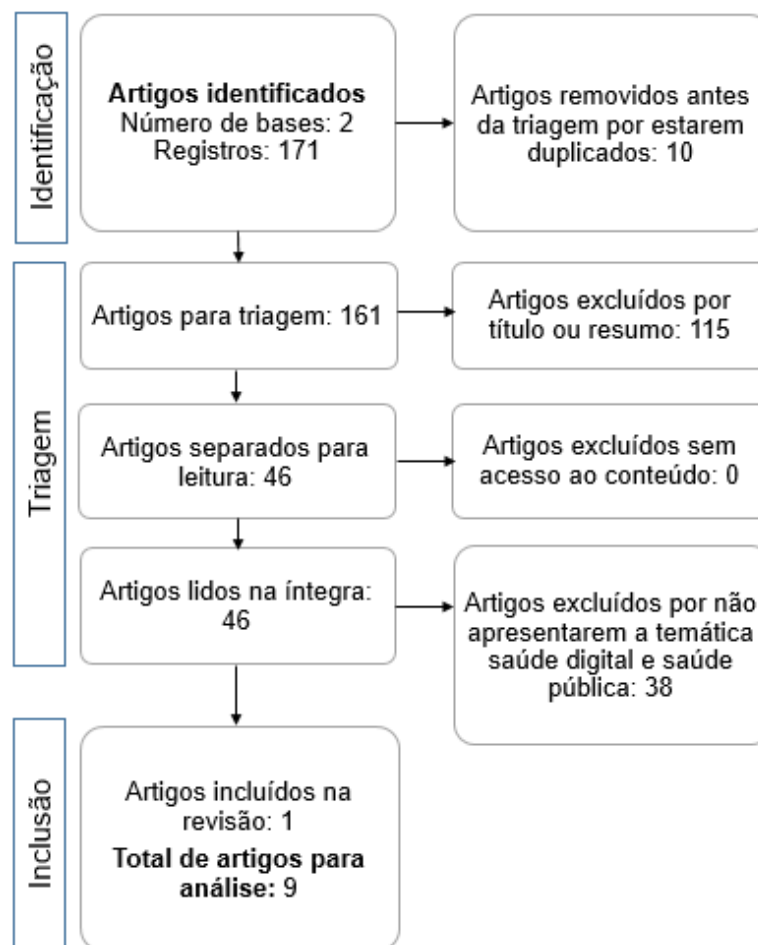
publicadas nos sites do governo federal e Organização Mundial da Saúde que abordam sobre saúde digital.

A terceira etapa compreendeu a triagem dos artigos a partir de seus resumos e informações principais. A partir da leitura completa dos artigos que foram encontrados na íntegra, foram mantidos apenas aqueles que se encaixavam no tema do estudo. Os critérios de inclusão para esta revisão foram os seguintes: (1) estudo de pesquisa original usando abordagens digitais em saúde no Brasil, (2) resultados relatados que apresentasse as vantagens e/ou desvantagens relacionadas a saúde digital. Os estudos foram excluídos se (1) não fossem publicações completas (ou seja, resumos), (2) descrevessem apenas a tecnologia sem qualquer relação com a saúde (3) fossem realizados em outro país.

Na quarta etapa foi realizada a identificação das estratégias, vantagens e desvantagens descritas nos artigos quanto ao uso das TICs. Após análise os dados foram sintetizados e descritos.

O fluxograma da seleção de artigos está disposto na imagem 1.

Imagem 1: Fluxograma de seleção dos estudos:



Fonte: Arquivo pessoal.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, 9 estudos preencheram os critérios de elegibilidade e foram incluídos nesta revisão (quadro 1).

Quadro 1: Bases de dados utilizadas e artigos elegíveis para análise.

