



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE CEILÂNDIA  
CURSO DE SAÚDE COLETIVA

**A SAÚDE DIGITAL NO BRASIL E O MERCADO DE TRABALHO DO  
SANITARISTA**

**DÉBORA LOPES PORTO**

BRASÍLIA  
2023

DÉBORA LOPES PORTO

**A SAÚDE DIGITAL NO BRASIL E O MERCADO DE TRABALHO DO  
SANITARISTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Universidade de Brasília – UnB – Faculdade  
de Ceilândia como requisito parcial para  
obtenção do título de bacharel em Saúde  
Coletiva.

Orientador (a): Prof. Dr. Walter Massa  
Ramalho

BRASÍLIA  
2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

PP853s Porto, Débora Lopes  
A SAÚDE DIGITAL NO BRASIL E O MERCADO DE TRABALHO DO  
SANITARISTA / Débora Lopes Porto; orientador Walter Massa  
Ramalho. -- Brasília, 2023.  
86 p.

Monografia (Graduação - Saúde Coletiva) -- Universidade  
de Brasília, 2023.

1. Saúde Digital. 2. Modelos de Maturidade. 3. Profissão  
de Sanitarista. 4. Sistema de Informação em Saúde. 5. Saúde  
Digital no Brasil. I. Ramalho, Walter Massa , orient. II.  
Título.

DÉBORA LOPES PORTO

**A SAÚDE DIGITAL NO BRASIL E O MERCADO DE TRABALHO DO  
SANITARISTA**

Brasília, 26 de Dezembro de 2023

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr Walter Massa Ramalho

Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia  
Orientador

---

Prof. Dr Marcos Takashi Obara

Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia

---

Maria Glória Vicente

Gerência de Tecnovigilância/Agência Nacional de Vigilância Sanitária

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço aos meus pais, que sempre me apoiaram e incentivaram nos momentos de dificuldade e de alegria.*

*Agradeço ao meu orientador, que me orientou com paciência e dedicação.*

*Agradeço ao meu filho, que está prestes a nascer, e que me motivou a buscar o melhor de mim mesma.*

*Agradeço a todos os professores, colegas e familiares que, direta ou indiretamente, fizeram parte desta jornada, e que me ajudaram a superar os desafios e a celebrar as conquistas.*

*Este trabalho é dedicado a todos vocês, que foram essenciais para a realização.*

## RESUMO

**Introdução.** Em novembro de 2020, a Assembleia Mundial da Saúde endossou a Estratégia Global em Saúde Digital. No contexto dessa estratégia global, a Saúde Digital foi entendida como a área de conhecimento e prática associada com o desenvolvimento e o uso de tecnologias digitais para melhorar a saúde. A referida Estratégia Global em Saúde Digital possui quatro objetivos estratégicos. O segundo objetivo estratégico é: avançar a implementação de estratégias nacionais de saúde digital. Com esse objetivo, espera-se que se produza um modelo de avaliação dinâmica de maturidade de saúde digital. **Objetivo.** O objetivo deste trabalho é explorar e descrever a evolução da saúde digital no Brasil, dos principais modelos de maturidade da saúde digital, levando em consideração aspectos de saúde pública digital, e refletindo sobre a importância do sanitário nesse contexto. **Metodologia.** Este trabalho caracteriza-se como uma monografia exploratória e descritiva, composta por duas fases complementares: 1) revisão narrativa da literatura sobre saúde digital, saúde digital no Brasil, modelos de maturidade, saúde pública digital e modelos de maturidade de saúde pública digital; 2) listagem, em português, dos quesitos avaliados pelos principais modelos de maturidade digital disponíveis. **Resultados.** Neste trabalho fez-se a descrição de três modelos de maturidade e uma lista de itens a serem avaliados por modelo de maturidade da saúde digital: o IS4H-MM, que é amplamente utilizado por diversos países; o GDHM, que é apresentado em uma plataforma digital interativa na internet e apropriado para a avaliação da saúde digital de países; o IMDIS, desenvolvido especificamente para a utilização em instituições de saúde brasileiras. O IS4H-MM avalia todas as dimensões avaliadas pelo GDHM. Além de outras dimensões de maturidade da saúde digital não avaliadas pelo GDHM. O IMDIS abrange mais dimensões do que o GDHM e, com uma quantidade muito menor de quesitos, cobre quase a totalidade das dimensões avaliadas pelo IS4H-MM. O quarto detalhamento foi de uma lista de indicadores e ferramentas digitais consideradas essenciais para a avaliação da saúde digital, com foco na saúde pública digital. **Conclusão.** A literatura sobre saúde digital é extensa e com diversas ramificações quanto a seus usos, potencialidades, limitações e ameaças (principalmente à privacidade). Um pouco menos extensa é a literatura sobre modelos de maturidade da saúde digital. O modelo de maturidade GDHM mostra que o Brasil está, de modo geral, na penúltima fase de maturidade (Fase 4). Porém, os indicadores que compõem o quadro geral estão em fases distintas de maturidade. A melhoria do terceiro indicador (Força de Trabalho), depende principalmente do aumento na maturidade das carreiras profissionais do setor de saúde pública, isto é, cargos, funções e plano de carreira específicos para a saúde digital, que inclui, obviamente, as importantes contribuições que a profissão de sanitário pode desempenhar na saúde digital, ambos jovens com aproximadamente a mesma idade e em pleno processo de amadurecimento.

**Palavras-chave:** Saúde Digital. Modelos de Maturidade. Profissão de Sanitário. Sistema de Informação em Saúde. Saúde Digital no Brasil.

## ABSTRACT

**Introduction.** In November 2020, the World Health Assembly endorsed the Global Digital Health Strategy. In the context of this global strategy, Digital Health was understood as the area of knowledge and practice associated with the development and use of digital technologies to improve health. The aforementioned Global Digital Health Strategy has four strategic objectives. The second strategic objective is: to advance the implementation of national digital health strategies. With this objective, it is expected that a dynamic assessment model for digital health maturity will be produced. **Objective.** The objective of this work is to explore and describe the evolution of digital health in Brazil, the main digital health maturity models, taking into account aspects of digital public health, and reflecting on the importance of the public health professional in this context. **Methodology.** This work is characterized as an exploratory and descriptive monograph, composed of two complementary phases: 1) narrative review of the literature on digital health, digital health in Brazil, maturity models, digital public health and digital public health maturity models; 2) listing, in Portuguese, of the questions assessed by the main digital maturity models available. **Results.** This work described three maturity models and a list of items to be evaluated by the digital health maturity model: IS4H-MM, which is widely used in several countries; the GDHM, which is presented on an interactive digital platform on the internet and suitable for assessing the digital health of countries; IMDIS, developed specifically for use in Brazilian health institutions. The IS4H-MM evaluates all dimensions evaluated by the GDHM. in addition to other dimensions of digital health maturity not assessed by the GDHM. The IMDIS covers more dimensions than the GDHM and, with a much smaller number of questions, it covers almost all of the dimensions assessed by the IS4H-MM. The fourth detail was a list of indicators and digital tools considered essential for the assessment of digital health, with a focus on digital public health. **Conclusion.** The literature on digital health is extensive and has diverse ramifications regarding its uses, potential, limitations and threats (mainly to privacy). Slightly less extensive is the literature on digital health maturity models. The GDHM maturity model shows that Brazil is, in general, in the penultimate phase of maturity (Phase 4). However, the indicators that make up the general picture are at different stages of maturity. The improvement of the third indicator (Workforce) depends mainly on the increase in the maturity of professional careers in the public health sector, that is, positions, functions and career plan specific to digital health, which obviously includes the important contributions that the profession of public health can play in digital health, both young people of approximately the same age and in the process of maturing.

**Keywords:** Digital Health. Maturity Models. Profession of Sanitarian. Health Information System. Digital Health in Brazil.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**APS** - Atenção Primária à Saúde

**BDHI** - *Brazilian Digital Health Index* (Índice de Saúde Digital Brasileiro)

**CDISAH** - *Classification of Digital Interventions, Services and Applications in Health* (Classificação de Intervenções Digitais, Serviços Digitais e Aplicativos Digitais em Saúde)

**CGSD** - Comitê Gestor de Saúde Digital

**CIT** - Comissão Intergestores Tripartite

**COVID-19** ou **covid-19** - *Coronavirus Disease 2019* (Doença do Coronavírus 2019)

**DATASUS** - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

**DMA** - *Digital Maturity Assessment* (Avaliação da Saúde Digital)

**EMRAM** - *Electronic Medical Record Maturity Model* (Modelo de Maturidade do Registro Médico Eletrônico)

**EPRMM** - *Electronic Patient Record Maturity Model* (Modelo de Maturidade do Registro Eletrônico do Paciente)

**ESD28** - Estratégia da Saúde Digital para o Brasil 2020–2028

**GDHI** - Global Digital Health Index (Índice da Saúde Digital Global)

**GDHM** - *Global Digital Health Monitor* (Monitor da Saúde Digital Global)

**GDI** - *Global Development Incubator* (Incubadora de Desenvolvimento Global)

**GPS** - *Global Positioning Systems* (Sistema de Posicionamento Global)

**HIMMS** - *Health Information and Management Systems Society* (Sociedade de Sistemas de Informação e Gerenciamento da Saúde)

**IMDIS** - Índice de Maturidade Digital para Instituições de Saúde

**IS4H-MM** - *Information Systems for Health Maturity Assessment Tool* (Ferramenta de Avaliação de Maturidade de Sistemas de Informação sobre Saúde)

**LGPD** - Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais

**LMIS** - *Logistics Management Information System* (Sistema de Informação para Gerenciamento de Logística)

**MM** - Modelo de Maturidade

**MS** - Ministério da Saúde

**NHS** - *National Health Service* (Serviço Nacional de Saúde do Reino Unido)

**ODS** - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

**OMS** - Organização Mundial da Saúde

**OPAS** - Organização Pan-Americana da Saúde

**PAHO** - *Pan American Health Organization* (Organização Pan-Americana da Saúde)

**PNISS** - Política Nacional de Informação e Informática em Saúde

**RAC** - Registro de Atendimento Clínico

**REUNI** - Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras

**RNDS** - Rede Nacional de Dados em Saúde

**SD** - Saúde Digital

**SEIDIGI** - Secretaria de Informação e Saúde Digital

**SIS** - Sistemas de Informação em Saúde

**SPD** - Saúde Pública Digital

**SUS** - Sistema Único de Saúde

**TIC** - Tecnologias da Informação e Comunicação

**WHO** - *World Health Organization* (Organização Mundial da Saúde)

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS	14
2.1. Objetivo geral	14
2.2. Objetivos específicos	14
3. METODOLOGIA	14
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
4.1. Saúde Digital	17
4.2. Legislação da Saúde Digital no Brasil	18
<b>4.3. Saúde Digital no Brasil a partir dos seus Sistemas de Informação em Saúde</b>	<b>20</b>
<b>4.4. Modelos de Maturidade da Saúde Digital</b>	<b>23</b>
<b>4.5. Modelos de Maturidade da Saúde Digital no Brasil</b>	<b>27</b>
<b>4.6. Modelos de Maturidade de Saúde Digital</b>	<b>29</b>
4.7. A Profissão de Sanitarista na Saúde Digital	31
5. DISCUSSÃO	33
6. CONCLUSÃO	36
7. REFERÊNCIAS	39
<b>ANEXO 1 : LISTA DE ATRIBUTOS AVALIADOS PELO MODELO DE MATURIDADE IS4H-MM</b>	<b>48</b>
<b>ANEXO 2 : LISTA DE ATRIBUTOS AVALIADOS PELO MODELO DE MATURIDADE GDHM</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO 3 : LISTA DE ATRIBUTOS AVALIADOS PELO MODELO DE MATURIDADE IMDIS</b>	<b>74</b>
<b>ANEXO 4 : LISTA DE ATRIBUTOS A SEREM AVALIADOS POR UM MODELO DE MATURIDADE DE SAÚDE PÚBLICA DIGITAL</b>	<b>78</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Já em 2005, a Assembleia Mundial da Saúde, órgão decisório da Organização Mundial de Saúde (OMS), orientou seus países membros a elaborarem um plano estratégico de longo prazo para desenvolverem e implementarem serviços de eSaúde (em inglês, *eHealth*) para desenvolverem a infraestrutura de tecnologias de informação e comunicação (TIC) para a saúde de modo igualitário, universal e a um custo acessível (WHO, 2005b; WHO, 2021). Os serviços de eSaúde eram entendidos como o uso das TIC para o desenvolvimento da saúde pública (WHO, 2005a).

Em 2018, a OMS utilizou o termo mSaúde (em inglês, *mHealth*) para se referir ao uso de tecnologias móveis sem fio para a saúde pública, como parte integral da eSaúde, entendida de uma forma ligeiramente diferente do que o entendimento de 2005, isto é, como o uso seguro e economicamente eficiente de TIC como suporte à saúde e a áreas relacionadas à saúde. O termo Saúde Digital (SD), foi considerado um termo que abrangia tanto eSaúde como áreas da ciência da computação, genômica, inteligência artificial etc. (WHO, 2018a). Nesse mesmo ano, a Assembleia Mundial da Saúde orientou seus países membros a desenvolverem uma estratégia global em SD, identificando áreas prioritárias, incluindo aquelas em que a OMS deveria concentrar esforços (WHO, 2018b).

O surgimento da pandemia de covid-19 declarado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em janeiro de 2020 como uma Emergência de Saúde Pública, se tornou a maior tragédia humana e sanitária da história mundial contemporânea, exigindo adaptações dos sistemas de saúde dos países para responder aos desafios dessa nova realidade (OECD, 2020; SOARES, 2020).

Nesse contexto, em novembro de 2020, a Assembleia Mundial da Saúde endossou a Estratégia Global em Saúde Digital (WHO, 2020). No contexto dessa estratégia global, SD foi entendida como a área de conhecimento e prática associada com o desenvolvimento e o uso de tecnologias digitais para melhorar a saúde. Esta definição expande o conceito de eSaúde ao incluir consumidores digitais, com uma ampla gama de dispositivos *smart* e conectados. Ela também abrange outros usos de tecnologias digitais para a saúde tais como Internet das Coisas, computação avançada, análise de grande volume de dados (*big data*), inteligência artificial, aprendizado de máquina e robótica (WHO, 2023b).

A referida Estratégia Global em Saúde Digital possui quatro objetivos estratégicos. O segundo objetivo estratégico é: avançar a implementação de estratégias nacionais de saúde digital. Com esse objetivo, espera-se que se produza um modelo de avaliação dinâmica de maturidade de saúde digital para guiar que a priorização de investimento nacional em saúde digital seja feita em apoio aos cuidados de saúde primários e cobertura universal de saúde (WHO, 2023b).

A palavra maturidade significa o estado em que se atingiu o desenvolvimento completo (MATURIDADE, 2023). Tem a ver com a noção de desenvolvimento de um estado inicial para um estado mais avançado. Está implícita a noção de amadurecimento, sugerindo que pode-se passar por diversos estados intermediários em direção à maturidade. Embora diversos tipos de modelos de maturidade tenham sido propostos, eles possuem a característica comum de dividir áreas ou dimensões de interesse em estágios discretos ou níveis de maturidade, fornecendo uma descrição das características de desempenho em cada um dos níveis de maturidade (FRASER; MOULTRIE; GREGORY, 2002).

Em 2017, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) desenvolveu sua Ferramenta de Avaliação de Maturidade de Sistemas de Informação sobre Saúde (IS4H-MM) modelo de maturidade, tornando-se referência na área. Essa ferramenta permite medir e avaliar temas como governança, transformação digital, inovação e gestão do conhecimento nas organizações de saúde (CRUZ; LOPES; PISA, 2021). Entre os oito princípios que norteiam o IS4H-MM, constam a SD inclusiva e a arquitetura de saúde pública (PAHO, 2023).

Em 2018 surgiu o Global Digital Health Index (GDHI), desenvolvido pela HealthEnabled, instituição incubada pela Global Development Incubator (GDI), que não possui fins lucrativos, em parceria com outras organizações, governos e a OMS. O questionário do GDHI foi elaborado com base em um modelo de maturidade (CRUZ; LOPES; PISA, 2021). O GDHI foi remodelado em 2022 para se alinhar com a Estratégia Global em Saúde Digital da OMS, incluindo a cobertura de saúde universal, passando a se chamar Global Digital Health Monitor (GDHM, 2023a).

Pouco tempo após o desenvolvimento desses modelos de maturidade, a pandemia de covid-19 deixou clara a importância e o potencial de sistemas de vigilância efetivos e, de um modo geral, da saúde pública digital em todos os níveis, (MURRAY et al., 2020). Vários

países que adotaram estratégias de saúde pública com uso de tecnologias digitais surgiram nesse período de pandemia conforme resumido, por exemplo, em Whitelaw et al. (2020).

A saúde é definida como o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade (WHO, 1948). Por sua vez, a saúde pública pode ser conceitualizada como a arte e a ciência de se prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde por meio de esforços organizados da sociedade (WONG et al., 2022). Recentemente, a SD foi entendida como o uso seguro e economicamente eficiente de TIC, ciência da computação, genômica, inteligência artificial etc. como suporte à saúde e a áreas relacionadas à saúde. (WHO, 2018a).

