

Saúde Digital: Conceitos, Fundamentos e Aplicações

Autoria:

Jussara Macedo Pinho Rotzsch

Organizadores:

Renata Dutra Braga

Juliana Pereira de Souza-Zinader

Taciana Novo Kudo

Sheila Mara Pedrosa

Arlindo Rodrigues Galvão Filho



Universidade Federal de Goiás

Reitora

Angelita Pereira de Lima

Vice-Reitor

Jesiel Freitas Carvalho

Diretora do Cegraf UFG

Maria Lucia Kons

Conselho Editorial da Coleção Formação no AKCIT

Anderson da Silva Soares

Arlindo Rodrigues Galvão Filho

Deborah Silva Alves Fernandes

Juliana Pereira de Souza Zinader

Renata Dutra Braga

Taciana Novo Kudo

Telma Woerle de Lima Soares

Equipe de produção:

Amanda Souza Vitor

Ana Laura de Sene Amâncio Zara Brisolla

Ana Luísa Silva Gonçalves

Caio Barbosa Dias

Daiane Souza Vitor

Dandra Alves de Souza

Davi Oliveira Gomes

Guilherme Correia Dutra

Iuri Vaz Miranda

Layane Grazielle Souza Dias

Luciana Dantas Soares Alves

Luis Felipe Ferreira Silva

Luiza de Oliveira Costa

Luma Wanderley de Oliveira

Suse Barbosa Castilho

Wanderley de Souza Alencar

Saúde Digital: Conceitos, Fundamentos e Aplicações

Autoria:

Jussara Macedo Pinho Rotzsch

Organizadores:

Renata Dutra Braga

Juliana Pereira de Souza-Zinader

Taciana Novo Kudo

Sheila Mara Pedrosa

Arlindo Rodrigues Galvão Filho

Cegraf UFG

2024

© Cegraf UFG, 2024

© Renata Dutra Braga

Juliana Pereira de Souza-Zinader

Taciana Novo Kudo

Sheila Mara Pedrosa

Arlindo Rodrigues Galvão Filho

© Universidade Federal de Goiás, 2024

© AKCIT, 2024

Revisão Técnica

Juliana Pereira de Souza-Zinader

Revisão Editorial

Ana Laura de Sene Amâncio Zara Brisolla

Capa

Iuri Vaz Miranda

Editoração Eletrônica

Luma Wanderley de Oliveira

Layane Grazielle Souza Dias



Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença 4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.

<https://doi.org/10.5216/ROT.sau.ebook.978-85-495-0975-8/2024>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Rotzsch, Jussara Macedo Pinho
Saúde digital [livro eletrônico] : conceitos,
fundamentos e aplicações / Jussara Macedo
Pinho Rotzsch ; organizadores Renata Dutra
Braga...[et al.]. -- Goiânia, GO : Cegraf UFG,
2024.

PDF

Outros organizadores: Juliana Pereira de
Souza-Zinader, Taciana Novo Kudo, Sheila Mara
Pedrosa, Arlindo Rodrigues Galvão Filho.

Bibliografia.

ISBN 978-85-495-0975-8

1. Educação em saúde 2. Inovações médicas
3. Inteligência artificial - Inovações tecnológicas
4. Saúde digital 5. Tecnologia I. Braga, Renata
Dutra. II. Souza-Zinader, Juliana Pereira de.
III. Kudo, Taciana Novo. IV. Pedrosa, Sheila
Mara. V. Galvão Filho, Arlindo Rodrigues.
VI. Título.

24-223300

CDD-610.72

Índices para catálogo sistemático:

1. Inovações médicas : Estudos em saúde 610.72

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Saúde Digital: Conceitos, Fundamentos e Aplicações

Instituições responsáveis

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Centro de Competência Embrapii em Tecnologias Imersivas, denominado AKCIT (Advanced Knowledge Center for Immersive Technologies)

Centro de Excelência em Inteligência Artificial (CEIA)

Instituições financiadoras

Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii)

Governo do Estado de Goiás

Empresas parceiras do AKCIT

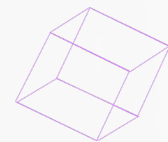
Apoio

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação (PRPI-UFG)

Instituto de Informática (INF-UFG)





Lista de Abreviaturas e Siglas

| | |
|-----------------|---|
| 3D | Três Dimensões |
| 5G | Quinta Geração |
| AI | <i>Artificial Intelligence</i> - Inteligência Artificial |
| ANS | Agência Nacional de Saúde Suplementar |
| Anvisa | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| APS | Atenção Primária à Saúde |
| AR | <i>Augmented Reality</i> - Realidade Aumentada |
| BHP | <i>Better Health Programme</i> - Programa de Melhor Saúde |
| Cetic.br | Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação |
| CGSD | Comitê Gestor de Saúde Digital |
| CNS | Conselho Nacional de Saúde |
| CUS | Cobertura Universal de Saúde |

DaaP

Data as a Platform - Dados como Plataforma

DHT

Digital Health Transformation - Transformação da Saúde Digital

eAP

Equipes de Atenção Primária

eHealth

Electronic Health - Saúde Eletrônica

EHR

Electronic Health Record - Registros Eletrônicos de Saúde

ESD

Estratégia de Saúde Digital

ESD28

Estratégia Saúde Digital para o Brasil 2020-2028

eSF

Equipes de Saúde da Família

FHIR

Fast Health Interoperability Resources - Recursos de Interoperabilidade Rápida de Saúde

GDPR

General Data Protection Regulation - Regulamento Geral da Proteção de Dados

HIQA

Health Information and Quality Authority - Autoridade de Informação e Qualidade em Saúde

HL7

Health Level 7 - Nível 7 de Saúde

IA

Inteligência Artificial

INMSD

Índice Nacional de Maturidade em Saúde Digital

IoMT

Internet of Medical Things - Internet das Coisas Médicas

IoT

Internet of Things - Internet das Coisas

LGPD

Lei Geral de Proteção dos Dados

mHealth

Mobile Health - Saúde Móvel

NHS

National Health Service - Serviço Nacional de Saúde

NLP

Natural Language Processing - Processamento de Linguagem Natural

ODS

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

OMS

Organização Mundial da Saúde

PA&MA

Plano de Monitoramento e Avaliação da Saúde Digital

PEC e-SUS APS

Prontuário Eletrônico do Cidadão

PNAB

Política Nacional de Atenção Básica

PNAES

Política Nacional de Atenção Especializada

PNH

Política Nacional de Humanização

PNIIS

Política Nacional de Informação e Informática em Saúde

PNPS

Política Nacional de Promoção da Saúde na Atenção Primária

PNVS

Política Nacional de Vigilância em Saúde

PQDAS

Padronização e Qualificação dos Dados Assistenciais da Saúde Suplementar

PROADI-SUS

Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde

RA

Realidade Aumentada

RAC

Registro de Atendimento Clínico

REL

Resultado de Exame Laboratorial

RES

Registros Eletrônicos de Saúde

RM

Realidade Mista

RNDS

Rede Nacional de Dados em Saúde

ROI

Return on Investment - Retorno sobre o Investimento

RV

Realidade Virtual

SA

Sumário de Alta

SBIS

Sociedade Brasileira de Informática em Saúde

SIS

Sistemas de Informação em Saúde

SNIS

Sistema Nacional de Informações em Saúde

SUS

Sistema Único de Saúde

TI

Tecnologias da Informação

TIC

Tecnologia de Informação e Comunicação

UFG

Universidade Federal de Goiás

UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais

UFSC

Universidade Federal de Santa Catarina

UHC

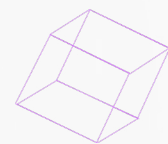
Universal Health Coverage - Cobertura Universal de Saúde

Unifesp

Universidade Federal de São Paulo

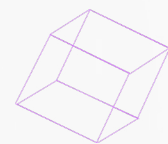
WGLL

Well-led, Governance, Leadership and Learning
- Bom Desempenho, Governança, Liderança e Aprendizagem



Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Ecosistema tecnológico de Saúde Digital | 20 |
| Figura 2 - As quatro revoluções industriais | 21 |
| Figura 3 - Tecnologias digitais emergentes e imersivas para a saúde e cuidado de saúde | 22 |
| Figura 4 - Resultados do Monitor Global de Saúde Digital | 26 |
| Figura 5 - Principais tendências emergentes de Saúde Digital | 31 |
| Figura 6 - Linha do tempo da Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS): avanços e atualizações | 37 |
| Figura 7 - Principais determinantes para atualização da Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) | 37 |
| Figura 8 - Ilustração da Política Nacional de Informação e Informática em Saúde com demais instrumentos normativos e de planejamento de Saúde Digital | 39 |
| Figura 9 - Rede Nacional de Dados em Saúde | 48 |
| Figura 10 - Tecnologias disruptivas na saúde | 63 |
| Figura 11 - Visão geral do uso modular de Tecnologias Digitais de Saúde emergentes em diferentes ambientes de cuidados em saúde | 68 |

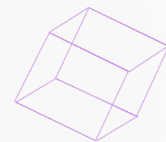


Sumário

| | |
|--|-----------|
| Apresentação | 15 |
| Unidade I - Fundamentos da Saúde Digital | 16 |
| 1.1 Conceitos Básicos da Saúde Digital | 17 |
| 1.2 História e Evolução da Saúde Digital | 20 |
| 1.3 Aplicações da Saúde Digital no Setor da Saúde | 21 |
| Unidade II - Panorama da Saúde Digital | 24 |
| 2.1 Visão Geral da Saúde Digital no Contexto Mundial | 25 |
| 2.1.1 Preparação dos Países para a Saúde Digital | 25 |
| 2.1.2 Desenvolvimento da Estratégia Global de Saúde Digital | 26 |
| 2.1.3 Importância das Tecnologias Digitais na Saúde | 26 |
| 2.1.4 Programas de mHealth: Revolucionando a Saúde | 27 |
| 2.1.5 Cobertura Universal de Saúde | 28 |
| 2.2 Análise do Cenário da Saúde Digital no Brasil | 28 |
| 2.3 Tendências e Desafios Globais e Nacionais | 30 |
| Unidade III - Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) | 34 |
| 3.1 Histórico da PNIIS, seu Surgimento no Cenário da Saúde Digital e sua Importância para o Desenvolvimento do Setor no Brasil | 36 |
| 3.2 Pontos Essenciais Relacionados à Implementação da Saúde Digital no Brasil | 38 |
| 3.2.1 Impactos da Política Nacional de Informações e Informática na Saúde | 40 |
| 3.2.2 Desafios e Perspectivas Futuras | 41 |

| | |
|---|-----------|
| Unidade IV - Estratégia em Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 | 42 |
| 4.1 Visão Estratégica de Saúde Digital para o Brasil com Foco em 2028 | 43 |
| 4.1.1 Alcançando a Visão de 2028 | 45 |
| 4.1.2 E Quais São Esses Desafios? | 45 |
| 4.2 Plano de Ação de Saúde Digital | 46 |
| 4.2.1 Informatização dos Sistemas de Saúde | 47 |
| 4.2.2 Rede Nacional de Dados em Saúde | 48 |
| 4.2.2.1 RNDS: Plataforma de Interoperabilidade com Acesso Controlado pelo Paciente | 49 |
| 4.2.2.2 Padronização dos Dados | 49 |
| 4.2.2.3 Documentos Previstos e Disponíveis na RNDS | 49 |
| 4.2.3 Usuário como Protagonista | 50 |
| 4.2.4 Capacitação de Recursos Humanos | 51 |
| 4.2.5 Governança e Inovação | 51 |
| 4.2.5.1 Laboratório Inova SUS Digital | 52 |
| 4.2.5.2 A Criação da SEIDIGI como Realização da Governança em Saúde Digital no Brasil: Consolidando a Saúde Digital como Prioridade | 52 |
| 4.3 Prioridades para a Estratégia em Saúde Digital para o Brasil em 2020-2028 | 52 |
| 4.4 SUS Digital: Mais que Transformação Tecnológica, um Novo Modelo para a Saúde com Equidade | 53 |
| 4.5 Plano de Monitoramento e Avaliação de Saúde Digital | 54 |
| Unidade V - Benchmarking de Tecnologias Emergentes e Imersivas na Saúde | 57 |
| 5.1 Conceito e Importância do Benchmarking na Saúde Digital | 58 |
| 5.1.1 Importância do Benchmarking na Saúde Digital | 58 |
| 5.1.2 Benchmarks Internacionais em Saúde Digital: Aprendizados para o Brasil | 60 |
| 5.2 Tecnologias Emergentes e Imersivas na Saúde Digital | 62 |
| 5.3 Avaliação e Comparação de Tecnologias Emergentes e Imersivas | 67 |
| 5.3.1 Identificação de Objetivos | 67 |
| 5.3.2 Pesquisa e Seleção de Tecnologias | 67 |

| | |
|--|-----------|
| 5.3.3 Critérios para Avaliação e Comparação de Tecnologias | 69 |
| 5.3.3.1 Eficácia Clínica | 69 |
| 5.3.3.2 Benefícios ao Paciente | 70 |
| 5.3.3.3 Custo de Implementação | 70 |
| 5.3.3.4 Segurança e Privacidade dos Dados | 70 |
| 5.3.3.5 Integração e Interoperabilidade | 70 |
| 5.3.3.6 Treinamento e Adaptação dos Profissionais de Saúde | 71 |
| 5.3.3.7 Aceitação e Satisfação dos Usuários | 71 |
| 5.3.3.8 Impacto na Eficiência Operacional | 71 |
| 5.3.3.9 Sustentabilidade e Escalabilidade | 71 |
| 5.3.3.10 Exemplo Prático: Critérios do WGLL Framework para Sucesso | 72 |
| Unidade VI - Encerramento | 74 |
| 6.1 Recapitulando... | 75 |
| 6.2 Considerações Finais | 76 |
| 6.3 Ações futuras | 76 |
| Referências | 78 |
| Saiba Mais... | 86 |



Apresentação

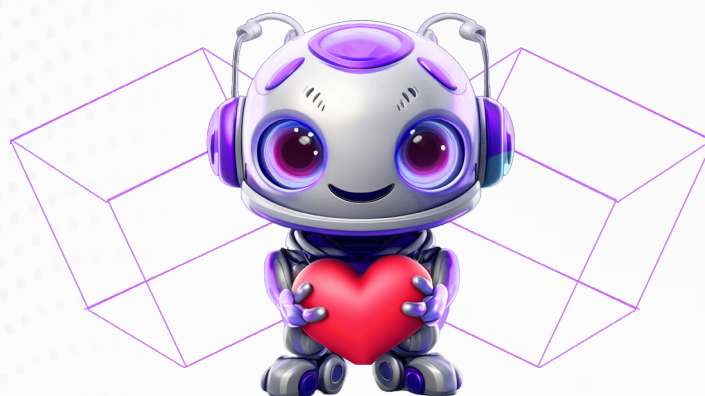
Olá, Participantes!

Bem-vindos(as) ao Microcurso **Saúde Digital: Conceitos, Fundamentos e Aplicações!** Nosso objetivo é fornecer conhecimentos básicos para a compreensão da área da Saúde Digital.

Este Microcurso é dividido em seis Unidades. Na primeira Unidade, apresentamos a definição, a história e a evolução da Saúde Digital, bem como as tecnologias utilizadas e seus benefícios e desafios. Na Unidade II, abordamos os conceitos e fundamentos da Saúde Digital, incluindo interoperabilidade, segurança, privacidade, modelos de negócios e regulamentações. Na Unidade III, exploramos as aplicações da Saúde Digital, como telessaúde, saúde móvel e prevenção de doenças, destacando seus benefícios, desafios e casos de uso. Na quarta Unidade, apresentamos desafios e oportunidades da Saúde Digital, incluindo barreiras à adoção, estratégias para superar essas barreiras e oportunidades para melhorar a qualidade, o acesso e a eficiência dos serviços de saúde. Há também a quinta Unidade bônus opcional sobre Saúde Digital no Brasil, abordando sua história, cenário atual e perspectivas futuras. Encerramos o Microcurso com a recapitulação do conteúdo na Unidade VI.

Cada Unidade contém vídeos, textos e atividades interativas. Sugerimos seguir a ordem proposta para melhor compreensão do conteúdo.

Esperamos que este Curso contribua para sua formação e capacitação na área da Saúde Digital.



Desejamos a todos(as) um excelente aprendizado!

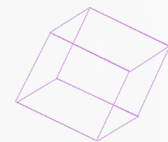


**Saúde Digital:
Conceitos, Fundamentos
e Aplicações**

Unidade I

Fundamentos da Saúde Digital





Unidade I - Fundamentos da Saúde Digital

1.1 Conceitos Básicos da Saúde Digital

A Saúde Digital, ou Saúde 4.0, é um campo emergente, dedicado ao estudo e à aplicabilidade de ferramentas de tecnologia da informação e comunicação (TIC) para melhorar a saúde e o bem-estar das pessoas. O termo Saúde digital, reconhecido mundialmente, é mais abrangente que o termo e-saúde (do inglês *eHealth*), pois são incorporados nele os recentes avanços de tecnologias, como novos conceitos, aplicações de redes sociais, internet das coisas (IoT), telessaúde, inteligência artificial (IA) entre outros (Fatehi *et al.*, 2020; WHO, 2016).

Recentemente, a Saúde Digital foi alavancada e fortalecida mundialmente após o advento de emergência de saúde pública de covid-19, devido à necessidade de respostas rápidas no combate à pandemia (WHO, 2023). No Brasil, não foi diferente. A transformação digital, aliada à inovação, propiciou projetos e iniciativas estruturantes no âmbito federal, com base em políticas e estratégias de informação e saúde digital (Barros *et al.*, 2020; Brasil; Ministério da Saúde, 2023; Marin *et al.*, 2022; Neves *et al.*, 2022).

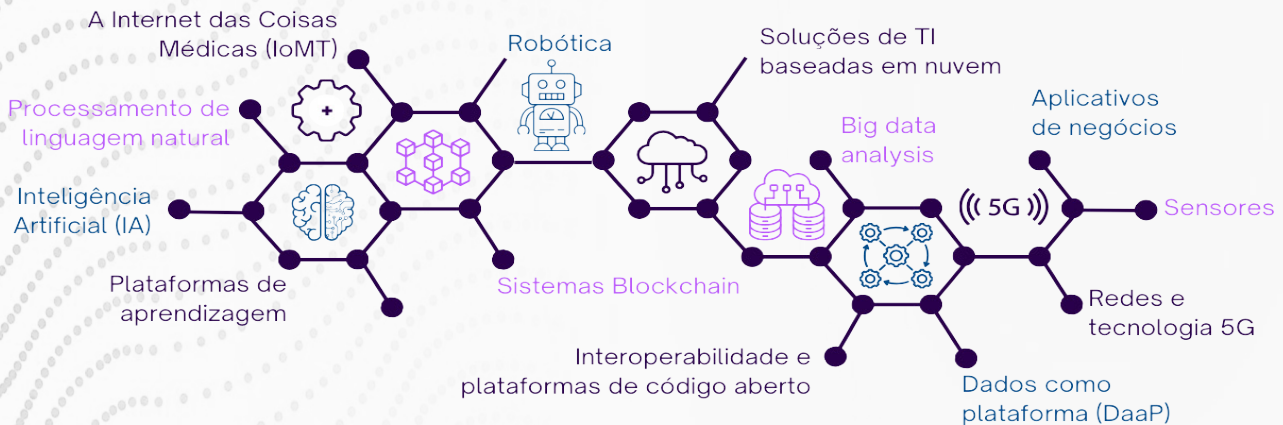
No contexto do ecossistema de Saúde Digital, há uma necessidade de empregar uma terminologia precisa que reflita as diferenças semânticas entre conceitos importantes. Conforme ilustrado na Figura 1, os principais conceitos-chave incluem:

- » A saúde digital (do inglês, *digital health*) é o termo mais amplo que abrange a aplicação de tecnologias digitais no contexto da saúde. Embora inclua a saúde eletrônica, esse termo também engloba outras áreas adjacentes, como *big data*, genômica e IA.
- » A saúde eletrônica (do inglês, *eHealth*) é o emprego das TICs na entrega de serviços de saúde. Abrange a administração eletrônica da saúde, telessaúde, prontuários eletrônicos, sistemas de informação em hospitais e aplicativos de saúde.
- » A saúde móvel (do inglês, *mHealth*) envolve o uso de dispositivos móveis (*smartphone*, *smartwatch*, etc.) e aplicativos de saúde para monitoramento de doenças, apoio a pacientes em tratamento e coleta de dados de saúde.
- » A internet das coisas médicas (do inglês, *internet of medical things* [IoMT]) é a rede de dispositivos médicos conectados, tais como sensores de glicose, monitores de pressão arterial e oxímetros de pulso, que coletam, transmitem e analisam dados de saúde em tempo real, melhorando o monitoramento e o tratamento de pacientes.