Bases de Dados	Título do artigo
Scielo	Information Technologies as organizational support for the COVID-19 coping actions: Nurses' discourse.
Scielo	Uma análise sobre o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil e no mundo.
Scielo	Telemedicine: the experience of health professionals in the supplementary sector.
Scielo	A telessaúde no período gravídico-puerperal: estratégia de saúde complementar em um cenário de pandemia.
Scielo	Effectiveness of mobile applications in pregnant women's adherence to prenatal consultations: randomized clinical trial.
Scielo	Tecnologia digital para o enfrentamento da Covid-19: um estudo de caso na atenção primária
PubMed	LARIISA: soluções digitais inteligentes para apoio à tomada de decisão na gestão da Estratégia de Saúde da Família.
PubMed	COVID-19 in Brazil-Preliminary Analysis of Response Supported by Artificial Intelligence in Municipalities.
Outra fonte adicional	Transformação digital e o cenário da telessaúde no Brasil: reflexões sobre a pandemia COVID-19.

Fonte: Arquivo pessoal.

Sabe-se que a pandemia da Covid-19 acelerou muitas transformações no formato de trabalho, negócios, mercado e especialmente na área da saúde que passou por intensas evoluções. Por conta disso, o uso de mídias sociais, aplicativos e plataformas de inteligência artificial passaram a ser utilizadas, com maior frequência, na saúde pública e o conhecimento acerca das tecnologias em saúde sofreram aumento no Brasil comparado com o período anterior à pandemia da Covid-19.

Um artigo incluído nesta revisão citou esse aumento do uso e conhecimento das TICs no Brasil. O estudo foi realizado por Sun, Guimarães, de Araújo (2022) e trata sobre as principais transformações ocorridas em termos de uso dos serviços de telessaúde por provedores de saúde no período anterior a pandemia (2019) e durante a sua ocorrência (2021). Os dados da pesquisa dos autores, apontaram aumento no uso da internet nos estabelecimentos de saúde, saltando de 92% em 2019, para 98% em 2021. Dentre os serviços realizados, destacou-se o crescimento de 20% nos serviços de monitoramento remoto de pacientes. A oferta de teleconsultoria e telediagnóstico, tiveram elevação de 11

e 8 pontos percentuais, respectivamente, em relação a 2019. Os dados ainda apontam que as teleconsultas, depois de autorizadas pelo Ministério da Saúde, sofreram aumento de 18% nos estabelecimentos de saúde em 2021. Portanto, destacou-se a importância da regulamentação das leis para uso das TIC em saúde, o que permitiu aumento em sua utilização e espera-se que no pós-pandemia, o uso das tecnologias digitais possa tornar o acesso à saúde uma realidade cada vez mais presente.

Com relação as estratégias em saúde digital na saúde pública, foi identificado que as tecnologias em saúde têm sido utilizadas pelos profissionais de saúde para prestar atendimentos na atenção primária em saúde no Brasil. Profissionais da atenção primária em saúde fizeram uso das mídias sociais para realizar teleconsultas, agendamentos, monitoramento de casos de Covid-19 e demais demandas das unidades de saúde, como atendimentos à gestantes e puérperas, por exemplo. As mídias sociais também foram utilizadas para divulgação de material informativo e campanhas em saúde. Quatro artigos citaram o uso das mídias sociais. Houve também estudos que mostraram o uso de plataformas de inteligência artificial e desenvolvimento de aplicativos de celular para auxiliar no gerenciamento das demandas das unidades de saúde e também para servir de apoio na tomada de decisão na gestão dos sistemas de saúde. Quatro artigos citaram o desenvolvimento de aplicativos ou plataformas de IA.

3.1 Mídias sociais como recurso para o cuidado em telessaúde

Estudos tem mostrado que a utilização das TIC na saúde pública é uma realidade no Brasil. Por conta da pandemia da Covid-19, o uso de mídias sociais na área da saúde tem aumentado, bem como as teleconsultas. A pandemia fez com que os profissionais de saúde procurassem novas alternativas para monitoramento e atendimento dos casos suspeitos e positivos do vírus. Com isso, o uso das mídias sociais, como Instagram, Facebook e principalmente o WhatsApp tomaram visibilidade por serem de fácil acesso para a grande maioria da população (CELLUPI et al., 2021).