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Explorar e descrever a evolução da saúde digital no Brasil, dos principais modelos de maturidade da saúde digital, levando em consideração aspectos de saúde pública digital, e refletindo sobre a importância do sanitário nesse contexto.

### **2.2. Objetivos específicos**

Realizar levantamento bibliográfico sobre a evolução da saúde digital no Brasil e os modelos de maturidade da saúde digital, descrevendo algumas características dos principais modelos.

Identificar, no levantamento bibliográfico, os modelos de maturidade da saúde digital que foram desenvolvidos especificamente para o Brasil.

Realizar levantamento bibliográfico sobre saúde pública digital e modelos de maturidade de saúde pública digital. Listar, em português, os quesitos avaliados pelos principais modelos de maturidade digital disponíveis.

## **3. METODOLOGIA**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso caracteriza-se como uma monografia exploratória e descritiva, composta por duas fases complementares:

- 1) revisão narrativa da literatura sobre saúde digital, saúde digital no Brasil, modelos de maturidade, saúde pública digital e modelos de maturidade de saúde pública digital;
- 2) listagem, em português, dos quesitos avaliados pelos principais modelos de maturidade digital disponíveis.

Devido à natureza exploratória deste trabalho, optou-se pela realização de uma revisão narrativa da literatura, que possui como objetivo a viabilização de um primeiro contato com o tema (GALVÃO; PEREIRA, 2022). O tema escolhido abrange saúde digital, modelos de maturidade, modelos de maturidade da saúde digital, saúde pública digital e modelos de maturidade de saúde pública digital.

A revisão da literatura iniciou-se por pesquisas na internet, usando o buscador Google, sobre o tema da saúde digital, em páginas institucionais como universidades e instituições públicas (Ministério da Saúde, OMS, OPAS etc.). Paralelamente, foram feitas pesquisas nessas mesmas páginas sobre o tema de maturidade em saúde digital. As pesquisas foram feitas primordialmente em língua portuguesa e inglesa e, em alguns casos, em língua espanhola.

Em seguida foram selecionadas bibliografias citadas por essas fontes, desde que contivessem, no título, os termos “saúde digital”, “modelo de maturidade” ou ambos. Dessas bibliografias, algumas foram encontradas gratuitamente na internet e, após uma rápida primeira leitura, foram guardadas para eventual uso.

Por fim, foram feitas pesquisas na internet, usando o buscador Google Acadêmico, sobre os temas da saúde pública digital e de modelos de maturidade em saúde digital. Os resultados em língua portuguesa foram todos desconsiderados pois tratavam de saúde pública ou da saúde digital, mas não dos dois assuntos conjuntamente. Poucos foram os artigos apresentados sobre maturidade em saúde digital. As mesmas pesquisas, em língua inglesa, retornaram muito mais resultados e, com base nos títulos e nos textos resumidos apresentados pelo Google Scholar, alguns dos artigos que estavam disponíveis gratuitamente foram selecionados e guardados para eventual uso. Os resultados das pesquisas utilizando o Google Acadêmico sobre saúde pública digital foram escassos, tanto em língua portuguesa quanto inglesa.

Por fim, as pesquisas sobre modelos de maturidade em saúde pública digital foram praticamente inexistentes, exceto pelo recente artigo de Maaß, Zeeb e Rothgang (2023), que foi utilizado como base para a quantificação de perguntas sobre Saúde Pública Digital (SPD) nos principais modelos de maturidade de SD.

Após a revisão da literatura, foi realizada a busca pelos questionários com perguntas que avaliavam os quesitos identificados por cada modelo como úteis para avaliação da maturidade da saúde digital.

A maioria dos modelos identificados na literatura foram desenvolvidos por empresas que comercializam seus modelos e, portanto, não disponibilizavam seus questionários gratuitamente. Para alguns modelos havia informação de que estavam disponíveis gratuitamente mas não localizaram-se os locais de tal disponibilização.

Devido a essas dificuldades, a listagem acabou por restringir-se a:

- 1) dois modelos públicos mundialmente utilizados sendo um para sistemas de informação em saúde e outro para avaliação da saúde digital em países;
- 2) um modelo de maturidade desenvolvido para o Brasil, obtido por contato direto com o pesquisador que o desenvolveu;
- 3) um conjunto de quesitos publicados para avaliação da maturidade de saúde pública digital.

Essas duas últimas fontes de informação apresentavam os quesitos em língua inglesa e foram traduzidas para a língua portuguesa usando o Google Tradutor seguido por alguns poucos ajustes manuais. Por fim, os quesitos foram reorganizados para uma melhor apreciação visual.

## DESENVOLVIMENTO I: REVISÃO DA LITERATURA

### 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

#### 4.1. Saúde Digital

A OMS vem, desde 2005, encorajando os países membros a criarem estratégias nacionais da Saúde Digital, adotarem padrões para promover a interoperabilidade e utilizarem as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para promover a saúde para todos, em todos os lugares (WHO, 2005a; WHO, 2005b).

O marco mais notável em 2018 foi a adoção da Resolução da OMS (WHO, 2018a; WHO, 2018b) que alinha o uso da tecnologia com o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A Resolução pede avanços na saúde digital relacionados à escala com foco na equidade, apoio às prioridades de saúde nacionais e globais, promoção de evidências e interoperabilidade, disseminação de melhores práticas e compartilhamento de experiências, resiliência em saúde pública, saúde e força de trabalho em saúde digital desenvolvimento, engajamento público e confiança na saúde digital, políticas de proteção e colaborações estratégica (UN; ITU, 2023).

A sua proposta de Estratégia Global, aprovada em novembro de 2020 na 73ª Assembleia Mundial da Saúde, unifica, sob o termo Saúde Digital, todos os conceitos de aplicação das TIC em saúde, incluindo eSaúde, Telemedicina, Telessaúde e Saúde Móvel ou mSaúde (WHO, 2020). Além de reduzir a fragmentação das aplicações da tecnologia em saúde, o conceito da Saúde Digital amplia o entendimento caracterizando-a como área de conhecimento e prática, e absorve os conceitos da utilização avançada da tecnologia, incluindo o uso de dispositivos pessoais e de tecnologias emergentes (WHO, 2019; WHO, 2023b).

A saúde digital representa uma aplicação das TIC e outras tecnologias digitais (Internet das Coisas, computação avançada, análise de *big data*, inteligência artificial, aprendizado de máquina, robótica etc.) à saúde (WHO, 2023b) e tem como objetivo aumentar a qualidade e ampliar o acesso a serviços de atenção à saúde contribuindo para agilizar o fluxo assistencial, qualificar equipes de saúde e tornar mais eficaz e eficiente o fluxo de informação para apoio à decisão em saúde envolvendo a decisão clínica, de vigilâncias em saúde, de regulação, da promoção da saúde e de gestão (WHO, 2018a).

Conforme expresso na Estratégia Global da Saúde Digital da OMS, a saúde digital deve ser parte integrante das prioridades de saúde e beneficiar as pessoas de maneira ética, segura, confiável, equitativa e sustentável. Deve ser desenvolvido com princípios de transparência, acessibilidade, escalabilidade, replicabilidade, interoperabilidade, privacidade, segurança e confidencialidade (WHO, 2023b).

Durante a pandemia de covid-19, ocorreram esforços coordenados para contenção e mitigação da doença, com variados graus de sucesso, incluindo estratégias de vigilância, testagem, rastreamento e quarentena. A escala de coordenação e de gerenciamento de dados exigida para a efetiva implementação dessas estratégias dependeu, em muitos casos, da adoção de tecnologias digitais e de sua integração às políticas e aos cuidados de saúde. Exemplos de tais usos são o uso de mapas digitais, usando dados de sistemas de informações em saúde, para vigilância de surgimento de casos de covid-19, câmeras e termômetros digitais para testagem de possíveis casos da doença em indivíduos, telefonia móvel, utilizando GPS (*Global Positioning Systems*) para rastreamento de casos identificados e para envio de orientações médicas (WHITELAW et al., 2020).

#### **4.2. Legislação da Saúde Digital no Brasil**

No Brasil, o uso das TIC passou a ser garantido pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, que institui o Sistema Único de Saúde (SUS) e define, como um de seus objetivos, o incremento, em sua área de atuação, do desenvolvimento científico e tecnológico (BRASIL, 1990). Vinte e cinco anos depois, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria nº 589, de 20 de maio de 2015 (BRASIL, 2015), instituiu a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS), consolidada nas normas sobre as políticas nacionais de saúde do SUS pela Portaria de Consolidação nº 2, de 28 de setembro de 2017 (BRASIL, 2017b). As classificações, nomenclaturas, terminologias, modelos de informação e definições comuns a serem utilizadas nos sistemas de informação em saúde foram reunidas no ambiente virtual do Repositório de Terminologias em Saúde, instituído pela Resolução da Comissão Intergestores Tripartite (CIT) nº 39, de 22 de março de 2018 (BRASIL, 2018).

No ano seguinte, o Comitê Gestor da Estratégia de e-Saúde no Brasil foi substituído pelo Comitê Gestor da Estratégia de Saúde Digital conforme a Resolução CIT nº 46, de 29 de agosto de 2019 (BRASIL, 2019a). Em novembro do mesmo ano, o Programa de Apoio à

Informatização e Qualificação dos Dados da Atenção Primária à Saúde (Informatiza APS) foi instituído pela Portaria nº 2.983 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2019b).

Nesse processo de desenvolvimento da Saúde Digital no Brasil, destaca-se o uso da telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2), conforme disposto pela Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020 (BRASIL, 2020b), e o ConecteSUS, institucionalizado pela Portaria GM/MS nº 1.434, de 28 de maio de 2020, e que prevê a informatização da atenção à saúde e a integração dos estabelecimentos de saúde públicos e privados. Essa mesma portaria institucionaliza a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) que tem como objetivo promover a troca de informações entre os pontos da Rede de Atenção à Saúde (BRASIL, 2020d). O ConecteSUS e a RNDS foram fundamentais para a saúde digital durante a pandemia de covid-19, quando a Portaria nº 1.792, de 17 de julho de 2020 tornou obrigatória a notificação ao Ministério da Saúde de todos os resultados de testes diagnóstico para SARS-CoV-2 realizados por laboratórios da rede pública, rede privada, universitários e quaisquer outros (BRASIL, 2020e). Por sua vez, o modelo de informação de resultado de exame laboratorial de covid-19 foi instituído em 17 de novembro de 2020, pela Portaria nº 1.068 (BRASIL, 2020f). Esses esforços foram consolidados na pela Estratégia da Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 (ESD28) publicada pela Portaria GM/MS nº 3.632, de 21 de dezembro de 2020 (BRASIL, 2020g).

O ano de 2021 iniciou com o reforço da importância do ConecteSUS e da RNDS pela Portaria GM/MS nº 69, de 14 de janeiro de 2021, que tornou obrigatório o registro de aplicação de vacinas contra a Covid-19 nos sistemas de informação do Ministério da Saúde (BRASIL, 2021b). Em 25 de março (Portaria nº 535), o Comitê Gestor de Saúde Digital (CGSD) foi instituído para articular as ações de saúde digital do Ministério da Saúde, de acordo com a PNIIS (BRASIL, 2021c). Em 24 de maio desse mesmo ano, por meio da Portaria GM/MS nº 1.046, foram estabelecidas as regras para integração dos resultados de exames realizados para a detecção da Covid-19 por laboratórios da rede pública, rede privada, universitários e quaisquer outros, em todo território nacional na RNDS (BRASIL, 2021d). Logo depois, em 30 de julho de 2021, a PNIIS foi alterada para melhor alinhamento com a ESD28, pela Portaria nº 1.768 (BRASIL, 2021e).

No ano seguinte, a Portaria SAES/MS nº 234, de 18 de julho de 2022, instituiu o modelo de Informação Registro de Atendimento Clínico (RAC), isto é, o modelo de registro de dados essenciais de uma consulta realizada a um indivíduo no âmbito da atenção básica,

especializada ou domiciliar (BRASIL, 2022a). Em 27 de dezembro de 2022, a Lei nº 14.510 autorizou e disciplinou a prática da telessaúde em todo o território nacional, que havia iniciado em 2020 durante a pandemia de covid-19 (BRASIL, 2022b).

O principal acontecimento na legislação da saúde digital de 2023 foi o Decreto 11.358, de 1º de janeiro de 2023, que criou a Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI) do Ministério da Saúde, responsável por formular políticas públicas orientadoras para a gestão da saúde digital (BRASIL, 2023a). A criação da secretaria veio para aumentar a importância da saúde digital, já que atinge o mesmo patamar de outras secretarias, com acesso direto à(ao) ministra(o) da Saúde.

#### **4.3. Saúde Digital no Brasil a partir dos seus Sistemas de Informação em Saúde**

A transformação digital em saúde é um processo em constante evolução que busca melhorar a qualidade do atendimento, aumentar a eficiência dos serviços de saúde e promover a saúde da população por meio do uso de tecnologias digitais. Os sistemas de informação em saúde (SIS) são ferramentas fundamentais nesse processo. Eles permitem o registro, o armazenamento, a análise e a disseminação de informações sobre a saúde da população, contribuindo para a tomada de decisões baseadas em evidências (OECD, 2022).

Em saúde, o dado é a unidade primária, são originários de diversas fontes, internas ou externas, por meio de observações e registros sobre fatos ou eventos que, ao ser trabalhada, gera um indicador; este, ao ser analisado, produz informação que, ao ser interpretada, gera conhecimento (OPAS, 2023).

A informação é o produto obtido a partir de determinada combinação e interpretação de dados, consiste na análise dos dados obtidos, registrados, classificados, organizados, relacionados dentro de um contexto. A informação na área da saúde deve ser considerada como uma ferramenta de embasamento para a constatação da realidade socioeconômica, demográfica e epidemiológica, para o planejamento, gestão, organização e avaliação dos diversos planos que compõem o Sistema Único de Saúde (PONTELLI; BALDO, 2013; BRANDAO; SILVA, 2015).

Assim para a organização e o processamento dos dados coletados são utilizados os SIS, tendo como principal finalidade produzir indicadores de saúde que permitam o suporte central à tomada de decisão nas organizações de saúde, podendo estar vantajosamente

posicionado para responder às demandas da sociedade, de modo que um fato que foi exacerbado durante a crise da COVID-19, e o amplo uso desses dados é um fator fundamental para a melhoria do desempenho de tais sistemas. (CANELA-SOLER, 2010).

No Brasil os SIS teve sua implantação iniciada em diferentes momentos e de forma progressiva ao longo dos anos. Um marco importante na implantação dos SIS no Brasil foi a criação do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), em 1991, criado com a responsabilidade de prover os órgãos do Sistema Único de Saúde (SUS) de sistemas de informação e suporte de informática, necessários ao processo de planejamento, operação e controle. Ao longo dos anos, o DATASUS foi desenvolvendo e implementando diversos sistemas de informação em saúde, abrangendo diferentes áreas como epidemiologia, assistência, gestão, finanças e recursos humanos (BRASIL, 2020c).

Em quase 32 anos de atuação, o DATASUS já desenvolveu mais de 200 sistemas que auxiliam diretamente o Ministério da Saúde no processo de construção e fortalecimento do SUS. A existência de grande quantidade de sistemas, a diversidade de bases de dados e o grande volume de informações disponíveis sobre as ações e serviços de saúde no Brasil, associada a problemas de qualidade desses dados, dificultam a identificação de informações para fins de classificação de objetos de auditoria e avaliação das possíveis distorções na execução de políticas públicas de saúde, dentre outros objetos (BARBOSA, 2019).

Visando fortalecer o SIS e promover a transformação digital no setor de saúde, o Brasil desenvolveu políticas e estratégias com base no pacote de ferramentas (toolkit), elaborado pela OMS. Esse pacote de ferramentas define três componentes principais para a implementação de uma estratégia da saúde digital: i) a visão; ii) o plano de ação; iii) o monitoramento e avaliação. A visão é o componente que define os objetivos, os princípios e os benefícios esperados da estratégia da saúde digital, alinhados com as prioridades nacionais de saúde e desenvolvimento. O plano de ação é o componente que detalha as atividades, os recursos, os responsáveis, os prazos e os indicadores para alcançar a visão. O monitoramento e avaliação é o componente que estabelece os mecanismos para acompanhar e medir o progresso, os resultados e os impactos da estratégia da saúde digital, bem como para identificar e resolver os problemas e desafios que possam surgir. Esses três componentes devem ser elaborados de forma participativa, envolvendo todos os atores relevantes do setor de saúde e das tecnologias digitais (OMS; ITU, 2012; ANTUNES, 2019).

Uma das políticas desenvolvidas é a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS), que define os princípios e diretrizes que devem orientar as ações das TIC em todo o sistema de saúde brasileiro. A PNIIS tem como objetivos promover a inovação, apoiar a transformação digital dos processos de trabalho em saúde e aprimorar a governança no uso da informação, das soluções de tecnologia da informação e da saúde digital, bem como a transparência, a segurança e o acesso às informações em saúde pela população e melhoria da saúde do cidadão (BRASIL, 2016).