- » A telessaúde emprega tecnologias digitais para prestar cuidados à saúde a distância. Ela abrange consultas virtuais, monitoramento remoto de pacientes e oferta de outros serviços de saúde remotamente. A telessaúde é particularmente útil para populações em regiões remotas, oferecendo acesso a cuidados especializados e mantendo a continuidade dos serviços de saúde, quando a presença física é inviável.
- » Os registros eletrônicos de saúde (RES) (do inglês, *electronic health record* [EHR]) são informações de saúde armazenadas digitalmente, como prontuário eletrônico do paciente, resultados de exames e medicamentos prescritos.
- » A padronização e interoperabilidade de sistemas garantem a comunicação eficaz entre diferentes plataformas e instituições de saúde, permitindo que os dados sejam compartilhados e entendidos, independentemente do *software* em uso.
- » *Big data* refere-se ao vasto volume de dados, frequentemente não estruturados, que são recolhidos, armazenados e analisados para descobrir padrões, tendências e conexões. A análise de *big data* facilita o processamento de informações para aprimorar decisões clínicas, detectar tendências de saúde pública e personalizar planos de tratamento.
- » A IA (do inglês, *artificial intelligence* [AI]) tem aplicação na área da saúde para aprimorar diagnósticos, tratamentos e o gerenciamento de doenças. Sistemas de IA são capazes de analisar extensos volumes de dados clínicos, identificar padrões e antecipar resultados de saúde. Além disso, é utilizada em diagnósticos por imagem, contribuindo para a detecção de condições clínicas.
- » O aprendizado de máquina (do inglês, *machine learning*) é um tipo de IA na qual os algoritmos são treinados com dados existentes para melhorar seu desempenho e fornecer resultados confiáveis.
- » A robótica diz respeito a robôs usados em cirurgias, reabilitação e cuidados de idosos, realizando tarefas repetitivas, auxiliando cirurgiões e elevando a qualidade de vida dos pacientes.
- » A impressão 3D é usada na produção de dispositivos médicos personalizados para criação de próteses, implantes e outros dispositivos médicos adaptados à anatomia individual do paciente.
- » O processamento de linguagem natural (do inglês, *natural language processing* [NLP]) é uma tecnologia para comunicação natural entre computadores e pessoas. Analisa prontuários, dá suporte ao diagnóstico, fornece assistência virtual e melhora a administração clínica.
- » As plataformas de aprendizagem (do inglês, *learning platforms*) são sistemas digitais que facilitam o ensino e a aprendizagem por meio de recursos online, como cursos, treinamentos e materiais educativos.
- » *Blockchain* é uma base de dados distribuída e segura. Na *blockchain*, os dados são mantidos de forma federada por toda uma comunidade e as modificações podem ser realizadas e auditadas por todos os participantes.

- » A nuvem (do inglês, *cloud*) é um modelo de prestação de infraestruturas de *hardware* e *software* como serviço, permitindo acesso remoto e escalabilidade para os usuários. No ecossistema de Saúde Digital, ela é crucial para acessibilidade e compartilhamento de dados, escalabilidade, redução de custos, segurança e conformidade.
- » As plataformas de código aberto (do inglês, *open-code platforms*) são plataformas que permitem acesso ao código-fonte, mas as condições de uso e modificação podem variar e não necessariamente seguem os princípios das licenças de código aberto (*open source*).
- » Redes e tecnologias 5G são a quinta geração de redes móveis, oferecendo alta velocidade, baixa latência e maior capacidade de conexão.
- » *Data as a platform (DaaP)* são dados como um recurso central e compartilhável, que oferece acesso e análise de dados por meio de plataformas integradas, permitindo a integração e análise eficiente de grandes volumes de dados de saúde. Isso facilita a tomada de decisões informadas, a personalização de tratamentos e a melhor gestão dos cuidados de saúde.
- » A cibersegurança (do inglês, *cybersecurity*) é um conjunto de práticas, tecnologias e controles projetados para proteger sistemas, redes e dados contra ataques cibernéticos, acesso não autorizado, danos e roubo. A cibersegurança é crucial para proteger informações sensíveis dos pacientes, assegurar a integridade e disponibilidade dos sistemas de saúde e prevenir violações de dados.
- » A realidade aumentada (RA) (do inglês, *augmented reality [AR]*) é uma tecnologia que sobrepõe informações digitais ao mundo real, visualizadas por meio de dispositivos como *smartphones*, *tablets* ou óculos especiais.
- » A simulação é uma técnica que utiliza modelos computacionais para replicar processos, cenários ou fenômenos do mundo real, permitindo a experimentação e a análise sem os riscos associados a testes no ambiente real.
- » As tecnologias vestíveis (do inglês, *wearables*) são uma categoria de dispositivos que podem ser usados como acessórios, embutidos em roupas, implantados no corpo do usuário ou até mesmo tatuados na pele.

Figura 1 - Ecossistema tecnológico de Saúde Digital



Fonte: adaptada de [Deloitte](#).

1.2 História e Evolução da Saúde Digital

O setor de saúde tem passado por uma transformação digital significativa na última década, com avanços tecnológicos e aumento de investimentos em soluções digitais para a área. Dois eventos importantes foram o lançamento dos Princípios para o Desenvolvimento Digital, em 2012 (*Principles for Digital Development*, 2024), e a liberação pública de ferramentas de IA generativa, em 2022. Outros marcos incluem a Resolução da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre saúde digital (WHA71.7), em 2018 (WHO, 2018), e a aprovação da Estratégia Global de Saúde Digital 2020–2025, em 2020 (WHO, 2020).

As revoluções industriais, conforme ilustrado na Figura 2, têm transformado a saúde de modo significativo ao longo dos séculos. Schwab (2016) definiu uma revolução industrial como o surgimento de novas tecnologias e formas de perceber o mundo que desencadeiam mudanças econômicas e sociais profundas.

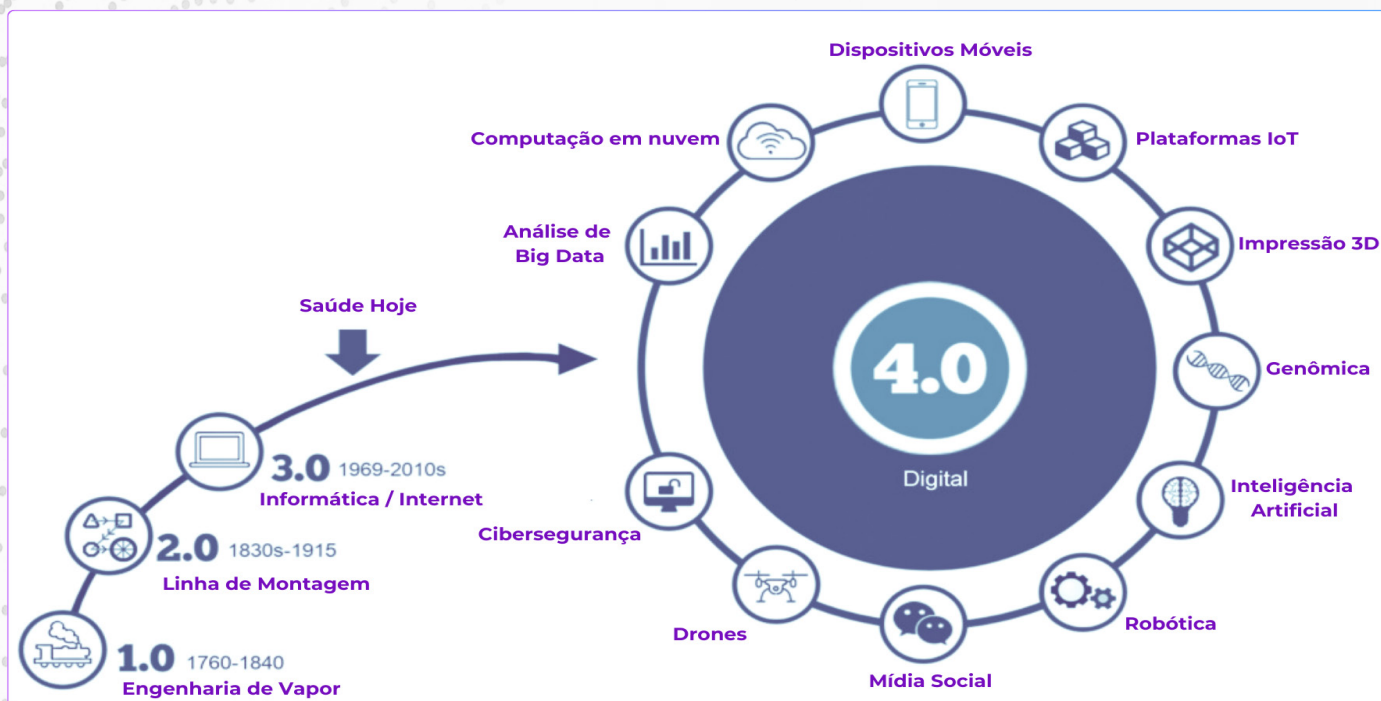
Na Primeira Revolução Industrial, houve melhora da acessibilidade aos cuidados básicos por meio da produção em massa de medicamentos e equipamentos médicos. Na Segunda Revolução Industrial, novas tecnologias, como a eletricidade, permitiram a criação de dispositivos médicos mais sofisticados e a melhoria das práticas hospitalares. Na Terceira Revolução Industrial, houve um avanço imprescindível em diagnóstico e tratamento de doenças, além de facilitar a pesquisa e o desenvolvimento de novas terapias (Schwab, 2016).

Agora, na Quarta Revolução Industrial, com a fusão de tecnologias físicas, digitais e biológicas, a saúde está alcançando um novo patamar. Tecnologias como IA, *big data*, robótica e biotecnologia avançada estão transformando a maneira como os cuidados de saúde são prestados, desde a prevenção até o tratamento, oferecendo uma medicina mais personalizada, eficiente e acessível (Schwab, 2016).

A Quarta Revolução Industrial traz mudanças profundas, representando um momento de grande promessa, mas também potencial perigo. Uma pesquisa conduzida pela *Economist Intelligence Unit* (2015), mostrou que 45% dos executivos acreditam que a

saúde é o setor que mais se beneficiará da fusão de sistemas físicos, digitais e biológicos oferecidos nesta próxima revolução industrial. No entanto, essa transformação também apresenta desafios, como a necessidade de adaptação a novas tecnologias, questões de privacidade de dados e a garantia de que os benefícios sejam equitativamente distribuídos entre diferentes populações.

Figura 2 - As quatro revoluções industriais



Fonte: traduzida de [Schwab](#) (2016).

1.3 Aplicações da Saúde Digital no Setor da Saúde

As tecnologias de Saúde Digital começaram a ser utilizadas em cenários de saúde há muitos anos. Inicialmente, eram focadas na digitalização de registros médicos e na informatização dos processos hospitalares para reduzir erros manuais e melhorar a eficiência. Por exemplo, sistemas digitais de suporte à decisão podem identificar interações entre diferentes medicamentos tomados por um paciente e prevenir eventos adversos indesejados com medicamentos. Ao longo da cadeia de etapas, desde o diagnóstico até o tratamento, tecnologias de Saúde Digital, como documentação eletrônica, codificação de barras e dispositivos de dispensação automatizados/robôs podem ser úteis na redução de erros.

A crise de saúde pública causada pela pandemia de covid-19, que se iniciou no começo de 2020, impulsionou o crescimento e a adoção de tecnologias de Saúde Digital antigas e novas, principalmente a telessaúde, graças ao aumento de investimento, aprovações políticas ágeis, prioridades governamentais reforçadas, novas alianças entre o setor público e privado e o planejamento e desenvolvimento de diversas pesquisas colaborativas (WHO, 2023).

Atualmente, o espectro de tecnologias de Saúde Digital expandiu e inclui não apenas a telemedicina (um conceito que foi desenvolvido antes da era das tecnologias digitais,

mas que foi significativamente remodelado por essas), mas também a análise e utilização de *big data*, a digitalização abrangente de registros de saúde, IoT, tecnologia móvel/5G sem fio, *blockchain*, IA e aprendizado de máquina, incluindo aprendizado profundo, e monitores vestíveis (biossensores). A crescente acessibilidade da computação e do armazenamento em nuvem pode facilitar procedimentos diagnósticos mais complexos, como a análise de imagens biológicas que requer poder computacional não disponível localmente.

A disponibilidade de dispositivos móveis provavelmente desempenha um papel crescente nas tecnologias de Saúde Digital, com esse campo de pesquisa emergente sendo denominado como *mHealth*. Particularmente, com os grandes arquivos de dados provenientes de registros eletrônicos de pacientes (ou dados do mundo real) que formam uma base de conhecimento digital, as análises de IA podem ser realizadas para auxiliar no diagnóstico e na seleção de tratamentos, resultando em um suporte aprimorado à decisão clínica e ao diagnóstico médico baseado em imagens. Comparados com os cuidados de saúde tradicionais, os cuidados de saúde digitais podem potencialmente ser mais precisos. Na Figura 3, apresenta-se uma gama de tecnologias de saúde digitais emergentes.

Figura 3 - Tecnologias digitais emergentes e imersivas para a saúde e cuidado de saúde




Fonte: adaptada de [World Bank \(2023\)](#).

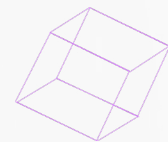


Para relembrar...

- » **Conceitos básicos da Saúde Digital:** a Saúde Digital é o uso de TICs na saúde, abrangendo desde o tratamento de pacientes até o monitoramento de doenças e capacitação de profissionais. Esse campo inclui saúde eletrônica, telessaúde, dispositivos móveis, IoT, IA, *big data* e outras tecnologias avançadas, visando melhorar a eficiência e a qualidade dos cuidados de saúde.
- » **História e evolução da Saúde Digital:** a transformação digital na saúde começou com a mecanização na Indústria 1.0, passando pela eletrificação na Indústria 2.0 e automação na Indústria 3.0. A Indústria 4.0, com IoT, IA e *big data*, marca a era atual, caracterizada por tecnologias avançadas que personalizam e agilizam o cuidado à saúde.
- » **Aplicações da saúde digital no setor da saúde:** a Saúde Digital moderniza a assistência médica com telessaúde, monitoramento remoto, registros eletrônicos de saúde e análise de *big data*. A IA e IoT facilitam diagnósticos precisos e tratamentos personalizados, enquanto a pandemia de covid-19 acelerou a adoção de tecnologias como telessaúde e robótica em cirurgias.



**Unidade II
Panorama da
Saúde Digital**



Unidade II - Panorama da Saúde Digital

2.1 Visão Geral da Saúde Digital no Contexto Mundial

A Saúde Digital é um campo em rápida evolução que está transformando a saúde, permitindo novas possibilidades para melhorar o acesso à saúde, especialmente em áreas remotas e carentes. As TICs possibilitam inovações que melhoram a eficiência, a acessibilidade e a qualidade dos cuidados de saúde, contribuindo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (ONU Brasil, 2024).

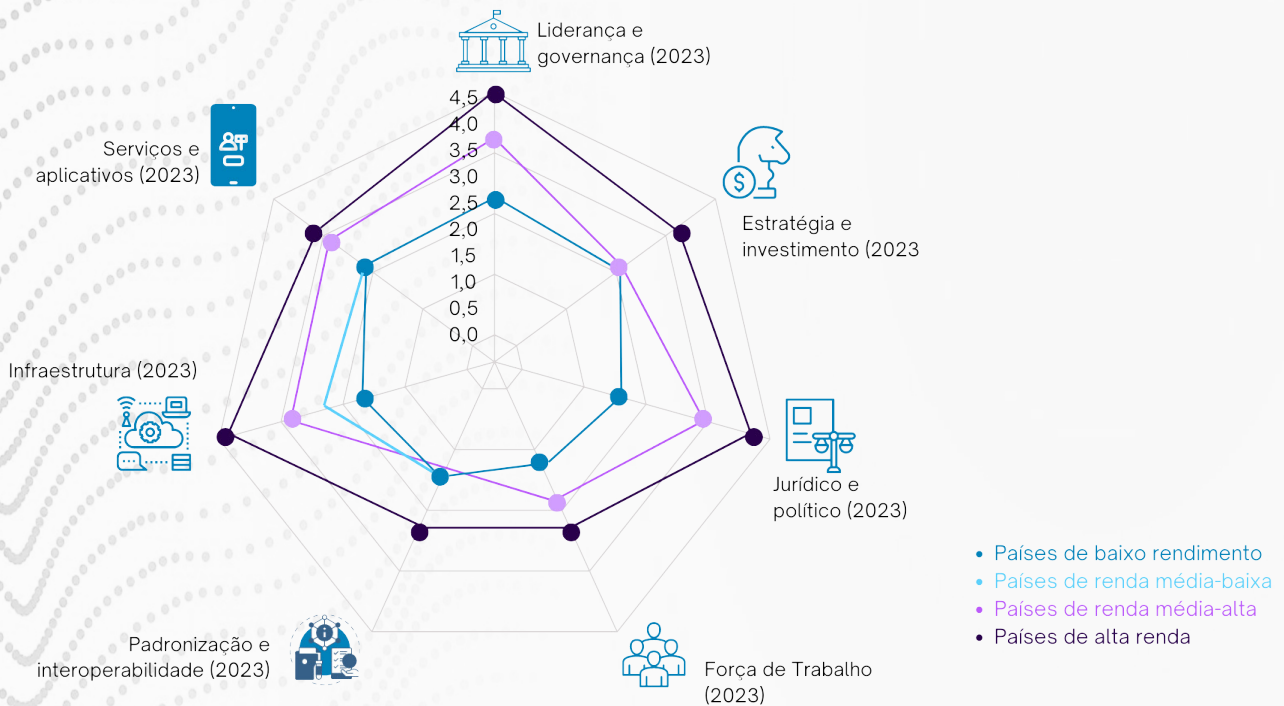
Os sistemas de saúde enfrentam desafios crescentes devidos ao aumento e envelhecimento da população. A tecnologia digital e os dados podem ser parte da solução para alcançar a população desfavorecida, melhorar a qualidade e a equidade, conter custos, personalizar serviços de saúde, melhorar as condições de trabalho para os profissionais de saúde e acelerar o acesso aos serviços de saúde pública.

2.1.1 Preparação dos Países para a Saúde Digital

A maturidade da infraestrutura de saúde digital, sistemas e governança em diferentes países influenciam a capacidade de avançar na Saúde Digital. Apesar do aumento das inovações digitais, existem obstáculos que impedem os países de aproveitarem plenamente o papel da tecnologia na melhoria dos resultados de saúde e dos sistemas de entrega de serviços de saúde. O Monitor Global de Saúde Digital é uma abordagem para avaliar o nível de maturidade em Saúde Digital (GDHM, 2024).

Conforme ilustrado na Figura 4, considerando os grupos de renda, os países variam amplamente nas áreas em que se concentram na Saúde Digital. Países de alta renda e regiões com a maior participação de países de alta renda exibem níveis mais altos de maturidade. Os dados também mostram que, de modo geral, os aspectos mais desafiadores são a interoperabilidade e a padronização das informações, questões legais, éticas e regulatórias, habilidades digitais (na força de trabalho de saúde), níveis de investimento em tecnologia digital e dados e financiamento para as lacunas existentes na infraestrutura digital.

Figura 4 - Resultados do Monitor Global de Saúde Digital



Fonte: adaptada de *World Bank* (2023), atualizada em maio/2023.