Uma pesquisa realizada com profissionais de enfermagem da Atenção Primária em Saúde do município de João Pessoa, na Paraíba, mostrou que os enfermeiros, em sua atuação profissional frente à Covid-19, consideraram o uso das mídias sociais como uma estratégia positiva, que viabilizava o desenvolvimento da organização nos serviços de saúde e nos processos de trabalho. Mesmo após o auge da pandemia, essas ferramentas

continuaram sendo utilizadas, pela praticidade e facilidade no acesso aos usuários (GUEDES et al., 2023).

Outro estudo realizado em um ambulatório de saúde de uma instituição filantrópica de grande porte no município de São Paulo, apresentou também a opinião dos profissionais de saúde frente a prática da teleconsulta e telemonitoramento dos pacientes sintomáticos respiratórios. Eles utilizavam ligações telefônicas, mensagens ou videochamadas durante os teleatendimentos. Foi identificado que os participantes da pesquisa reconhecem a telessaúde como uma ferramenta importante, promissora e que trouxe impacto positivo à prática profissional. Contribuiu e permitiu o desenvolvimento de habilidades para o uso das TICs para continuidade do cuidado, coordenação, melhor entrosamento entre profissional e paciente, profissional e profissional e também melhor adesão as reuniões e capacitações. No entanto, os participantes também elencaram obstáculos relacionados a telessaúde. A falta do contato físico, a fala isolada no áudio sem vídeo acaba por limitar o apoio emocional e o processo de compreender e ser compreendido do usuário. Outra dificuldade apontada é a conexão e o domínio do uso das plataformas por parte dos usuários, muitas vezes usuários de faixas etárias avançadas não tem habilidades com uso de aparelhos digitais ou não tem conexão com internet. Por fim, os autores evidenciam a necessidade de políticas públicas e de formação a fim de melhorar a compreensão quanto à saúde digital e sua potência para qualificar o cuidado e ampliar o acesso aos serviços (ARAÚJO; DOS SANTOS; ALENCAR; 2023).

Na assistência aos usuários do SUS, no que tange a saúde da mulher, os atendimentos de pré-natal, parto e puerpério foram adaptados para proteger as mulheres e profissionais de saúde da exposição desnecessária ao vírus da Covid-19 e facilitar o acesso aos serviços de saúde. Um estudo promoveu a reflexão a cerca desses atendimentos à mulher no período gravídico-puerperal no Brasil, através do projeto “teleorientação para gestantes e puérperas sobre a covid-19”. Os autores verificaram que os atendimentos em telessaúde foram disponibilizados na Atenção Primária em Saúde, no entanto nem todas as mulheres atendidas pelo SUS foram beneficiadas, pois entende-se que a questão econômica pode contribuir para dificultar o acesso à internet e/ou aparelho móvel. Outra fragilidade identificada no sistema é a conexão ruim com a internet e o custo elevado na utilização dos dados móveis, principalmente para as mulheres que vivem em zonas rurais ou área remotas. Portanto, compreende-se que o uso das tecnologias em saúde pode ser uma estratégia complementar e eficaz no atendimento a gestantes e puérperas, porém, a prática da telessaúde para esta finalidade ainda é incipiente no Brasil (COUTO, 2022).

