



Educação, Pesquisa
e Inovação em Rede

RELATÓRIO DE VISÃO DE FUTURO DE PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE DIGITAL 2025

Bola de Cristal com Interpretabilidade
Design de Futuros para melhorar o acesso à
Saúde com Intervenções Digitais

Comitê de prospecção tecnológica em Saúde Digital (CT-SD)

Organizado por:

Mariana de Mello Gusso Espinola, PhD

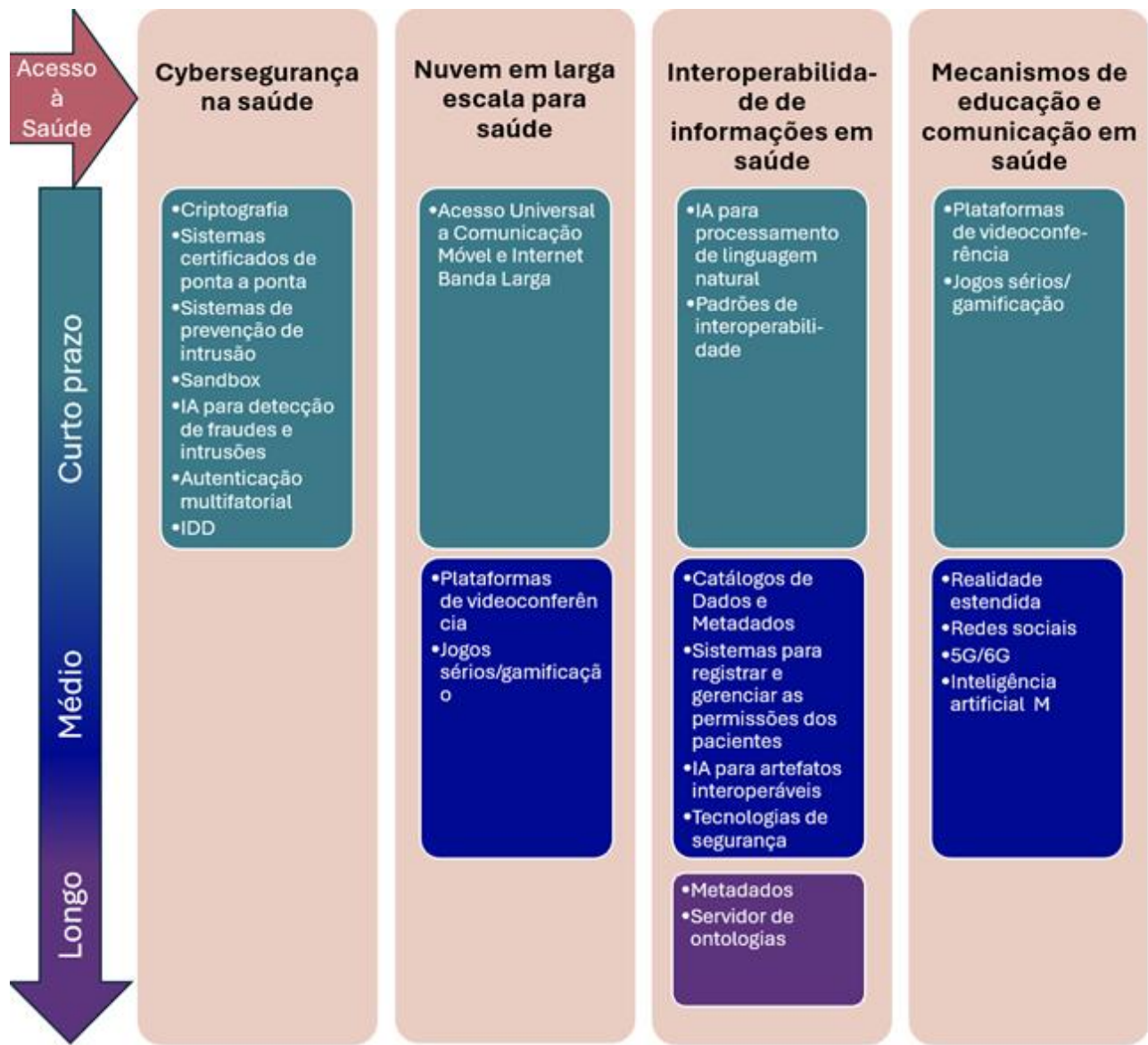
Claudia Moro, PhD

Gilberto Vieira Branco, M.Sc.