2.1.2 Desenvolvimento da Estratégia Global de Saúde Digital

Desde a adoção da Resolução WHA58.28 (WHO, 2005), pela Assembleia Mundial da Saúde, em 2005, os Estados-Membros foram instados a desenvolver planos estratégicos de *eHealth*, promovendo o acesso equitativo às TICs na saúde. Em 2013, na Resolução WHA66.24 (WHO, 2013), reforçou-se a importância de políticas nacionais e mecanismos legislativos para a implementação da *eHealth*. Em 2018, na resolução WHA71.7 (WHO, 2018), foi solicitada a criação de uma estratégia global para saúde digital, culminando na Estratégia Global de Saúde Digital 2020-2025.

2.1.3 Importância das Tecnologias Digitais na Saúde

As inovações tecnológicas revolucionam o setor de saúde, melhorando diagnósticos, tratamentos e a gestão de cuidados de saúde. A Saúde Digital é uma ferramenta poderosa que pode ajudar a alcançar a cobertura universal de saúde (CUS) (do inglês, *universal health coverage* [UHC]). Ao fornecer acesso a cuidados de saúde a populações desfavorecidas e carentes, a Saúde Digital pode ajudar a reduzir as iniquidades na saúde e melhorar a qualidade de vida de todos.

Essas tecnologias permitem:

| Benefício | Descrição |
|---------------------------------|--|
| Melhor qualidade da saúde | A Saúde Digital pode ajudar a melhorar a precisão e a eficiência dos diagnósticos e tratamentos médicos e apoiar a tomada de decisões clínicas com base em dados precisos e em tempo real. |
| Redução de custos | A Saúde Digital pode ajudar a reduzir os custos dos serviços de saúde, tornando-os mais eficientes e acessíveis e evitando duplicidades. |
| Maior empoderamento do paciente | A Saúde Digital pode ajudar a empoderar os pacientes e facilitar a autogestão dos cuidados de saúde pelos pacientes. |
| Maior acesso à saúde | A Saúde Digital pode proporcionar acesso a cuidados de saúde de alta qualidade, independentemente da localização geográfica. |

Apesar dos avanços, muitos países enfrentam barreiras na implementação de estratégias nacionais de Saúde Digital. O apoio institucional e recursos financeiros são fundamentais para o sucesso dessas iniciativas. A estratégia global visa promover a colaboração internacional, fortalecer a governança da Saúde Digital e apoiar a implementação de políticas eficazes em nível nacional.

2.1.4 Programas de *mHealth*: Revolucionando a Saúde

Em um mundo cada vez mais conectado, a tecnologia móvel está revolucionando a forma como as pessoas acessam e recebem cuidados de saúde. Os programas de saúde móvel (*mHealth*) estão se expandindo rapidamente. Em 2015, a Organização Mundial da Saúde (WHO *et al.*, 2015) identificou 14 tipos diferentes de programas de *mHealth*. Os mais comumente implementados incluem serviços telefônicos de emergência gratuitos (75%) e centrais de atendimento à saúde (72%), ambos acessíveis por telefones móveis ou fixos. Programas de lembretes de compromissos (69%) usando TICs móveis também são amplamente utilizados.

Programas de saúde baseados em telefonia móvel têm o potencial de melhorar a saúde das pessoas, especialmente daquelas que vivem em áreas rurais ou de baixa renda. Serviços telefônicos de emergência gratuitos podem salvar vidas. Centrais de atendimento à saúde podem fornecer informações e aconselhamento médico. Programas de lembretes de compromissos podem ajudar as pessoas a gerenciarem suas condições crônicas.

Os programas de *mHealth* enfrentam desafios como a falta de acesso à tecnologia móvel e a necessidade de acessibilidade cultural e de alfabetização digital. No entanto, à medida que a tecnologia móvel se torna mais acessível, esses programas estão se tornando mais comuns e podem trazer muitos benefícios.

2.1.5 Cobertura Universal de Saúde

A tecnologia digital e os dados são essenciais para alcançar a CUS, mas não são suficientes. Alguns países fizeram progressos significativos, como o Vietnã, Coreia do Sul, Estônia, Ruanda e Singapura. Na pandemia de covid-19, ficou evidente a importância da implementação inicial e sistemática da digitalização na saúde.

Os princípios orientadores da Estratégia Global de Saúde Digital incluem:

- » Reconhecer a importância da institucionalização da saúde digital nos sistemas nacionais de saúde;
- » Promover o uso apropriado e eficaz das tecnologias digitais para a saúde; e
- » Superar os obstáculos enfrentados pelos países menos desenvolvidos na implementação dessas tecnologias.

A implementação bem-sucedida da Saúde Digital deve ser orientada por princípios de transparência, acessibilidade, escalabilidade, interoperabilidade, privacidade e segurança. A estratégia global visa criar um entendimento comum sobre a importância da Saúde Digital e promover um ecossistema de Saúde Digital integrado e eficiente.

A Estratégia Global de Saúde Digital 2020-2025 (WHO, 2020) fornece um quadro abrangente para a adoção e implementação de tecnologias de Saúde Digital, promovendo a colaboração global e apoiando os países na realização de seus objetivos de saúde e bem-estar.

Em 2015, a Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2015) observou um aumento na adoção de sistemas de informação em saúde (SIS) no mundo. Mais da metade dos países tinham estratégias nacionais de Saúde Digital, reconhecendo seu papel na CUS. A tecnologia digital estava se tornando essencial na prestação de serviços de saúde e refletia a importância de políticas nacionais de SIS.

2.2 Análise do Cenário da Saúde Digital no Brasil

O cenário da Saúde Digital no Brasil se encontra em um momento de grande transformação e crescimento, impulsionado pela pandemia da covid-19 e pelas novas tecnologias que surgem a cada dia.

Veja, a seguir, exemplos de avanços notáveis:

- » **Políticas inovadoras:** a implantação da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) alinhada com as diretrizes da Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) e da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil

2020-2028 (ESD28), e o Programa Meu SUS Digital, são iniciativas inovadoras do Ministério da Saúde que visam transformar a forma como os dados de saúde são coletados, armazenados, compartilhados e utilizados no Brasil (Brasil; Ministério da Saúde, 2020; Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria-Executiva; Departamento de Informática do SUS, 2020a; Brasil; Ministério da Saúde, 2021; Brasil; Ministério da Saúde, 2024a).

- » **O aumento da adoção de ferramentas digitais:** a pandemia acelerou a adoção de ferramentas digitais em saúde, como telessaúde, prontuários eletrônicos e monitoramento remoto de pacientes.
- » **Criação de leis e regulamentações:** o governo brasileiro vem criando leis e regulamentações para incentivar o desenvolvimento e a utilização da saúde digital, como a Nota Técnica Anvisa nº 31/2020 (Brasil; Ministério da Saúde; Anvisa, 2020), que permitiu a prescrição eletrônica de medicamentos, e Lei nº 14.510/2022 (Brasil; Secretaria-Geral, 2022), que regulamenta a telessaúde.

A Pesquisa TIC Saúde 2023 (Cetic, 2023) destaca o uso crescente de TICs nos estabelecimentos de saúde brasileiros. Aqui estão os pontos principais:

- » **Adoção de TIC:** em 2023, 98% dos estabelecimentos de saúde utilizaram computadores e 99% acessaram a Internet.
- » **Evolução ao longo dos anos:** houve um aumento significativo no uso de computadores, de 68%, em 2013, para 97%, em 2023, e no acesso à Internet, de 57% para 98%.
- » **Infraestrutura de TIC:** o acesso à infraestrutura de TIC em estabelecimentos públicos melhorou gradualmente ao longo dos anos.

Esses dados refletem o progresso contínuo na digitalização dos serviços de saúde no Brasil, indicando uma tendência positiva na integração das TIC no setor de saúde (Cetic, 2023).

Apesar dos avanços, ainda existem desafios e barreiras a serem superados, como garantir maior conectividade, letramento digital e disponibilidade de profissionais capacitados (Alves, 2024).

O futuro da Saúde Digital no Brasil é promissor, com potencial para se tornar uma referência internacional. Veja algumas oportunidades para o futuro:

- » Ampliar o acesso à internet e incluir digitalmente a população para garantir o acesso aos serviços de Saúde Digital;
- » Investir na formação de profissionais para atender às necessidades do mercado;
- » Desenvolver soluções inovadoras em Saúde Digital que atendam às necessidades da população brasileira;
- » Promover a interoperabilidade dos sistemas para proporcionar um atendimento mais eficiente e integrado ao paciente.

2.3 Tendências e Desafios Globais e Nacionais

A Saúde Digital oferece uma ampla gama de possibilidades. O paradigma tradicional de histórico clínico, exame, diagnóstico diferencial e tratamento pode ser aprimorado por ferramentas como aprendizado de máquina, aplicativos móveis, dispositivos vestíveis e telessaúde. A recente pandemia catalisou a transição para um futuro digital, todavia, preocupações significativas persistem. Isso envolve avaliar novas tecnologias de forma eficaz e introduzi-las de forma prudente, unificar os dados nos registros de atendimento e, em última instância, fornecer o suporte clínico apropriado às ferramentas digitais. Os pacientes devem ser beneficiados, sem aumentar a carga de trabalho do clínico. Barreiras antigas podem ser superadas, mas novos desafios surgirão, especialmente para aqueles que não têm acesso a *smartphones* e à internet.

A seguir, listamos algumas das principais tendências em Saúde Digital, também ilustradas na Figura 5, bem como desafios globais na área de saúde:

- » **IA e *machine learning***: estão revolucionando a Saúde Digital, com aplicações em diagnósticos mais precisos, desenvolvimento de medicamentos personalizados, análise de dados em larga escala e criação de *chatbots* para atendimento ao paciente.
- » **Telemedicina e saúde remota**: a pandemia acelerou a adoção da telemedicina, permitindo consultas médicas a distância, monitoramento remoto de pacientes e acesso a especialistas de qualquer lugar.
- » **IoMT**: dispositivos vestíveis, sensores e outros dispositivos conectados à internet estão coletando dados de saúde em tempo real, permitindo um acompanhamento mais preciso da saúde do paciente e o desenvolvimento de intervenções personalizadas.
- » **Genômica e medicina personalizada**: a análise do genoma individual está abrindo caminho para tratamentos mais direcionados e eficazes, com base nas características genéticas de cada paciente.
- » **Big data e análise de dados**: a enorme quantidade de dados de saúde gerados por diversas fontes está sendo utilizada para identificar padrões, prever tendências e aprimorar a tomada de decisões na área da saúde.

Figura 5 - Principais tendências emergentes de Saúde Digital



Fonte: traduzida de [Medical Futurist](#).

A Saúde Digital se apresenta como um campo promissor para revolucionar a forma como cuidamos da nossa saúde, oferecendo soluções inovadoras para diversos desafios da saúde pública no mundo. No entanto, essa rápida transformação também traz consigo desafios globais que precisam ser cuidadosamente considerados e superados para garantir que os benefícios da saúde digital alcancem toda a população de forma justa e equitativa.

- 1. Desigualdade no acesso:** um dos principais desafios da Saúde Digital é a desigualdade no acesso à tecnologia e à internet. Em países em desenvolvimento ou em áreas rurais, muitas pessoas ainda não possuem acesso à internet banda larga, *smartphones* ou outros dispositivos necessários para utilizar ferramentas digitais de saúde. Essa lacuna digital limita o acesso a serviços como telessaúde, prontuários eletrônicos e monitoramento remoto de pacientes, exacerbando as disparidades existentes em saúde.
- 2. Segurança e privacidade de dados:** a segurança e a privacidade dos dados de saúde dos pacientes são questões de extrema importância na era digital. A coleta, o armazenamento e o compartilhamento de dados de saúde sensíveis exigem medidas robustas de segurança cibernética e protocolos claros de governança de dados para evitar acessos não autorizados, violações de dados e o uso indevido das informações. A construção de confiança entre pacientes, profissionais de saúde e empresas de tecnologia é fundamental para garantir a adesão à Saúde Digital.
- 3. Interoperabilidade e integração de sistemas:** a falta de interoperabilidade entre diferentes sistemas de saúde é um obstáculo significativo para a adoção

em larga escala da Saúde Digital. Sistemas eletrônicos de prontuário do paciente, plataformas de telessaúde e aplicativos de saúde muitas vezes não se comunicam entre si, o que fragmenta o atendimento ao paciente, dificulta o acesso ao histórico médico completo e impede o compartilhamento eficiente de informações entre profissionais de saúde.

4. **Competências e qualificação da força de trabalho:** a rápida evolução da Saúde Digital exige uma força de trabalho qualificada com novas habilidades e conhecimentos. Profissionais de saúde precisam se familiarizar com ferramentas digitais, dominar a análise de dados, compreender os princípios da IA e estar preparados para trabalhar em um ambiente cada vez mais interconectado. A educação e o treinamento contínuo são essenciais para preparar os profissionais para os desafios e oportunidades da Saúde Digital.
5. **Regulamentação e ética:** o uso de tecnologias em saúde levanta questões éticas e regulatórias complexas que precisam ser cuidadosamente abordadas. É necessário estabelecer marcos regulatórios claros e atualizados que garantam o uso ético e responsável das tecnologias, protejam os direitos dos pacientes, promovam a justiça social e evitem vieses algorítmicos e discriminação. A colaboração entre governos, profissionais de saúde, empresas de tecnologia e sociedade civil é crucial para definir diretrizes éticas e regulatórias adequadas para a Saúde Digital.

O estudo “TIC Saúde”, realizado pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (Cetic.br), avaliou a adoção de tecnologias para melhorar as condições de saúde no Brasil. Apesar da infraestrutura não ser um obstáculo significativo, a capacitação de profissionais e a falta de prioridade nas políticas públicas surgem como as principais barreiras (Fonseca, 2024).

A pesquisa entrevistou 1.685 gestores de estabelecimentos de saúde e 4.180 profissionais de saúde, entre médicos e enfermeiros. Os resultados revelaram que 83% dos médicos e 72% dos enfermeiros apontam a falta de prioridade das políticas públicas como um fator que dificulta a implantação das TICs na saúde. Além disso, 75% dos médicos e 71% dos enfermeiros consideram a falta de treinamento como uma barreira significativa.

A falta de recursos financeiros para investimentos em tecnologia e equipamentos obsoletos também são mencionados como desafios para a adoção de tecnologias digitais na saúde. No entanto, no estudo, destaca-se a necessidade de abordar desafios regulatórios e de infraestrutura para a implementação dessas tecnologias.

Para superar esses obstáculos, o Brasil deve investir em educação e treinamento de profissionais de saúde, fortalecer o sistema de saúde pública, regulamentar o uso de tecnologias digitais na saúde e aumentar o financiamento público para o setor. Dessa forma, o País poderá melhorar as condições de saúde da população e promover a inovação na área.



Para lembrar...

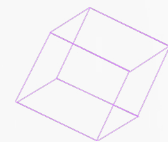
- » A Saúde Digital está transformando o acesso à saúde mundialmente, melhorando a eficiência e a qualidade dos cuidados, especialmente em áreas remotas.
- » A maturidade da infraestrutura de Saúde Digital varia entre os países, impactando a capacidade de avanço.
- » Tecnologias digitais revolucionam diagnósticos e tratamentos, mas desafios como desigualdade no acesso, insegurança dos dados, falta de interoperabilidade de sistemas, de qualificação profissional e de regulamentação precisam ser superados.
- » A Estratégia Global de Saúde Digital 2020-2025 visa promover a colaboração internacional e fortalecer a governança da Saúde Digital para alcançar a cobertura universal de saúde.



**Saúde Digital:
Conceitos, Fundamentos
e Aplicações**

Unidade III
**Política Nacional de
Informação e Informática
em Saúde (PNIIS)**





Unidade III - Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS)

A Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) é uma política pública brasileira, formulada pelo Ministério da Saúde (Brasil; Ministério da Saúde, 2021), que tem como objetivo promover o desenvolvimento e a utilização de TIC na área da saúde e foi formulada com o objetivo de organizar o Sistema Nacional de Informações em Saúde (SNIS).

A PNIIS tem como objetivos principais:

- » Promover o uso de TICs na área da saúde para melhorar a qualidade dos serviços de saúde;
- » Reduzir custos;
- » Ampliar o acesso aos serviços de saúde;
- » Inovar no setor da saúde.

Para atingir esses objetivos, a PNIIS foi construída com base em quatro áreas principais:

- » **Infraestrutura:** a política prevê a criação de uma infraestrutura de TIC que permita a integração dos sistemas de saúde e o compartilhamento de dados;
- » **Interoperabilidade:** a política promove a interoperabilidade dos sistemas de saúde, o que permite que eles se comuniquem entre si e compartilhem dados;
- » **Segurança:** a política estabelece medidas de segurança para proteger os dados de saúde;
- » **Educação e capacitação:** a política prevê a educação e a capacitação de profissionais de saúde no uso de TICs.

Os princípios fundamentais da PNIIS visam direcionar a informação em saúde de forma clara e objetiva para os cidadãos, profissionais e gestores. A produção deve abranger todas as atividades do sistema de saúde, enquanto a gestão integrada visa gerar conhecimento útil para melhorar a qualidade dos serviços e da saúde da população. A democratização da informação é um dever das instituições públicas e privadas, assegurando que todos tenham acesso gratuito e sem discriminação. A informação é fundamental para garantir a equidade na atenção à saúde, reduzindo desigualdades e direcionando ações para as populações mais vulneráveis. Os processos devem ser descentralizados e atender às necessidades nacionais e internacionais, envolvendo os diferentes níveis de gestão do SUS e a sociedade civil. A autenticidade e a integridade da informação devem ser preservadas, com medidas de segurança e controle de qualidade. Por fim, os dados de saúde pessoais são confidenciais, sigilosos e privados, sendo protegidos e utilizados

apenas para fins lícitos, com o consentimento do indivíduo ou em situações previstas em lei.

A PNIIS tem desempenhado um papel importante no desenvolvimento do setor de Saúde Digital no Brasil. Essa política ajudou a promover o uso de TICs na área da saúde, a reduzir custos, a ampliar o acesso aos serviços de saúde e a inovar no setor.

3.1 Histórico da PNIIS, seu Surgimento no Cenário da Saúde Digital e sua Importância para o Desenvolvimento do Setor no Brasil

A PNIIS foi precedida por uma série de marcos regulatórios. Esses marcos regulatórios estabeleceram as bases para o desenvolvimento do setor de saúde digital no Brasil e contribuíram para a criação da PNIIS. A política passou por diversas fases e atualizações desde sua concepção, acompanhando a evolução da tecnologia e as necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo a mais recente em 2021, por meio da Portaria GM/MS nº 1.768 (Brasil; Ministério da Saúde, 2021), com destaque a aprovação no Conselho Nacional de Saúde, conforme Resolução nº 659, de 26 de junho de 2021 (Brasil; Ministério da Saúde; Conselho Nacional de Saúde, 2021).

A PNIIS 2021 traz como finalidade:

“ Definir os princípios e diretrizes norteadores para os setores público e privado efetivarem a integração dos sistemas de informação em saúde, promovendo a inovação, apoiando a transformação digital dos processos de trabalho em saúde e aprimorando 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. ”

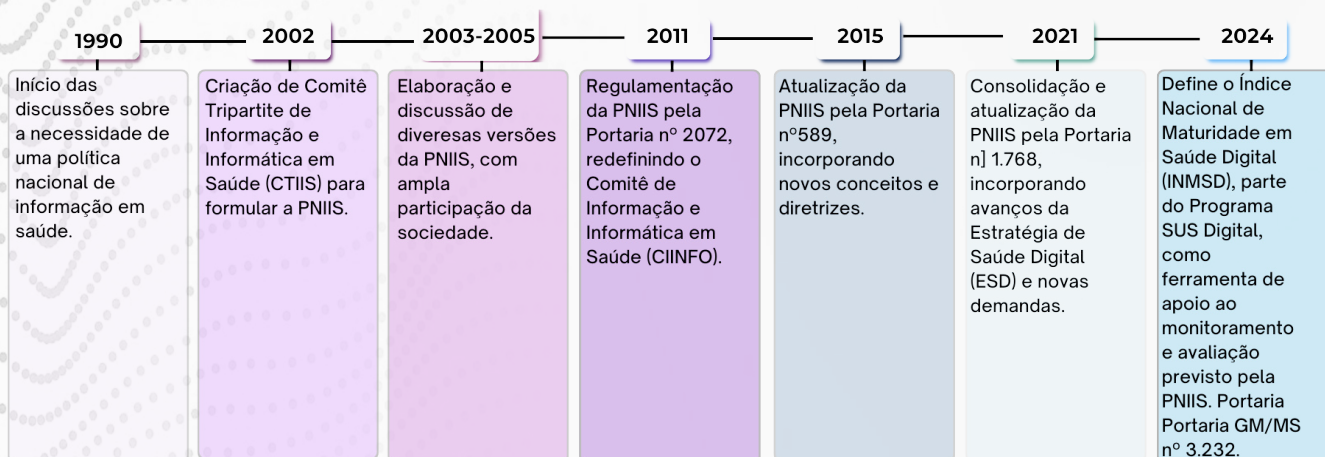
Os principais destaques para essa última atualização da PNIIS foram:

- » Promover a inovação;
- » Reconhece a RNDS como a plataforma nacional de integração de dados em saúde no País;
- » Apoiar a transformação digital dos processos de trabalho em saúde;
- » Aprimorar a governança no uso da informação;
- » Aperfeiçoar as soluções de tecnologia da informação e da Saúde Digital;
- » Preservar a autenticidade, a integridade, rastreabilidade e qualidade da informação em saúde, observado o disposto na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (Brasil; Secretaria-Geral, 2018);
- » Aprimorar a transparência, a segurança e o acesso às informações em saúde pela população e melhoria da saúde do cidadão;

- » Fortalecer modelos de monitoramento, auditoria e avaliação para os avanços e necessidades de soluções de Saúde Digital, por meio do Comitê Gestor de Saúde Digital (CGSD) e do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

A seguir, é apresentado um resumo da linha do tempo da PNIIS (Figura 6).