3.2 Desenvolvimento de aplicativos móveis e plataformas de Inteligência Artificial para telessaúde e gestão

Diante da necessidade de implantação de políticas de saúde inovadoras, a equipe de pesquisadores do Laboratório de Redes Inteligentes e Integradas em Saúde (LARIISA), desenvolveu em 2014 uma ferramenta tecnológica inteligente de governança e apoio na tomada de decisão na gestão dos sistemas de saúde, a plataforma GISSA. Ela foi criada para apoiar à gestão da Estratégia Saúde da Família (ESF) no nordeste do Brasil. O módulo de inteligência da GISSA dispõe dos serviços de inferência de risco de óbito materno e infantil, bem como de modelos de vigilância epidemiológica aplicáveis às arboviroses. Funciona como um serviço de nuvem e disponibiliza informações qualificadas na gestão do sistema de saúde municipal. Essa ferramenta de apoio é baseada nas informações extraídas dos sistemas nacionais de informação à saúde SINASC, SINAN, SIM, e-SUS, SI-PNI e CNES, também outros sistemas governamentais como IBGE e TCE. O uso da plataforma proporcionou impacto na dinâmica de trabalho dos profissionais de saúde, destacando-se a pactuação de indicadores com dados qualificados, acesso compartilhado, tomada de decisão e corresponsabilização na produção de saúde, alertas e relatórios, colaborou para o planejamento, monitoramento e avaliação em saúde. Além disso, a construção do projeto ocorreu de acordo com as necessidades dos municípios e propiciou a participação e envolvimento dos profissionais produzindo promoção de educação permanente e qualificação de toda a força profissional da atenção primária em saúde e também do sistema de informação das unidades de saúde. Alguns desafios foram elencados pelos autores do projeto, como o comprometimento de novos gestores com a continuidade do projeto GISSA após alternância do poder público, comprometimento também dos profissionais de saúde contratados, pois há muita rotatividade de profissionais, falhas técnicas devido ausência de internet que compromete o uso da GISSA, existência de um número significativo de profissionais de saúde que não tem familiaridade com tecnologia digital limitando o uso da plataforma (COSTA FILHO et al., 2021).

Souza et al. (2021) testaram a eficácia de um aplicativo móvel (desenvolvido em etapa anterior) na adesão das gestantes às consultas de pré-natal nas Unidades de Saúde da Família, visto que estudos apontam baixa adesão às consultas. O aplicativo intitulado “Gestação Saudável”, foi utilizado de forma complementar às consultas de pré-natal. O estudo contou com dois grupos, o grupo intervenção (GI) e o grupo controle (GC). No GI as gestantes participavam presencialmente das consultas e foram convidadas a instalar o

aplicativo no celular e ensinadas a acessar todas as funcionalidades do mesmo, já no GC elas passavam pela consulta de pré-natal sem acesso ao aplicativo. Verificou-se que as gestantes que fizeram o uso do aplicativo durante a gestação compareceram a um maior número de consultas no pré-natal, quando comparadas às do grupo controle, com resultados estatisticamente significantes. Além disso, por meio da ferramenta “fale conosco” oferecida pelo aplicativo, foram sanadas as dúvidas das gestantes, ampliando o conhecimento delas sobre a gravidez. Segundo os autores, o aplicativo foi avaliado como excelente pelo GI, foi de fácil acesso até mesmo para gestantes com baixo nível escolaridade, apresentando resultado positivo. Portanto, os autores observam que os aplicativos educativos têm possibilitado melhorias na acessibilidade dos usuários às informações. Esses aplicativos também podem aproximar os pacientes dos profissionais de saúde e são uma alternativa viável para melhorar a adesão aos cuidados de saúde, na ampliação do conhecimento acerca de determinados assuntos e, como no estudo, puderam ser utilizados de forma complementar à consulta pré-natal.

Netto et al. (2021), desenvolveram um aplicativo com interface ao e-SUS para o rastreamento dos casos, monitoramento e prevenção direcionadas à Covid-19. O processo de elaboração e implantação do aplicativo ocorreu em uma unidade de saúde no município do Rio de Janeiro. O aplicativo contemplou a utilização de todos os dados considerados importantes na rotina de atendimento das unidades de saúde e também descrito na literatura para uniformizar a informação. Os profissionais receberam capacitação para utilização do aplicativo. Foram migrados 40 mil pacientes do e-SUS para o aplicativo e cerca de mil mensagens foram enviadas via WhatsApp, sobre prevenção. Em um dia de trabalho foram monitorados 45 pacientes e a equipe de vigilância em saúde pode visualizar os atendimentos em tempo real. O uso do aplicativo contribuiu para a agilidade da equipe, otimização do tempo, diminuição da sobrecarga de trabalho. Os autores citam que a participação dos profissionais no processo contribuiu para apontar as necessidades visando um atendimento mais adequado. As principais barreiras identificadas são referentes a gestão dos recursos humanos, como mudança frequente no quadro de profissionais gerando necessidade de novos treinamentos, estrutura local deficiente para utilização de redes de coleta de dados e de computadores com acesso a uma boa conexão de internet na atenção primária em saúde.