Além da PNIIS, por meio da Portaria de Consolidação GM/MS nº 1 de 2017, da Comissão Intergestores Tripartite (CIT), foi implementada a estratégia e-Saúde para o Brasil, que propõe uma visão da Saúde Digital e descreve mecanismos contributivos, isto é, a forma de financiamento, para sua incorporação ao SUS. Essa estratégia inclui ações como reduzir a fragmentação das iniciativas de estratégia da Saúde Digital no SUS, fortalecer a intersetorialidade de governança de estratégia da Saúde Digital, elaborar o marco legal de estratégia da Saúde Digital no País, entre outras (BRASIL, 2017a).

Essa estratégia foi atualizada e consolidada pela Estratégia da Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 (ESD28) publicada pela Portaria MG/MS nº 3.632, de 2020, tem como visão implementar, até 2028, a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), para que seja estabelecida e reconhecida como a plataforma digital de inovação, informação e serviços de saúde, em benefício de usuários, cidadãos, pacientes, comunidades, gestores, profissionais e organizações de saúde (BRASIL, 2020a; BRASIL, 2020g).

Instituída pela Portaria GM/MS n. 1.434, de 28 de maio de 2020, a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) é a plataforma nacional de interoperabilidade de dados em saúde, que estrutura o Conecte SUS. A RNDS tem como objetivo integrar todos os dados em saúde, permitindo a transição e continuidade do cuidado nos setores públicos e privados (BRASIL, 2020d).

A RNDS se inspirou em experiências internacionais de países que já possuem sistemas integrados de dados em saúde, como o Canadá, a Inglaterra, os Estados Unidos, a Austrália e a Dinamarca. Esses países têm em comum o uso de padrões e normas técnicas para garantir a qualidade, a segurança e a interoperabilidade dos dados, bem como o respeito à privacidade e aos direitos dos cidadãos (SILVA; CUNHA, 2023; SANTOS; REBOUÇAS, 2023; IEPS; VEREDAS, 2022).

Esses países são referências, isto é, são os de mais alto nível de maturidade no mundo em saúde digital porque conseguiram desenvolver e implementar as soluções digitais que melhor atendem às necessidades e demandas dos seus sistemas de saúde, dos seus profissionais de saúde e dos seus cidadãos. Essas soluções digitais facilitam a comunicação, a coordenação, a colaboração, a integração, a transparência, a acessibilidade, a personalização e a participação em saúde (OPAS, 2021; SANTOS; REBOUÇAS, 2023).

No entanto, para que essas soluções digitais sejam efetivas, é preciso que os sistemas de saúde estejam preparados para adotá-las e usá-las de forma adequada, alinhando-se com as necessidades e as expectativas dos usuários, sejam eles pacientes, profissionais ou gestores. Além disso, é preciso que ele seja constantemente monitorado e avaliado para verificar se está cumprindo seus objetivos e se está contribuindo para a melhoria da qualidade da assistência à saúde (CELUPPI et al., 2021).

#### **4.4. Modelos de Maturidade da Saúde Digital**

A avaliação em saúde digital é um processo que visa medir e analisar o impacto das tecnologias digitais na saúde das pessoas, nos serviços de saúde e nos sistemas de saúde. A avaliação em saúde digital pode envolver diferentes métodos, indicadores, critérios e perspectivas, dependendo dos objetivos e do contexto da intervenção digital. A avaliação de maturidade se justifica pela necessidade de monitorar e avaliar o progresso e os resultados das iniciativas da saúde digital, identificar as lacunas e as oportunidades de melhoria, definir prioridades e metas estratégicas, comparar diferentes contextos e experiências e estimular o aprendizado contínuo (BRASIL, 2009; OPAS; NIC.BR, 2019).

Para realizar uma avaliação na saúde digital, é preciso definir claramente o objeto ou programa a ser avaliado, os objetivos da avaliação, as questões ou critérios a serem respondidos ou analisados, os métodos ou técnicas a serem utilizados para coletar e analisar os dados, os indicadores ou medidas a serem empregados para avaliar o desempenho ou o impacto, os padrões ou referências a serem usados para comparar ou julgar os resultados, e os produtos ou relatórios a serem elaborados e divulgados com as conclusões e recomendações da avaliação. Um dos desafios da avaliação na saúde digital é a escolha do modelo ou abordagem mais adequado para cada situação, considerando as características, o contexto e a complexidade do objeto ou programa a ser avaliado (COSTA; MARIN, 2020; RAMOS JÚNIOR, 2021; BRASIL, 2009; OPAS; NIC.BR, 2019).

Entre os modelos mais conhecidos e utilizados para avaliação da saúde digital, estão os modelos de maturidade, que contribuem para a identificação do estágio de progresso de iniciativas e estratégias de implementação da saúde digital e o estabelecimento de uma base comparativa sobre a evolução de sua aplicação e aspectos adjacentes necessários à sua expansão (CRESSWELL et al., 2019; DH&I, 2017; JOHNSTON, 2017).

Os modelos de maturidade se originaram no campo do gerenciamento de qualidade e têm sido propostos para uma gama de atividades incluindo desenvolvimento de software, relacionamento com fornecedores, desenvolvimento de produtos, inovação, desenho de produtos, colaboração, confiabilidade de produtos e gerenciamento de conhecimento (FRASER; MOULTRIE; GREGORY, 2002).

Um modelo de maturidade é, portanto, um método de avaliação de diferentes aspectos de um processo, instituição, empresa ou de uma organização, com diferentes níveis de maturidade, do mais básico ao mais avançado, geralmente com um conjunto de pontos ou pesos para cada atributo avaliado que, de acordo com as respostas às perguntas de avaliação de cada atributo, e uma fórmula de cálculo previamente definida pelo modelo, definem em que nível ou estágio encontra-se a instituição (COSTA, 2020).

Conforme descrito, os modelos de maturidade geralmente incluem uma sequência de níveis (ou estágios) que formam um caminho antecipado, desejado ou lógico de um estado inicial até a maturidade. O primeiro estágio, normalmente chamado de estágio inferior ou inicial, indica uma organização (ou processo) com poucos recursos no domínio que o modelo está cobrindo. A baixa maturidade pode, em geral, ser descrita como descoordenada, reativa, focada internamente, com recursos ineficazes, ingênua e estática. Em contraste, o estágio mais alto representa uma organização com maturidade total no domínio específico. Alta maturidade pode ser descrita como foco em toda a organização, inovação proativa, recursos eficientes e compreensão abrangente. (DE BOER et al., 2016).

Muitos modelos de maturidade da Saúde Digital foram desenvolvidos e não é objetivo deste trabalho relacionar ou detalhar todos aqui. Em língua portuguesa, dois artigos podem ser consultados para se ter uma ideia da grande quantidade de tais modelos e de suas principais características. São os artigos de Cruz, Lopes e Pisa (2021) e a tese de doutorado de Costa (2020). A seguir apresenta-se apenas alguns dos principais modelos de maturidade,

baseando-se nesses dois artigos citados e incluindo detalhes adicionais obtidos durante a elaboração desta pesquisa.

Um dos modelos de maturidade da Saúde Digital, foi desenvolvido em 2005 pela Health Information and Management Systems Society (HIMMS), denominado Electronic Medical Record Maturity Model (EMRAM), e com o objetivo de mensurar o estágio de maturidade do uso de registros médicos eletrônicos (CRUZ; LOPES; PISA, 2021), mostrando o caminho para o prontuário eletrônico avançado, incluindo vários aspectos da jornada digital para instituições hospitalares, tais como o circuito da medicação, governança, análises, infraestrutura etc. Outros modelos foram desenvolvidos pela HIMMS, a partir do EMRAM, geralmente especializados em determinados tipos ou áreas de instituições de saúde (COSTA, 2020). A HIMMS comercializa o EMRAM e não localizou-se o respectivo questionário gratuitamente na internet.

Pouco tempo depois, em 2007, Em 2007 o serviço nacional de saúde do Reino Unido (NHS) desenvolveu um modelo de maturidade da Saúde Digital com foco de avaliação de registro eletrônico de pacientes denominado Electronic Patient Record Maturity Model (EPRMM) contendo seis níveis de maturidade (CRUZ; LOPES; PISA, 2021). Posteriormente, em 2015, o NHS desenvolveu o Digital Maturity Assessment (DMA), que resulta em um número entre zero e um que indica percentualmente a maturidade digital de uma instituição de saúde, considerando três grandes dimensões (preparação, capacidade e infraestrutura) subdivididos em 14 domínios, que foi aplicado a diversas instituições de saúde do Reino Unido, é bastante complexo e possui 179 questões (COSTA, 2020). Infelizmente não localizou-se o questionário do DMA possivelmente por descontinuidade e pelo fato de que, desde 2022 o NHS está reformulando o índice, que deverá ter 50 questões, cada uma baseada em sete dimensões (NHS, 2023).

Mais recentemente, em 2017, a OMS, por meio da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), desenvolveu seu Modelo de Avaliação de Maturidade de Sistemas de Informação sobre Saúde (IS4H-MM), que permite medir e avaliar temas como governança, transformação digital, inovação e gestão do conhecimento nas organizações de saúde (CRUZ; LOPES; PISA, 2021). Seu questionário pode ser obtido gratuitamente através da internet (PAHO, 2021), com diversos itens para avaliação. O questionário é extenso (vide Anexo 1), com perguntas específicas para cada um dos seguintes quatro domínios estratégicos:

- 1) **gestão de dados e tecnologias da informação**, subdividido em 5 componentes como fontes de dados, padrões de qualidade e de interoperabilidade, governança de dados etc.;
- 2) **gerenciamento e governança**, subdividido em 8 componentes como liderança e coordenação, planos estratégico e operacional, recursos humanos e financeiros, conformidade com políticas e legislação etc.;
- 3) **gestão e compartilhamento do conhecimento**, subdividido em 6 componentes como comunicação estratégica, participação social, comunidade acadêmica e científica etc.;
- 4) **inovação**, subdividido em 7 componentes como análise de saúde para tomada de decisão, saúde digital, ferramentas analíticas e de informação etc..

Cada pergunta do IS4H-MM aceita uma resposta em apenas um dos cinco níveis de maturidade, de modo que é possível que uma organização demonstre diferentes níveis de maturidade dentro de um domínio estratégico. Os níveis de maturidade definidos no IS4H-MM são (do mais básico até o mais avançado):

- 1) **Iniciado**, cuja característica básica é que os dados estão disponíveis e o foco está na conscientização da importância dos sistemas de informação em saúde;
- 2) **Desenvolvendo**, cuja característica básica é que as informações de saúde são gerenciadas e o foco está na implementação das melhores práticas;
- 3) **Definido**, cuja característica básica é que as decisões são baseadas em informações de qualidade e o foco está padronização e melhoria contínua;
- 4) **Integrado**, cuja característica básica é que os componentes dos diversos sistemas de informação para a saúde são governados e integrados; o foco está na integração e no alinhamento;
- 5) **Otimizado**, cuja característica básica é que os componentes dos diversos sistemas de informação para a saúde possuem alto desempenho; o foco está na inovação contínua.

Também recentemente, em 2022 surgiu o Global Digital Health Monitor (GDHM, 2023a), desenvolvido pela HealthEnabled e outras instituições, alinhado com a Estratégia Global em Saúde Digital da OMS, incluindo a cobertura de saúde universal. O GDHM é um recurso digital e interativo que rastreia, monitora e avalia o uso da tecnologia digital para

saúde através dos países. O GDHM utiliza as seguinte sete categorias de indicadores para rastrear o progresso dos países (GDHM, 2023b):

- 1) **liderança e governança**, com 6 indicadores, como se o país possui um departamento ou agência ou grupo de trabalho nacional para Saúde Digital;
- 2) **estratégia e investimento**, com 4 indicadores, como se a estratégia da Saúde Digital do país está alinhada os princípios de cobertura universal;
- 3) **legislação, política e conformidade**, com 5 indicadores, como a existência de lei de segurança de dados que seja relevante para a Saúde Digital;
- 4) **força de trabalho**, com 4 indicadores, como se Saúde Digital faz parte do treinamento dos profissionais de saúde;
- 5) **padrões e interoperabilidade**, com 2 indicadores, como a existência de uma arquitetura nacional da saúde digital ou para a troca de informações digitais;
- 6) **infraestrutura**, com 2 indicadores, como a existência de um plano articulado para apoiar a expansão da infraestrutura da saúde digital;
- 7) **serviços e aplicações**, com 8 indicadores, como a existência de um sistema disponível e acessível para reclamações, elogios e sugestões dos usuários.

A lista de indicadores utilizados pelo GDHM consta no Anexo 2 deste trabalho. Cada indicador do GDHM é classificado em apenas um dos cinco níveis de maturidade, de modo que, semelhantemente ao IS4H-MM, é possível que um país demonstre diferentes níveis de maturidade dentro de uma categoria de indicadores. Os níveis de maturidade definidos no GDHM são denominados fases e são numerados de 1 (o nível mais básico) até 5 (o nível mais avançado).

#### 4.5. Modelos de Maturidade da Saúde Digital no Brasil

Na literatura pesquisada constam dois modelos de maturidade da Saúde Digital desenvolvidos especificamente para as instituições brasileiras: o *Brazilian Digital Health Index* (BDHI), de 2019 (CRUZ; LOPES; PISA, 2021), e o Índice de Maturidade Digital para Instituições de Saúde (IMDIS), de 2020 (COSTA, 2020). Embora ambos possuam a palavra “índice” em seus nomes, ambos utilizam níveis discretos como resultado final.

O BDHI foi inspirado nos indicadores do GDHI, precursor do GDHM, com autorização e acompanhamento da equipe da HealthEnabled. O modelo considera a generalidade dos indicadores com adaptações para o cenário brasileiro. Avalia oito eixos,

compostos pelas sete categorias do GDHM mais um sobre cidadania, sustentabilidade e economia do conhecimento (CRUZ; LOPES; PISA). Distribuídos nesses oito eixos, existem 51 perguntas associadas a 23 indicadores.

Cada indicador do BDHI admite 5 níveis de maturidade (A: não existe, B: incipiente, C: implantado, D: maduro, E: estável) e um campo de explicação para a resposta. Cada eixo apresenta duas questões complementares: esfera do contexto (nacional, estadual, municipal/regional) e grau de confiança do respondente (0%, 25%, 50%, 75%, 100%). A aplicação do modelo BDHI também pode incluir análises decorrentes de grupos focais. O BDHI considera, em seu resultado final, uma análise qualitativa das respostas, incluindo o nível de confiança informado e as considerações resultantes dos grupos focais (CRUZ et al., 2022).

Embora Cruz et al. (2022) informem que o questionário está disponível publicamente em sua versão eletrônica interativa, infelizmente não localizou-se tal instrumento. Além disso, não encontrou-se divulgação da fórmula de cálculo do resultado final, que deve incluir as partes quantitativa e qualitativa.

O IMDIS foi desenvolvido tomando por base o DMA do serviço nacional de saúde do Reino Unido (NHS). Ele considera duas grandes dimensões (1: Adoção e Aderência; 2: Preparação e Organização) divididas nos seguintes cinco domínios:

- 1) Serviços e Aplicações, subdivididos em 12 subdomínios;
- 2) Infraestrutura e Arquitetura, subdivididos em 3 subdomínios;
- 3) Dados e Informações, subdivididos em 3 subdomínios;
- 4) Estrutura e Cultura, subdivididos em 3 subdomínios;
- 5) Estratégia e Governança, subdivididos em 7 subdomínios.

Esses 28 subdomínios são representativos dos principais indicadores para se avaliar a maturidade digital de uma instituição de saúde, conforme indicado por pesquisas. Distribuídos nesses cinco domínios, existem 28 perguntas, cada uma associada a um dos 28 subdomínios (CRUZ et al., 2022).

Cada subdomínio do IMDIS, avaliado por uma questão, admite 5 níveis de maturidade, variando de 1 (nível muito baixo de maturidade digital no quesito) até 5 (nível muito alto de maturidade digital no quesito). A listagem das questões realizadas pelo IMDIS

consta no Anexo 3 deste trabalho. O IMDIS atribui uma pontuação (0, 5, 10, 15, 20, 30 ou 40 pontos) para cada resposta de cada uma das 28 questões. Essa pontuação foi adaptada a partir dos requisitos que determinam mudança de estágio nos modelos da HIMSS e a pontuação máxima, de 660 pontos, representa o índice máximo de 100%. A proporção (em percentual) de pontos obtidos pela instituição, em relação à pontuação máxima, representa seu índice geral de maturidade digital. Também é possível determinar o nível de maturidade por domínio ou dimensão. De acordo com o índice geral obtido, a instituição pode ser classificada em uma de quatro fases de transformação digital (CRUZ et al., 2022):

- 1) Tradicional (índice geral de 0% a 25%);
- 2) Evolução (índice geral maior do que 25% até 50%);
- 3) Sofisticação (índice geral maior do que 50% até 75%);
- 4) Inovação (índice geral maior do que 75% até 100%).

#### **4.6. Modelos de Maturidade de Saúde Digital**

Os diversos modelos de maturidade da Saúde Digital, incluindo os que não foram apresentados nas seções anteriores, utilizam diversos indicadores multidisciplinares para avaliar os diferentes aspectos da Saúde Digital. Entretanto, até o momento nenhum desses modelos compreende uma abordagem de avaliação da Saúde Pública Digital como um todo (MAAß; ZEEB; ROTHGANG, 2023).