Paulo Roberto de Lima Lopes, PhD

SUMÁRIO

Introdução e objetivos.....	5
<i>Design de Futuros.....</i>	<i>7</i>
Metodologia	8
<i>Passado, presente e futuro.....</i>	<i>8</i>
<i>Radar ASTEP</i>	<i>9</i>
<i>Roda de futuros</i>	<i>9</i>
<i>Intervenções em saúde digital.....</i>	<i>10</i>
<i>Backcasting</i>	<i>10</i>
Resultados	11
<i>Visão de Futuro.....</i>	<i>11</i>
<i>Tecnologias Habilitadoras</i>	<i>12</i>
1 Cybersegurança	12
2 Nuvem em larga escala para saúde	14
3 Interoperabilidade de informações em saúde	15
4 Mecanismos de comunicação e educação em saúde	16
Conclusão	18



.....

18

Agradecimentos

19

Referências.....

19

Digite o nível do capítulo (nível 1)

1

Digite o nível do capítulo (nível 2)

2

Digite o título do capítulo (nível 3)

3

Digite o nível do capítulo (nível 1)

4

Digite o nível do capítulo (nível 2)

5

Digite o título do capítulo (nível 3)

6

O Relatório de Visão de Futuro 2025 do Comitê Técnico de Prospecção Tecnologia em Saúde Digital (CT-SD) da Rede Brasileira para Educação e Pesquisa. (RNP) Ou Rede Nacional de Ensino e Pesquisa apresenta um método de design de futuros adaptado ao contexto da saúde digital, e a visão de futuro elaborada com a aplicação deste método proposto.

A abordagem de design de futuros estabelecida pelo CT-SD utiliza como base os desafios de saúde e intervenções de saúde digital da Classificação de Intervenções Digitais, Serviços e Aplicações em Saúde (CDHI, Tenório, Sousa e Pisa, 2023) da Organização Mundial de Saúde (OMS); e o mapeamento e priorização das dimensões da Saúde Digital (SD) que foram especificados em em 2022 e 2023, bem como nos recursos de infraestrutura digital e Infraestrutura Pública Digital (IPD) necessários para viabilizar o avanço da SD que foram elencados pelo comitê em 2024.

O título deste relatório, "Bola de Cristal com Interpretabilidade", é uma metáfora que sintetiza a proposta de trabalho do CT-SD em 2025: substituir a lógica imaginária e imprecisa da "bola de cristal", por um processo estruturado, transparente e metodológico de design de futuros aplicado à prospecção tecnológica em saúde digital. Diferenciando-o de práticas de futurismo ou adivinhação, e ancorando-o no rigor metodológico, com a aplicação de Design de Futuros, que envolve mapear, antecipar, explorar e visionar, focando na criação de cenários e não apenas na previsão.

O termo "Interpretabilidade", com o significado do contexto da área de Inteligência Artificial, se refere à capacidade de compreender e explicar os resultados, rejeitando o conceito de "caixa-preta", e garantindo que as estratégias e insights de futuro gerados sejam transparentes, rastreáveis e validáveis.

O processo aconteceu em cinco etapas: 1 - Passado, presente e futuro, 2 - Radar ASTEP, 3 - Roda de futuros, 4 - Intervenções em saúde digital, 5 - Backcasting (retroprojeção) que resultaram em uma lista de tecnologias necessárias de priorização para o avanço do acesso à saúde através da SD, que foram divididas em três categorias: acesso a tecnologias, inteligência artificial, tecnologias para segurança e plataformas e tecnologias específicas

Introdução e objetivos

O Comitê Técnico de Saúde Digital (CT-SD) tem como propósito central conduzir a prospecção tecnológica em Saúde Digital (SD) no âmbito do Sistema RNP, atuando como um espaço estruturado de análise, antecipação e orientação estratégica. Seu objetivo é apoiar a construção de uma visão de futuro para a SD na RNP, identificando tendências emergentes, avaliando oportunidades tecnológicas e sinalizando caminhos que fortaleçam a inovação, a interoperabilidade das informações em saúde e o avanço de intervenções digitais de cuidado em saúde. A atuação deste Comitê considera, de maneira integrada, as diretrizes e necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil, garantindo alinhamento às políticas públicas, às prioridades nacionais e à busca por equidade no acesso aos serviços de saúde. A prospecção é especialmente relevante ao se levar em conta que o futuro está se fazendo e pode ser ativamente influenciado, dando poder a governos e administração pública de planejar maneira de evitar problemas e direcionar políticas para promover o futuro desejável com serviços centrados no cidadão (UNDP Global Centre for Public Service Excellence, 2014)