Morales et al. (2021), analisaram a implementação de uma telessaúde com inteligência artificial (IA) para aumentar a acessibilidade, manutenção e segurança durante a pandemia da Covid-19 em três municípios brasileiros (Curitiba, São Bernardo do Campo

e Catanduva). Eles desenvolveram em 2020 uma plataforma de IA, denominada Laura Digital ER, que ofereceu uma solução para triagem e monitoramento dos casos de Covid-19. Essa tecnologia é denominada chatbot, que é um agente de conversação baseado em inteligência artificial, que pode ser acessado por meio de um site ou plataforma de mídia social como WhatsApp. Permitia a interação com o paciente e após identificados os sintomas o paciente era direcionado para uma triagem na web em que era avaliado o risco e classificado como sintomas leve, moderado ou grave. Os casos leves eram acompanhados por uma clínica virtual não humana. Para os casos moderado ou grave eram solicitadas ligações telefônicas ou teleconsultas com um profissional de saúde. O estudo mostra que houve baixa adesão da população ao uso da plataforma havendo disparidade entre os municípios. A pesquisa teve duração de três meses e os autores ressaltam que o período foi curto não gerando dados suficientes. No entanto, sugerem que o uso dessa tecnologia pode diminuir a sobrecarga do sistema de saúde e aumentar o acesso ao sistema de saúde. Destacam que iniciativas público-privadas bem estruturadas, aliadas a empreendimentos inovadores e incentivos sustentáveis, agregam valor a saúde, mesmo em países de renda média-baixa. As TIC podem proporcionar uma melhor gestão em saúde, melhorando a acessibilidade com soluções inteligentes, seguras e otimizadas.

As principais vantagens e potencialidades citadas nos estudos foram que o uso das TICs na saúde pública pode proporcionar maior agilidade da equipe, otimização do tempo, diminuição da sobrecarga de trabalho dos profissionais de saúde e do sistema, maior acesso aos serviços de saúde por parte dos usuários. Pode propiciar uma melhor gestão em saúde, melhorando a acessibilidade com soluções inteligentes, seguras e otimizadas, direcionar as demandas e dar uma resposta mais rápida aos pacientes. Destaca-se também a pactuação de indicadores com dados qualificados, colaboração para o planejamento, monitoramento e avaliação em saúde, promoção de educação permanente e qualificação de toda a força profissional da atenção primária em saúde.

Em contrapartida, há os desafios e fragilidades citados que podem resultar em obstáculos para a implementação do uso das TIC. A dificuldade mais citada nos estudos é a conexão de internet nas unidades de saúde que frequentemente é ruim e acaba por gerar falha no carregamento dos aplicativos e no registro dos dados, além da estrutura local deficiente e uso dos dados móveis gerando altos custos, principalmente por pessoas que residem em áreas remotas. Visto que a questão socioeconômica de muitos brasileiros pode dificultar o acesso à internet e/ou aquisição de aparelho móvel. Outras dificuldades apontadas são o domínio do uso das plataformas, a gestão dos recursos humanos como

mudança frequente no quadro de profissionais gerando necessidade de novos treinamentos, comprometimento dos profissionais de saúde e de novos gestores com a continuidade dos projetos após alternância do poder público.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo identificou estratégias utilizadas na saúde pública para ampliar o acesso aos usuários do sistema único de saúde no Brasil. Dentre as estratégias utilizadas destacam-se o uso das mídias sociais e o desenvolvimento de plataformas e aplicativos com uso de inteligência artificial para realizar de forma remota agendamentos, monitoramentos, orientações, teleconsultas no SUS. Oferecem diversas vantagens diminuindo a distância entre profissional e paciente e aumentando a resolubilidade do serviço. Porém são muitas as barreiras e desafios para uma implementação de sucesso na saúde pública.