A Saúde Pública Digital compreende a promoção de saúde, a prevenção de doenças e a vigilância e acompanhamento da saúde populacional. Consequentemente, as ferramentas de Saúde Pública Digital são intervenções em escala maior, para atingir grupos de pessoas ou populações inteiras visando melhorar a saúde de seus membros, compreendendo ferramentas de eSaúde e adicionando outras ferramentas, serviços ou dispositivos para promoção da saúde e prevenção primária (MAAß; ZEEB; ROTHGANG, 2023).

Com a finalidade de preencher essa lacuna, Maaß, Zeeb e Rothgang (2023) realizaram um estudo, a partir de indicadores existentes e de recomendações da OMS, para estabelecerem um consenso de quais intervenções, tecnologias e ferramentas se alinham com o conceito de Saúde Pública Digital. Também procuraram alcançar consenso em indicadores de qualidade que efetivamente meçam a maturidade de sistemas de Saúde Pública Digital de modo adaptável aos diversos contextos nacionais.

Para o estudo, se inscreveram 87 pessoas, das quais cinco não atenderam aos critérios mínimos para participação. O estudo então foi realizado com a participação inicial de 82 especialistas de 27 países e dos principais setores econômicos, com diferentes níveis de qualificação, diferentes profissões, grande amplitude de idade e tempo de experiência, incluindo homens e mulheres. Os especialistas representavam as visões de diversos países, principalmente da Alemanha. A principal observação diz respeito à completa ausência de especialistas do continente americano e uma das principais limitações era a exigência de proficiência na língua inglesa para comunicação com os participantes, conforme exigido pelo método escolhido. O método de pesquisa foi executado em três etapas. Na primeira etapa, as intervenções, tecnologias, ferramentas e indicadores foram selecionadas pelos participantes individualmente por meio de formulário eletrônico. Na segunda etapa elas foram reescritas e novas foram adicionadas e todas foram avaliadas. Aquelas que foram avaliadas como importante ou muito importante por pelo menos 70% dos participantes foram selecionadas. Na terceira fase, as selecionadas foram novamente avaliadas e aquelas que foram classificadas como importante ou muito importante por pelo menos 70% dos participantes foram consideradas intervenções, tecnologias, ferramentas e indicadores consensuais (MAAß; ZEEB; ROTHGANG,2023).

Maaß, Zeeb e Rothgang (2023) identificaram 96 indicadores distribuídos nas seguintes quatro áreas:

- 1) Tecnologia da Informação e Comunicação (infraestrutura), onde houve consenso em 24 indicadores;
- 2) Legal (suporte político, regulação legal e medidas de proteção de dados), onde houve consenso em 31 indicadores;
- 3) Social (interesse e capacidade do público em utilizar ferramentas de Saúde Pública Digital), onde houve consenso em 26 indicadores;
- 4) Aplicação (adoção e utilização das ferramentas de Saúde Pública Digital dentro do sistema nacional de saúde), onde houve consenso em 15 indicadores.

Além disso, os autores identificaram consenso sobre 25 ferramentas de Saúde Pública Digital, isto é, que foram consideradas importantes ou muito importantes por pelo menos 70% dos participantes do estudo. Os indicadores e ferramentas identificados como consenso, segundo Maaß, Zeeb e Rothgang (2023), constam no Anexo 4 deste trabalho.

#### **4.7. A Profissão de Sanitarista na Saúde Digital**

Historicamente, no Brasil, os sanitaristas eram profissionais de nível superior que atuavam em várias atividades de sistemas e serviços de saúde e tinham realizado a sua formação e obtido a sua habilitação ao nível de pós-graduação, isto é, em cursos de especialização, residência, mestrado e doutorado (BRASIL, 2021a).

Os primeiros cursos de graduação em Saúde Coletiva/Pública foram inaugurados em 2008, na perspectiva do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais Brasileiras (REUNI), com o intuito de atender, além do mercado de trabalho em saúde, as exigências do próprio Sistema Único de Saúde (ABRASCO, 2015).

No Relatório Final da 14ª Conferência Nacional de Saúde, realizada em 2011, foi aprovada por ampla maioria do plenário a Moção n.º 12, de apoio ao reconhecimento da profissão de sanitarista, de apelo ao reconhecimento do bacharel do campo da Saúde Coletiva, direcionada ao Conselho Nacional de Saúde. Essa moção também indicava ao Conselho Nacional de Saúde a rediscussão da Resolução nº 287, de 8 de outubro de 1998, tendo em vista a revisão das ocupações de saúde e a inserção da ocupação de sanitarista como uma das possíveis atuações desse bacharel, não excluindo outros profissionais de exercerem essa ocupação (BRASIL, 2012).

Dez anos após essa moção, foi apresentado o Projeto de Lei n. 1821/2021 que dispunha sobre a regulamentação da atividade profissional de sanitarista (BRASIL, 2021a) e que, em 16 de novembro de 2023 se materializou na Lei 14.725, que regula a profissão de sanitarista, que pode ser exercida, entre outros, pelos diplomados em curso de graduação na área de Saúde Coletiva ou de Saúde Pública (BRASIL, 2023b).

Embora possam existir diferenças entre os cursos de graduação, o “Bacharel em Saúde Coletiva é um profissional com formação generalista, interdisciplinar e qualificado para o exercício das práticas que compõem o campo da Saúde Coletiva, ancorado nos saberes provenientes da Epidemiologia, da Política, Planejamento, Gestão e Avaliação em Saúde e das Ciências Sociais e Humanas em Saúde” (BRASIL, 2021a). Os profissionais estão habilitados, portanto, para o exercício de atividades em todos os níveis de gestão e de atenção à saúde, no âmbito dos sistemas e serviços de saúde, públicos ou privados (BRASIL, 2021a).

O sanitarista é um profissional formado em saúde coletiva, atuando na promoção da saúde da população. Esse profissional tem conhecimentos amplos que abrangem diferentes áreas, como epidemiologia, planejamento e gestão em saúde, políticas de saúde, entre outros. Sua atuação é fundamental para o desenvolvimento de estratégias eficazes de prevenção de doenças e promoção da saúde. O curso de graduação em Saúde Coletiva oferece uma visão interdisciplinar e multiprofissional, preparando os profissionais para atuar de forma abrangente na promoção da saúde coletiva. Os pilares do curso incluem o estudo de políticas de saúde, epidemiologia, gestão em saúde, planejamento e avaliação de programas de saúde, entre outros. Essa formação sólida capacita os sanitaristas para lidar com os desafios complexos da saúde pública. (UNB, 2023, UFRJ, 2023).

Neste contexto de grandes transformações advindo das ferramentas que a informática proporciona a sua incorporação no Sistema Único de Saúde, principalmente alavancado pelas políticas de saúde digital liderada pela nova Secretaria de Saúde Digital do Ministério da Saúde, apresentam complexos desafios da saúde pública, onde o modelo de maturidade GDHM inclui o indicador de Força de Trabalho, com um subindicador da maturidade das carreiras profissionais do setor de saúde pública, isto é, da existência de cargos, funções e plano de carreira específicos para a saúde digital (GDHM, 2023c). O sanitarista, cujo ímpeto na regulamentação de sua profissão no Brasil se deu paralelamente à crise da COVID-19 e a importantes desenvolvimentos da Saúde Digital no Brasil apresentados nas seções anteriores, como a instituição do Comitê Gestor de Saúde Digital (CGSD), em 2021, e a criação da Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI) do Ministério da Saúde, em 2023, apresenta-se como uma opção tão jovem quanto a própria saúde digital, para enfrentamento de tais desafios e aumento de maturidade.

## 5. DISCUSSÃO

Cruz, Lopes e Pisa (2021) notam que, de modo geral, parte dos modelos de maturidade da saúde digital possuem maior foco na área hospitalar, mais especificamente nas áreas de média e alta complexidade. Notam também a ausência de modelos que consideram a atenção primária. Além disso, Costa (2020) conclui que há pouca utilização, poucas evidências reais de uso desses modelos e que a maioria deles se constitui em esforço acadêmico de um pesquisador.

Neste trabalho fez-se a descrição de três modelos de maturidade e uma lista de itens a serem avaliados por modelo de maturidade da saúde digital. Eles foram selecionados não pelo seu foco ou pelo seu uso, mas pela disponibilidade de informações primárias, isto é, de quesitos ou perguntas utilizadas para avaliação da maturidade da saúde digital.

O primeiro modelo detalhado, o IS4H-MM, é amplamente utilizado por diversos países. É o mais extenso e completo dos modelos descritos, apropriado para avaliação das dimensões gerenciamento de dados e de TIC, gerenciamento e governança de sistemas de saúde, gestão e compartilhamento do conhecimento e inovação em saúde.

O segundo modelo, o GDHM, é apresentado em uma plataforma digital interativa na internet, apropriado para a avaliação da saúde digital de países, levando em consideração as dimensões gerenciamento e governança de sistemas da saúde digital, financiamento do sistema da saúde digital, conformidade com políticas e legislação existentes e relevantes para a saúde digital, desenvolvimento de recursos humanos, padrões e interoperabilidade, além de aspectos dos serviços e aplicações da saúde digital.

As quatro primeiras dimensões citadas, de avaliação pelo GDHM, estão praticamente incluídas na avaliação da dimensão gerenciamento e governança de sistemas de saúde, do IS4H-MM. A avaliação dos padrões e interoperabilidade do GDHM é realizada na avaliação de gerenciamento de dados e de TIC do IS4H-MM. Por fim, a avaliação de aspectos dos serviços e aplicações da saúde digital é realizada, pelo IS4H-MM, nas suas dimensões de avaliação de gerenciamento de dados e de TIC e de gestão e compartilhamento do conhecimento.

A comparação realizada no parágrafo anterior não é precisa nos níveis mais detalhados dos dois modelos, sendo aproximada em níveis de dimensões de avaliação. Entretanto, com

essa comparação, conclui-se que o IS4H-MM avalia todas as dimensões avaliadas pelo GDHM, obviamente por meio de quesitos diferentes. Além disso, o IS4H-MM avalia outras dimensões de maturidade da saúde digital não avaliadas pelo GDHM. Esse resultado não surpreende, uma vez que o IS4H-MM é muito mais complexo e de implementação muito mais difícil do que o GDHM.

O terceiro modelo detalhado, foi IMDIS, desenvolvido especificamente para a utilização em instituições de saúde brasileiras e, portanto, não espera-se que seja apropriado para avaliação da maturidade em saúde digital de sistemas de saúde.

O IMDIS avalia domínios de infraestrutura e arquitetura, dados e informações, estratégia e governança, estrutura e cultura da instituição e serviços e aplicações, abrangendo mais dimensões do que o GDHM e, com uma quantidade muito menor de quesitos, cobre quase a totalidade das dimensões avaliadas pelo IS4H-MM. Entre os domínios do IS4H-MM ausentes na avaliação feita pelo IMDIS destacam-se o domínio de Legislação, Política e Compliance e o de Participação Social (que, no caso do IMDIS, precisaria ser adaptado para o público da instituição de saúde).

Assim como o GDHM, o IMDIS é muito mais simples, e de mais fácil implementação, do que o IS4H-MM. A amplitude de domínios e quesitos do IMDIS é muito menor do que a do IS4H-MM mas suficientemente equilibrado para abranger uma grande parte dos domínios e a maioria das dimensões consideradas pelo IS4H-MM, apesar de não ter sido desenvolvido para avaliação de sistema de saúde.

Essas características do IMDIS, de simplicidade de implementação e de boa comparabilidade com o IS4H-MM, corrobora seu possível uso conforme sugerido por Costa, (2020): aplicar o IMDIS em instituições de saúde individuais e agregar os seus resultados geograficamente ou de acordo com divisões político-administrativas para se obter índices de maturidade digital para conjuntos de instituições, numa abordagem *bottom-up* semelhante à adotada pelo Reino Unido.

O quarto detalhamento foi de uma lista de indicadores e ferramentas digitais consideradas essenciais para a avaliação da saúde digital, com foco na saúde pública digital. As dimensões consideradas para avaliação sob esse enfoque são a Tecnologia de Informação e Comunicação, a dimensão Legal, a Social, a de Aplicações e a de Ferramentas. A necessidade é, majoritariamente, de cunho populacional.

Na dimensão de Tecnologia de Informação e Comunicação, constam indicadores que pretendem revelar a medida do fato de que, sem uma rede de banda larga suficientemente extensa na área da população (especialmente em áreas rurais), usuários potenciais podem ser incapazes de acessar os sistemas digitais. Essa divisão digital poderia potencialmente aumentar as desigualdades em saúde e é, portanto, essencial que seja considerada na avaliação do nível de maturidade de saúde pública digital.

Nesse aspecto, nenhum dos três modelos de maturidade da saúde digital avaliam essa dimensão de maturidade em saúde pública digital. Obviamente, o IMDIS precisaria ser adaptado para considerar o público da instituição de saúde ao qual for aplicado.

Na dimensão Legal, o aumento global de criação e uso de dados de saúde podem produzir programas de saúde pública digital baseado em dados e em evidências. Entretanto, legislação e regulamentação ruins podem colocar indivíduos em risco de vazamento de seus dados e mal uso de suas informações. Portanto uma forte governança de dados, em conformidade com boas leis e regulamentações é crucial para um alto nível de maturidade de saúde pública digital.

Essa dimensão legal é, em grande parte, abordada pelos modelos IS4H-MM e GDHM, mas com domínios diferentes em alguns aspectos que podem ser importantes, como a quantidade de falhas críticas (a exemplo de vazamento de dados) dos sistemas de informações em saúde. O único dos três modelos analisados que não avalia diretamente a conformidade com a legislação de proteção de dados é o IMDIS.

A dimensão Social registra, principalmente, indicadores de alfabetização digital e de conscientização e motivação de uso das intervenções e ferramentas de saúde pública digital. Não considera o domínio da participação social, incluída na dimensão de gestão e compartilhamento do conhecimento avaliada pelo IS4H-MM. Os domínios da dimensão Social não são avaliados por nenhum dos três modelos de maturidade descritos neste trabalho.

A última dimensão, de Aplicação, possui alguns domínios que se correlacionam com os da dimensão Social, mas há outros domínios que visam avaliar basicamente o uso secundário dos dados de saúde, algumas vezes relacionado a aspectos da dimensão Legal, mas também de uso para desenvolvimento das próprias ferramentas e dos serviços prestados. Parte desses domínios são considerados por todos os três modelos de maturidade digital anteriormente citados.

Por fim, entre as ferramentas consideradas relevantes do ponto de vista de saúde pública digital, observa-se que sensores e dispositivos vestíveis foram os que apresentaram o menor percentual de consenso, enquanto os registros eletrônicos (como, por exemplo, de vacinação) apresentaram consenso por parte de 100% dos participantes do estudo.

## 6. CONCLUSÃO

A literatura sobre saúde digital é extensa e com diversas ramificações quanto a seus usos, potencialidades, limitações e ameaças (principalmente à privacidade). Um pouco menos extensa é a literatura sobre modelos de maturidade da saúde digital. Mesmo assim, existe uma quantidade muito grande desses modelos, o que torna árdua a simples tarefa de descrevê-los. Por outro lado, é pouca a literatura sobre saúde pública digital e escassa é a literatura sobre modelos de maturidade de saúde pública digital, o que faz com que esse tema possa vir a ser alvo de pesquisas futuras. Espera-se que este trabalho contribua para a redução da escassez de material sobre esses assuntos.

Em relação à implementação da saúde digital no Brasil, o modelo de maturidade GDHM mostra que o País está, de modo geral, na penúltima fase de maturidade (Fase 4). Porém, os indicadores que compõem o quadro geral estão em fases distintas de maturidade. Os indicadores de Infraestrutura, Liderança & Governança, Serviços & Aplicativos e de Padrões & Interoperabilidade encontram-se na última fase de maturidade (Fase 5). Por outro lado, os indicadores de Legislação, Política & Conformidade, de Estratégia & Investimento e de Força de Trabalho foram avaliados como na penúltima fase de maturidade (Fase 4). O primeiro desses indicadores (Legislação, Política & Conformidade) depende, principalmente, de melhoria na segurança e no compartilhamento de dados entre o Brasil e outros países (Fase 1 de maturidade) e de melhoria dos protocolos de regulação e certificação de inteligência artificial nos serviços de saúde. A melhoria do segundo indicador (Estratégia & Investimento) depende do desenvolvimento e da aprovação de um plano de custeio específico para a estratégia de saúde digital do Brasil. Por fim, a melhoria do terceiro indicador (Força de Trabalho), depende principalmente do aumento na maturidade das carreiras profissionais do setor de saúde pública, isto é, cargos, funções e plano de carreira específicos para a saúde digital (GDHM, 2023c). Neste último indicador inclui, obviamente, as importantes contribuições que a profissão de sanitaria pode desempenhar na saúde digital, ambos jovens com aproximadamente a mesma idade e em pleno processo de amadurecimento.

Ainda em relação à implementação da saúde digital, recentemente a OMS publicou uma nova versão da sua classificação de intervenções digitais, serviços digitais e aplicativos digitais em saúde (CDISAH), que é uma linguagem comum para descrever os usos de tecnologia digital em saúde. Seu objetivo é promover uma linguagem acessível e unificadora entre todas as pessoas envolvidas (como administradores governamentais, especialistas e técnicos em TI, trabalhadores da área da saúde, pesquisadores, incentivadores etc.), de modo que uns compreendam os termos utilizados por outros e possam articular suas diversas capacitações para implementação da saúde digital (WHO, 2023a).