Figura 6 - Linha do tempo da Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS): avanços e atualizações



Fonte: autoria própria.

A PNIIS é uma política dinâmica, que precisa ser atualizada periodicamente para se adaptar às rápidas mudanças tecnológicas, às novas demandas da sociedade e aos desafios enfrentados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). A seguir, alguns dos principais determinantes para a atualização da PNIIS (Figura 7).

Figura 7 - Principais determinantes para atualização da Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS)



Fonte: autoria própria.

A atualização da PNIIS deve envolver a participação de diferentes atores, como gestores de saúde, profissionais de saúde, pesquisadores, representantes da sociedade civil e empresas de tecnologia. A colaboração entre esses atores é fundamental para garantir que a PNIIS seja uma política relevante, eficaz e capaz de impulsionar a transformação digital do SUS em benefício da saúde da população brasileira.

3.2 Pontos Essenciais Relacionados à Implementação da Saúde Digital no Brasil

A PNIIS é uma iniciativa fundamental para a implementação da Saúde Digital e modernização do Sistema de Saúde Brasileiro. Por meio da PNIIS, o governo federal busca promover o uso de TIC em saúde, com o objetivo de melhorar a qualidade da assistência, a eficiência dos serviços e a gestão do sistema.

No entanto, a implementação da PNIIS enfrenta diversos desafios. Um dos principais desafios é a integração dos sistemas de informação em saúde. Existem atualmente diversos sistemas de informação em saúde em uso no Brasil, em diferentes níveis de governo e setores. Esses sistemas muitas vezes não são interoperáveis¹, o que dificulta o compartilhamento de dados e a obtenção de uma visão unificada das informações sobre a saúde da população.

Outro desafio é o financiamento da PNIIS. A implementação e manutenção da PNIIS requerem investimentos significativos em infraestrutura, capacitação de profissionais e desenvolvimento de tecnologias. No entanto, os recursos disponíveis para a PNIIS são limitados.

A capacitação de profissionais é outro desafio importante. Os profissionais de saúde precisam estar capacitados para utilizar as TIC em saúde de forma eficiente e eficaz. No entanto, muitos profissionais de saúde não possuem essa capacitação.

A segurança e a privacidade dos dados são desafios críticos na PNIIS. Os dados de saúde são dados sensíveis, que precisam ser protegidos contra acesso não autorizado. A PNIIS precisa implementar medidas de segurança robustas para garantir a segurança e a privacidade dos dados de saúde dos cidadãos.

Finalmente, a participação social é um desafio importante na PNIIS. A sociedade civil precisa estar envolvida na formulação e avaliação das políticas de saúde digital. A participação social é fundamental para garantir a transparência e a accountability dos processos.

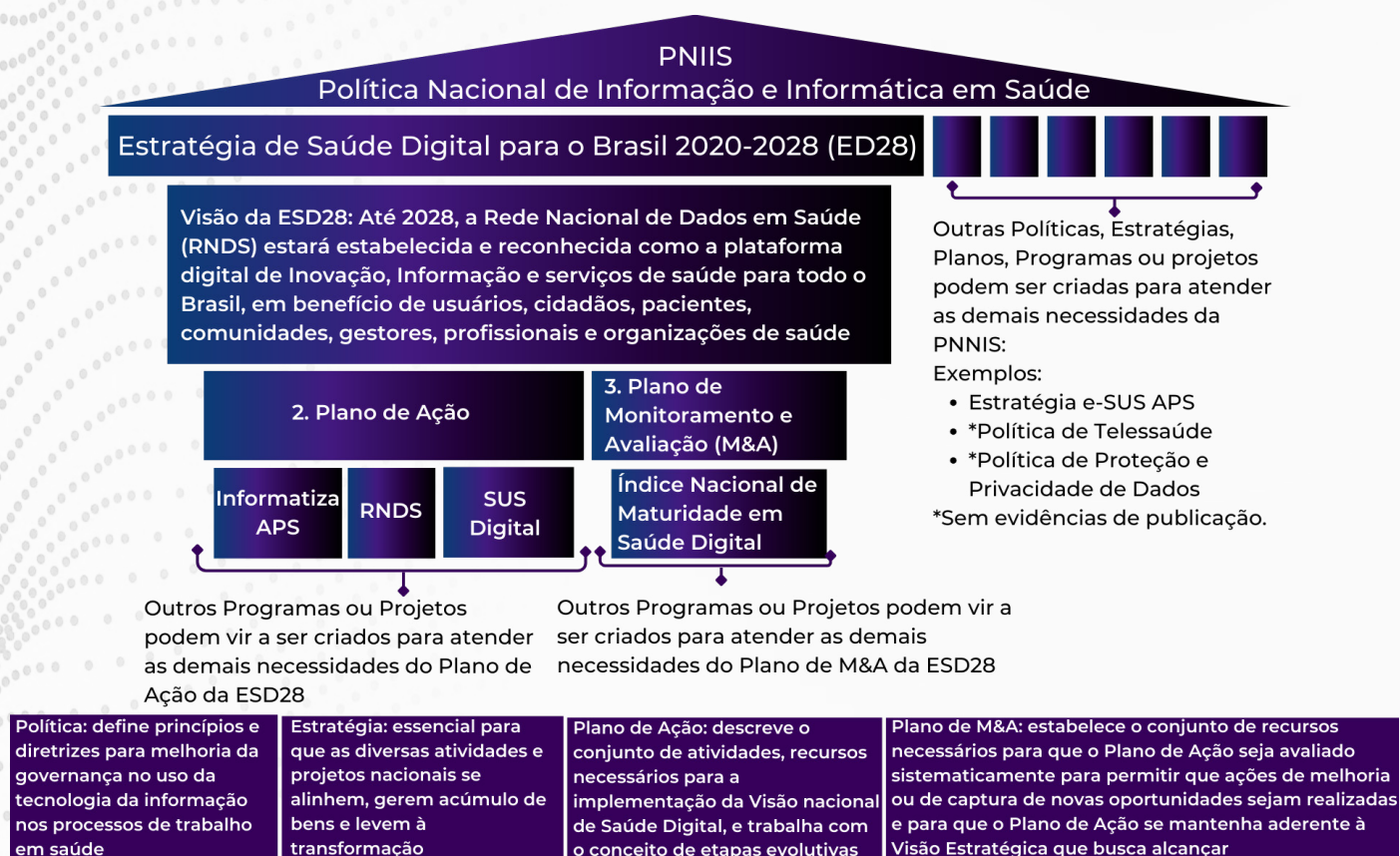
Na próxima Unidade, exploraremos a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil (ESD), uma iniciativa governamental que visa utilizar as TIC para melhorar a saúde da população brasileira. Ela está alinhada com a PNIIS, que estabelece diretrizes para o uso das TIC no setor da saúde. A PNIIS é um norteador do caminho da implementação da saúde digital e estabelece os princípios e diretrizes para a transformação digital do SUS, enquanto a ESD constitui um mapa detalhado que traça o percurso a ser seguido, definindo um plano de ação, monitoramento e avaliação para alcançar um SUS mais eficiente, integrado e acessível a todos os brasileiros.

¹ Sistemas de informação interoperáveis são sistemas tecnicamente aptos a trocarem informações entre si, de acordo com padrões específicos, processo e governança bem estabelecidos.

A PNIIS desempenha ainda um papel fundamental na articulação e integração com diversas outras políticas públicas de saúde no Brasil. Ela se relaciona com a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB) para apoiar a organização e gestão da APS, com sistemas que permitem o registro, o acompanhamento e a avaliação das ações de saúde. Também se relaciona com a Política Nacional de Atenção Especializada (PNAES), fornecendo ferramentas e a infraestrutura tecnológica para apoiar a implementação das diretrizes da PNAES, por meio do uso de informações e tecnologias. Além disso, a PNIIS se relaciona com outras políticas de saúde como a Política Nacional de Promoção da Saúde na Atenção Primária (PNPS), a Política Nacional de Humanização (PNH) e a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), contribuindo para a disseminação de informações sobre saúde, a humanização do atendimento, a coleta, análise e compartilhamento de dados de vigilância epidemiológica, respectivamente. A PNIIS atua como um eixo transversal, integrando e potencializando diversas políticas públicas de saúde, contribuindo para a construção de um SUS mais eficiente, eficaz, equitativo e responsivo às necessidades da população brasileira.

Na Figura 8, é ilustrada a relação entre a PNIIS e demais instrumentos normativos e de planejamento, como políticas, estratégias, programas e programas de Saúde Digital.

Figura 8 - Ilustração da Política Nacional de Informação e Informática em Saúde com demais instrumentos normativos e de planejamento de Saúde Digital



Fonte: autoria própria.

3.2.1 Impactos da Política Nacional de Informações e Informática na Saúde

A PNIIS tem gerado impactos significativos na saúde pública e privada no Brasil, impulsionando a transformação digital do setor e promovendo melhorias na qualidade da atenção, na eficiência dos serviços e na gestão do sistema de saúde.

A informatização da Atenção Primária à Saúde (APS) por meio do Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC e-SUS APS) (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção Primária à Saúde, 2022), por exemplo, é uma iniciativa do Ministério da Saúde que visa informatizar a APS, melhorando a qualidade dos serviços, facilitando o acesso da população e fortalecendo a vigilância em saúde. A Estratégia do e-SUS APS tem sido uma ferramenta importante para a informatização e expansão da APS no Brasil, facilitando o acesso da população aos serviços e fortalecendo a vigilância em saúde no País.

No setor privado, as TICs têm contribuído para a melhoria da qualidade da atenção, aumento da eficiência dos serviços, integração com o SUS e inovação em saúde.

Embora não haja dados consolidados sobre os impactos da PNIIS em 2024, algumas evidências apontam para avanços significativos na Saúde Digital no Brasil, bem como evoluções contínuas dos projetos apresentados a seguir:

- » **RNDS:** É a plataforma central para a interoperabilidade dos dados de saúde no País, integrando informações de diferentes sistemas e níveis de atenção. A federalização da RNDS é um passo importante para garantir o acesso e a integração dos dados em nível nacional, apoiando a tomada de decisões em saúde pública (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Informação e Saúde Digital, 2024a).
- » **SUS Digital (antigo Conecte SUS):** É uma plataforma de soluções digitais que facilita o acesso dos cidadãos, profissionais de saúde e gestores às informações de saúde de forma segura e confiável. O Meu SUS Digital oferece diversas funcionalidades para os cidadãos, como acesso ao histórico de saúde, agendamento de consultas e visualização da posição na fila de espera para transplantes. O SUS Digital Profissional permite que os profissionais de saúde acessem o prontuário eletrônico do paciente, garantindo a continuidade do cuidado (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Informação e Saúde Digital, 2024b).
- » **Padronização e Qualificação dos Dados Assistenciais da Saúde Suplementar (PQDAS):** o PQDAS da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), em conjunto com o Hospital Alemão Oswaldo Cruz, por meio do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (PROADI-SUS) (Brasil; Ministério da Saúde; Hospitais PROADI-SUS, 2024) é uma importante iniciativa para aprimorar a troca de informações entre a saúde suplementar e o SUS, por meio da RNDS.

3.2.2 Desafios e Perspectivas Futuras

Apesar dos desafios significativos, como a necessidade de ampliação da infraestrutura tecnológica, engajamento de todos atores, capacitação dos profissionais de saúde e garantia da segurança e privacidade dos dados, o futuro da PNIIS aponta para a expansão do uso de tecnologias avançadas, como a IA e a análise de *big data*, que podem oferecer *insights* ainda mais profundos e personalizados sobre a saúde da população e a expansão das intervenções digitais, que prometem revolucionar o acesso e a prestação de serviços de saúde no Brasil.

A PNIIS é peça fundamental para a modernização e eficiência do Sistema de Saúde Brasileiro. Seus impactos positivos já são visíveis, mas seu pleno potencial depende de contínuos investimentos em tecnologia, capacitação e políticas que garantam a sustentabilidade e evolução dos SIS.



Para lembrar...

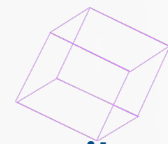
- » A PNIIS visa promover o uso de TICs na área da saúde no Brasil. Seus principais objetivos incluem melhorar a qualidade dos serviços, reduzir custos, ampliar o acesso e inovar no setor.
- » A PNIIS foca em infraestrutura, interoperabilidade, segurança e capacitação dos profissionais.
- » Ela também se relaciona com outras políticas públicas de saúde para integrar e potencializar os serviços oferecidos pelo SUS.
- » O impacto da PNIIS é significativo, mas enfrenta desafios como integração de sistemas, subfinanciamento, falta de capacitação e de segurança de dados.



**Saúde Digital:
Conceitos, Fundamentos
e Aplicações**

Unidade IV
Estratégia em
Saúde Digital para
o Brasil 2020-2028





Unidade IV - Estratégia em Saúde Digital para o Brasil 2020-2028

4.1 Visão Estratégica de Saúde Digital para o Brasil com Foco em 2028

A ESD28 é um marco fundamental para o desenvolvimento da Saúde Digital no País, pois define as diretrizes para a sua implementação. O objetivo principal é integrar as tecnologias digitais ao SUS para melhorar a qualidade da atenção à saúde, a eficiência dos serviços e o acesso da população.

A ESD28 engloba sete áreas temáticas prioritárias de Saúde Digital que são alinhadas com as diretrizes da PNIS. Tais prioridades foram definidas e apresentadas iniciativas e ações estratégicas para promoção do desenvolvimento e da implementação de inovação e tecnologias digitais na saúde, tais como telessaúde, dispositivos móveis, IA, pesquisa e educação em Saúde Digital. As prioridades são:

- » Prioridade 1: Governança e liderança para a ESD28;
- » Prioridade 2: Informatização dos três níveis de atenção;
- » Prioridade 3: Suporte à melhoria da atenção à saúde;
- » Prioridade 4: O usuário da Saúde Digital como protagonista;
- » Prioridade 5: Formação e capacitação de recursos humanos para a Saúde Digital;
- » Prioridade 6: Ambiente de interconectividade;
- » Prioridade 7: Ecossistema de inovação.

Essas iniciativas incluem o desenvolvimento de programas de telessaúde, o incentivo ao uso de dispositivos móveis para a promoção da saúde, a integração das tecnologias digitais na APS, a promoção do uso da IA para o diagnóstico de doenças e o apoio à pesquisa em Saúde Digital.

O Ministério da Saúde, por meio da ESD28, estabeleceu uma visão ambiciosa para o futuro da Saúde Digital no País:

Até 2028, a RNDS estará estabelecida e reconhecida como a plataforma digital de inovação, informação e serviços de saúde para todo o Brasil, em benefício de usuários, cidadãos, pacientes, comunidades, gestores, profissionais e organizações de saúde (Brasil, Ministério da Saúde; Secretaria-Executiva; Departamento de Informática do SUS, 2020a).

Para o Brasil alcançar esse cenário até 2028, é necessário que a Saúde Digital se torne:

1. Universal e equitativa:

- » **Acesso irrestrito:** todos os brasileiros, independentemente de sua localização geográfica, renda ou nível de conhecimento, terão acesso à Saúde Digital de qualidade.
- » **Abordagem integral:** a Saúde Digital será integrada ao Sistema de Saúde Universal, complementando e ampliando o acesso aos serviços de saúde para toda a população.
- » **Soluções personalizadas:** ferramentas e serviços digitais serão adaptados às necessidades individuais e populacionais, considerando as diversidades regionais e culturais do País.

2. Inovadora e sustentável:

- » **Cultura de inovação:** a pesquisa, o desenvolvimento e a implementação de soluções inovadoras em Saúde Digital serão impulsionados, com foco na resolução de problemas de saúde relevantes para a população brasileira.
- » **Ecosistema colaborativo:** governo, setor privado, academia e sociedade civil trabalharão em conjunto para fomentar a inovação e garantir a sustentabilidade da Saúde Digital.
- » **Uso inteligente de dados:** a coleta, o armazenamento e o uso ético e seguro de dados de saúde serão fundamentais para aprimorar a qualidade dos serviços e promover a pesquisa científica.

3. Centrada no paciente e na promoção da saúde:

- » **Empoderamento do paciente:** os indivíduos terão maior controle sobre seus dados de saúde e poderão utilizar ferramentas digitais para gerenciar sua saúde de forma autônoma e informada.
- » **Prevenção e promoção da saúde:** a Saúde Digital será utilizada para promover a qualidade de vida da população, com foco na prevenção de doenças e na adoção de hábitos saudáveis.
- » **Experiência personalizada:** os pacientes terão acesso a uma experiência personalizada e humanizada nos serviços de Saúde Digital, com acompanhamento individualizado e comunicação clara e acessível.

4. Eficiente e integrada:

- » **Sistemas interoperáveis:** diferentes sistemas e plataformas de Saúde Digital serão compatíveis entre si, permitindo a troca segura e eficiente de informações.
- » **Processos otimizados:** a Saúde Digital contribuirá para a otimização dos processos administrativos e assistenciais no sistema de saúde, reduzindo custos e aumentando a eficiência.

- » **Tomada de decisão baseada em dados:** dados de Saúde Digital serão utilizados para embasar decisões estratégicas e políticas públicas na área da saúde, com foco na melhoria da qualidade dos serviços e na sustentabilidade do sistema de saúde.

5. Segura e confiável:

- » **Proteção de dados:** a privacidade e a segurança dos dados de saúde serão prioridades absolutas, com implementação de medidas robustas para garantir a proteção contra acessos não autorizados e violações de dados.
- » **Cibersegurança aprimorada:** o sistema de saúde digital será protegido contra ataques cibernéticos, garantindo a continuidade dos serviços e a confiabilidade das informações.
- » **Transparência e responsabilidade (*accountability*):** mecanismos claros de transparência e responsabilidade serão estabelecidos para garantir o uso ético e responsável da Saúde Digital.

4.1.1 Alcançando a Visão de 2028

A concretização da Visão de 2028 para a Saúde Digital no Brasil exige um compromisso conjunto de todos os *stakeholders*: governo, setor privado, academia, sociedade civil e a própria população, por meio da implementação da ESD28, investimentos em infraestrutura, desenvolvimento de tecnologias adequadas, promoção da inclusão digital e colaboração entre os diferentes setores.

O Brasil tem o potencial para construir um sistema de saúde mais justo, eficiente, inovador e centrado no paciente, garantindo o acesso universal à saúde de qualidade para toda a população até 2028.

Para a concretização dessa visão ambiciosa da ESD28, é necessário, ainda, um esforço consciente para garantir a equidade no acesso à Saúde Digital, combatendo as disparidades que persistem no País, especialmente em um território com dimensões continentais como o Brasil.