Além disso, o CT-SD promove um ambiente colaborativo entre atores essenciais do ecossistema digital e científico, reunindo especialistas em tecnologia, pesquisadores da saúde e instituições parceiras comprometidas com o desenvolvimento da área. Entre essas entidades destacam-se ABCIS, ABRASCO, ABTms, CETIC.br, Ebserh, FAPESP, Fiocruz, InCor, PUCPR, Rede SARA, SBC-CE-CAS, SBEB, SBIS e SDB, que contribuem para ampliar a diversidade de perspectivas e fortalecer a capacidade de resposta inovadora do Comitê. Por meio dessa articulação, o CT-SD busca orientar iniciativas estruturantes, promover conhecimento qualificado e apoiar a transformação da saúde digital no Brasil de forma sustentável e estratégica.

Na Figura 1 é apresentada a linha do tempo sintetizando a evolução das atividades do CT-SD entre 2020 e 2025. Ao longo desses anos, o Comitê estruturou sua atuação desde a definição inicial do escopo da Saúde Digital no Sistema RNP, o mapeamento de desafios nacionais de saúde, e a organização dos resultados alinhados às classificações internacionais, tais como as Intervenções de Saúde Digital da Organização Mundial de Saúde e os frameworks ISO/TR 14639-2:2014.

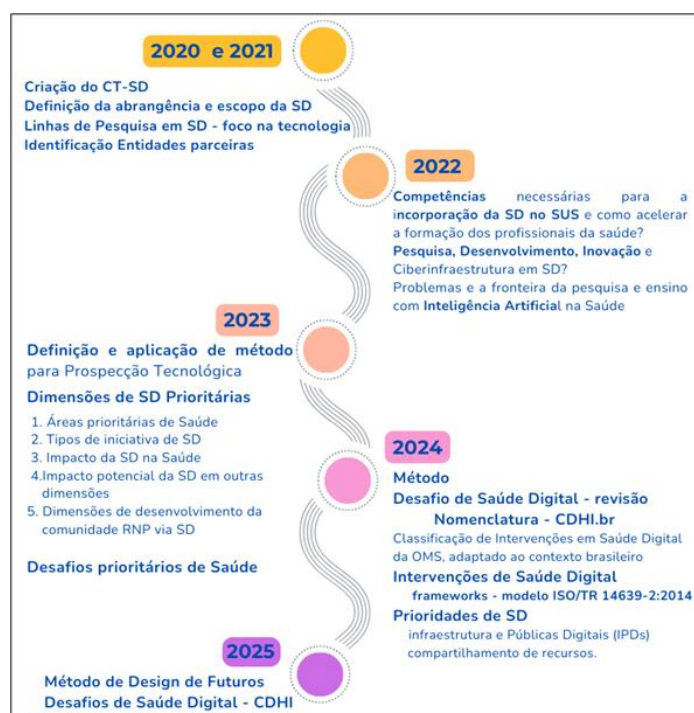


Figura 1 – Linha do tempo das atividades desenvolvidas pelo CT-SD.

Os principais produtos das atividades realizadas até 2025 e que foram base para as ações deste ano são:

1. Relação de problemas de saúde e tecnologias de Saúde Digital com potencial de atendê-los, com foco em Ensino e Pesquisa em saúde e em Saúde Digital; Assistência e Gestão em Saúde;
2. Principais necessidades de saúde a serem atendidas pela Saúde Digital;
3. Dimensões que caracterizam as iniciativas de Saúde Digital na RNP;
4. Dimensões de interesse para a RNP;
5. Dimensões relevantes para análise de iniciativas de saúde digital pela RNP;
6. Proposta para a Classificação de Intervenções de Saúde Digital para o Brasil adaptada da OMS;
7. Identificação dos grupos de pesquisas, pesquisadores e temas trabalhados em SD no Brasil.