A CDISAH é organizada em três eixos: 1) os desafios do sistema de saúde; 2) as intervenções em saúde digital; 3) os tipos de aplicativos e serviços digitais. Os desafios do sistema de saúde foram agrupados em nove categorias. Já as intervenções em saúde digital foram organizadas em quatro grupos de usuários: 1) as pessoas que utilizam os serviços de saúde (também chamados pacientes, clientes ou usuários); 2) os provedores de serviços de saúde (também chamados de profissionais da saúde); 3) os administradores e profissionais da administração da saúde; 4) os administradores de dados em saúde. Por fim, os tipos de aplicativos e serviços digitais foram agrupados em cinco categorias. Esses três eixos devem ser utilizados em conjunto, para deixar claro como uma nova tecnologia digital pode ser utilizada para enfrentar os desafios de saúde e por quem será utilizada (WHO, 2023a).

A publicação da OMS fornece diversos exemplos de uso da classificação, dentre os quais destacamos um dos mais simples para fins ilustrativos (WHO, 2023a, Fig. 1):

- **o desafio de** falta de estoque de materiais de saúde em uma rede de hospitais (desafio da categoria 2-Disponibilidade, item 2.1-Insuficiente oferta de materiais),
- **pode ser enfrentado pelos** administradores da rede (intervenção na categoria 3-Administradores e profissionais da administração da saúde, item 3.2-Gerenciamento da cadeia de suprimento, subitens 3.1.1-Gerenciar estoque e distribuição de suprimentos e 3.1.2-Notificar nível de materiais de saúde),
- **por meio de** um sistema de informação para gerenciamento (serviço digital do tipo B-Sistema de saúde/Administração de provedores, item B.6-Sistema de Informação para Gerenciamento de Logística (LMIS)).

Deve-se salientar uma das limitações deste trabalho quanto à análise dos modelos de maturidade, uma vez que muitos modelos foram desenvolvidos por empresas ou organizações com interesses comerciais, alguns por governos, com limitação de acesso aos materiais; poucos publicados em periódicos científicos.

## 7. REFERÊNCIAS

ANTUNES, A. **Saúde digital: o que isso pode significar para o SUS?** Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fiocruz, Reportagem em: 31 mai. 2019. Atualizado em: 01 jul. 2022. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/reportagem/saude-digital-o-que-isso-pode-significar-para-o-sus>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SAÚDE COLETIVA (ABRASCO). Inclusão da ocupação de sanitarista é encaminhada para o Ministério do Trabalho. Rio de Janeiro, RJ, 02 out. 2015. Disponível em: <https://abrasco.org.br/inclusao-da-ocupacao-de-sanitarista-e-encaminhada-para-o-ministerio-do-trabalho/>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BARBOSA, M. N. Possibilidades e limitações de uso das bases de dados do datasus no controle externo de políticas públicas de saúde no Brasil. **Coletânea de Pós-Graduação Auditoria Financeira**, v. 2, n. 13, Brasília, 2019. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/possibilidades-e-limitacoes-de-uso-das-bases-de-dados-do-datasus-no-controle-externo-de-politicas-publicas-de-saude-no-brasil.htm>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRANDAO, A. C. S., SILVA, J. R. A. A contribuição dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) para o processo de auditoria do SUS. **Revista Eletrônica Atualiza Saúde**, v. 1, n. 1, p. 17-24, 2015. Disponível em: <https://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2015/01/A-contribuicao-dos-sistemas-de-informacao-em-saude-sis-para-o-processo-de-auditoria-do-sus-revista-atualiza-saude-v1-n1.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 de setembro de 1990. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18080.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm). Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. **Avaliação de Tecnologias em Saúde: Ferramentas para a Gestão do SUS**. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, 2009. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avaliacao\\_tecnologias\\_saude\\_ferramentas\\_gestao.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/avaliacao_tecnologias_saude_ferramentas_gestao.pdf). Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Relatório Final da 14ª Conferência Nacional de Saúde. Brasília, 2012. Disponível em: [https://conselho.saude.gov.br/14cns/docs/Relatorio\\_final.pdf](https://conselho.saude.gov.br/14cns/docs/Relatorio_final.pdf). Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 589, de 20 de maio de 2015. Institui a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS). **Diário Oficial da União**, Brasília, maio de 2015. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt0589\\_20\\_05\\_2015.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt0589_20_05_2015.html). Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Monitoramento e Avaliação do SUS. **Política Nacional de Informação e Informática em Saúde**. Brasília, 2016. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_infor\\_informatica\\_saude\\_2016.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_infor_informatica_saude_2016.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria de consolidação nº 1, de 28 de setembro de 2017a. Consolidação das normas sobre os direitos e deveres dos usuários da saúde, a organização e o funcionamento do Sistema Único de Saúde. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0001\\_03\\_10\\_2017.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0001_03_10_2017.html)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria de consolidação nº 2, de 28 de setembro de 2017b. Consolidação das normas sobre as políticas nacionais de saúde do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, setembro de 2017. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0002\\_03\\_10\\_2017.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0002_03_10_2017.html)>. Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Resolução nº 39, de 22 de março de 2018. Institui o Repositório de Terminologias em Saúde (RTS) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 de março de 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/gestao-do-sus/articulacao-interfederativa/cit/resolucoes/2018/resolucao-n-39-de-22-de-marco-de-2018.pdf/view>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Resolução Nº 46, de 29 de agosto de 2019a. Institui o Comitê Gestor da Estratégia de Saúde Digital e define a sua composição, as suas competências e as suas unidades operacionais na estrutura do Ministério da Saúde, em substituição ao Comitê Gestor da Estratégia de e-Saúde no Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de outubro de 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/aceso-a-informacao/gestao-do-sus/articulacao-interfederativa/cit/resolucoes/2019/resolu-o-n-46-de-29-de-agosto-de-2019.pdf/view>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.983, de 11 de novembro de 2019b. Institui o Programa de Apoio à Informatização e Qualificação dos Dados da Atenção Primária à Saúde - Informatiza APS, por meio da alteração das Portarias de Consolidação nº 5/GM/MS e nº 6/GM/MS, de 28 de setembro de 2017. **Diário Oficial da União**, Brasília, 13 de novembro de 2019. Disponível em: <[https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/previne-brasil/legislacao/legislacao-especifica/informatiza-aps/2019/prt\\_2983\\_11\\_11\\_2019.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/previne-brasil/legislacao/legislacao-especifica/informatiza-aps/2019/prt_2983_11_11_2019.pdf/view)>. Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028** [recurso eletrônico]. Brasília, 2020a.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020. Dispõe sobre o uso da telemedicina durante a crise causada pelo coronavírus (SARS-CoV-2). **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 de agosto de 2020b. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/Lei/L13989.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Lei/L13989.htm)>. Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). 29º Aniversário: A estrada para a transformação digital do SUS: Book das realizações de 2019 a 2020. Versão 1.2, 01 mai. 2020c. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/DATASUS-29-ANOS-Book-das-realiza%C3%A7%C3%B5es-de-2019-a-2020-A-Estrada-para-aTransforma%C3%A7%C3%A3o-Digital-do-SUS-V1.2-min1.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.434, 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, 29 de maio de 2020d. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.434-de-28-de-maio-de-2020-259143327>> Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.792, de 17 de julho de 2020. Altera a Portaria nº 356/GM/MS, de 11 de março de 2020, para dispor sobre a obrigatoriedade de notificação ao Ministério da Saúde de todos os resultados de testes diagnóstico para SARS-CoV-2 realizados por laboratórios da rede pública, rede privada, universitários e quaisquer outros, em todo território nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2020e. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt1792\\_21\\_07\\_2020.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2020/prt1792_21_07_2020.html)>. Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.068, de 7 de novembro de 2020. Institui o Modelo de Informação de Resultado de Exame Laboratorial COVID-19. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2020f. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/saes/2020/prt1068\\_19\\_11\\_2020.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/saes/2020/prt1068_19_11_2020.html)>. Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 3.632, de 21 de dezembro de 2020. Altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 1, de 28 de setembro de 2017, para instituir a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 (ESD28). **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 de dezembro de 2020g. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-3.632-de-21-de-dezembro-de-2020-295516279>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

BRASIL. Projeto de Lei n. 1821/2021. Do Sr. Deputado Alexandre Padilha. Dispõe sobre a regulamentação da atividade profissional de sanitário e dá outras providências. Brasil, 2021<sup>a</sup>. Disponível em: <[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=2011996&filename=Tramitacao-PL%201821/2021](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2011996&filename=Tramitacao-PL%201821/2021)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 69, de 14 de janeiro de 2021. Institui a obrigatoriedade de registro de aplicação de vacinas contra a Covid-19 nos sistemas de informação do Ministério da Saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2021b. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0069\\_18\\_01\\_2021.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0069_18_01_2021.html)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 535, de 25 de março de 2021. Altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 1, de 28 de setembro de 2017, para instituir o Comitê Gestor de Saúde Digital (CGSD). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2021c. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0535\\_08\\_04\\_2021.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0535_08_04_2021.html)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 1.046, de 24 de maio de 2021. Estabelece as regras para integração dos resultados de exames realizados para a detecção da Covid-19 por laboratórios da rede pública, rede privada, universitários e quaisquer outros, em todo território nacional na Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2021d. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt1046\\_25\\_05\\_2021.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt1046_25_05_2021.html)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria GM/MS nº 1.768, de 30 de julho de 2021e. Altera o Anexo XLII da Portaria de Consolidação GM/MS nº 2, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS). Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt1768\\_02\\_08\\_2021.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt1768_02_08_2021.html)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Portaria nº 234, de 18 de julho de 2022a. Institui o Modelo de Informação Registro de Atendimento Clínico (RAC). Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/saes/2022/prt0234\\_20\\_07\\_2022.html#:~:text=Instiui%20o%20Modelo%20de%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20Registro%20de%20Atendimento%20Cl%C3%ADnico%20\(RAC\).](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/saes/2022/prt0234_20_07_2022.html#:~:text=Instiui%20o%20Modelo%20de%20Informa%C3%A7%C3%A3o%20Registro%20de%20Atendimento%20Cl%C3%ADnico%20(RAC).)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 14.510, de 27 de dezembro de 2022b. 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. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/lei/L14510.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14510.htm)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria-Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 11.358, de 1º de janeiro de 2023a. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério da Saúde e remaneja cargos em comissão e funções de confiança. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/decreto/D11358.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11358.htm)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

BRASIL. Lei nº 14.725, de 16 de novembro de 2023b. Regula a profissão de sanitário. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/37832115/publicacao/37834367>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CANELA-SOLER, J. et al. Sistemas de Información en Salud e indicadores de salud: una perspectiva integradora. **Medicina Clínica**, v. 134, p. 3–9, 1 jan. 2010. Disponível em: <<https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-sistemas-informacion-salud-e-indicadores-S0025775310700026>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CELUPPI, I. C. et al. Uma análise sobre o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil e no mundo. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00243220, 12 mar. 2021. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csp/a/rvdKVpTJq8PqTk5MgTYTz3x/#>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

COSTA, C. G. A. **Modelo de avaliação de maturidade digital para instituições brasileiras de saúde**. Tese de doutorado. Universidade Federal de Sao Paulo, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/64771>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

COSTA, C. G. A.; MARIN, H. F. Monitoramento e Avaliação da Saúde Digital: atualização dos métodos e modelos de maturidade. **Journal of Health Informatics**, v. 12, n. 4, p. 125–133, out.-dez., 2020. Disponível em: <<https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/download/747/398>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CRESSWELL, K. et al. Reconceptualising the digital maturity of health systems. **The Lancet Digital Health**, v. 1, n. 5, p. e200–e201, 1 set. 2019. Disponível em: <[https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500\(19\)30083-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/landig/article/PIIS2589-7500(19)30083-4/fulltext)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

CRUZ, T. P. F. et al. Brazilian Digital Health Index (BDHI): avaliação da maturidade da saúde digital do Brasil. **Journal of Health Informatics**, v. 14, 2 jul. 2022. Disponível em: <<https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/978>>. Acesso em: 08 out. 2023.

CRUZ, T. P. F. DA; LOPES, P. R. DE L.; PISA, I. T. Modelos de maturidade para saúde digital: uma revisão da literatura. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais**, v. 6, n. 1, p. 01–11, 7 mai. 2021. Disponível em: <<http://periodicos.ufc.br/resdite/article/view/44544/196804>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

DE BOER, J. C. et al. Game Maturity Model for Health Care. **Games for Health Journal**, v. 5, n. 2, p. 87–91, abr. 2016. Disponível em: <<https://www.cs.vu.nl/~eliens/sg/local/health/health-model-care.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

DIGITAL HEALTH AND INTEROPERABILITY WORKING GROUP (DH&I). December 7–8, 2017 Meeting Report. Disponível em: <[https://www.healthdatacollaborative.org/fileadmin/uploads/hdc/Documents/Working\\_Groups/Digital\\_Health\\_Interoperability\\_Working\\_Group/DH\\_I\\_WG\\_Dec2017\\_Meeting\\_-\\_Final\\_Report.pdf](https://www.healthdatacollaborative.org/fileadmin/uploads/hdc/Documents/Working_Groups/Digital_Health_Interoperability_Working_Group/DH_I_WG_Dec2017_Meeting_-_Final_Report.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

FRASER, P.; MOULTRIE, J.; GREGORY, M. **The use of maturity models / grids as a tool in assessing product development capability: a review**. IEEE International Engineering Management Conference, Cambridge UK, 18-20 ago. 2002. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/James-Moultrie/publication/3970465\\_The\\_Use\\_of\\_Maturity\\_Models\\_Grids\\_as\\_a\\_Tool\\_in\\_Assessing\\_Product\\_Development\\_Capability/links/550ae9060cf265693ceea5a1/The-Use-of-Maturity-Models-Grids-as-a-Tool-in-Assessing-Product-Development-Capability](https://www.researchgate.net/profile/James-Moultrie/publication/3970465_The_Use_of_Maturity_Models_Grids_as_a_Tool_in_Assessing_Product_Development_Capability/links/550ae9060cf265693ceea5a1/The-Use-of-Maturity-Models-Grids-as-a-Tool-in-Assessing-Product-Development-Capability)>. Acesso em: 09 dez. 2023.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas e outros tipos de síntese: comentários à série metodológica publicada na Epidemiologia e Serviços de Saúde.

**Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, p. e2022422, 19 dez. 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000300023>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

GLOBAL DIGITAL HEALTH MONITOR (GDHM). About the Global Digital Health Monitor. Disponível em: <<https://digitalhealthmonitor.org/>>. Acesso em: 09 dez. 2023a.

GLOBAL DIGITAL HEALTH MONITOR (GDHM). State of Digital Health around the world today: Global Digital Health Monitor Indicator Guide Disponível em: <[https://monitor.digitalhealthmonitor.org/indicators\\_info](https://monitor.digitalhealthmonitor.org/indicators_info)>. Acesso em: 10 dez. 2023b.

GLOBAL DIGITAL HEALTH MONITOR (GDHM). State of Digital Health around the world today: Brazil. Disponível em: <[https://monitor.digitalhealthmonitor.org/country\\_profile/BRA](https://monitor.digitalhealthmonitor.org/country_profile/BRA)>. Atualizado em: mai. 2023. Acesso em: 23 nov. 2023c.