4.1.2 E Quais São Esses Desafios?

- » **Desigualdades socioeconômicas:** populações de baixa renda geralmente possuem menos acesso à internet, dispositivos digitais e habilidades tecnológicas, limitando seu acesso à Saúde Digital.
- » **Diferenças regionais:** o acesso à internet de alta velocidade e serviços de Saúde Digital variam significativamente entre as Regiões, com áreas rurais e cidades menores ficando para trás.
- » **Lacunas na alfabetização em saúde:** a falta de conhecimento sobre como usar ferramentas digitais para fins de saúde pode dificultar o acesso à informação e aos serviços, mesmo quando disponíveis.

- » **Necessidades específicas de povos tradicionais:** povos indígenas e quilombolas podem ter necessidades culturais e linguísticas específicas que precisam ser consideradas no desenvolvimento de soluções de Saúde Digital.

Para alcance da Visão de 2028 para a Saúde Digital no Brasil, é necessário compromisso com a equidade. Somente com ações que combatam as disparidades e garantam que todos os brasileiros tenham acesso à saúde digital de qualidade haverá equidade na Saúde Digital, tais como:

- » Ampliar acesso à internet de alta velocidade, especialmente em áreas rurais e de baixa renda;
- » Investir em educação digital para ensinar a usar ferramentas digitais para saúde;
- » Desenvolver soluções tecnológicas inclusivas para diferentes grupos populacionais;
- » Promover a participação social no desenvolvimento e implementação de políticas e soluções de Saúde digital; e
- » Monitorar e avaliar o impacto das ações para reduzir as disparidades e promover a equidade.

A equidade na Saúde Digital é um desafio complexo que exige soluções multifacetadas. Por meio do diálogo, da colaboração e do compromisso com a justiça social, podemos construir um futuro no qual a Saúde Digital será um direito universal para todos os brasileiros.

Por fim, é importante destacar que a equidade no acesso à Saúde Digital é um pilar essencial para a construção de um sistema de saúde mais justo e eficiente. Quando todos têm acesso aos mesmos recursos de saúde, é possível reduzir as desigualdades sociais e garantir que todos possam viver uma vida saudável e produtiva.

4.2 Plano de Ação de Saúde Digital

O Plano de Ação de Saúde Digital detalha as atividades e os recursos necessários para a implementação da Visão Estratégica. Ele estabelece metas, indicadores e prazos para cada uma das áreas prioritárias, além de definir os mecanismos de governança e coordenação que garantirão a execução eficiente das ações. O Plano também prevê a criação de um ambiente de colaboração e inovação, incentivando a participação de todos os atores do setor na construção da Saúde Digital no Brasil.

O Plano de Ação de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 foi estruturado para descrever um conjunto de atividades essenciais para a implementação da Visão de Saúde Digital no País. Ele gira em torno de três grandes eixos de ação e sete prioridades, conforme descrito anteriormente.

1. Ações do MS para o SUS:

- » **Expansão do Conecte SUS:** fortalecer e ampliar o **Programa Conecte SUS**, que visa melhorar o acesso e a qualidade dos serviços de saúde por meio de soluções digitais. Atualmente, o Governo Federal substituiu o propósito desse Programa ao novo programa chamado **SUS Digital**.

2. Definição de diretrizes para colaboração e inovação em Saúde Digital:

- » **Governança e recursos organizacionais:** definir diretrizes para colaboração e inovação em Saúde Digital, consolidando a governança e os recursos necessários para sustentar a estratégia.
- » **Colaboração entre atores públicos e privados:** estabelecer parcerias e colaboração entre o setor público e privado para impulsionar a transformação digital na saúde.

3. Estabelecer e catalisar a colaboração:

- » **Espaço de colaboração da Estratégia de Saúde Digital:** criar um espaço virtual para colaboração entre todos os envolvidos na Saúde Digital, com papéis e responsabilidades claros.
- » **Interoperabilidade e integração de dados:** garantir que sistemas e dados de saúde sejam interoperáveis, permitindo compartilhamento seguro e eficiente de informações.
- » **Segurança e privacidade:** implementar medidas robustas de segurança cibernética e proteção de dados para garantir a confidencialidade e a integridade das informações de saúde.
- » **Capacitação e educação em Saúde Digital:** promover a capacitação de profissionais de saúde e conscientização dos usuários sobre o uso adequado das tecnologias digitais na saúde.

A seguir, estão algumas das principais atividades desenvolvidas.

4.2.1 Informatização dos Sistemas de Saúde

Uma das principais iniciativas em execução é a informatização dos sistemas de saúde em todos os níveis de atenção. Isso inclui a adoção de prontuários eletrônicos e sistemas de gestão hospitalar. Essa informatização melhora a eficiência no atendimento, reduz erros médicos e facilita o acesso aos dados de saúde do paciente, promovendo uma atenção mais contínua e integrada.



O Programa de Apoio à Informatização da Atenção Primária (Informatiza APS) é uma das iniciativas do Ministério da Saúde que visa modernizar e fortalecer a APS no Brasil

por meio de TICs. O Programa tem como objetivo principal informatizar as Equipes de Saúde da Família (eSF) e Equipes de Atenção Primária (eAP) em todo o País, oferecendo ferramentas digitais para melhorar a qualidade do atendimento, agilizar o acesso aos serviços de saúde e facilitar a gestão dos dados (Brasil; Ministério da Saúde, 2019).

- » Mais de 2.700 municípios brasileiros - cerca de 80% do País - já aderiram ao Programa.
- » Mais de 45.000 Unidades de Saúde estão integradas ao Programa, atendendo a milhões de brasileiros.
- » Os investimentos no Programa já ultrapassam R\$1 bilhão.

O Informatiza APS tem apresentado resultados expressivos em sua trajetória, impactando positivamente a vida de milhões de brasileiros. Os investimentos realizados no Programa demonstram o compromisso do Governo Federal com a modernização da APS e a melhoria da qualidade da saúde pública no País.

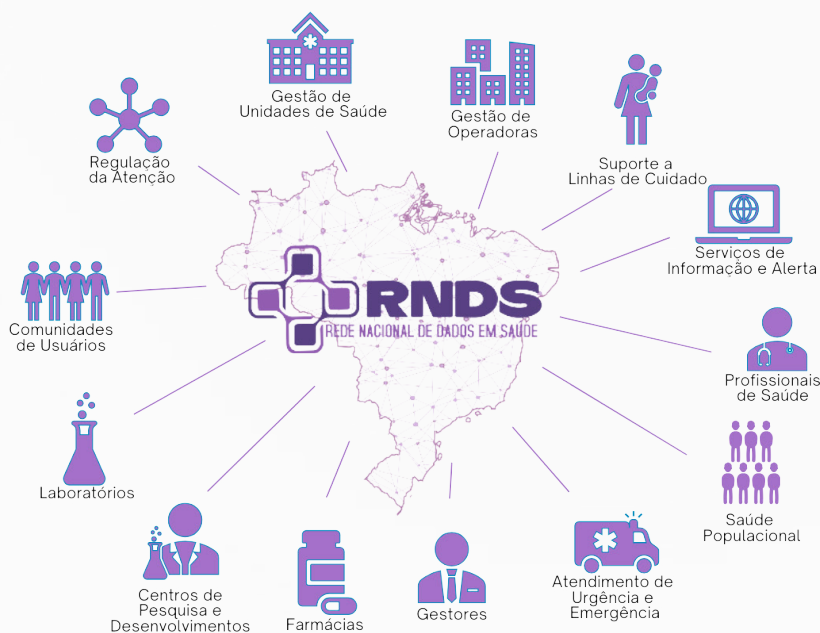
4.2.2 Rede Nacional de Dados em Saúde

A RNDS é um componente central da ESD do Brasil, concebida para promover a interoperabilidade e a integração dos sistemas de saúde em todo o País. A RNDS permite a troca eficiente de informações de saúde entre diferentes níveis de atendimento e sistemas, garantindo que dados essenciais estejam disponíveis quando e onde forem necessários (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Informação e Saúde Digital, 2024a).

Figura 9 - Rede Nacional de Dados em Saúde

A RNDS é a Rede que conectará os atores e dados em saúde de todo o país, estabelecendo o conceito de **Plataforma Nacional de Inovação e Serviços Digitais de Saúde**.

Não é um sistema de informação, mas uma plataforma para conectar qualquer sistema de informação!



Fonte: Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Informação e Saúde Digital (2024a).

4.2.2.1 RNDS: Plataforma de Interoperabilidade com Acesso Controlado pelo Paciente

Uma característica fundamental da RNDS é o controle de acesso às informações de saúde pelo próprio paciente. Isso é realizado por meio do aplicativo Meu SUS Digital (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Informação e Saúde Digital, 2024b), que coloca nas mãos dos pacientes o poder de acessar e gerenciar suas informações de saúde de maneira segura e eficiente.

1. **Acesso personalizado:** com o **Meu SUS Digital**, os pacientes podem acessar seu histórico de saúde, resultados de exames, informações sobre vacinas e outras informações relevantes diretamente pelo aplicativo.
2. **Controle de permissões:** os pacientes têm a capacidade de autorizar ou negar o acesso de profissionais de saúde a suas informações, garantindo que apenas pessoas autorizadas possam visualizar e utilizar seus dados.
3. **Transparência:** o aplicativo fornece uma visão clara de quem acessou as informações do paciente e quando, promovendo uma maior transparência e confiança no sistema de saúde.

4.2.2.2 Padronização dos Dados

Para garantir a qualidade e a interoperabilidade dos dados, a RNDS adota padrões internacionais amplamente reconhecidos, como o HL7 FHIR® (*Fast Health Interoperability Resources*) (HL7 International, 2023). A padronização é crucial para assegurar que os dados sejam precisos, completos e possam ser facilmente compartilhados e utilizados por diferentes sistemas de saúde.

4.2.2.3 Documentos Previstos e Disponíveis na RNDS

A RNDS hospeda diversos tipos de documentos de saúde, também são chamados de Modelos de Informação em Saúde, que são essenciais para o cuidado contínuo e integrado dos pacientes. Entre os principais documentos padronizados pelo Ministério da Saúde destacam-se:

- » [Portaria nº 1.068, de 17 de novembro de 2020](#). Institui o Modelo de Informação de **Resultado de Exame Laboratorial COVID-19** (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção Especializada à Saúde, 2020).
- » [Portaria nº 234, de 18 de julho de 2022](#). Institui o Modelo de Informação **Registro de Atendimento Clínico (RAC)** (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção Especializada à Saúde, 2022a).
- » [Portaria nº 701, de 29 de setembro de 2022](#). Institui o Modelo de Informação **Sumário de Alta (SA)** (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção Especializada à Saúde, 2022b).
- » [Portaria nº 883, de 29 de novembro de 2022](#). Altera o Modelo de Informação

de Resultado de Exame Laboratorial Covid-19 que passa a vigorar com o nome Modelo de Informação de **Resultado de Exame Laboratorial (REL)** (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção Especializada à Saúde, 2022c).

- » [Portaria Conjunta SAES/SEIDIGI nº 3, de 18 de abril de 2023](#). Institui o Modelo de Informação da **Regulação Assistencial** (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção Especializada à Saúde, 2023a).
- » [Portaria Conjunta SAES/SVSA/SEIDIGI nº 25, de 27 de novembro de 2023](#). Institui o Modelo de Informação do **Registro de Imunobiológico Administrado** (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Atenção Especializada à Saúde, 2023b).

A implementação da RNDS e do Meu SUS Digital traz benefícios significativos para o sistema de saúde e para os pacientes. Entre eles estão: melhora na continuidade do cuidado, aumento da eficiência, empoderamento do paciente, segurança e privacidade.

A RNDS, com sua infraestrutura de interoperabilidade e o aplicativo Meu SUS Digital, representa um avanço significativo na digitalização da saúde no Brasil. Ao colocar o controle dos dados de saúde nas mãos dos pacientes e adotar padrões internacionais rigorosos, a RNDS não apenas melhora a eficiência e a qualidade do atendimento, mas também promove a confiança e a transparência no sistema de saúde.

4.2.3 Usuário como Protagonista

O “Meu SUS Digital”, que substituiu o “Conecte SUS”, em 2024, é a plataforma unificada do Ministério da Saúde para gestão da saúde digital no Brasil, que busca oferecer uma experiência completa e integrada aos usuários, permitindo que os cidadãos acompanhem seu histórico clínico, resultados de exames, dados de vacinação e posição na fila de transplantes, entre outros serviços de um único ponto (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Informação e Saúde Digital, 2024b).

O Meu SUS Digital oferece uma variedade de serviços para os usuários, incluindo agendamento de consultas, visualização de prontuários médicos, solicitação de receitas médicas, acesso ao histórico de vacinação, monitoramento de dados de saúde e contato com profissionais de saúde.

O aplicativo Meu SUS Digital é uma ferramenta valiosa que pode ajudar a melhorar a saúde da população brasileira. Ao facilitar o acesso dos cidadãos aos serviços de saúde, o aplicativo pode ajudar a prevenir doenças e melhorar os resultados gerais de saúde.



4.2.4 Capacitação de Recursos Humanos

A formação e a capacitação de profissionais para atuar na Saúde Digital são fundamentais para o sucesso do plano. Programas de treinamento e educação contínua estão sendo desenvolvidos para garantir que os profissionais de saúde estejam aptos a utilizar as novas tecnologias e os sistemas de informação (Modesto *et al.*, 2023).

O Programa Educacional em Saúde Digital, instituído em 2020 pela Universidade Federal de Goiás (UFG), apoiado inicialmente pelo Ministério da Saúde, visa qualificar os trabalhadores da saúde para implementar a ESD no Brasil, acelerando e sedimentando a transformação digital. O Programa oferece microcursos online sobre temas como a trajetória da Saúde Digital no País, a RNDS, segurança e ética no compartilhamento de dados pessoais de saúde, integração com a RNDS e governança em Saúde Digital no mundo e no Brasil, entre outros. Além disso, oferece Especialização *Lato Sensu* em Saúde Digital e conta com professores doutores atuando com pesquisa e programas de pós-graduação *stricto sensu* relacionados à área (UFG; CGIS, [s.d.]).

Outros exemplos de capacitações estão descritos a seguir:

- » **Especialização em Informática em Saúde da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp):** criada em 2007, foi pioneira no Brasil na modalidade a distância, está em sua sétima edição e já formou mais de 1.500 especialistas de todas as Regiões do País (Unifesp; Departamento de Informática em Saúde, [s.d.]).
- » **Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Informática em Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC):** segue, até o momento, sendo o único programa de mestrado profissional na área (UFSC, [s.d.]).
- » **Educa e-SUS APS:** é uma parceria entre a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e o Ministério da Saúde, com uma oferta nacional de educação permanente em Saúde Digital para a APS, contextualizada no sistema e-SUS APS: PEC, PEC-CEO (Centro de Especialidades Odontológicas) e aplicativos (UFMG, 2024).

A Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) apresenta uma [lista](#), não exaustiva, dos principais cursos educacionais na área de Saúde Digital.

4.2.5 Governança e Inovação

Estabelecer uma estrutura de governança robusta e promover a inovação são prioridades do Plano. Isso envolve a criação de espaços de colaboração entre diferentes atores do setor de Saúde Digital e a implementação de políticas que incentivem a inovação tecnológica e a criação de novas soluções digitais para a saúde.

4.2.5.1 Laboratório Inova SUS Digital

O Laboratório Inova SUS Digital é um ambiente colaborativo criado para promover a inovação em saúde. Ele visa incentivar a colaboração entre instituições acadêmicas, empresas de saúde, *startups* e investidores para desenvolver soluções inovadoras que melhorem a qualidade e eficiência dos serviços de saúde. O fundo de investimento apoiará projetos inovadores, o centro de inovação em saúde será um espaço físico para profissionais, pesquisadores e empreendedores colaborarem em projetos inovadores, e a iniciativa visa identificar e disseminar práticas inovadoras em saúde digital que possam ser replicadas e ampliadas em outras regiões. Além disso, visa criar uma rede colaborativa de profissionais de saúde, instituições acadêmicas, empresas de tecnologia e órgãos governamentais para promover a transformação digital na saúde (Brasil; Ministério da Saúde, 2024a).

4.2.5.2 A Criação da SEIDIGI como Realização da Governança em Saúde Digital no Brasil: Consolidando a Saúde Digital como Prioridade

O Comitê Gestor foi criado em 2016 e passou por diversas atualizações, incluindo o nome, em 2021, para CGSD. Tais atualizações visam o fortalecimento da governança da Saúde Digital no Brasil. CGSD é responsável pela consolidação do Plano de Ação para a Saúde Digital e pelo impulso à transformação digital da saúde. A sua última atualização foi em 2024, conforme Portaria GM/MS N° 3.114, de 23 de Janeiro de 2024 (Brasil; Ministério da Saúde, 2024b).

Em 2023, o Governo Federal deu um passo ainda mais significativo na consolidação da Saúde Digital como prioridade, criando a Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI). A SEIDIGI formula e implementa políticas públicas para a Saúde Digital, definindo diretrizes, estratégias e ações para o desenvolvimento da área em todo o Brasil (Brasil, Ministério da Saúde, 2023).

A SEIDIGI também é responsável pela gestão da RNDS e por criar mecanismos e incentivos para ampliar a conectividade nas Unidades de Saúde e promover a inclusão digital da população. A criação da SEIDIGI marca um novo capítulo na história da Saúde Digital no Brasil, com uma governança mais robusta, estruturada e dedicada (Brasil, Ministério da Saúde, 2023).

4.3 Prioridades para a Estratégia em Saúde Digital para o Brasil em 2020-2028

A ESD28 foi lançada pelo Ministério da Saúde, em 2020, com o objetivo de modernizar o SUS por meio da tecnologia. De acordo com as prioridades já destacadas anteriormente, a ESD28 apresenta iniciativas para impulsionar a transformação digital da saúde no Brasil, entre as quais se destacam: o fortalecimento do CGSD, enquanto Comitê de Governança, para orientar e monitorar a Saúde Digital sob diferentes níveis da Federação, a definição de diretrizes para o desenvolvimento e a utilização de tecnologias digitais na saúde, a unificação dos registros de saúde do paciente em um único sistema eletrônico e a

ampliação do acesso à saúde por meio de consultas e acompanhamentos remotos.

Nos quatro anos que se sucederam à publicação da ESD28, foram alcançados progressos e realizações significativas. A criação da SEIDIGI, em 2023, e o lançamento do Programa SUS Digital, em 2024, marcaram novos horizontes para a ESD28, consolidando-a como um marco histórico na governança da Saúde Digital no País.

4.4 SUS Digital: Mais que Transformação Tecnológica, um Novo Modelo para a Saúde com Equidade

O Programa SUS Digital representa um marco histórico na busca por um sistema de saúde mais equânime, eficiente e acessível para todos os brasileiros. Ao ir além da transformação tecnológica, o Programa propõe uma nova organização da prestação de serviços de saúde, colocando a equidade no centro da estratégia.

O SUS Digital rompe com o paradigma tradicional na saúde, onde a tecnologia se torna um mero instrumento. O foco agora é o cidadão como protagonista do seu cuidado em saúde.

O SUS Digital vai além da implementação de ferramentas tecnológicas. O programa propõe uma nova cultura de saúde, com foco na:

- » **Prevenção e promoção da saúde:** incentivo à adoção de hábitos saudáveis e à participação ativa dos cidadãos no cuidado da própria saúde.
- » **Colaboração entre diferentes setores:** integração dos serviços de saúde com outros setores, como educação, assistência social e transporte, para uma abordagem mais abrangente e eficaz.
- » **Gestão baseada em dados:** utilização de dados e IA para aprimorar a gestão dos serviços de saúde, otimizar recursos e direcionar ações para as áreas de maior necessidade.

O SUS Digital se configura como um passo fundamental na construção de um futuro mais saudável e justo para todos os brasileiros. Ao combinar tecnologia inovadora, equidade como prioridade e uma nova cultura de saúde, o Programa tem o potencial de transformar o SUS e garantir o acesso universal à saúde de qualidade para toda a população.

Com a adesão de mais de 4.200 municípios, o Programa SUS Digital impulsiona a transformação digital do Sistema de Saúde Brasileiro. A iniciativa amplia o acesso dos cidadãos a serviços de saúde por meio da tecnologia e promove uma abordagem mais integrada e eficiente no cuidado à saúde. O programa também abrange monitoramento e avaliação de dados, sistemas de informação, plataformas e desenvolvimento de aplicativos.