O objetivo do CT-SD em 2025 foi aplicar a metodologia de design de futuros para prospecção tecnológica, consolidando os aprendizados dos anos anteriores e aprimorando sua capacidade de prospectar tecnologias baseados em desafios da saúde e das intervenções de saúde digital no contexto do Sistema RNP.

Em 2025, o CT-SD consolida a estratégia de Design de Futuros como abordagem estruturante para a prospecção tecnológica em saúde digital. Essa etapa envolve a integração dos Desafios de Saúde Digital elencadas pela Classificação de Intervenções Digitais, Serviços e Aplicações em Saúde (CDHI) da OMS ao método de design de futuros; buscando alinhar tendências emergentes, necessidades do SUS e oportunidades tecnológicas para orientar decisões estratégicas da RNP. Assim, 2025 marca um momento de maturidade metodológica, no qual o Comitê passa a operar não apenas como observador de tendências, mas como agente ativo na construção de visões futuras, fortalecendo a capacidade de antecipação e planejamento de longo prazo para a transformação digital da saúde no Brasil.

O título "Bola de Cristal com Interpretabilidade" afasta-se intencionalmente de qualquer conotação de futurismo ou adivinhação. Em vez disso, ele encapsula a aplicação estratégica do Design de Futuros como uma metodologia rigorosa para a prospecção tecnológica em saúde digital. A "Bola de Cristal" simboliza o esforço de antecipar cenários (o futuro possível, plausível, provável e desejável) e explorar novas possibilidades para a ação no presente. Diferentemente da crença na imprevisibilidade total, o Design de Futuros é uma abordagem estratégica que foca em transformação, imaginando, planejando e criando ativamente os futuros desejáveis.

Ao invés de previsões determinísticas, o método empregado pelo CT-SD se fundamenta na identificação de sinais fracos, tendências, megatendências e cenários plausíveis, permitindo antecipar transformações tecnológicas e orientar estratégias institucionais baseadas em evidências. Assim, a metáfora da "bola de cristal" é ressignificada: não se trata de adivinhar o futuro, mas de construí-lo de maneira informada, sistemática e explicitando os mecanismos utilizados para projetar caminhos possíveis.

A "Interpretabilidade" faz referência direta à importância da transparência e do entendimento, evitando adotar sistemas "caixas-pretas" impenetráveis. Em inteligência artificial (IA), interpretabilidade representa a capacidade de compreender por que um modelo produz determinado resultado, rompendo com a lógica de "caixa-preta". De forma análoga, o método de design de futuros adotado pelo CT-SD é interpretável porque torna visível seu processo: os dados analisados, os critérios de antecipação, as ferramentas conceituais utilizadas e os fundamentos que sustentam cada cenário prospectado. Assim, o relatório articula duas dimensões complementares: antecipação estratégica e explicabilidade, propondo uma abordagem em que o futuro não é adivinhado, mas construído de forma transparente, rastreável e

tecnicamente justificável. Garantindo que as análises de prospecção e as sugestões de estratégias de futuro sejam rastreáveis, explicáveis e verificáveis. Isso significa que as decisões e os insights gerados, não são baseados em suposições, mas em uma estruturação lógica e contextualizada que pode ser compreendida validada, e replicada.

Design de Futuros

O design de futuros é uma abordagem estratégica que busca compreender as múltiplas possibilidades do amanhã para orientar decisões no presente. Diferente de modelos tradicionais de previsão, essa perspectiva entende o futuro como incerto, aberto e influenciável, sendo construído a partir das escolhas atuais. Assim, mais do que antecipar tendências, o design de futuros atua sobre a formação de cenários desejáveis, combinando imaginação, análise crítica e participação coletiva para transformar realidades emergentes — especialmente relevantes em um campo dinâmico como a saúde digital.

Essa abordagem incorpora elementos como a identificação de sinais fracos, análise de tendências e megatendências, compreensão de inovações e mudanças sociais, tecnológicas e regulatórias. O processo de antecipação é enriquecido por ferramentas estruturadas, como o cone de futuros, o triângulo de futuros (peso do passado, impulso do presente e estímulos vindos do futuro) e análises multidimensionais do contexto (ex.: ASTEP/PESTAL). Esses instrumentos permitem mapear possíveis trajetórias, explorar cenários plausíveis e construir visões de longo prazo, apoiando a formulação de estratégias robustas frente à complexidade e à aceleração tecnológica.