Com isso, podemos concluir que no Brasil, os gestores e profissionais de saúde tem trabalhado para transformar digitalmente a saúde pública e aumentar a resolubilidade na atenção primária em saúde. No entanto, ainda é insuficiente o esforço realizado diante de desafios como questões socioeconômicas, infraestrutura e conectividade com a internet nos serviços de saúde.

É importante oportunizar a reflexão, encorajar estudos sobre a implantação de novas tecnologias, bem como buscar usá-las da melhor maneira e avaliar o impacto de sua efetividade nas práticas dos sistemas de saúde. Sugere-se novos estudos comparando o uso das TICs no Brasil e em outros países, para entender se os desafios encontrados aqui no Brasil são semelhantes aos de outros países, como os da América do Sul, por exemplo. E também para verificar se há políticas públicas em saúde efetivas, relacionadas as TICs, que poderiam ser implementadas no Brasil.

5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Heloísa Pimenta Arruda; DOS SANTOS, Lucas Cardoso; ALENCAR, Rúbia Aguiar. Telemedicine: the experience of health professionals in the supplementary sector. *Rev Esc Enferm USP*, v.57:e20220374, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980->

[220X-REEUSP-2022-0374en](#)

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 2020c. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: [L14510 \(planalto.gov.br\)](#)

BRASIL. Ministério da Saúde. O que é a saúde digital? Brasília: **Ministério da Saúde**, 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-digital>

BRASIL. Ministério da Saúde. PESQUISA – Modelos internacionais de Governança em Saúde Digital. Referencial técnico em saúde digital. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-digital/material-de-apoio/referencial-tecnico-em-saude-digital>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Informação e Saúde Digital. Competências. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/competencias>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária Executiva. Departamento de informática do SUS. Estratégias de saúde digital para o Brasil 2020-2028. Brasília: **Ministério da Saúde**, 131p, 2020a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária Executiva. Departamento de informática do SUS. 2º Relatório de Monitoramento e avaliação da estratégia de saúde digital para o Brasil 2020-2028. Brasília: **Ministério da Saúde**, 54p, 2022b.

BRASIL. Portaria GM/MS nº 1.355, de 3 de junho de 2022. Institui o projeto Unidade Básica de Saúde Digital (UBS Digital) no âmbito da Atenção Primária à Saúde. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2022c. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2022/prt1355_06_06_2022.html

BRASIL. Portaria nº1.434, de 28 de maio de 2020. Institui o Programa Conecte SUS e altera a Portaria de Consolidação nº 1/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para instituir a Rede Nacional de Dados em Saúde e dispor sobre a adoção de padrões de interoperabilidade em saúde. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2020b. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt1434_01_06_2020_rep.html

CELLUPI, Ianka Cristina; LIMA, Geovana dos Santos; ROSSI, Elaine; WAZLAWICK, Raul Sidnei; DALMARCO, Eduardo Monguilhott. Uma análise sobre o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil e no mundo. **Cad. Saúde Pública**, v.37(3):e00243220, 2021.