4.5 Plano de Monitoramento e Avaliação de Saúde Digital

O **Plano de Monitoramento e Avaliação da Saúde Digital (PA&MA)** é um instrumento para garantir a efetividade da ESD28 e do Programa SUS Digital. Por meio de um acompanhamento sistemático e criterioso, o Plano visa acompanhar o progresso das ações e identificar pontos que precisam ser aprimorados. O Plano prevê pesquisas e estudos para avaliar o impacto da Saúde Digital na qualidade da atenção à saúde, na satisfação dos usuários e na eficiência do sistema. As informações coletadas alimentam um processo de melhoria contínua da ESD28 e do SUS Digital, permitindo que sejam ajustadas e adaptadas às necessidades e realidades do País (Brasil, Ministério da Saúde; Secretaria-Executiva; Departamento de Informática do SUS, 2020b).

Apresentamos, a seguir, indicadores e metas abrangentes do PA&MA (Brasil, Ministério da Saúde; Secretaria-Executiva; Departamento de Informática do SUS, 2020b):

- » **Governança e liderança:** maturidade da governança em Saúde Digital, adesão aos princípios de governança colaborativa e participativa.
- » **Informatização:** percentual de Unidades de Saúde com prontuário eletrônico unificado, adoção de teleconsultoria e telessaúde, nível de integração dos sistemas de informação.
- » **Usuário como protagonista:** nível de acesso e utilização dos aplicativos móveis de saúde, satisfação dos usuários com os serviços digitais, participação dos cidadãos na tomada de decisões sobre sua saúde.
- » **Formação e capacitação:** número de profissionais capacitados em Saúde Digital, qualidade dos cursos de formação, integração da Saúde Digital nos currículos de graduação e pós-graduação.
- » **Ambiente de interconectividade:** nível de conectividade nas Unidades de Saúde, adoção de padrões de interoperabilidade, integração dos sistemas de saúde em todo o País.
- » **Ecossistema de inovação:** número de *startups* de Saúde Digital, volume de investimentos em inovação, criação de parcerias entre o setor público e privado.
- » **Infraestrutura:** modernização da infraestrutura de TICs do SUS, nível de segurança da informação em saúde, adoção de soluções de *big data* e IA.
- » **Financiamento:** volume de recursos investidos em Saúde Digital, fontes de financiamento e sustentabilidade dos projetos.
- » **Índice Nacional de Maturidade em Saúde Digital (INMSD):** uma ferramenta essencial para monitoramento e avaliação.

Criado pelo Ministério da Saúde, o INMSD funciona como um indicador abrangente que mede o nível de desenvolvimento da Saúde Digital nas Unidades da Federação e nos municípios brasileiros (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Informação e Saúde Digital, 2024c).

O **objetivos** do INMSD são:

- » **Avaliar a realidade da Saúde Digital:** o INMSD fornece um diagnóstico preciso da maturidade digital em cada região, considerando as diversas realidades do País. Essa avaliação é essencial para identificar as áreas que precisam de mais atenção e investimentos.
- » **Promover a equidade:** o INMSD leva em conta as desigualdades existentes no Brasil, garantindo uma análise justa e precisa da Saúde Digital em diferentes localidades.
- » **Impulsionar a transformação digital:** os resultados do INMSD servem como base para a criação de planos de ação específicos para cada região, impulsionando a transformação digital na saúde pública.
- » **Garantir a sustentabilidade:** o INMSD também avalia a sustentabilidade das ações e serviços de Saúde Digital, assegurando que os investimentos realizados tragam resultados duradouros (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Informação e Saúde Digital, 2024c).

O INMSD traz benefícios como a melhoria da qualidade dos serviços de saúde, tornando-os mais eficientes, acessíveis e de qualidade. Ele também otimiza os recursos, permitindo a alocação do dinheiro público de forma mais estratégica. A ferramenta auxilia na redução das desigualdades no acesso à Saúde Digital, promovendo maior equidade para todos os cidadãos. Além disso, o INMSD incentiva a implementação de soluções inovadoras em Saúde Digital, modernizando o sistema de saúde e beneficiando diretamente os pacientes (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Informação e Saúde Digital, 2024c)..

O INMSD é um questionário abrangente que aborda sete domínios: gestão e governança em Saúde Digital, formação e desenvolvimento, sistemas e plataformas de interoperabilidade, telessaúde e serviços digitais, infraestrutura, monitoramento, avaliação e disseminação de informações estratégicas e segurança. As respostas ao questionário fornecem aos gestores uma visão completa da maturidade digital da sua região, permitindo a identificação de pontos fortes e fracos (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Informação e Saúde Digital, 2024c).

O INMSD é fundamental para o avanço da Saúde Digital no Brasil. Ao analisar a realidade e orientar investimentos com estratégia, o INMSD ajuda a criar um sistema de saúde mais justo, eficiente e inovador, atendendo às necessidades de todos os brasileiros (Brasil; Ministério da Saúde; Secretaria de Informação e Saúde Digital, 2024c).

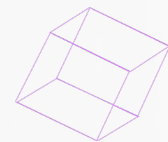


Para relembrar...

- » A ESD28 visa integrar tecnologias digitais ao SUS para melhorar a qualidade e o acesso aos serviços de saúde.
- » A estratégia abrange seis áreas prioritárias: telessaúde, dispositivos móveis, APS, IA, pesquisa e educação em Saúde Digital, promovendo iniciativas como telessaúde e uso de dispositivos móveis.
- » O plano busca uma Saúde Digital universal e equitativa, inovadora e sustentável, centrada no paciente e na promoção da saúde, eficiente e integrada, além de segura e confiável.
- » A criação da SEIDIGI e o desenvolvimento do aplicativo Meu SUS Digital são marcos importantes.
- » A implementação enfrenta desafios como desigualdades socioeconômicas e regionais, exigindo esforços para garantir equidade e inclusão digital.

Unidade V
**Benchmarking de
Tecnologias Emergentes
e Imersivas na Saúde**





Unidade V - *Benchmarking* de Tecnologias Emergentes e Imersivas na Saúde

5.1 Conceito e Importância do *Benchmarking* na Saúde Digital

O *benchmarking* é uma prática utilizada para medir e comparar o desempenho de processos, produtos ou serviços em relação a padrões de referência ou às melhores práticas do setor. No âmbito da Saúde Digital, o *benchmarking* é importante para medir a eficácia, eficiência, impacto e qualidade das diversas tecnologias. Ele permite identificar melhores práticas, estabelecer padrões de excelência e implementar melhorias contínuas.

A seguir, descrevemos os tipos de *benchmarking*:

- » **Competitivo:** compara diretamente com concorrentes da mesma área;
- » **Cooperação:** realizado entre organizações parceiras, facilitando a troca de informações;
- » **Interno:** entre unidades de uma mesma organização, promovendo padronização e inovação;
- » **Funcional:** compara funções específicas com organizações de diferentes setores; e
- » **Genérico:** comparações mais amplas, envolvendo várias funções e setores.

O processo de *benchmarking* é realizado nas seguintes etapas:

1. Planejamento
2. Coleta de dados
3. Análise de dados
4. Implementação
5. Monitoramento

5.1.1 Importância do *Benchmarking* na Saúde Digital

Melhoria da Qualidade dos Cuidados

O *benchmarking* é crucial para melhorar a qualidade dos cuidados de saúde, proporcionando uma base para comparar indicadores de desempenho, como tempos de resposta, taxas de erro médico e desfechos clínicos.

Aumento da Eficiência Operacional

Ferramentas de Tecnologias da Informação (TI), como prontuários eletrônicos e sistemas de telemedicina, podem ser comparadas para determinar quais soluções oferecem maior eficiência e menor custo.

Inovação e Adaptação Tecnológica

Ao identificar novas tecnologias e abordagens que têm sucesso em outros contextos, as organizações de saúde podem adotar soluções inovadoras, mantendo-se competitivas e atualizadas.

Melhoria da Experiência do Paciente

Ferramentas de avaliação da experiência do paciente, como questionários, podem ser utilizadas para melhorar os serviços de saúde. A análise dos dados coletados pode revelar tendências e padrões, ajudando a identificar áreas críticas. Isso permite que as instituições de saúde implementem mudanças eficazes e monitorem continuamente o impacto das melhorias, resultando em melhores desfechos de saúde.

Indicadores de Desempenho

Não existe um método universal de *benchmarking*. Cada caso possui objetivos, prioridades e medidas de sucesso específicas. Isso significa que a implementação de *benchmarking* deve ser customizada para atender às particularidades de cada contexto. Para avaliar as diversas tecnologias, é fundamental estabelecer indicadores de desempenho. Alguns dos indicadores de desempenho comumente utilizados incluem:

- » **Eficácia clínica:** impacto na qualidade do diagnóstico e tratamento;
- » **Eficiência operacional:** melhoria nos tempos de resposta e redução de custos;
- » **Satisfação do paciente:** melhoria na experiência e nos resultados percebidos pelos pacientes; e
- » **Adotabilidade:** facilidade de integração com sistemas existentes e aceitação pelos profissionais de saúde.
- » Alguns exemplos práticos são descritos a seguir:
- » **IQVIA's Digital Health Systems Benchmarking:** esse estudo comparou sistemas de saúde digital em diversos países da Europa, Oriente Médio e África. Por meio do *benchmarking*, foram identificadas melhores práticas em registros médicos eletrônicos, telessaúde e engajamento de pacientes. A análise ajudou a padronizar esses sistemas, promovendo uma adoção mais ampla de tecnologias digitais eficientes e eficazes em diferentes contextos regionais ([IQVIA Healthcare](#)).

- » **Health Information and Quality Authority (HIQA):** Na Irlanda, a HIQA realiza *benchmarking* de práticas de segurança e qualidade em hospitais. Por meio da comparação de dados, a autoridade ajuda a padronizar os cuidados e implementar melhorias contínuas baseadas nas melhores práticas identificadas (HIQA, [s.d.]).
- » **Benchmarking internacional sobre Estratégias de Saúde Digital:** Análise comparativa de 16 países realizada em 2020, onde o *Better Health Programme* (BHP), do Reino Unido, compilou informações sobre como outros países definiram suas agendas de Saúde Digital, incluindo os responsáveis pelas iniciativas e as diretrizes gerais. A BHP mapeou nesse *benchmarking* como as prioridades de saúde do Brasil foram abordadas em outras estratégias internacionais, identificando oportunidades para adaptação e implementação. Mais de 100 iniciativas de sucesso em outros países foram organizadas em categorias como governança, infraestrutura de TI, interoperabilidade e segurança de dados.

5.1.2 Benchmarks Internacionais em Saúde Digital: Aprendizados para o Brasil

Os *benchmarks* internacionais em Saúde Digital servem como uma fonte inestimável de inspiração para o Brasil aprimorar suas políticas e estratégias nesse campo. Ao analisar as melhores práticas de outros países, podemos identificar oportunidades, compreender desafios e aprimorar o desenho e implementação de soluções inovadoras para o nosso sistema de saúde.

Oportunidades e desafios da Saúde Digital: a Saúde Digital abre um universo de possibilidades para transformar a forma como a saúde é oferecida e acessada no Brasil. No entanto, essa jornada exige planejamento estratégico e atenção aos desafios inerentes à sua implementação.

Valor agregado dos benchmarks: os *benchmarks* internacionais oferecem um valor inestimável para o Brasil:

- » **Comparação de governança:** permite analisar como outros países organizam a governança da Saúde Digital, identificando modelos de sucesso e adaptando-os à realidade brasileira.
- » **Diretrizes e prioridades:** auxilia na definição de diretrizes claras e na identificação de prioridades em comum, garantindo que todos os *stakeholders* estejam alinhados em um objetivo comum.
- » **Soluções para desafios:** demonstra como soluções digitais podem ser utilizadas para solucionar diversos desafios na área da saúde, desde o acesso à informação até a gestão de doenças crônicas.

- » **Temas prioritários e soluções testadas:** apresenta quais temas são considerados prioritários por países de referência e quais soluções já foram testadas com sucesso no exterior, alinhando-as com as prioridades do Ministério da Saúde do Brasil.
- » **Inspiração para iniciativas:** fornece uma biblioteca de iniciativas inspiradoras, com exemplos de soluções já aplicadas em outros países e contextos, que podem ser incorporadas aos planos da estratégia de Saúde Digital do Brasil.

Aprimorando a estratégia brasileira: ao se inspirar em *benchmarks* internacionais, o Brasil pode aprimorar sua estratégia de Saúde Digital, focando em:

- » **Governança sólida e transparente:** definir uma estrutura de governança clara e bem definida, com responsabilidades e papéis bem delineados para todos os *stakeholders*.
- » **Diretrizes nacionais abrangentes:** estabelecer diretrizes nacionais abrangentes que orientem o desenvolvimento e a implementação de soluções de Saúde Digital, garantindo a qualidade, a segurança e a interoperabilidade dos sistemas.
- » **Priorização de temas estratégicos:** identificar e priorizar temas estratégicos que atendam às necessidades mais urgentes da população brasileira, como acesso à informação, acompanhamento de doenças crônicas e telessaúde.
- » **Implementação de soluções testadas:** adaptar e implementar soluções de Saúde Digital que já foram testadas com sucesso em outros países, ajustando-as à realidade brasileira e às necessidades específicas da população.
- » **Monitoramento e avaliação contínuos:** estabelecer mecanismos robustos de monitoramento e avaliação para acompanhar o impacto das iniciativas de saúde digital e garantir que os resultados esperados sejam alcançados.

Os *benchmarks* internacionais em Saúde Digital são ferramentas valiosas para o Brasil aprimorar suas políticas e estratégias nesse campo. Ao aprender com as melhores práticas de outros países, podemos construir um sistema de Saúde Digital mais eficiente, equitativo e acessível para toda a população.

5.2 Tecnologias Emergentes e Imersivas na Saúde Digital

As tecnologias emergentes incluem inovações como IA, *big data*, IoT e *blockchain* (Figura 10). As tecnologias imersivas, por sua vez, englobam RA, realidade virtual (RV) e realidade mista (RM). Juntas, essas tecnologias oferecem novos paradigmas para a prestação de cuidados de saúde, desde a formação dos profissionais de saúde até o tratamento de pacientes.

No relatório “*The hype cycle of the top 50 emerging digital health trends*”, o Dr. Bertalan Meskó e sua equipe, *The Medical Futurist*, analisam as principais tecnologias

emergentes na Saúde Digital e suas potencialidades para transformar a prática médica (Meskó, 2023).

A seguir, um resumo das principais tecnologias avaliadas no relatório, organizadas de acordo com a expectativa de avanço.

Expectativa de avanço limitado:

- » **Pesquisa em longevidade:** projetos como o Calico do Google™ buscam retardar o envelhecimento, mas ainda não há avanços significativos.
- » **Computação quântica:** a IBM™ explora a simulação de moléculas para pesquisas médicas, mas a tecnologia ainda está em fase inicial.
- » **Inteligência artificial em saúde pública:** a adoção é limitada pela falta de aceitação e desafios de implementação.
- » **Simulação fisiológica completa:** o alto custo e a necessidade de integração com outras tecnologias impedem o desenvolvimento.
- » **Órgãos artificiais:** a complexidade técnica e questões éticas levantam dúvidas sobre sua viabilidade.

Em desenvolvimento ativo:

- » **Testes de microbioma:** a análise das bactérias intestinais para *insights* de saúde está em constante aprimoramento.
- » **Nanorrobôs no sangue:** nanorrobôs para circulação no sangue e tratamento de doenças ainda estão em fase de pesquisa e desenvolvimento.
- » **Interfaces cérebro-computador:** o controle de dispositivos por meio da mente tem potencial para diversas aplicações, mas ainda enfrenta desafios tecnológicos.

Com potencial para impacto significativo:

- » **Hospitais sem papel:** a digitalização completa de registros médicos promete maior eficiência e segurança, mas exige investimentos e integração com sistemas existentes.
- » **Robôs humanoides:** robôs para auxiliar em cuidados de saúde podem oferecer suporte e companhia aos pacientes, mas os custos e desafios técnicos precisam ser solucionados.

Outras tecnologias promissoras:

- » **Impressão 3D de órgãos e tecidos:** criar órgãos e tecidos funcionais em laboratório pode revolucionar os transplantes.
- » **Genômica:** o estudo do genoma humano abre caminho para medicina personalizada e prevenção de doenças.
- » **Realidade virtual e aumentada:** treinamento de profissionais, visualização de dados médicos e terapias imersivas podem ser beneficiadas por essas tecnologias.

Figura 10 - Tecnologias Disruptivas na Saúde: Um Olhar Detalhado



Impressão 3D

Descrição: Modelos médicos e equipamentos personalizados e econômicos, incluindo próteses.

Impacto Potencial: Maior acessibilidade a produtos médicos personalizados.

- Redução de custos de produção.

Desafios: Falta de transformação significativa nas cadeias de suprimentos de saúde.

- Regulamentação e padronização ainda em desenvolvimento.

Exemplos: [Tissuelabs](#)



IA no Apoio de Decisões Clínicas

Descrição: Algoritmos de IA para auxiliar médicos em decisões clínicas, especialmente em oncologia.

Impacto Potencial: Melhoria na precisão dos diagnósticos e na escolha de tratamentos.

- Redução de erros médicos

Desafios: Poucos algoritmos prontos para uso diário.

- Necessidade de validação clínica rigorosa.

Exemplos: [Merative](#)



Próteses Baseadas em IA

Descrição: IA aprimora o controle e a precisão das próteses robóticas.

Impacto Potencial: Maior mobilidade e independência para pessoas com deficiência.

- Melhoria na qualidade de vida.

Desafios: Custo elevado das tecnologias.

- Necessidade de treinamento especializado para usuários.

Exemplos: [Ottobock](#)



Exoesqueletos

Descrição: Estruturas robóticas para suporte de mobilidade e assistência física.

Impacto Potencial: Restauração da capacidade de andar para pessoas com lesões na medula espinhal.

- Auxílio em tarefas físicas para pessoas com deficiências.

Desafios: Peso e volume elevados dos dispositivos.

- Necessidade de treinamento especializado para usuários.

Exemplos: [ReWalk](#)



Reconhecimento Facial

Descrição: Uso de reconhecimento facial para identificação e monitoramento de pacientes.

Impacto Potencial: Agilização do atendimento e registro de pacientes.

- Melhoria da segurança e prevenção de fraudes.

Desafios: Questões éticas e de privacidade.

- Necessidade de aprimoramento da precisão da tecnologia.

Exemplos: [Face2Gene](#)



Drones Médicos

Descrição: Drones para entrega de suprimentos e serviços médicos em áreas remotas.

Impacto Potencial: Maior acesso a serviços de saúde em áreas de difícil acesso.

- Redução do tempo de resposta a emergências médicas.

Desafios: Regulamentação e segurança das operações com drones.

- Necessidade de infraestrutura adequada para pouso e decolagem.

Exemplos: [Zipline](#)



Serviços de Genômica Pessoal

Descrição: Testes genéticos para insights de saúde personalizados.

Impacto Potencial: Prevenção de doenças e promoção da saúde personalizada.

- Melhoria na escolha de tratamentos.

Desafios: Falta de clareza nos resultados e aplicabilidade clínica.

- Necessidade de aconselhamento genético especializado.

Exemplos: [23andMe](#)



Robôs em Hospitais

Descrição: Robôs assistindo em várias tarefas hospitalares, como transporte de suprimentos e medicamentos.

Impacto Potencial: Aumento da eficiência e produtividade nos hospitais.

- Redução de custos e riscos de erros humanos.

Desafios: Custo elevado dos robôs.

- Necessidade de integração com os sistemas hospitalares existentes.

Exemplos: Aethon



Aplicativos de Saúde

Descrição: Monitoramento e gerenciamento da saúde através de aplicativos móveis.

Impacto Potencial: Empoderamento dos pacientes para gerenciar sua própria saúde.

- Promoção de hábitos de vida saudáveis.

Desafios: Falta de padronização e confiabilidade dos dados.

- Necessidade de integração com os sistemas de saúde.

Exemplos: Meu SUS Digital



Aplicativos de Voz para Texto

Descrição: Transcrição de voz para texto para registros médicos.