No contexto da saúde digital, o design de futuros possibilita identificar impactos de tecnologias emergentes — como IA, 5G, dispositivos vestíveis, automação clínica e terapias avançadas — e analisar seus potenciais efeitos na prática médica, na gestão de serviços e na experiência de pacientes. Ao visionar alternativas e institucionalizar práticas de prospecção, organizações tornam-se mais preparadas para responder à incerteza, promover inovação responsável e criar futuros mais alinhados às necessidades da sociedade.

Design de Futuros vai além da simples antecipação, envolvendo imaginar, planejar e criar cenários futuros. Possui um paralelo com Foresight (Prospecção), mas com maior ênfase na transformação e não apenas na antecipação. O futuro é reconhecido como intrinsecamente imprevisível na sua totalidade, sendo possível apenas antecipar seus sinais. No entanto, é crucial entender que podemos influenciar o futuro pelas escolhas que fazemos no presente.

A antecipação de cenários futuros e a construção de estratégias para o amanhã na Saúde Digital requerem a consideração de diversos aspectos. A metodologia de Design de Futuros é estruturada em seis pilares:

- 1) Mapear;
- 2) Antecipar;
- 3) Explorar;
- 4) Visionar;
- 5) Transformar;
- 6) Institucionalizar.

A identificação de possíveis futuros é feita por meio da captação de Sinais Fracos, que evoluem para Assuntos Emergentes, depois para Tendências e, finalmente, para Mega Tendências. Além disso, a

análise ASTEP (que considera fatores Econômico, Social, Tecnológico, Ambiental e Político/Legal) é uma ferramenta essencial para mapear o contexto e as forças de mudança. O objetivo final é usar essa perspectiva de futuro para repensar o presente e criar ativamente um futuro desejável para a Saúde Digital.

Metodologia

Para a realização desse relatório, foram utilizadas cinco ferramentas de design de futuros que foram adaptadas ao contexto do CT-SD. São elas: PPF – passado, presente e futuro; radar ASTEP; roda de futuros; intervenções em saúde digital e backcasting (retroprojeção).

Passado, presente e futuro

A ferramenta “passado, presente e futuro” (PPF) tem como objetivo “Mapear os fatores do passado e sua influência no presente, a partir da identificação de grandes mudanças e permanências, para desenvolver visões de Futuros” essa ferramenta inicial possibilitou criar um panorama do acesso à saúde sob a ótica da saúde digital. Ela foi desenvolvida em cinco etapas: 1 – levantamento do passado do acesso à saúde, 2 – levantamento das permanências presentes do acesso à saúde, 3 – levantamento das mudanças presentes do acesso à saúde, 4 – mapeamento das possibilidades futuras desejáveis, indesejáveis e possíveis e 5 – sistematização das possibilidades futuras em texto de visão de futuro utópico/desejável, distópico/indesejável e possível de continuidade e foi baseada em Voros (2017) e Hancock (1994). Essa etapa está esquematizada na figura 2.