INSTITUTO DE ESTUDOS PARA POLÍTICAS DE SAÚDE. (IEPS); INSTITUTO VEREDAS (VEREDAS). Desafios da estratégia de saúde digital para o Brasil 2020-2028. Instituto Veredas, 2022. Disponível em: <[https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2023/06/IEPS\\_desafiosESD28.pdf](https://ieps.org.br/wp-content/uploads/2023/06/IEPS_desafiosESD28.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

JOHNSTON, D. S. Digital maturity: are we ready to use technology in the NHS? **Future Healthcare Journal**, v. 4, n. 3, p. 189–192, out. 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6502583/>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

MAAß, L.; ZEEB, H.; ROTHGANG, H. How to measure digital public health system maturity on a national level: An international multidisciplinary Delphi study. **Research Square**, 2023. Disponível em: <<https://www.researchsquare.com/article/rs-3021921/v1>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

MATURIDADE. In: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2023. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/maturidade/>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

MURRAY, C. J. L. et al. Digital public health and COVID-19. **The Lancet Public Health**, v. 5, n. 9, p. e469–e470, 1 set. 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468266720301870>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

NATIONAL HEALTH SYSTEM ENGLAND (NHS). Digital maturity assessment: 2023 Digital Maturity Assessment. Disponível em: <<https://www.england.nhs.uk/digitaltechnology/connecteddigitalsystems/digital-maturity-assessment/>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS) E UNIÃO INTERNACIONAL DAS TELECOMUNICAÇÕES (ITU). **Pacote de Ferramentas da Estratégia Nacional de eSaúde**. Genebra, 2012. Disponível em: <[https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/75211/9789248548468\\_por.pdf?sequence=13](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/75211/9789248548468_por.pdf?sequence=13)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS), NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.BR). **Medição da saúde digital :**

**recomendações metodológicas e estudos de caso.** São Paulo : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019. 2.700 Kb ; PDF. Disponível em: <<https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/11/medicao%20da%20saude%20digital.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Oito Princípios Orientadores da Transformação Digital do Setor da Saúde. Um apelo à ação pan-americana.** Washington, DC, 2021. Disponível em: <[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54669/OPASEIHIS210004\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/54669/OPASEIHIS210004_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Indicadores de Saúde: Elementos Conceituais e Práticos. Disponível em: <[ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT \(OECD\). The territorial impact of COVID-19: Managing the crisis across levels of government. Atualizado em: 10 nov. 2020. Disponível em: <<https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-territorial-impact-of-covid-19-managing-the-crisis-across-levels-of-government-d3e314e1/>>. Acesso em: 09 dez. 2023.](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=health-analysis-metrics-evidence-9907&alias=45251-indicadores-saude-elementos-conceituais-e-praticos-251&Itemid=270&lang=pt#:~:text=1.1.3%20DADO%2C%20INDICADOR%20E%20INDICADOR%20DE%20SA%20C%20A%20DE%20Em%20sa%20C%20BAde,ao%20ser%20interpretada%2C%20gera%20conhecimento.>. Acesso em: 10 dez. 2023.</p>
</div>
<div data-bbox=)

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). The territorial impact of COVID-19: **Health Data Governance for the Digital Age: Implementing the OECD Recommendation on Health Data Governance.** OECD Publishing, Paris, 2022. <https://doi.org/10.1787/68b60796-en>. Disponível em: <<https://www.oecd.org/health/health-data-governance-for-the-digital-age-68b60796-en.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). **IS4H Toolkit – Questionnaire: Maturity Model Country Tool,** 2021. Disponível em: <<https://www.paho.org/en/documents/is4h-toolkit-questionnaire>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). Eight Principles for Digital Transformation of Public Health. Disponível em: <<https://www.paho.org/en/is4h-information-systems-health/8-principles-digital-transformation-public-health>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

PONTELLI, B. P. B.; BALDO, G. B. Sistemas de informação em saúde: estratégia para o planejamento em gestão. **Revista Fafibe On-Line**, n. 6, p. 150–156, 2013. ISSN 1808-6993. Disponível em: <<https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistafafibeonline/sumario/28/11122013190149.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

RAMOS JÚNIOR, A. S. **Avaliação da maturidade da saúde digital no brasil: uma análise sob a ótica do global digital health index e do modelo de inovação hélice quintupla.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, 2021. Disponível em: <[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/38789/1/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/38789/1/Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20maturidade%20da%20sa%C3%BAde%20digital%20no%20brasil.pdf)>

20maturidade%20da%20sa%C3%BAde%20digital%20no%20Brasil%20-%20uma%20an%C3%A1lise%20sob%20a%20%C3%B3tica%20do%20Global%20Digital%20Health%20Index%20e%20do%20modelo%20de%20inova%C3%A7%C3%A3o%20H%C3%A9lice%20Qu%C3%ADntupla.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SANTOS, M. L. P.; REBOUÇAS, W. A. Estudo comparativo de interoperabilidade do sistema de saúde digital do Brasil e da Estônia: RNDS e e-Health Recorder. Universidade Salvador (UNIFACS), Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Engenharia de Computação, 2023. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/83dc65b9-26ed-4e1a-9f47-d57dcbf4fa6f>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SILVA, A. B.; CUNHA, F. J. A. P. **Lei Geral de Proteção de Dados e o controle social da saúde. Série Participação Social e Políticas Públicas**, v. 13, 381 p. 1. ed. E-book: 3.90 Mb; PDF. Porto Alegre, RS: Editora Rede Unida, 2023. Disponível em: <[https://conselho.saude.gov.br/images/noticias/2023/06\\_-\\_junho/LIVRO\\_WEB\\_LGPD.pdf](https://conselho.saude.gov.br/images/noticias/2023/06_-_junho/LIVRO_WEB_LGPD.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SOARES, M. COVID-19 – A maior tragédia sanitária do século XXI terá lugar na história. Conselho das Secretarias Municipais de Saúde do Ceará (COSEMS CE). 24 abr. 2020. Disponível em: <https://www.cosemsce.org.br/covid-19-a-maior-tragedia-sanitaria-do-seculo-xxi-tera-lugar-na-historia/>. Acesso em: 09 dez. 2023.

UNITED NATIONS (UN). International Telecommunication Union (ITU). Department of Economic and Social Affairs, Sustainable Development. Disponível em: <<https://sdgs.un.org/un-system-sdg-implementation/international-telecommunication-union-it-u-24522>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB). Faculdade de Ciências da Saúde. Departamento de Saúde Coletiva. O Departamento. Disponível em: <<https://saudecoletiva.unb.br/departamento-submenu>>. Acesso em: 10 dez. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO (UFRJ). Disponível em: <[http://www.iesc.ufrj.br/index.php?option=com\\_sppagebuilder&view=page&id=5&Itemid=140](http://www.iesc.ufrj.br/index.php?option=com_sppagebuilder&view=page&id=5&Itemid=140)>. Acesso em: 10 dez. 2023.

WHITELAW, S. et al. Applications of digital technology in COVID-19 pandemic planning and response. **The Lancet Digital Health**, v. 2, n. 8, p. e435–e440, 1 ago. 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589750020301424>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

WONG, B. L. H. et al. The dawn of digital public health in Europe: Implications for public health policy and practice. **The Lancet Regional Health - Europe**, v. 14, p. 100316, 1 mar. 2022. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666776222000096?via%3Dihub>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Constitution of the World Health Organization. Geneva, 1948. Disponível em:

<<https://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf?ua=1>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). A58/21. eHealth: Report by the Secretariat. 7 abr. 2005a. Disponível em: <[https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA58/A58\\_21-en.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58/A58_21-en.pdf)>. Acesso em: 09 dez. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHA58.28. Ehealth. 25 mai. 2005b. Disponível em: <[https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA58/WHA58\\_28-en.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58/WHA58_28-en.pdf)>. Acesso em: 09 dez. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). A71/20. mHealth: Use of appropriate digital technologies for public health. Report by the Director-General. 26 mar. 2018a. Disponível em: <[https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA71/A71\\_20-en.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA71/A71_20-en.pdf)> e em <<https://iris.who.int/handle/10665/276430>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHA71.7. Digital health. 26 mai. 2018b. Disponível em: <[https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA71/A71\\_R7-en.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA71/A71_R7-en.pdf)>. Acesso em: 09 dez. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening Web Supplement 2: Summary of findings and GRADE tables**, Geneva, 2019. Disponível em: <<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/324998/WHO-RHR-19.7-eng.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). WHA73(28). Global strategy on digital health. 13 nov. 2020. Disponível em: <[https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA73/A73\(28\)-en.pdf](https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA73/A73(28)-en.pdf)>. Acesso em: 09 dez. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global strategy on digital health 2020-2025**. Geneva, 2021. Disponível em: <<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/344249/9789240020924-eng.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Classification of digital interventions, services and applications in health: a shared language to describe the uses of digital technology for health, second edition**, 66 p. Geneva, 24 out. 2023a. Disponível em: <<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373581/9789240081949-eng.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 23 nov. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Digital health. Disponível em: <[https://www.who.int/health-topics/digital-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/digital-health#tab=tab_1)>. Acesso em: 09 dez. 2023b.

**ANEXO 1 : LISTA DE ATRIBUTOS AVALIADOS PELO MODELO DE  
MATURIDADE IS4H-MM**

Domínio Estratégico: Gerenciamento de Dados e Tecnologias da Informação - DMIT

Componente	Item e subitem avaliados	
Fontes de dados	Para cada fonte de dados chave estruturada, identifique com que frequência os dados são coletados/atualizados	Registros de saúde individuais
		Registros de serviços de saúde (produção)
		Vigilância em Saúde Pública
		Informações sobre infraestrutura e instalações de saúde
		Informações de recursos humanos
		Informações sobre materiais e suprimentos
		Informação financeira
		Inquéritos populacionais relacionados com a saúde
		Registro civil e estatísticas vitais (CRVS)
		Censo populacional
	Para as principais fontes de dados estruturadas do país, identifique como os dados são coletados (formato):	Registros de saúde individuais
		Registros de serviços de saúde (produção)
		Vigilância em Saúde Pública
		Informações sobre infraestrutura e instalações de saúde
Informações de recursos humanos		
Informação financeira		

Fontes de dados		Inquéritos populacionais relacionados com a saúde	
		Registo civil e estatísticas vitais (CRVS)	
		Censo populacional	
	Para cada fonte de dados, a desagregação está disponível para as seguintes variáveis (dimensões para mensuração de património):		Registros de saúde individuais
			Vigilância em Saúde Pública
			Informações de recursos humanos
			Inquéritos populacionais relacionados com a saúde
			Registo civil e estatísticas vitais (CRVS)
			Censo populacional
	Qualidade dos dados (completude, consistência, precisão, atualidade, interpretabilidade):		Registros de saúde individuais
			Registros de serviços de saúde (produção)
			Vigilância em Saúde Pública
			Informações sobre infraestrutura e instalações de saúde
			Informações de recursos humanos
			Informações sobre materiais e suprimentos
			Informação financeira
			Inquéritos populacionais relacionados com a saúde
	Dados das Contas Nacionais de Saúde estão disponíveis		
	Fontes de dados para os principais indicadores de saúde		Dados sobre a causa da morte
			Mortalidade Materna
		(Câncer, glicemia em jejum-diabetes)	
		Malária, Dengue (Doenças não transmissíveis)	

Fontes de dados	Fontes de dados para os principais indicadores de saúde	HIV - TB (doenças transmissíveis)
		Estatísticas de deficiência
		Doenças evitáveis por vacinação e cobertura vacinal
		Excesso de peso e obesidade (fatores de risco)
		Médicos, Enfermeiros, Dentistas (Sistemas de Saúde)
		Sistema de vigilância baseado em indicadores e eventos em vigor com base nas normas do RSI
	Frequência de reporte de indicadores	Dados sobre a causa da morte
		Mortalidade Materna
		Mortalidade Neonatal
		(Câncer, glicemia em jejum-diabetes) Doenças não transmissíveis
		Malária, Dengue (Doenças não transmissíveis)
		HIV - TB (doenças transmissíveis)
		Estatísticas de deficiência
		Doenças evitáveis por vacinação e cobertura vacinal
		Excesso de peso e obesidade (fatores de risco)
		Médicos, Enfermeiros, Dentistas (Sistemas de Saúde)
	Acesso e divulgação de indicadores	Dados sobre a causa da morte
		Mortalidade Materna
		Mortalidade Neonatal

Fontes de dados	Acesso e divulgação de indicadores	(Câncer, glicemia em jejum-diabetes) Doenças não transmissíveis
		Malária, Dengue (Doenças não transmissíveis)
		HIV - TB (doenças transmissíveis)
		Estatísticas de deficiência
		Doenças evitáveis por vacinação e cobertura vacinal
		Excesso de peso e obesidade (fatores de risco)
		Médicos, Enfermeiros, Dentistas (Sistemas de Saúde)
	Disponibilidade dos resultados do censo	
	Disponibilidade dos resultados da pesquisa de saúde da população	
	Observatório Nacional de Saúde está disponível	

Componente	Item e subitem avaliados	
Produtos de informação	Frequência dos produtos de informação selecionados	Indicadores básicos nacionais de saúde (incluindo ODS)
		Boletins epidemiológicos
		Apresentações em conferências
		Artigos acadêmicos
		Relatórios gerenciais
		Diretrizes/protocolos (evidências informadas)
		Resumos de políticas (evidências informadas)
		Relatórios anuais (por exemplo, relatórios do programa, relatório do CMO)
		Análise da situação de saúde
		Comunicados à mídia (evidências informadas)
		Redes sociais (evidências informadas)

Componente	Item e subitem avaliados	
Padrões de qualidade e interoperabilidade	Padrões de dados	Família de Classificação Internacional da OMS (por exemplo, CID-9/10/11, ICPC, CIF)
		Terminologia Processual Clínica (CPT)
		Padrões de dados laboratoriais (por exemplo) LOINC
		Padrões de dados farmacêuticos (por exemplo, códigos nacionais de medicamentos)
		Padrões Nacionais de Dados Básicos (dicionário de dados)
	Padrões de mensagens	HL7
		FHIR
		DICOM
	Padrões de conteúdo	SNOMED-CT
		CDA (Arquitetura de Documentos Clínicos)
	Modelo de dados comum implementado	
	Existe um conjunto de indicadores nacionais básicos de saúde, incluindo definições e metadados	
	Definições e metadados para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)	
	Identificador exclusivo e gerenciamento de identidade	
	Existe uma arquitetura nacional de informação em saúde	

Componente	Item e subitem avaliados		
Gestão de dados	Existe um órgão formal de governança de dados que toma decisões sobre qualidade, padrões e investimentos dos dados		
	Existe uma estrutura de qualidade de dados em vigor		
	Existem POPs (procedimentos operacionais padrão) definidos para gerenciamento de dados (coleta de dados, agregação, limpeza, armazenamento e arquivamento, etc.)	Dados sobre a causa da morte	
		Mortalidade Materna	
		(Câncer, glicemia em jejum-diabetes) Doenças não transmissíveis	
		Malária, Dengue (doenças transmissíveis)	
		HIV - TB (doenças transmissíveis)	
		Estatísticas de deficiência	
		Doenças evitáveis por vacinação e cobertura vacinal	
		Excesso de peso e obesidade (fatores de risco)	
		Médicos, Enfermeiros, Dentistas (Sistemas de Saúde)	
	A qualidade dos dados é monitorada	Dados sobre a causa da morte	
		Mortalidade Materna	
		(Câncer, glicemia em jejum-diabetes) Doenças não transmissíveis	
		Malária, Dengue (doenças transmissíveis)	
		HIV - TB (doenças transmissíveis)	
		Estatísticas de deficiência	
		Doenças evitáveis por vacinação e cobertura vacinal	
Excesso de peso e obesidade (fatores de risco)			
Médicos, Enfermeiros, Dentistas (Sistemas de Saúde)			

Componente	Item e subitem avaliados	
Infraestrutura de TI	Existe um órgão de governança de TI para supervisionar os padrões de TIC; Desempenho das TIC; políticas e coordenar investimentos	Dispositivos do usuário final (móvel, desktop)
		Rede local
		Redes de área ampla
		Conectividade com a Internet
		Hospedagem de dados
	Disponibilidade de soluções/plataformas de informação em saúde	Sistema de informação de gestão hospitalar
		Prontuário Médico Eletrônico
		Registro Eletrônico de Saúde
		Sistema de informação laboratorial
		Sistema de Informação Farmacêutica
		Sistema de Informação Radiológica
		Sistema de informação de gestão logística
		Sistema de imagem e arquivamento (PACS)
		Sistema de informação de vigilância
		Sistema de informação sobre mortalidade/sistema nacional de estatísticas vitais
	Existem políticas e POPs definidos para gerenciamento de TI	Políticas de uso aceitáveis
		Políticas de padrões de TI
		Continuidade de negócios e recuperação de desastres SOPS

Infraestrutura de TI	Existem políticas e POPs definidos para gerenciamento de TI	Políticas de gerenciamento de segurança de TI e SOPs
		Políticas de Evergreening (renovação de hardware/software)

Domínio Estratégico: Gerenciamento e Governança - MAGO

Componente	Item e subitem avaliados
Liderança e Coordenação	Os papéis e funções dos principais intervenientes do sistema nacional de saúde estão formalmente documentados e mapeados
	Mecanismos de decisão para prioridades estratégicas, investimentos e abordagens técnicas de IS4H

Componente	Item e subitem avaliados	
Planos Estratégicos e Operacionais	Existe um Plano Estratégico Nacional IS4H	
	Existem planos operacionais IS4H	
	Estrutura Organizacional e Funções	Estrutura Organizacional e Fluxos de informação das instituições relacionadas com a saúde. Funções e responsabilidades dos intervenientes do sistema de saúde IS4H
	Existe uma estrutura organizacional (organigrama) documentada e formalmente adotada para a autoridade nacional de saúde (por exemplo, Ministério da Saúde e/ou outras autoridades de saúde nacionais e subnacionais)	
	A liderança geral e a responsabilidade pelo IS4H são definidas dentro da organização	
	O programa de gestão de mudanças está integrado à cultura-capacidade institucional	
	Existem funções organizacionais formalmente definidas para:	Gestão de Tecnologia da Informação
		Gestão e Análise de Informação
Informática em Saúde		
Gestão de Conhecimento e Desempenho		

Componente	Item e subitem avaliados
Recursos financeiros	Requisitos financeiros e recursos para IS4H estão disponíveis
	Existem orçamentos formais para planejar, implementar e sustentar IS4H

Componente	Item e subitem avaliados	
Recursos Humanos	Existem requisitos de recursos humanos identificados para:	Gestão de Tecnologia da Informação
		Gestão e Análise de Informação
		Informática em Saúde
		Gestão de Conhecimento e Desempenho
	Estão disponíveis recursos humanos com os conhecimentos e competências necessários para implementar e sustentar eficazmente o IS4H:	Gestão de Tecnologia da Informação
		Gestão e Análise de Informação
		Informática em Saúde
		Gestão de Conhecimento e Desempenho
	A liderança e a equipe têm conhecimento dos principais conceitos de IS4H para planejar, implementar e apoiar efetivamente o IS4H em todas as organizações	Gestão de Tecnologia da Informação
		Gestão e Análise de Informação
		Informática em Saúde
		Gestão de Conhecimento e Desempenho
	Existe capacidade no país para educar, formar e fortalecer a força de trabalho IS4H:	Gestão de Tecnologia da Informação
		Gestão e Análise de Informação
		Informática em Saúde
		Gestão de Conhecimento e Desempenho