COSTA FILHO, Raimundo Valter; DE SOUZA, José Neuman; DE ANDRADE, Luiz Odorico Monteiro; DE OLIVEIRA, Antônio Mauro Barbosa; DENIS, Jean Louis; RIBEIRO Luiza Lucélia Saraiva; RIBEIRO, Kelen Gomes; DE ANDRADE, Daniel Barreto; PEREIRA, Silas Santiago Lopes. LARIISA: soluções digitais inteligentes para apoio à tomada de decisão na gestão da Estratégia de Saúde da Família. **Ciência & Saúde Coletiva**, 26(5):1701-1712, 2021. DOI: 10.1590/1413-81232021265.03382021

COUTO, Telmara Menezes; DE OLIVEIRA, Patrícia Santos; DE SANTANA, Ariane Teixeira; MOREIRA, Railana da Silva; MEIRA, Virna Silva. A telessaúde no período gravídico-puerperal: estratégia de saúde complementar em um cenário de pandemia. **Texto Contexto Enferm**, v.31:e20210190, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2021-0190>

DATASUS. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. Histórico. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2023. Disponível em: [DATASUS – DATASUS \(saude.gov.br\)](https://datasus.saude.gov.br)

GUARAPUAVA lança assistente virtual para reforçar trabalho de triagem e monitoramento de casos de covid-19. **Prefeitura de Guarapuava**, 17 jan. 2022. Disponível em: <https://www.guarapuava.pr.gov.br/noticias/guarapuava-lanca-assistente-virtual-para-reforcar-trabalho-de-triagem-e-monitoramento-de-casos-de-covid-19/> Acesso em: 15 mai. 2023.

GUEDES, Haline Costa dos Santos; JUNIOR, José Nildo de Barros Silva; JANUÁRIO, Dilyane Cabral; TRIGUEIRO, Débora Raquel Soares Guedes; LEADEBAL, Oriana Deyse Correia Paiva; BARRETO, Anne Jaquelyne Roque. Information Technologies as organizational support for the COVID-19 coping actions: Nurses' discourse. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.31:e3855, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6202.3855>

MORALES, Hugo MP; GUEDES, Murilo; SILVA, Jennifer S; MASSUDA, Adriano. COVID-19 in Brazil-Preliminary Analysis of Response Supported by Artificial Intelligence in Municipalities. **Front. Digit. Health** v.3:648585, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34713121/>

NETTO, Joaquim Teixeira; RODRIGUES, Nádia Cristina Pinheiro; DE SOUZA, Bruno Nunes Pena; DE NORONHA, Monica Kramer. Tecnologia digital para enfrentamento da Covid-19: um estudo de caso na atenção primária. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro. v.45, n.2, p.56-67, 2021. DOI: 10.1590/0103-11042021E204

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. OMS divulga primeira diretriz sobre intervenções de saúde digital. 2019. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/17-4-2019-oms-divulga-primeira-diretriz-sobre-intervencoes-saude-digital>

OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. Tecnologias devem garantir inclusão e equidade, reforçam OPAS e Ministério da Saúde do Brasil em Simpósio para fortalecer transformação digital e sistemas de informação. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/28-3-2023-tecnologias-devem-garantir-inclusao-e-equidade-reforcam-opas-e-ministerio-da>

SHEIKH, Aziz; ANDERSON, Michael; ALBALA, Sarah; CASADEI, Bárbara; FRANKLIN, Bryony Dean; RICHARDS, Mike; TAYLOR, David; TIBBLE, Holly; MOSSIALOS, Elias. Health information technology and digital innovation for national learning health and care systems. **Lancet Digit Health**, v.3:e383–96, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(21\)00005-4](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(21)00005-4)

SOUZA, Francisca Marta de Lima Costa; DOS SANTOS, Wenysson Noletto; SANTOS,

Rebecca Stefany da Costa; DA SILVA, Vera Lucia Morais; DE ABRANTES, Rogéria Moreira; SOARES, Veronica Feitosa Ribeiro; DA SILVA, Richardson Augusto Rosendo. Effectiveness of mobile applications in pregnant women's adherence to prenatal consultations: randomized clinical trial. **Rev Bras Enferm**, v.74(Suppl 5):e20190599, 2021. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0599>

SUN, Violeta; GUIMARÃES, Luiza Veras de Sandes; DE ARAÚJO, Marcelo Henrique. Transformação digital e o cenário da telessaúde no Brasil: reflexões sobre a pandemia COVID-19. **Panorama Setorial da Internet**. n.1, p 01-10, 2014.