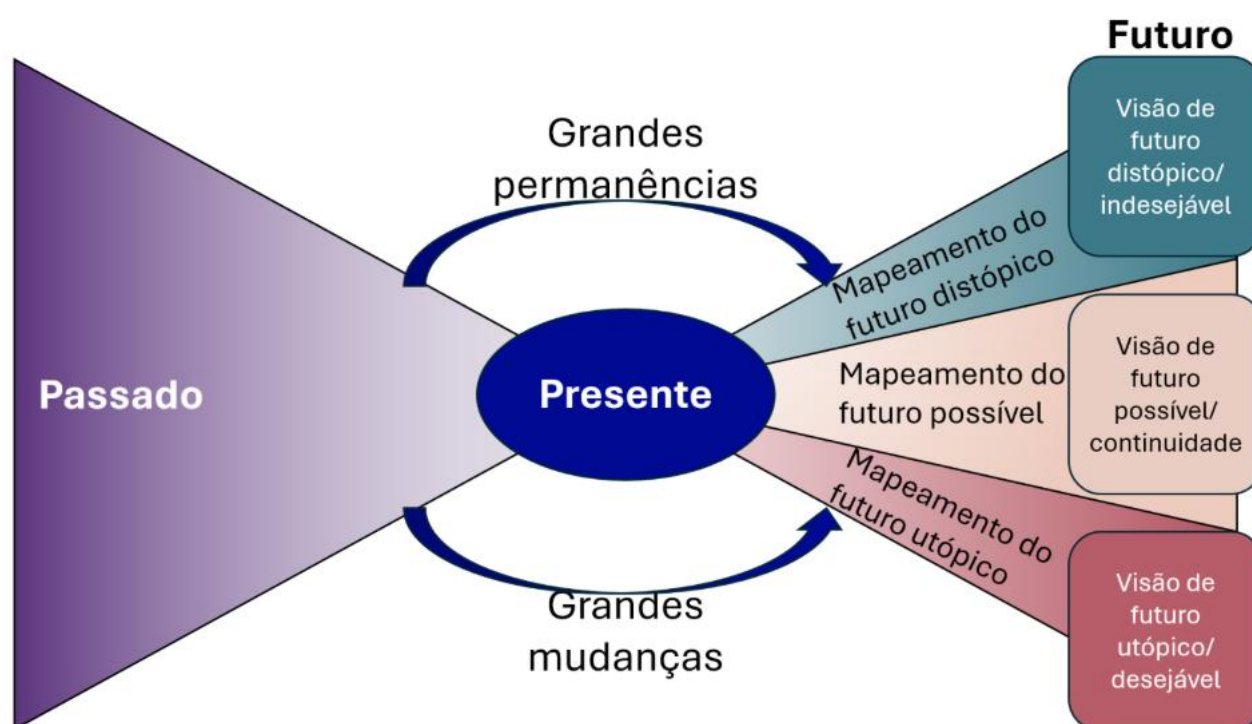


Figura 2 – esquema representativo da ferramenta passado, presente e futuro

Radar ASTEP

Para dar subsídios às etapas seguintes de desenvolvimento da prospecção de futuro, foi necessário fazer um levantamento do que está acontecendo no presente na área de acesso à saúde, através da saúde digital no Brasil e no mundo. Esse levantamento foi feito a partir de notícias em cinco áreas: ambiental (A), social (S), tecnológico (T), econômico (E) e político (P), se baseou no modelo STTEPVL (Szpilko, Glinska e Szydło, 2020) e teve como objetivo “Identificar os principais sinais de mudança a nível global e local, a partir dos 5 eixos temáticos”. Essa etapa está esquematizada na figura 3.

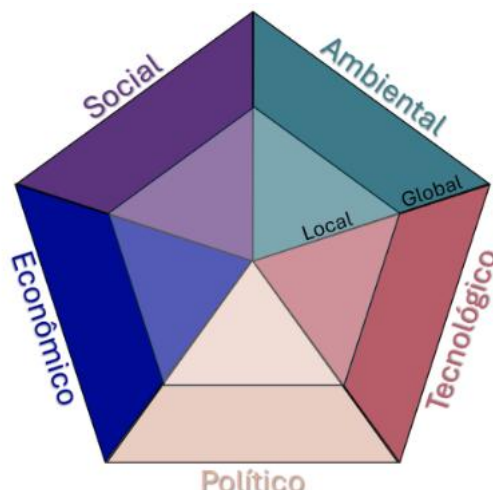


Figura 3 – esquema representativo da ferramenta radar ASTEP

Roda de futuros

Munidos das informações do radar ASTEP, foi construída a roda de futuros, com o objetivo de “Desdobrar a visão de futuro desejável em camadas de consequências diretas e indiretas”. Ela partiu do futuro possível, pensando a consequência para os 6 desafios de acesso à saúde (Tenório, Sousa & Pisa, 2023) elencados como prioritários em 2024 e transformados em metas futuras de acesso, conforme quadro 1.

Quadro 1 – desafios conforme CDHI.br e suas adaptações a metas

Código CDHI.br	Descrição do desafio	Meta adaptada
D.1.1	falta de serviços de saúde em áreas periféricas, rurais ou de difícil acesso	Serviços de saúde em áreas periféricas, rurais ou de difícil acesso
D.1.2	falta de profissionais especializados	Especialização profissional
D.1.3	falta de medicamentos essenciais e outros insumos	Acesso a medicamentos e insumos
D.1.4	barreiras culturais ou linguísticas na prestação de serviços de saúde	Prestação de serviços de saúde considerando diferenças culturais ou linguísticas
D.1.5	falhas na continuidade e na coordenação do cuidado	Cuidado com continuidade e bem coordenado
D.1.6	desigualdades de acesso às tecnologias de saúde, telessaúde e recursos digitais	Acesso equalitário às tecnologias de saúde, telessaúde e recursos digitais

Para cada um desses desafios, foram pensadas consequências de primeira, segunda e terceira ordem do futuro possível traçado (método baseado em Glenn, 2009 e esquematizado na figura 4).