Impacto Potencial: Agilização da documentação médica.

- Redução de erros de digitação.

Desafios: Necessidade de aprimoramento da precisão da transcrição.

- Custo elevado de soluções de alta qualidade.

Exemplos: Nuance Dragon Medical One



Nutrigenômica

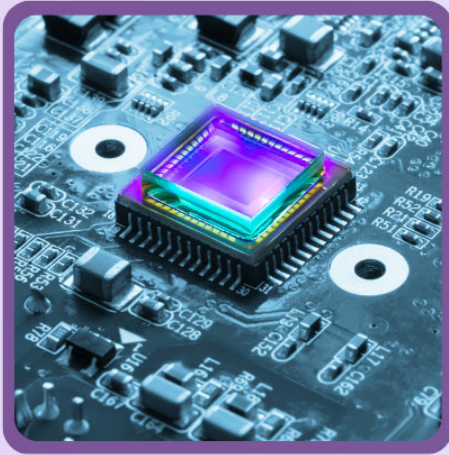
Descrição: Estudo de como a genética influencia a resposta à nutrição.

Impacto Potencial: Nutrição personalizada para otimizar a saúde e prevenir doenças.

Desafios: Adoção limitada e falta de clareza nos resultados.

- Necessidade de mais pesquisas e validação científica.

Exemplos: DNA Life



Sensores Digestíveis

Descrição: Sensores ingeríveis para monitoramento interno da saúde.

Impacto Potencial:

Desafios: -

Exemplos: Medtronic



Microchips Implantados

Descrição: Microchips implantáveis para monitoramento de saúde.

Impacto Potencial: Essa tecnologia levanta questões éticas e de privacidade

Desafios: -

Exemplos: FTPsoftware



Ensaio Clínicos Virtuais:

Descrição: Ensaio clínicos virtuais baseados em simulações computacionais

Impacto Potencial: Necessidade de validação e aceitação regulatória

Desafios: -

Exemplos: Insilico Medicine



Blockchain na Indústria Farmacêutica

Descrição: Uso de blockchain na indústria farmacêutica para rastreamento de medicamentos.

Impacto Potencial: Necessidade de padronização e aceitação

Desafios: -

Exemplos: MediLedger

Ressaltamos que o desenvolvimento e implementação dessas tecnologias exigem tempo, recursos e colaboração entre diferentes áreas. Além disso, temos que considerar os aspectos éticos, legais e regulatórios para garantir o uso responsável e seguro dessas tecnologias.

A acessibilidade e o impacto social dessas tecnologias também devem ser ponderados para garantir que todos os indivíduos possam se beneficiar dos avanços da saúde.

5.3 Avaliação e Comparação de Tecnologias Emergentes e Imersivas

As tecnologias emergentes e imersivas têm o potencial de revolucionar a área da saúde, mas sua implementação exige uma avaliação e comparação cuidadosa. Esta seção se concentra na abordagem, avaliação e comparação dessas tecnologias, destacando critérios como eficácia clínica, benefícios ao paciente, custo de implementação e outros fatores relevantes. As tecnologias de Saúde Digital precisam de regulamentação e reembolso que permitam interações e agrupamentos flexíveis.

Veja, na Figura 11, um panorama do uso modular de *Digital Health Transformation* (DHT) em diferentes ambientes de assistência médica.

5.3.1 Identificação de Objetivos

Antes de adotar qualquer tecnologia emergente ou imersiva, é crucial identificar as necessidades específicas da organização e os objetivos que se deseja alcançar. Esse processo pode incluir:

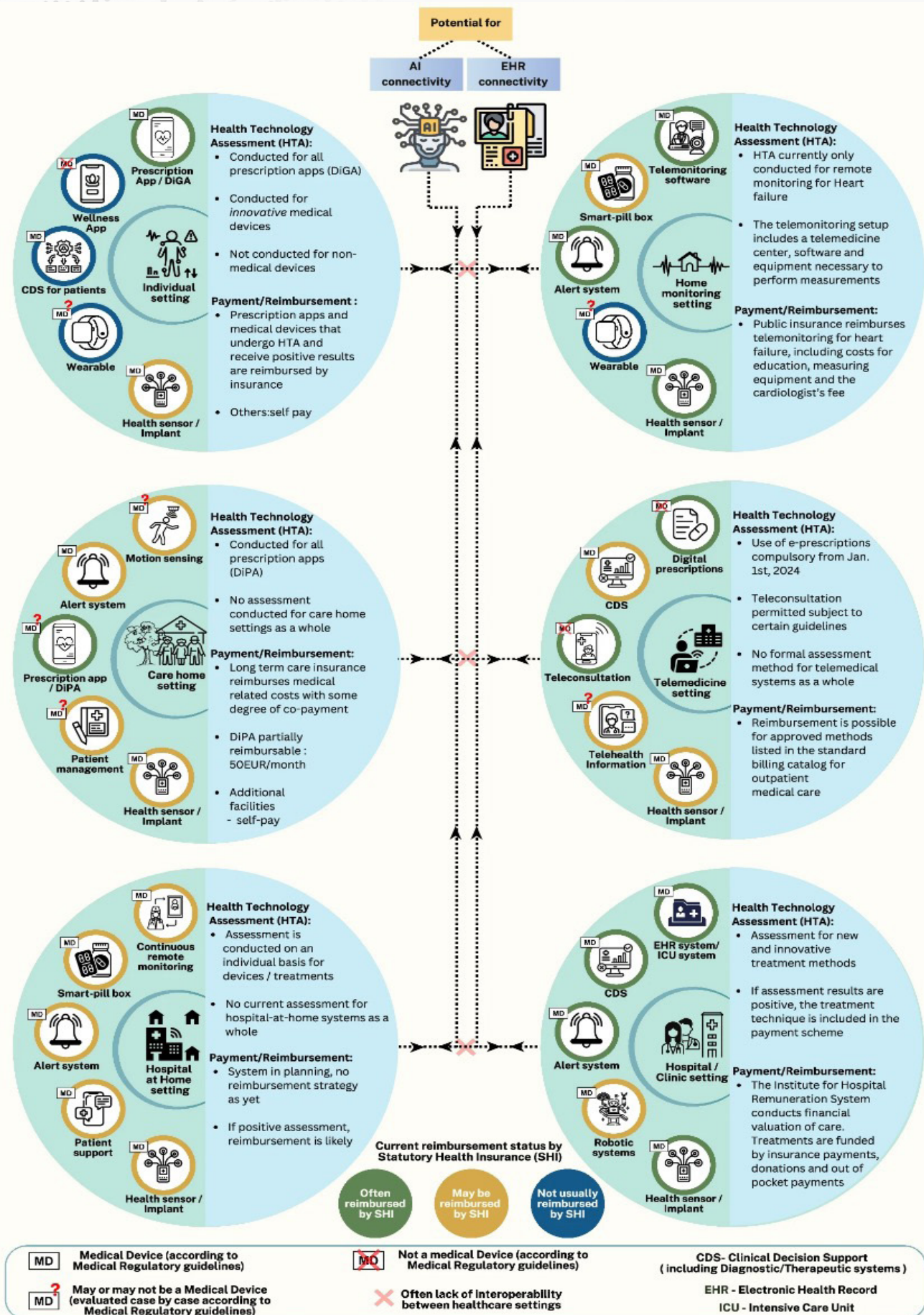
- » **Análise de necessidades:** realizar *workshops* e reuniões para identificar os principais problemas e áreas que necessitam de melhorias (Schwamm *et al.*, 2020).
- » **Definição de objetivos:** estabelecer objetivos claros e mensuráveis que a nova tecnologia deve atingir, como melhoria na precisão diagnóstica, redução de tempo de espera, aumento da satisfação do paciente, entre outros.
- » **Mapeamento de processos:** documentar os processos atuais e identificar pontos de ineficiência onde a tecnologia pode trazer melhorias significativas.
- » **Consulta com partes interessadas:** envolver todas as partes interessadas no processo de decisão para garantir que as necessidades de todos os usuários sejam consideradas.

5.3.2 Pesquisa e Seleção de Tecnologias

Realizar uma pesquisa abrangente sobre as tecnologias disponíveis no mercado é o próximo passo. Isso inclui várias etapas detalhadas para garantir uma escolha mais adequada:

- » Revisão da literatura científica
- » Participação em conferências e *workshops*

Figura 11 - Visão geral do uso modular de Tecnologias Digitais de Saúde emergentes em diferentes ambientes de cuidados em saúde



Fonte: Mathias et al., 2024.

- » Consulta a especialistas na área
- » Análise de competidores
- » Demonstrações e testes pilotos
- » Avaliação de compatibilidade
- » Consideração de custos
- » Retorno sobre o investimento (ROI)

5.3.3 Critérios para Avaliação e Comparação de Tecnologias

Os critérios para avaliação e comparação de tecnologias envolvem:

1. eficácia clínica;
2. benefícios ao pacientes;
3. custo de implementação;
4. segurança e privacidade dos dados;
5. integração e interoperabilidade;
6. treinamento e adaptação dos profissionais de saúde;
7. aceitação e satisfação dos usuários;
8. impacto na eficiência operacional; e
9. sustentabilidade e escalabilidade.

5.3.3.1 Eficácia Clínica

- » **Precisão diagnóstica:** avaliar a precisão diagnóstica de tecnologias comparando-as com métodos tradicionais é fundamental. Os ensaios clínicos devem ser conduzidos para validar a capacidade dessas tecnologias em detectar doenças com alta acurácia (Esteva *et al.*, 2017).
- » **Deteção precoce e intervenção:** a capacidade de detectar doenças precocemente e permitir intervenções rápidas é crucial. Tecnologias que monitoram continuamente os sinais vitais dos pacientes, como *smartwatches* e sensores vestíveis, devem ser avaliadas pela sua eficácia em identificar mudanças sutis no estado de saúde (Topol, 2019).
- » **Personalização do tratamento:** a personalização do tratamento com base em dados e históricos clínicos é uma dimensão essencial. Tecnologias que utilizam *big data* para ajustar terapias específicas às necessidades individuais dos pacientes devem ser analisadas por seu impacto nos resultados de saúde (Krumholz, 2014).

5.3.3.2 Benefícios ao Paciente

- » **Experiência do paciente:** a experiência do paciente com a tecnologia deve ser avaliada, considerando a facilidade de uso, conforto e aceitação. Tecnologias intuitivas e confortáveis tendem a ter maior adesão dos pacientes (Deo; Shih; Yoo, 2015).
- » **Melhoria na qualidade de vida:** tecnologias que melhoram a qualidade de vida dos pacientes, como terapias digitais, devem ser comparadas com métodos tradicionais em termos de impacto na saúde mental e física (Kowalczyk; Doarn; Zary, 2019).
- » **Redução de complicações:** avaliar a capacidade da tecnologia de reduzir complicações relacionadas à saúde, como infecções hospitalares e readmissões, é essencial. Tecnologias que monitoram continuamente os pacientes podem detectar problemas antes que se tornem graves (Garg *et al.*, 2018).

5.3.3.3 Custo de Implementação

- » **Investimento inicial e custos operacionais:** o custo inicial de aquisição e os custos operacionais contínuos, incluindo manutenção e treinamento de pessoal, devem ser considerados. Comparar esses custos com os benefícios esperados é crucial para determinar a viabilidade financeira (Buntin *et al.*, 2011).
- » **ROI:** deve ser avaliado considerando as economias de custo resultantes da implementação da tecnologia, como a redução de erros médicos e a melhoria da eficiência operacional.

5.3.3.4 Segurança e Privacidade dos Dados

- » **Proteção de dados:** a proteção dos dados dos pacientes é essencial. Avaliar a capacidade das tecnologias de proteger informações sensíveis contra acessos não autorizados é crucial (Shenoy; Appel, 2017).
- » **Conformidade regulatória:** as tecnologias devem estar em conformidade com regulamentos de proteção de dados, como a *General Data Protection Regulation* (GDPR) na Europa ou a LGPD no Brasil. Tecnologias que atendem aos padrões regulatórios são mais seguras e confiáveis (European Parliament, 2016).

5.3.3.5 Integração e Interoperabilidade

- » **Compatibilidade com sistemas existentes:** a capacidade de integrar novas tecnologias com sistemas de TI de saúde existentes é um fator importante. Tecnologias facilmente integráveis reduzem a complexidade e os custos associados à implementação (Braunstein, 2018).

- » **Interoperabilidade entre dispositivos:** a interoperabilidade entre diferentes dispositivos e plataformas de Saúde Digital é essencial para criar um ecossistema de saúde conectado (Mandl; Kohane, 2012).

5.3.3.6 Treinamento e Adaptação dos Profissionais de Saúde

- » **Facilidade de treinamento:** a facilidade de treinamento dos profissionais de saúde para usar a nova tecnologia deve ser considerada. Programas de treinamento eficazes e intuitivos aumentam a probabilidade de adoção bem-sucedida (Gagnon *et al.*, 2016).
- » **Tempo de adaptação:** o tempo necessário para que os profissionais se adaptem à nova tecnologia deve ser avaliado. Tecnologias que exigem menos tempo de adaptação são mais práticas e rapidamente implementáveis (Davis; Bartlett; Henderson, 2018).

5.3.3.7 Aceitação e Satisfação dos Usuários

- » **Feedback dos usuários:** o *feedback* dos usuários, incluindo pacientes e profissionais de saúde, é essencial para avaliar a aceitação e satisfação com a tecnologia. Pesquisas e estudos de caso fornecem *insights* valiosos sobre a eficácia percebida e os pontos fracos (Deo; Shih; Yoo, 2015).
- » **Adesão ao uso:** a adesão contínua ao uso da tecnologia é um indicador importante de sucesso. Tecnologias usadas regularmente pelos pacientes e profissionais de saúde demonstram maior utilidade e valor (Kowalczyk; Doarn; Zary, 2019).

5.3.3.8 Impacto na Eficiência Operacional

- » **Redução de tempo e custos:** avaliar a capacidade da tecnologia de reduzir tempo e custos operacionais é crucial. Isso inclui a automação de processos e a diminuição do tempo de espera dos pacientes (Buntin *et al.*, 2011).
- » **Melhoria na coordenação de cuidados:** tecnologias que melhoram a coordenação de cuidados entre diferentes equipes e departamentos são altamente valiosas, facilitando a troca de informações e a tomada de decisões colaborativas (Mandl; Kohane, 2012).

5.3.3.9 Sustentabilidade e Escalabilidade

- » **Sustentabilidade em longo prazo:** deve ser avaliada, incluindo a capacidade da tecnologia de continuar operando eficientemente com o mínimo de desgaste ou necessidade de substituição (Meskó, 2023).

- » **Escalabilidade:** a escalabilidade da tecnologia ou sua capacidade de ser expandida para atender mais pacientes ou ser implementada em diferentes locais é um fator importante. Tecnologias escaláveis são vantajosas (Braunstein, 2018).

5.3.3.10 Exemplo Prático: Critérios do WGLL *Framework* para Sucesso

O WGLL *Framework* (*Well-Led, Governance, Leadership and Learning*) é um modelo usado pelo *National Health Service* (NHS) (NHS Digital, 2021) que fornece uma estrutura para avaliar o sucesso de tecnologias digitais na área da saúde. Ele estabelece sete medidas essenciais que devem ser consideradas para garantir uma implementação eficaz e sustentável de novas tecnologias. As medidas são:

1. **Liderança bem definida (Well Led):** é crucial para a implementação bem-sucedida de tecnologias digitais. A liderança deve promover uma visão clara e estratégias eficazes para a adoção e uso de novas tecnologias.
2. **Fundamentos inteligentes (Ensure Smart Foundations):** as bases tecnológicas devem ser robustas e bem implementadas, garantindo que a infraestrutura suporte eficientemente as novas tecnologias.
3. **Prática segura (Safe Practice):** a segurança na prática clínica deve ser garantida, incluindo a proteção dos dados dos pacientes e a conformidade com os regulamentos.
4. **Apoio às pessoas (Support People):** apoiar os profissionais de saúde por meio de treinamento e recursos é essencial para a adaptação e uso eficaz das novas tecnologias.
5. **Empoderamento dos cidadãos (Empower Citizens):** as tecnologias devem empoderar os pacientes, proporcionando-lhes maior controle e acesso às suas informações de saúde.
6. **Melhoria no cuidado (Improve Care):** a implementação de tecnologias deve focar na melhoria do cuidado ao paciente, garantindo resultados de saúde melhores e mais eficientes.
7. **Inclusão digital (Digital Inclusion):** garantir que todos, incluindo populações vulneráveis, tenham acesso às tecnologias digitais é essencial para evitar desigualdades.

A avaliação e comparação de tecnologias emergentes e imersivas na saúde envolvem múltiplos fatores, incluindo eficácia clínica, benefícios ao paciente, custos de implementação e segurança de dados. Os tomadores de decisão devem considerar esses fatores para garantir uma implementação eficaz e segura das tecnologias. *Benchmarks* abrangentes com indicadores de desempenho bem definidos podem ajudar na escolha das melhores tecnologias para melhorar a qualidade do atendimento e a eficiência operacional dos sistemas de saúde.

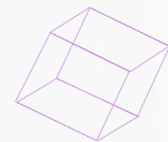


Para relembrar...

- » A adaptação dos *benchmarks* à realidade brasileira é fundamental para o sucesso da ESD28.
- » A colaboração entre os diferentes *stakeholders* é essencial para garantir a implementação eficaz das soluções de Saúde Digital.
- » A inovação contínua e o aprendizado com outras experiências internacionais são primordiais para o avanço da Saúde Digital no Brasil.
- » O *benchmarking* na Saúde Digital é uma prática de comparação e medição do desempenho de processos e tecnologias em relação a padrões de excelência.
- » Esse processo é crucial para identificar melhores práticas, melhorar a qualidade dos cuidados, aumentar a eficiência operacional, fomentar a inovação e melhorar a experiência do paciente.
- » Existem diversos tipos de *benchmarking*: competitivo, de cooperação, interno, funcional e genérico.
- » As etapas do processo incluem: planejamento, coleta e análise de dados, implementação e monitoramento.
- » Indicadores de desempenho, como eficácia clínica, eficiência operacional, satisfação do paciente e adotabilidade, são fundamentais para avaliar tecnologias emergentes na Saúde Digital.



**Unidade VI
Encerramento**



Unidade VI - Encerramento

6.1 Recapitulando...

- » A Saúde Digital, também conhecida como Saúde 4.0, abrange a aplicação de TICs na área da saúde. Essas TICs englobam telessaúde, prontuários eletrônicos, IA, *big data*, IoT, entre outras, e têm o potencial de revolucionar a forma como os cuidados de saúde são prestados, tornando-os mais eficientes, acessíveis e personalizados.
- » A evolução da Saúde Digital acompanha a história da indústria, desde a produção em massa de equipamentos médicos básicos na Indústria 1.0 até a integração de tecnologias avançadas como IoT, IA e *big data* na Indústria 4.0. A adoção da telessaúde e de outras ferramentas digitais durante a pandemia de covid-19 impulsionou a transformação do setor.
- » No contexto global, a Saúde Digital está em constante desenvolvimento, com a **OMS** desempenhando um papel fundamental na definição de estratégias e diretrizes. No Brasil, a **PNIS** e a **ESD28** são marcos importantes para a implementação e o desenvolvimento da Saúde Digital no país.
- » A **PNIS** visa promover o uso de TICs na saúde, buscando melhorar a qualidade dos serviços, reduzir custos, ampliar o acesso e fomentar a inovação. A **ESD28** define objetivos estratégicos e iniciativas prioritárias para impulsionar a transformação digital do SUS, com foco na equidade, na inovação e na centralidade no paciente.
- » O **Plano de Ação de Saúde Digital** detalha as atividades e recursos necessários para implementar a **ESD28**, incluindo a informatização dos sistemas de saúde, a evolução da **RNDS** e a capacitação de profissionais. O **PA&MA** garante a efetividade da estratégia, acompanhando o progresso das ações e identificando pontos de melhoria.
- » O **benchmarking** de tecnologias emergentes e imersivas é essencial para avaliar e comparar diferentes soluções, considerando critérios como eficácia clínica, benefícios ao paciente, custo de implementação, segurança e privacidade dos dados, integração e interoperabilidade, treinamento e adaptação dos profissionais de saúde, aceitação e satisfação dos usuários, impacto na eficiência operacional e sustentabilidade.
- » A Saúde Digital oferece oportunidades e desafios para o Brasil. As tecnologias emergentes e imersivas têm o potencial de revolucionar o setor, mas é preciso superar barreiras como a desigualdade no acesso, segurança e privacidade dos

dados, a interoperabilidade dos sistemas e a qualificação da força de trabalho. O Brasil pode aprender com as melhores práticas internacionais, adaptando-as à sua realidade e construindo um sistema de saúde digital mais eficiente, equitativo e acessível para toda a população.