Componente	Item e subitem avaliados	
Colaboração Multissetorial	Existem relações estabelecidas com outras partes interessadas do setor público para partilha e coordenação de informações	Setor de estatísticas nacionais
		Economia
		Educação
		Serviços sociais
		Polícia/justiça
	Existem relações estabelecidas com intervenientes do sector privado para partilha e coordenação de informações	
	Existem relações estabelecidas com organizações internacionais e ONGs para partilha e coordenação de informações	

Componente	Item e subitem avaliados	
Legislação, Política e Compliance	Existe legislação/regulamento para o reporte obrigatório de:	Estatísticas vitais
		Mortalidade Materna
		Mortalidade Neonatal
		Doenças não Transmissíveis
		Doenças Transmissíveis
		Incapacidade
		Imunizações
		Fatores de risco
		Sistemas de Saúde
	Existem mecanismos de conformidade para relatórios obrigatórios para os seguintes tipos de dados:	Estatísticas vitais
		Mortalidade Materna
		Mortalidade Neonatal
		Doenças não Transmissíveis
		Doenças Transmissíveis
		Incapacidade
		Imunizações
		Fatores de risco
	Existe uma política para a recolha ética e utilização secundária de dados que reconhece os preconceitos inerentes aos dados e análises	
	Existe legislação/regulamentação que permite o uso eficaz de registros médicos eletrónicos	
	Existe legislação/regulamentação que aborda a proteção de informações pessoais de saúde (privacidade de informações de saúde)	

Componente	Item e subitem avaliados	
Acordos Nacionais e Internacionais	Capacidade para cumprir obrigações de dados e relatórios sob acordos nacionais e internacionais	RSI
		ODS
		Indicadores Básicos da OPAS
		Requisitos nacionais de relatórios estatísticos
	Acordos permitem o compartilhamento de dados e informações	

## Domínio Estratégico: Gestão e Compartilhamento do Conhecimento – KMSH

Componente	Item e subitem avaliados	
Processos de Conhecimento	Existe uma taxonomia institucional oficial para a classificação de documentos	
	Uso de métricas de GM	
	A transferência de conhecimento de funcionários experientes para novos é	
	O conhecimento organizacional é compartilhado	
	Existe um programa de coaching e mentoring	
	Existem metodologias institucionais de GC estabelecidas para	Preservação da memória institucional
		Acesso aberto/código aberto
		Pesquisa para a saúde
		Repositórios
		Acesso à informação
		Editorial ou publicação
		Mentoria
		Relatórios de viagem
		Relatórios de reuniões
		Comunidades de prática
Lições aprendidas		
Compartilhamento e gerenciamento de informações críticas		
Reuniões virtuais		
Rede social		

Processos de Conhecimento	Existe uma política de GC que inclui	Preservação da memória institucional
		Acesso aberto/código aberto
		Pesquisa para a saúde
		Repositórios
		Acesso à informação
		Editorial ou publicação
		Mentoria
		Relatórios de viagem
		Relatórios de reuniões
		Comunidades de prática
		Lições aprendidas
		Compartilhamento e gerenciamento de informações críticas
		Reuniões virtuais
	Rede social	
	Existem POPs de GC em	Preservação da memória institucional
		Acesso aberto/código aberto
		Pesquisa para a saúde
		Repositórios
		Acesso à informação
		Editorial ou publicação
		Mentoria
		Comunidades de prática
		Lições aprendidas
Compartilhamento e gerenciamento de informações críticas		

Processos de Conhecimento	Existem POPs de GC em	Reuniões virtuais
		Rede social

Componente	Item e subitem avaliados	
Arquitetura do Conhecimento	O conhecimento organizacional é acessível através	
	A gestão e o compartilhamento do conhecimento estão integrados aos processos de negócios, às descrições de cargos e às funções organizacionais	
	As competências de RH incluem Gestão do Conhecimento e tópicos relacionados	
	Equipe técnica Habilidades de GC são	
	Existe uma agenda/currículo para treinamento de pessoal em:	Uso de informações científicas para tomada de decisões relacionadas à saúde
		Produção de conhecimento
		Gestão e compartilhamento de conhecimento
		Acesso ao conhecimento
		Utilização e avaliação de tecnologias de informação para apoiar as prioridades de saúde
	A conscientização da liderança e da equipe sobre a Gestão do Conhecimento é	
	A instituição utiliza ferramentas e plataformas TIC que facilitam a comunicação	Redes sociais
		Rede 2.0
		Mensagens Diretas
		Aplicativos
	A instituição utiliza ferramentas e plataformas TIC que facilitam a troca de conhecimento e a colaboração eficaz:	Conferências Web (por exemplo: WebEx, Blackboard, Skype, Adobe Connect. etc.)
		Plataformas colaborativas/Fórum
Videoconferência (CISCO)		
Comunidades de Prática		

Arquitetura do Conhecimento	Existe uma metodologia/processo/política para facilitar o acesso do público aos conteúdos resultantes de atividades de investigação financiadas principalmente por fundos públicos
-----------------------------	--

Componente	Item e subitem avaliados
Comunicações Estratégicas	Estratégia de comunicação em saúde pública
	Fluxo de dados e informações
	O impacto das comunicações estratégicas é medido
	As comunicações estratégicas são informadas por
	As informações de saúde para a gestão da prestação de serviços de saúde são usadas

Componente	Item e subitem avaliados	
Participação Social	Mecanismos de comunicação com a sociedade civil e o público	Uma via (sites, publicidade, etc.)
		Atividades comemorativas específicas (campanhas)
		pesquisas
		Grupos de foco
		Redes sociais e interação com sites
		Participação em órgãos de governança
		Participação em grupos consultivos
	A sociedade civil e/ou o público são incluídos nas decisões de saúde	
	Academia e Comunidade Científica	As comunidades acadêmica e científica contribuem para a pesquisa e produção de novos conhecimentos em saúde
	A organização integra formalmente instituições acadêmicas em	
A organização possui um grupo consultivo de especialistas externos selecionados		

Componente	Item e subitem avaliados	
Redes	Existem redes internas para compartilhamento de conhecimento	
	As redes interprogramáticas para projetos específicos são	
	Participação em redes internacionais de partilha de conhecimento	

## Domínio Estratégico: Inovação - INNO

Componente	Item e subitem avaliados	
Conceitos chave	Liderança e funcionários têm consciência dos conceitos IS4H	
	Liderança e funcionários são alfabetizados digitalmente	
	Os principais níveis de conhecimento dos conceitos são:	Governo aberto
		Big data
		Internet das Coisas
		Gerenciamento e governança de dados
		Dados abertos

Componente	Item e subitem avaliados	
Análise de Saúde para Tomada de Decisão	As habilidades e conhecimentos da equipe para analisar os dados são:	Análise descritiva
		Estatística inferencial
		Visualização de dados e análise exploratória de dados
		Modelagem de saúde pública
		Ciência de dados: Análise preditiva baseada em aprendizado de máquina, redes neurais de aprendizado profundo; clustering, anomalia, mineração de regras de associação, previsão
	Abordagens de análise de saúde são aplicadas	Análise descritiva
		Estatística inferencial

Análise de Saúde para Tomada de Decisão	Abordagens de análise de saúde são aplicadas	Visualização de dados e análise exploratória de dados
		Modelagem de saúde pública
		Ciência de dados: Análise preditiva baseada em aprendizado de máquina, redes neurais de aprendizado profundo; clustering, anomalia, mineração de regras de associação, previsão
	O Plano Estratégico Nacional do Sector da Saúde baseia-se na análise da situação baseada em dados	
	As análises de saúde disponíveis permitem priorização, monitoramento e avaliação	Análise de causas de morte
		Análise de nascidos vivos
		Análise de mortalidade materna e neonatal
		Análise de Doenças Não Transmissíveis
		Análise de doenças transmissíveis
		Análise de doenças evitáveis por vacinação
		Fatores de risco
	Análise de Sistemas de Saúde e Cobertura	
	A análise de saúde está focada em	
	A organização possui um mecanismo formal para o desenvolvimento de recursos humanos em análise de saúde	
	A organização possui um mecanismo formal para o desenvolvimento de recursos humanos em sistemas de informação para a saúde	
Utilização de bases de dados não convencionais (por exemplo, chamadas de emergência, ausências escolares, etc.) para apoiar a tomada de decisões em saúde pública		

Componente	Item e subitem avaliados	
Ferramentas	Ferramentas usadas para apoiar a análise de saúde	Planilhas (Excel)
		Ferramentas de análise de dados (SPSS, SAS, R)
		Ferramentas e painéis de business intelligence (por exemplo, Tableau)
		Sistemas de informação geográfica (ArcGIS)
	Sistemas de gerenciamento de banco de dados usados	MS SQL
		MS Access
		Open source: Posgres SQL/Linux/MySQL
		Oracle Database
		Open source: Hadoop/Apache
	Linguagens de programação usadas	Java
		PHP
		Ruby
		C++
		R, Python
	Existe um data warehouse (DWH) dentro da organização	
	A organização divulga dados/informações/análises por meio de	

Componente	Item e subitem avaliados
Saúde digital	Iniciativas atuais da saúde digital
	Desenvolvimento de políticas e estratégias nacionais da saúde digital
	Telemedicina

Componente	Item e subitem avaliados
E-governo	O governo eletrônico está na agenda nacional (interação dos cidadãos com o governo)
	O foco atual do governo eletrônico está em
	Nível de integração das autoridades nacionais de saúde nas iniciativas de governo eletrônico
	Integração de portais públicos específicos de saúde ou serviços eletrônicos de saúde com a plataforma nacional de governo eletrônico

Componente	Item e subitem avaliados
Governo Aberto	Liderança e conhecimento da equipe sobre conceitos e princípios de Governo Aberto
	Há apoio de liderança para o avanço de políticas e iniciativas governamentais abertas
	Existe uma política de dados abertos no governo
	Princípios de “abertura” integrados na política organizacional

Componente	Item e subitem avaliados
Preparação e Resiliência	Existe um plano para recuperação de informações de saúde
	Existe um plano de contingência para garantir a funcionalidade básica do IS4H em caso de emergência ou desastres
	Conjuntos de dados importantes estão disponíveis para apoiar a resposta a desastres
	Existe uma estratégia de backup de dados
	Os sistemas de informação em saúde podem apoiar funções essenciais do sistema de saúde e resposta a desastres

**ANEXO 2 : LISTA DE ATRIBUTOS AVALIADOS PELO MODELO DE  
MATURIDADE GDHM**

Liderança e Governança	
Saúde digital priorizada em nível nacional através de órgãos/mecanismos dedicados para governança	O país tem um departamento/agência/grupo de trabalho nacional separado para a saúde digital?
Saúde Digital priorizada em nível nacional por meio de planejamento	A saúde digital está incluída e orçamentada na saúde nacional ou nas estratégias e/ou planos nacionais relevantes? Nota: O foco deste indicador está na inclusão da saúde digital ou eSaúde na estratégia nacional de saúde
A saúde é priorizada nas políticas nacionais de transformação digital e governança de dados	As políticas e abordagens nacionais de transformação digital e de governança de dados consideram e abordam potenciais benefícios e riscos para a saúde pública e individual?
Preparação para adoção e governança de tecnologias emergentes	Existe um plano nacional específico para tecnologias emergentes (por exemplo, IA, Wearables, Blockchain, IoT) para apoiar os objetivos de saúde pública?
Análise, planejamento e monitoramento de diversidade, equidade e direitos humanos incluídos nas estratégias e planos nacionais da saúde digital	O país avaliou/adaptou as estratégias nacionais da saúde digital numa perspectiva de equidade e de direitos humanos?
Considerações de gênero tidas em conta nas estratégias da saúde digital e na governança da saúde digital	O país inclui considerações de gênero na estratégia nacional da saúde digital ou na sua governança da saúde digital?

Estratégia e Investimento	
Estratégia ou Quadro Nacional de eSaúde/Saúde Digital	O país tem uma estratégia ou abordagem de eSaúde ou da saúde digital e um plano da saúde digital orçamentado?
Alinhamento da estratégia digital nacional com os componentes principais da cobertura universal de saúde (UHC)	A estratégia nacional da saúde digital do país está alinhada com a cobertura universal de saúde e/ou com os componentes principais de Cobertura Universal de Saúde (UHC)?
Financiamento público para saúde digital	O financiamento público (incluindo empréstimos) para a saúde digital é suficiente para as estratégias, prioridades (necessidades) ou plano orçamentado da saúde digital do país?
Participação do setor privado e investimentos em saúde digital	Dado o ambiente propício, o setor privado participa e investe em atividades digitais de saúde?

Legislação, Política e Conformidade	
Quadro Legal da Proteção de Dados (Segurança/Cibersegurança)	Existe uma lei sobre segurança de dados (ao longo de todo o ciclo de vida dos dados, por exemplo, coleta, processamento, armazenamento, transmissão, utilização e destruição) que seja relevante para a saúde digital?
Leis ou regulamentos sobre privacidade, consentimento, confidencialidade e acesso a informações de saúde (Privacidade)	Existe uma lei para proteger a privacidade individual, regendo a propriedade, o consentimento, o acesso e o compartilhamento de dados digitais de saúde individualmente identificáveis?

<p>Protocolo para regular ou certificar dispositivos e/ou serviços de saúde - incluindo disposições para IA e algoritmos (em estágios mais elevados de maturidade)</p>	<p>Existem protocolos, políticas, estruturas ou processos aceites que regem o uso clínico e de atendimento ao paciente de dispositivos médicos e serviços de saúde conectados (por exemplo, telemedicina, aplicativos), particularmente em relação à segurança, integridade de dados e qualidade de atendimento - incluindo disposições para IA e algoritmos (pelo menos estágios mais elevados de maturidade)?</p>
<p>Protocolo para regular e certificar IA nos serviços de saúde</p>	<p>Existem protocolos, políticas, estruturas ou processos aceites que regem a utilização da IA nos sistemas, serviços e aplicações de saúde, particularmente em relação à ética, equidade, segurança, integridade dos dados e qualidade dos cuidados?</p>
<p>Segurança e compartilhamento de dados transfronteiriços</p>	<p>Existem protocolos, políticas, estruturas ou processos aceites em vigor para apoiar a troca e armazenamento transfronteiriço seguro de dados em apoio aos objetivos de saúde pública, protegendo ao mesmo tempo a privacidade individual? Nota: Isto inclui dados relacionados com a saúde que entram num país, saem de um país e/ou são usados num país relacionados com um indivíduo de outro país.</p>

Força de Trabalho	
Saúde digital integrada na saúde e formação profissional pré-serviço relacionada (antes da implantação)	A saúde digital faz parte do currículo dos profissionais de saúde e de apoio à saúde em formação, em geral?
Saúde digital integrada na saúde e formação profissional em serviço relacionada (após a implantação)	Especificamente, a saúde digital faz parte do currículo dos profissionais de saúde e de apoio relacionado com a saúde no mercado de trabalho em geral? [Definidos como profissionais de saúde comunitários, enfermeiros, médicos, profissionais de saúde, gestores/administradores de saúde e tecnólogos]
Treinamento da força de trabalho digital em saúde	Em geral, a formação em programas de graduação em saúde digital/informática em saúde/sistemas de informação em saúde/informática biomédica (em instituições públicas ou privadas) está produzindo profissionais da saúde digital treinados?
Maturidade das carreiras profissionais da saúde digital do setor público	Existem títulos profissionais e planos de carreira no setor público em saúde digital?

Padrões e Interoperabilidade	
Arquitetura nacional da saúde digital e/ou intercâmbio de informações de saúde	Existe um quadro arquitetônico nacional da saúde digital (eSaúde) e/ou intercâmbio de informações de saúde (HIE)?
Padrões de informação de saúde	Existem padrões digitais de saúde/informações de saúde para troca de dados, transmissão, mensagens, segurança, privacidade e hardware?
Preparação de rede	Extraia o pilar tecnológico do Instituto Portland de pontuação do índice de prontidão da rede ( <a href="https://networkreadinessindex.org">https://networkreadinessindex.org</a> )
Planejamento e suporte para manutenção contínua da infraestrutura da saúde digital	Existe um plano articulado para apoiar a expansão do fornecimento e manutenção de infraestruturas digitais de saúde (incluindo equipamentos - computadores/tablets/telefones, suprimentos, software, dispositivos, etc.) para todas as instalações públicas de saúde?