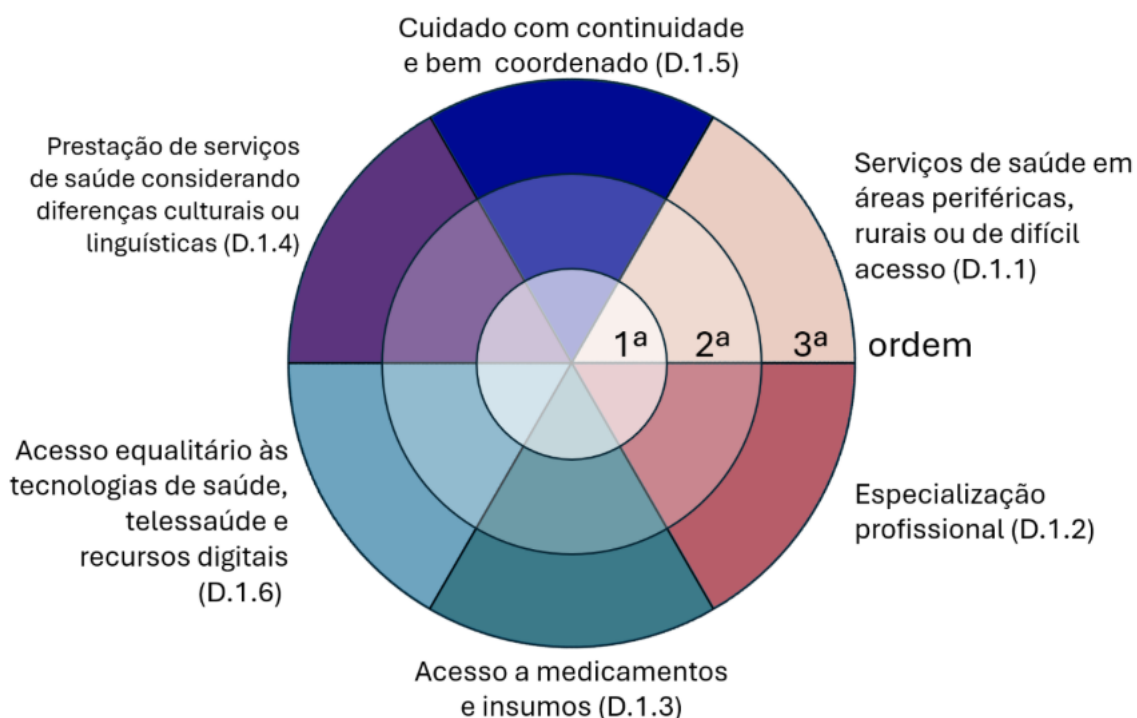


Figura 4 – esquema representativo da ferramenta roda de futuros

Intervenções em saúde digital

Para incluir também as intervenções de saúde digital necessárias para chegar ao futuro possível, desenvolvemos uma ferramenta que tinha como objetivo “Delimitar as intervenções necessárias para atingir as visões terciárias determinadas na roda do futuro”. Nessa ferramenta, resgatamos os 6 desafios usados na roda de futuros e as consequências terciárias levantadas e selecionamos quais as intervenções do CDHI.br (Tenório, Sousa e Pisa, 2023) eram necessárias para chegar às consequências terciárias.

Backcasting

Com base nas discussões realizadas, nos conteúdos levantados e no futuro possível, o backcasting – ou retroprojeção - foi desenvolvido. O backcasting tem por objetivo “Estruturar uma Narrativa de Futuro ancorada em histórias, artefatos e serviços neste futuro desejável” e, para isso, partimos da visão de futuro para determinar três grandes metas que queremos alcançar para chegar a essa visão de futuro e, a partir dessas metas, estabelecemos as tecnologias necessárias em longo, médio e curto prazo, partindo do futuro até chegar ao presente (adaptado de Hines, Schute e Romero, 2019, esquematizado na figura 5).