6.2 Considerações Finais

A Saúde Digital não se limita apenas à tecnologia, mas sim à criação de um ecossistema de saúde mais inclusivo, eficiente e centrado no paciente. Por meio da telessaúde, da IA, da IoT e de outras ferramentas digitais, podemos alcançar populações antes marginalizadas, oferecer diagnósticos mais precisos e tratamentos personalizados e capacitar os indivíduos a assumirem o controle de sua própria saúde.

No entanto, a jornada rumo a um futuro digital na saúde não está isenta de obstáculos. A desigualdade no acesso à tecnologia e à internet, a segurança e privacidade dos dados, a interoperabilidade dos sistemas e a qualificação da força de trabalho são desafios que exigem atenção e soluções inovadoras.

Para a implantação bem sucedida da ESD é preciso ter um olhar crítico e equilibrado, evitando tanto a tecnofilia (entusiasmo excessivo pela tecnologia) quanto a tecnofobia (medo ou rejeição da tecnologia). A Saúde Digital deve ser utilizada como uma ferramenta para complementar e aprimorar os cuidados de saúde, sempre com foco no bem-estar do paciente e na promoção da saúde de forma ética e responsável.

Mais ainda, para que a Saúde Digital cumpra sua promessa de transformação, é fundamental que a equidade seja uma prioridade inegociável. Devemos garantir que todos os cidadãos, independentemente de sua localização geográfica, condição socioeconômica ou nível de conhecimento, tenham acesso igualitário às ferramentas e aos serviços digitais de saúde.

Investir em educação digital e em literacia em saúde é essencial para capacitar os indivíduos a utilizarem as tecnologias de forma eficaz e segura. A colaboração entre governo, setor privado, academia e sociedade civil é crucial para criar soluções que atendam às necessidades de todos os brasileiros.

A Saúde Digital abre um novo capítulo na história das ciências da saúde, convidando-nos a moldar um futuro mais saudável, justo e esperançoso para todos. Ao emprendermos essa jornada com responsabilidade e comprometimento, temos a oportunidade de transformar a Saúde Digital em um legado duradouro para as gerações vindouras.

6.3 Ações futuras

- » **Investir em pesquisa e desenvolvimento:** continuar a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias digitais em saúde, como IA, *big data* e IoT, para melhorar a qualidade e a eficiência dos serviços de saúde.

- » **Promover a colaboração:** incentivar a colaboração entre diferentes setores, como governo, setor privado e academia, para desenvolver soluções inovadoras e eficazes para os desafios da Saúde Digital.
- » **Capacitar profissionais de saúde:** oferecer treinamento e educação continuada para profissionais de saúde em tecnologias digitais, garantindo que eles estejam preparados para usar essas ferramentas de forma eficaz e segura.
- » **Educar a população:** desenvolver programas de educação em Saúde Digital para a população em geral, promovendo a literacia em saúde e o uso responsável das tecnologias digitais.
- » **Fortalecer a infraestrutura:** investir em infraestrutura de TICs para garantir o acesso universal e equitativo à Saúde Digital em todo o País.
- » **Desenvolver políticas públicas:** criar e implementar políticas públicas que promovam o desenvolvimento e a utilização da Saúde Digital de forma ética, segura e eficaz.
- » **Monitorar e avaliar:** monitorar e avaliar continuamente o impacto das tecnologias digitais em saúde, para garantir que elas estejam sendo utilizadas de forma eficaz e eficiente para melhorar a saúde da população.

Para se criar um sistema de saúde mais eficiente, equitativo e acessível a todos, é crucial buscar conhecimentos adicionais e envolver-se ativamente na construção de um futuro digital para a saúde.

Referências

ALVES, M.. **Saúde Digital no Brasil: desafios superados e novos horizontes.** Saúde Digital Brasil [Internet]. 2024. Disponível em: <https://saudedigitalbrasil.com.br/noticias/saude-digital-no-brasil-desafios-superados-e-novos-horizontes/>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BARROS, J. V.; SILVA, H. N. S.; BAPTISTA, R. M.; PIRES, F. J. S.; et al. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros: TIC Saúde 2019 [ebook]. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo: **Comitê Gestor da Internet no Brasil**, 2020. 2.569 KB. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201123084414/tic_saude_2019_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 2.983, de 11 de novembro de 2019.** 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. 2019. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.983-de-11-de-novembro-de-2019-227652196>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **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. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.434-de-28-de-maio-de-2020-259143327>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria GM/MS nº 1.768, de 30 de julho de 2021.** 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). 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-1.768-de-30-de-julho-de-2021-335472332>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sobre a SEIDIGI** [Internet]. Secretaria de Informação e Informática em Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria GM/MS nº 3.232, de 1º de março de 2024.** Altera a Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para instituir o Programa SUS Digital. 2024a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-3.232-de-1-de-marco-de-2024-546278935>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria GM/MS nº 3.114, de 23 de janeiro de 2024.** Altera o Capítulo I-B do Título VII da Portaria de Consolidação GM/MS nº 1, de 28 de setembro de 2017, que institui o Comitê Gestor de Saúde Digital - CGSD. 2024b. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2024/prt3114_24_01_2024.html. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Nota Técnica nº 31/2020/SEI/GPCON/GGMON/DIRE5/ANVISA.** Informa sobre a possibilidade de utilização de assinatura digital em receituários de medicamentos sujeitos a controle especial. 2020. Disponível em: https://www.crfsp.org.br/images/2020/SEI_ANVISA---0897574---Nota-Tcnica.pdf. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **Resolução nº 659, de 26 de junho de 2021.** Dispõe sobre a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS). 2021. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes-cns/1922-resolucao-n-659-de-26-de-julho-de-2021>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; HOSPITAIS PROADI-SUS. **PQDAS - Padronização e Qualificação dos Dados Assistenciais da Saúde Suplementar** [Internet]. 2024. Disponível em: <https://hospitais.proadi-sus.org.br/projeto/pqdas>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE. **Portaria nº 1.068, de 17 de novembro de 2020.** Institui o Modelo de Informação de Resultado de Exame Laboratorial COVID-19. 2020. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/saes/2020/prt1068_19_11_2020.html. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE. **Portaria nº 234, de 18 de julho de 2022.** Institui o Modelo de Informação Registro de Atendimento Clínico (RAC). 2022a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-234-de-18-de-julho-de-2022-416506215>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE. **Portaria nº 701, de 29 de setembro de 2022.** Institui o Modelo de Informação Sumário de Alta (SA). 2022b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-701-de-29-de-setembro-de-2022-437615995>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE. **Portaria nº 883, de 29 de novembro de 2022.** Altera o Modelo de Informação de Resultado de Exame Laboratorial Covid-19 que passa a vigorar com o nome Modelo de Informação de Resultado de Exame Laboratorial (REL). 2022c. Disponível em: https://bvs.saude.gov.br/bvs/saudelegis/saes/2022/prt0883_07_12_2022.html. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE. **Portaria Conjunta SAES/SEIDIGI nº 3, de 18 de abril de 2023.** Institui o Modelo de Informação da Regulação Assistencial. 2023a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-conjunta-saes/seidigi-n-3-de-18-de-abril-de-2023-478301026>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA À SAÚDE. **Portaria Conjunta SAES/SVSA/SEIDIGI nº 25, de 27 de novembro de 2023.** Institui o Modelo de Informação do Registro de Imunobiológico Administrado. 2023b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-conjunta-saes/svsa/seidigi-n-25-de-27-de-novembro-de-2023-527017519>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA-EXECUTIVA; DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020a. 128 p. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA-EXECUTIVA; DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **Plano de Ação, Monitoramento & Avaliação da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2019-2023.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020b. 33 p. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/publicacoes/pama-para-o-brasil-2019-2023.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; SECRETARIA-GERAL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018.** Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; SECRETARIA-GERAL. **Lei nº 14.510, de 27 de dezembro de 2022.** Altera a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para autorizar e disciplinar a prática da telessaúde em todo o território nacional, e a Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015; e revoga a Lei nº 13.989, de 15 de abril de 2020. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14510.htm. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. **Estratégia e-SUS Atenção Primária** [Internet]. 2022. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/esus/>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE INFORMAÇÃO E SAÚDE DIGITAL. **Rede Nacional de Dados em Saúde - RNDS** [Internet]. 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/rnds>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE INFORMAÇÃO E SAÚDE DIGITAL. **Meu SUS Digital** [Internet]. 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/seidigi/meususedigital>. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE; SECRETARIA DE INFORMAÇÃO E SAÚDE DIGITAL. **Tutorial do Índice Nacional de Maturidade em Saúde Digital - INMSD** [Internet]. 2024c. Disponível em: https://www.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2024/05/Tutorial_INMSD.pdf. Acesso em: 07 ago. 2024.

BRAUNSTEIN, M. L.. Health Informatics on FHIR: how HL7's new API is transforming healthcare. **Springer International Publishing**, 2018. 344 p.

BUNTIN, M. B.; BURKE, M. F.; HOAGLIN, M. C.; BLUMENTHAL, D.. The benefits of health information technology: a review of the recent literature shows predominantly positive results. **Health Affairs**. 2011, v. 30, n. 3, p. 464-471.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO - CETIC. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros: TIC Saúde 2023** [livro eletrônico]. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR [ed.]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet do Brasil, 2024. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20240604150747/tic_saude_2023_livroeletronico.pdf. Acesso em: 07 ago. 2024.

DAVIS, S.; BARTLETT, R.; HENDERSON, R.. **Interoperability in healthcare information systems: standards, management, and technology**. CRC Press, 2018.

DEO, R. C.; SHIH, M. C.; YOO, D. S.. Machine learning in medicine. **Circulation**. 2015, v. 132, n. 20, p. 1920-1930. Disponível em: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.001593. Acesso em: 07 ago. 2024.

ESTEVA, A.; KUPREL, B.; NOVOA, R.; KOJ.; SWETTER, S. M.; BLAU, H. M. *et al.* Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. **Nature**. 2017, v. 542, p. 115-118. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nature21056>. Acesso em: 07 ago. 2024.

EUROPEAN PARLIAMENT. **Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016**. General Data Protection Regulation [Internet]. 2016. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>. Acesso em: 07 ago. 2024.

FATEHI, F.; SAMADBEIK, M.; KAZEMI, A. What is Digital Health? Review of definitions. **Studies in Health Technology and Informatics**. 2020, v. 23, n. 275, p. 67-71. doi: 10.3233/SHTI200696. Acesso em: 07 ago. 2024.

FONSECA, F.. **TIC Saúde: capacitação dos profissionais é o principal problema**. NIC.br. [Internet]. Disponível em: <https://www.nic.br/noticia/na-midia/tic-saude-capacitacao-dos-profissionais-e-o-principal-problema>. Acesso em: 07 ago. 2024.

GAGNON, M. P.; DESMARTIS, M.; LABRECQUE, M.; CAR, J.; PAGLIARI, C.; PLUYE, P. *et al.* Systematic review of factors influencing the adoption of information and communication technologies by healthcare professionals. **Journal of Medical Systems**. 2016, v. 40, n. 1, p. 5.

GARG, A. X., ADHIKARI, N. K., MCDONALD, H., ROSAS-ARELLANO, M. P., DEVEREAUX, P. J., BEYENE, J. *et al.* Effects of computerized clinical decision support systems on practitioner performance and patient outcomes: a systematic review. **Journal of American Medical Association**. 2018, v. 293, n. 10, p. 1223-1238.

GLOBAL DIGITAL HEALTH MONITOR - GDHM. **Methodology: our approach** [Internet]. Disponível em: <https://monitor.digitalhealthmonitor.org/methodology>. Acesso em: 07 ago. 2024.

HEALTH INFORMATION AND QUALITY AUTHORITY - HIQA. **Health information** [Internet]. [s.d.]. Disponível em: <https://www.hiqa.ie/areas-we-work/health-information>. Acesso em: 07 ago. 2024.

HL7 INTERNATIONAL. **Welcome to FHIR®** [Internet]. 2023. Disponível em: <https://www.hl7.org/fhir/>. Acesso em: 07 ago. 2024.

KOWALCZUK, J. M.; DOARN, C. R.; ZARY, N. Exploring the impact of digital health on medical education. **Academic Medicine**. 2019, v. 94, n. 10, p. 1440-1447.

KRUMHOLZ, H. M.. Big data and new knowledge in medicine: the thinking, training, and tools needed for a learning health system. **Health Affairs**. 2014, v. 33, n. 7, p. 1163-1170. Disponível em: 10.1377/hlthaff.2014.0053. Acesso em: 07 ago. 2024.

MANDL, K. D.; KOHANE, I. S.. No small change for the health information economy. **New England Journal of Medicine**. 2012, v. 367, n. 12, p. 1143-1145.

MARIN, H. F.; SOUZA-ZINADER, J. P.; PIRES, F. J. S.; BARROS, J. V.. The Brazilian digital health system: building the digital transformation to engage country citizens. In: Roadmap

to successful digital health ecosystems. [s. l.]: **Elsevier**, 2022. p. 473–487. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128234136000033>. Acesso em: 07 ago. 2024.

MATHIAS, R.; MCCULLOCH, P.; CHALKIDOU, A.; GILBERT, S.. Digital health technologies need regulation and reimbursement that enable flexible interactions and groupings. **NPJ Digital Medicine**. 2024, v. 7, n. 148. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41746-024-01147-z>. Acesso em: 07 ago. 2024.

MESKÓ, B.. **The hype cycle**: of the top 50 emerging digital health trends [ebook]. The Medical Futurist. 2023. Disponível em: <https://leanpub.com/digital-health-hype-cycle>. Acesso em: 07 ago. 2024.

MODESTO, L. J. B.; OLIVEIRA, C. A. P.; GASPAR, J. S.; FERLINI, A.; SOUZA, A. C.; MATOS, R. W. M. *et al.*. Prospecção de cursos em Saúde Digital no Brasil. **Journal of Health Informatics**. 2023, v. 15, p. 1-14. Disponível em: <https://doi.org/10.59681/2175-4411.v15.iEspecial.2023.1098>. Acesso em: 07 ago. 2024.

NEVES, G. N.; QUEIROZ, J. E. A.; OLIVEIRA, T. L.; SILVA, M. E. M.; COSTA, M. L. S.; OLIVEIRA, M. C. *et al.*. Certificado Nacional de Vacinação Covid-19: garantia de direitos aos titulares de dados em saúde. In: AITH, F.; DALLARI, A.. LGPD na Saúde Digital. São Paulo: **Editores Revista dos Tribunais**, 2022. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/lgpd-na-saude-digital/1620615596>. Acesso em: 07 ago. 2024.

NHS DIGITAL. **What Good Looks Like framework** [Internet]. 2021. Disponível em: <https://transform.england.nhs.uk/digitise-connect-transform/what-good-looks-like/what-good-looks-like-publication/>. Acesso em: 07 ago. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU - BRASIL. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 - Indústria, inovação e infraestrutura** [Internet]. 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/9>. Acesso em: 07 ago. 2024. PRINCIPLES FOR DIGITAL

DEVELOPMENT. **The principles for digital development**: a compass for those working to promote sustainable and inclusive development in today's complex digital landscape [Internet]. 2024. Disponível em: <https://digitalprinciples.org/>. Acesso em: 07 ago. 2024.

SCHWAB, K. **The fourth industrial revolution**. [s.l.]: Crown Currency, 2016. 192 p.

SHENOY, A.; APPEL, J. M.. Safeguarding confidentiality in electronic health records. **Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics**. 2017, v. 26, n. 2, p. 337–341. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/S0963180116000931>. Acesso em: 07 ago. 2024.

THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. **Power to the patients: how mobile technology is transforming healthcare**. The Economist Intelligence Unit Limited, 2015. 27 p. Disponível em: <https://www.eiuperspectives.economist.com/sites/default/files/HowMobileisTransformingHealthcare.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2024.

TOPOL, E.J.. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. **Nature Medicine**. 2019, v. 25, p. 44–56. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>. Acesso em: 07 ago. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - UFG; COMISSÃO DE GOVERNANÇA DA INFORMAÇÃO EM SAÚDE - CGIS. **Programa Educacional em Saúde Digital** [Internet]. [s.d.]. Disponível em: <https://cgis.ufg.br/p/32627-programa-educacional-em-saude-digital>. Acesso em: 07 ago. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS - UFMG. **Educa e-SUSAPS**. Oferta nacional de educação permanente em saúde digital para a atenção primária à saúde, contextualizada no sistema e-SUS APS: PEC, PEC-CEO e aplicativos [Internet]. [s.d.]. Disponível em: <https://educaesusaps.medicina.ufmg.br/>. Acesso em: 07 ago. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC. **Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Informática em Saúde (PPGINFOS)** [Internet]. [s.d.]. Disponível em: <https://ppginfos.ufsc.br/>. Acesso em: 07 ago. 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO - UNIFESP; DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE. **Curso de Especialização em Informática em Saúde UAB/UNIFESP** [Internet]. [s.d.]. Disponível em: <https://informaticaemsaude.com.br/is.uab/index.html>. Acesso em: 07 ago. 2024.

WORLD BANK. **Digital-in-health: unlocking the value for everyone**. Washington, DC: World Bank, 2023. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/40212>. Acesso em: 07 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **WHA58.28 eHealth**. 2005. Disponível em: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58/WHA58_28-en.pdf. Acesso em: 07 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **WHA66.24 eHealth: eHealth standardization and interoperability.** 2013. Disponível em: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_R24-en.pdf. Acesso em: 07 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable: report of the third global survey on eHealth.** Geneva: World Health Organization, 2016. 156 p. Disponível em: <https://www.who.int/publications/item/9789241511780>. Acesso em: 07 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **WHA71.7 Digital health.** 2018. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/10665-279505>. Acesso em: 07 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Global strategy on digital health 2020-2025.** Geneva: World Health Organization; 2021. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/documents/gS4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>. Acesso em: 07 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **COVID-19: Digital health response** [Internet]. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/digital-health>. Acesso em 07 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, UNITED NATIONS FOUNDATION; UNDP/ UNFPA/WHO/WORLD BANK SPECIAL PROGRAMME OF RESEARCH, DEVELOPMENT AND RESEARCH TRAINING IN HUMAN REPRODUCTION; JOHNS HOPKINS UNIVERSITY. **The MAPS toolkit: mHealth assessment and planning for scale.** Geneva: WHO, 2015. 94 p. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/185238>. Acesso em: 07 ago. 2024.



Saiba Mais...

- » **Global strategy on digital health 2020-2025:** A estratégia global da Organização Mundial da Saúde (OMS) para a saúde digital, que fornece um roteiro para o desenvolvimento e a implementação de tecnologias digitais em saúde em todo o mundo.
- » **Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS):** A política brasileira para a saúde digital, que estabelece os princípios e diretrizes para o uso de TICs na área da saúde.
- » **Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 (ESD28):** A estratégia brasileira para a saúde digital, que define os objetivos e as ações prioritárias para o desenvolvimento do setor no país.
- » **Publicações do Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação:** O Cetic.br é um centro de pesquisa que produz estudos e pesquisas sobre o uso de TICs no Brasil, incluindo na área da saúde.



AKCIT

CENTRO DE COMPETÊNCIA EMBRAPII
EM TECNOLOGIAS IMERSIVAS



CEIQ
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

GOV. DE
GOIÁS
O ESTADO QUE DÁ CERTO



INF
INSTITUTO DE
INFORMÁTICA

PRPI
PRÓ-REITORIA DE
PESQUISA E INOVAÇÃO



UFG
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS

SOBRE O E-BOOK

Tipografia: Montserrat

Publicação: Cegraf UFG

Câmpus Samambaia, Goiânia -
Goiás. Brasil. CEP 74690-900

Fone: (62) 3521-1358

<https://cegraf.ufg.br>