Serviços e aplicativos	
Sistemas de saúde digitais em escala nacional	As prioridades do setor público são apoiadas por sistemas de saúde digitais à escala nacional
Gerenciamento de identidade digital de provedores de serviços, administradores e instalações para saúde digital, incluindo dados de localização para mapeamento GIS	Os registos do sistema de saúde de prestadores, administradores e instalações públicas (e privadas, se aplicável) identificáveis de forma única estão disponíveis, acessíveis e atualizados? Os dados são georreferenciados para permitir o mapeamento GIS com protocolos em vigor para proteger conjuntos de dados confidenciais?
Gestão de identidade digital de indivíduos para a saúde	Estão disponíveis registos seguros ou um índice mestre de pacientes de indivíduos exclusivamente identificáveis, totalmente representativos da população, acessíveis e atualizados para utilização para fins relacionados com a saúde?
	Especificamente, existe um índice mestre seguro de indivíduos identificáveis de forma exclusiva, disponível, acessível e atualizado para uso em fins relacionados à saúde?
	Especificamente, existe um registo de nascimento seguro de indivíduos exclusivamente identificáveis, disponível, acessível e atualizado para utilização para fins relacionados com a saúde?
	Especificamente, existe um registo seguro de óbitos de indivíduos exclusivamente identificáveis, disponível, acessível e atualizado para utilização para fins relacionados com a saúde?
Sistemas seguros de feedback do paciente	Especificamente, existe um sistema seguro de feedback do paciente, disponível e acessível?
Contribuição da gestão da saúde populacional da saúde digital	As atuais iniciativas nacionais da saúde digital estão contribuindo para a elaboração de relatórios e para a tomada de decisões em matéria de saúde pública?

**ANEXO 3 : LISTA DE ATRIBUTOS AVALIADOS PELO MODELO DE  
MATURIDADE IMDIS**

Domínio: Serviços e aplicações	
Subdomínio	Pergunta
Documentação Clínica	A documentação clínica está disponível em formato digital através de um sistema de prontuário eletrônico ou similar?
Nível de Utilização da Equipe Assistencial	A equipe assistencial utiliza sistemas e tecnologias na atenção e no atendimento ao paciente?
	Exemplo: Prontuário Eletrônico do Paciente e Prescrição Eletrônica
Prescrição Eletrônica	A instituição utiliza um sistema informatizado para prescrição de medicamentos, cuidados de enfermagem e solicitação de exames com recursos que aumentam a segurança da prescrição?
	Exemplo: Alerta de internação medicamentosa, alerta de dose, alergia, alerta de exame laboratorial alterado, etc.
Checagem à beira leito	A instituição utiliza uma tecnologia à beira-leito que automatiza os 5 certos na administração de medicamentos e outras substâncias?
	Exemplo: utiliza um carrinho ou PDA para escanear o código de barras da pulseira do paciente e dos medicamentos, permitindo a realização automática dos 5 certos: paciente certo, medicamento certo, dose certa, horário certo e via certa.
Apoio à decisão clínica	Há sistemas de apoio à decisão clínica integrados ao prontuário capazes de propor diagnósticos e condutas?
	Exemplo: um formulário inteligente que calcula um score/escala e, logo após o preenchimento, o sistema faz sugestão de uma prescrição de acordo com a condição clínica do paciente
Medicina Diagnóstica	As modalidades diagnósticas (exames laboratoriais e de imagem) estão disponíveis em formato digital através de sistemas informatizados, integradas ao prontuário e com portal de exames acessíveis para profissionais e pacientes?

Cadeia de Suprimentos	A cadeia de suprimentos está informatizada e automatizada, desde as etapas de planejamento até a dispensação?
Farmácia Clínica	As prescrições médicas são revisadas por um farmacêutico clínico com o apoio de um sistema informatizado com alertas?
	Exemplo: Alertas de internação medicamentosa, alertas de doses, alergia, alertas de exame laboratorial alterado, etc.
Ciclo do Faturamento	Todo o ciclo do faturamento (order to cash) está digital com ferramentas que facilitam o agendamento e a autorização, bem como a análise e o envio das contas?
Integração de dispositivos IoT	Os equipamentos de monitoramento estão integrados com o prontuário eletrônico avançando ao conceito de Internet das Coisas (IoT)?
	Exemplo: monitores multi-paramétricos, glicosímetros, carrinho de anestesia.
Mobilidade	A instituição possui aplicações móveis para promover o engajamento dos pacientes e/ou facilitar o acesso dos profissionais às informações?
	Exemplo: Apps para médicos ou para pacientes.
Telemedicina	A instituição possui ou utiliza serviços de telemedicina?

Domínio: Infraestrutura e arquitetura	
Subdomínio	Pergunta
Infraestrutura de alta disponibilidade	A instituição possui uma infraestrutura que garante alta disponibilidade e performance dos sistemas?
Segurança da Informação	A instituição possui políticas para segurança da informação com treinamentos regulares e tecnologias que garantem a privacidade e confidencialidade das informações?
Arquitetura de Sistemas e Soluções	Há uma arquitetura técnica bem definida para a integração entre os sistemas e soluções?

Domínio: Dados e informações	
Subdomínio	Pergunta
Analytics	A instituição usa ferramentas que permitem a coleta, análise e apresentação de dados para a melhoria de processos e tomada de decisão orientada por informações (assistência, operação e gestão)?
Avaliação de Impacto	A instituição avalia o impacto das intervenções da saúde digital em seus indicadores financeiros, operacionais e assistenciais?
Continuidade do cuidado	As informações clínicas do paciente são compartilhadas com outras instituições de saúde para a continuidade do cuidado?

Domínio: Estrutura e cultura	
Subdomínio	Pergunta
Equipe de TI	A equipe de TI está estruturada e capacitada para apoiar a transformação digital da instituição?
Competência Digital	Há um programa para a capacitação sobre saúde digital para cada colaborador individualmente?
Cultura organizacional	Há uma cultura na instituição que privilegia e impulsiona a adoção de tecnologias digitais?

Domínio: Estratégia e Governança	
Subdomínio	Pergunta
Governança	A instituição possui comitês para governança de TI e/ou da saúde digital, com discussão de prioridades, análise de impacto e feedback para os colaboradores?
Estratégia Digital	Há uma estratégia formal de transformação digital na instituição?
Programa da Saúde Digital	Há um programa estruturado para o acompanhamento da saúde do paciente através de ferramentas digitais?
	Exemplo: Apps para gestão de doenças crônicas, website educativo, monitoramento remoto, programas de bem-estar com wearables.
Inovação e startups	Há uma estratégia para a inovação de processos e incorporação de novas tecnologias?
Redes Sociais e Marketing Digital	A instituição possui uma estratégia de presença nas redes sociais e marketing digital?
Suporte Institucional	Há de fato o apoio da Diretoria e/ou Conselho para a transformação digital?
Investimento	Há um orçamento estruturado e dedicado para a transformação digital com investimentos continuados em inovação?

**ANEXO 4 : LISTA DE ATRIBUTOS A SEREM AVALIADOS POR UM MODELO DE MATURIDADE DE SAÚDE PÚBLICA DIGITAL**

Área: Tecnologia da Informação e Comunicação

Indicadores sobre despesas, custos, investimentos e mão de obra	Preços médios das ligações à Internet de banda larga fixa por mês
	Gastos anuais do governo com a infraestrutura de informação e comunicação
	Nível de formação na utilização e faturação dos serviços digitais de saúde pública pelos profissionais de saúde
	Número de profissionais qualificados em ciência de dados
	Número médio de participantes em programas de formação em ferramentas digitais de saúde pública num ano por diferentes grupos-alvo (por exemplo, profissionais de saúde ou pacientes)

Indicadores de disponibilidade de Internet e computadores	Percentual de usuários de Internet no país
	Proporção de domicílios/hospitais/consultórios médicos conectados à Internet (por largura de banda)
	Percentual de locais específicos que estão equipados com pelo menos um dispositivo conectado à Internet, por local (por exemplo, residências, hospitais ou consultórios médicos ambulatoriais)
	Número de dispositivos conectados à Internet por 100 pessoas, por dispositivo (por exemplo, computadores, smartphones, tablets ou notebooks)
	Percentual da população total com acesso à Internet (por velocidade da Internet)
	Percentual da população total com acesso a computadores

Indicadores sobre acesso a telefones e smartphones	Assinaturas ativas de banda larga móvel por 100 habitantes
	Taxa de penetração de smartphones versus utilização de dispositivos móveis para cuidados de rotina e promoção da saúde na população
	Percentual da população coberta por pelo menos uma rede móvel 3G
	Percentual da população total com acesso a smartphones

Indicadores sobre interoperabilidade e infraestrutura	Percentual de hospitais que utilizam sistemas de documentação eletrônica para atendimento ao paciente
	Disponibilidade de plataformas de intercâmbio de informações sobre saúde
	Existência da possibilidade de acesso a dados pessoais de saúde com base no consentimento e aprovação de identificação
	Grau de infraestrutura telemática existente
	Grau de interoperabilidade dos sistemas de saúde
	Grau de conformidade de intervenções específicas com os padrões de intercâmbio de dados e interoperabilidade
	Existência de criptografia interoperável de dados de ponta a ponta
	Número de sistemas digitais integrados no sistema de saúde

Indicadores sobre outros temas	Número de falhas técnicas por ferramenta digital de saúde pública comunicadas por ano
--------------------------------	---

Área: Legal

Indicadores sobre dados de saúde (acesso, intercâmbio, segurança)	Porcentagem de consentimento do usuário para dados de saúde
	Cobertura dos padrões internacionais nos dados armazenados
	Existência de um arcabouço jurídico para a troca digital de dados de saúde entre diferentes partes interessadas (por exemplo, entre prestadores de cuidados de saúde ou investigadores)
	Grau de apoio de políticas para transferência e troca de dados
	Existência de um arcabouço legal para a utilização secundária de dados de saúde
	Existência de regulamentos para acesso a dados de saúde através de EHR – registros eletrônicos de saúde (para pacientes, prestadores de cuidados e pesquisadores)
	Existência de legislação regulamentando a interação entre os dados digitais de saúde de um paciente e os dados de bioinformática/informação genética dos biomateriais deste paciente
	Nível de criptografia de dados pessoais e de saúde
	Cobertura dos rótulos de metadados em dados confidenciais
	Número de falhas críticas em pontos de segurança
	Número de fragilidades nos perímetros de segurança
Nível de segurança dos dados	

Indicadores sobre a estratégia digital de saúde pública	Existência de uma estratégia política para digitalizar o sistema de saúde
	Existência de uma estratégia de saúde pública digital no âmbito da estratégia governamental de saúde
	Existência de diretrizes para o planejamento e implementação de ferramentas de saúde pública digital
	Existência de supervisão legal da implementação de programas nacionais de saúde pública digital
	Existência de um departamento da saúde digital no Ministério da Saúde
	Existência de regulamentação sobre a função de produtos de eSaúde (por exemplo, Lei de Dispositivos Médicos)
	Existência de um direito legal para os cidadãos receberem serviços da saúde digital
	Existência de uma política de saúde pública digital comprometida com a proteção dos direitos fundamentais de grupos vulneráveis (por exemplo, crianças, adolescentes, pessoas com deficiência mental)
	Existência de uma política de promoção da inovação e do desenvolvimento de ferramentas digitais no sistema público de saúde

Indicadores sobre finanças e reembolso	Existência de um esquema de financiamento público para intervenções de saúde pública digital a nível regional e nacional
	Existência de possibilidades de investimento e reembolso por parte do governo
	Gastos anuais do governo como apoio à implementação de tecnologias digitais na saúde
	Existência de incentivos financeiros para que os profissionais de saúde participem na oferta de serviços de saúde pública digital

Indicadores sobre outros temas	Existência de uma política ou reforma legislativa para permitir o acesso a ativos digitais
	Existência de responsabilização legal dos gestores de saúde pública por contratos da saúde digital que prejudicam os pacientes ou o interesse público
	Existência de padrões políticos para a transparência e a proteção dos direitos fundamentais no uso da inteligência artificial na saúde pública digital
	Nível de transparência e acessibilidade dos contratos da saúde digital à supervisão pública e às agências de aplicação da lei para fins anticorrupção
	Eficácia do consentimento informado do paciente para o uso de dados pessoais de saúde em pacientes adultos
	Existência de procedimentos únicos para proteger crianças, adolescentes e doentes mentais que não conseguem dar o seu consentimento

Área: Social
--------------

Indicadores sobre usuários potenciais e reais	Número de pessoas que estão dispostas a utilizar uma ferramenta de saúde pública digital ou a participar numa intervenção de saúde pública digital
	Número de usuários potenciais da mesma ferramenta de saúde pública digital
	Número de usuários potenciais de uma ferramenta de saúde pública digital que têm acesso adequado à web
	Porcentagem da população elegível que utilizou pelo menos uma intervenção de saúde pública digital para cuidados de rotina e promoção da saúde no ano anterior
	Número de pacientes que usam aplicativos para interagir com serviços locais
	Adesão dos usuários à intervenção (em percentual)
	Proporção de registros eletrônicos de saúde (EHR) em relação ao número total de registros de usuários
	Proporção da população que usa qualquer aplicativo de saúde ou médico, por motivo de uso (por exemplo, promoção de saúde, bem-estar, rastreamento)
	Número de profissionais de saúde pública digital

Indicadores sobre conscientização, confiança e motivação	Utilidade percebida de ferramentas digitais específicas de saúde pública por grupos em uma escala Likert
	Percentual da população que confia nos serviços da saúde digital
	Motivação para acesso a serviços de eSaúde por grupos de pessoas
	Sensibilização dos profissionais de saúde sobre o valor dos dados e a possibilidade da sua utilização pelas TIC
	Consciência de grupos de pessoas de que a intervenção existe
	Taxa de satisfação autorreferida com intervenção de saúde pública digital, por grupo de usuários
	Percentual da população que está mais satisfeita com o uso da intervenção de saúde pública digital em comparação com os cuidados padrão

Indicadores sobre alfabetização	Nível médio de literacia digital por diferentes grupos-alvo numa escala Likert
	Nível médio de literacia digital em saúde por diferentes grupos-alvo numa escala Likert
	Nível médio de literacia em saúde por diferentes grupos-alvo numa escala Likert
	Nível médio de competências em TIC por grupos de pessoas

Indicadores sobre uso da Internet e smartphones	Percentual da população que usa um smartphone por diferentes grupos-alvo
	Percentual da população que possui um smartphone por diferentes grupos-alvo
	Proporção de usuários de saúde que usam smartphones e outros dispositivos digitais
	Assinaturas de internet banda larga fixa por 100 habitantes
	Porcentagem da população que utiliza a Internet para recolher informações sobre saúde por diferentes grupos-alvo
	Número de pesquisas por intervenções digitais específicas de saúde pública medidas no Google Trends

Área: Aplicação

Indicadores sobre acesso ao serviço e informação	Disponibilidade de informações confiáveis sobre serviços digitais específicos de saúde pública
	Porcentagem da população geral com acesso à ferramenta digital de saúde pública
	Disponibilidade de informações confiáveis sobre saúde em formato digital
	Proporção de pessoas que não conseguem aceder aos seus dados digitais e à oferta de acesso alternativo

Indicadores sobre utilização secundária de dados	Parcela de dados de saúde do paciente usados para avaliar serviços de saúde
	Parcela de dados de saúde da população utilizados para monitoramento da saúde pública
	Grau de interoperabilidade técnica/sintática/semântica
	Disponibilidade de um identificador único para vincular dados de saúde de uma pessoa entre diferentes ferramentas/plataformas digitais de saúde pública
	Grau de acessibilidade dos dados

Indicadores sobre implementação de serviços	Grau em que uma intervenção é estabelecida (por exemplo, piloto local, comunitário, regional, nacional)
	Extensão da redundância nos fluxos de trabalho criada pela introdução de ferramentas/intervenções digitais de saúde pública para complementar os fluxos de trabalho existentes
	Proporção de intervenções digitais de saúde pública que consideram a equidade na saúde no seu planeamento, implementação e avaliação
	Número de serviços da saúde digital regulamentados incluídos nos cuidados de rotina

Indicadores sobre outros temas	Grau de mudança de indicadores de saúde específicos como medida de resultado do impacto das ferramentas digitais
	Classificação média de um serviço da saúde digital em um portal de classificação relevante

Ferramentas
-------------

Cadastros eletrônicos (por exemplo, vacinação)
Prontuário Eletrônico
Registro eletrônico de saúde
Prescrição (receita) eletrônica
Sites das autoridades de saúde pública com informação sobre saúde
Painéis informativos (dashboards)
Uso de Business Intelligence para monitoramento, auditoria e exploração de dados
Encaminhamento eletrônico
Pasta eletrônica do paciente
Telessaúde/telemedicina/teleassistência
ID da Saúde Digital
Ferramentas móveis para coleta de dados
Dispositivos de rastreamento
Ferramentas de vigilância
Aplicativos médicos e de saúde para smartphones e web
Gestão digital de doenças crônicas
Alarmes de segurança digitais
Programas de triagem digital
Repositórios nacionais de dados de saúde
Consulta por vídeo
Materiais digitais de educação em saúde
Sistemas de alertas de saúde

Sistemas de apoio à decisão
Ferramentas de visualização de dados
Agências de geração e acompanhamento de evidências do mundo real

Conforme citado no final da página 30, as listas anteriores deste Anexo 4 só possuem as ferramentas com mais de 70% de consenso. No entanto, colocamos essas que últimas que tiveram entre 60% e 70% de consenso porque as autoras do artigo também acharam importante colocar.

Modelos e algoritmos de risco
Lares e residências inteligentes
Soluções para a transferência de medidas digitais para cuidados regionais que otimizam a prática
Dispositivos vestíveis
Sensores