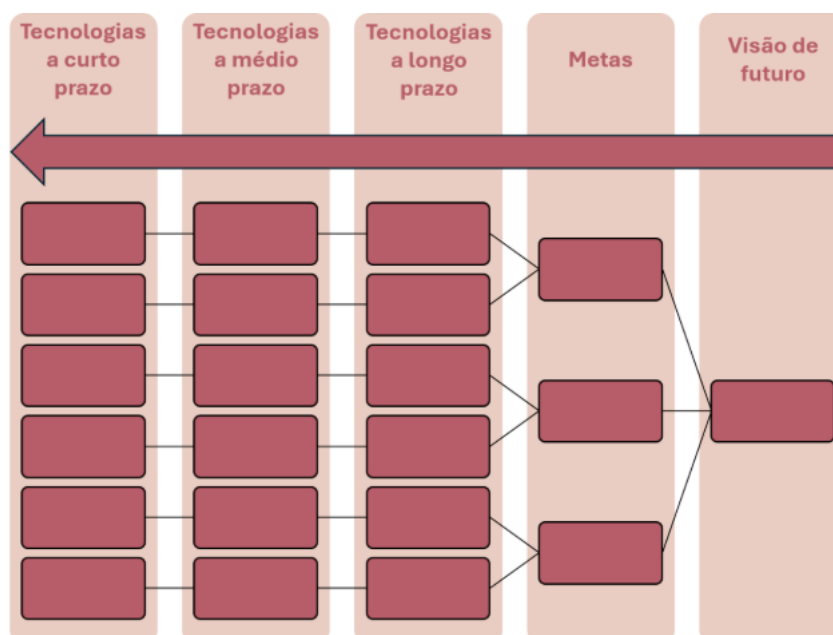


Figura 5 – esquema representativo da ferramenta de backcasting

Selecionamos, então, as quatro tecnologias prioritárias e as detalhamos incluindo objetivo geral, público-alvo, responsáveis pela execução, resultados esperados, tecnologia de suporte, recursos e agentes relevantes, potencial barreiras e Indicadores de monitoramento.

Para finalizar, partimos das tecnologias de suporte encontradas e elencamos quais deveriam ter o início de desenvolvimento priorizado em curto (1 a 2 anos), médio (2 a 3 anos) e longo prazo (4 a 5 anos)

Resultados

Ao finalizar o ano tivemos como resultado o método de prospecção (já descrito), a visão de futuro e uma lista de tecnologias habilitadoras prioritárias para chegar ao futuro possível de acesso em Saúde.

Visão de Futuro

Com base na metodologia utilizada, traçaram-se três visões de futuro: uma utópica - o futuro que desejaríamos ter, uma distópica - o futuro indesejado e uma possível de se dar continuidade.

O **futuro possível** de dar continuidade e, portanto, a visão de futuro a ser seguida pela RNP é:

Nos próximos cinco anos, com o apoio de sistemas digitais interoperáveis e profissionais de saúde qualificados, haverá inovação significativa nas formas de acesso à Atenção Integral à Saúde, orientadas pelos princípios de equidade, centralidade no cidadão, educação em saúde, empoderamento e protagonismo da população. Haverá um aumento de literacia digital dos profissionais, bem como da população.

A inteligência artificial será aplicada na saúde de forma crescente, utilizando modelos avaliados em contextos reais, apoiando atividades como triagens, encaminhamentos, diagnósticos e tratamentos. Paralelamente, haverá uma expansão da conectividade

significativa, garantindo acesso efetivo às intervenções digitais. A ferramenta “passado,

Tecnologias Habilitadoras

A partir da visão de futuro possível, foram delimitadas quatro áreas prioritárias: cybersegurança, uso de nuvem em larga escala para saúde, interoperabilidade e mecanismos de comunicação e educação em saúde.

Para construir a estratégia antecipatória de cada uma dessas áreas, foram estabelecidos objetivos, público-alvo, responsáveis pela execução, resultados esperados, tecnologias de suporte, recursos e agentes relevantes, potenciais barreiras e indicadores de monitoramento, conforme descritos a seguir.

1 Cybersegurança

1.1 Objetivo Geral

Em até 05 anos estabelecer ambientes seguros para a oferta de serviços de saúde digital garantindo a proteção, integridade e confidencialidade das informações em saúde em todas as etapas do processo de atenção, de forma a promover a confiança dos usuários, a continuidade dos serviços e a conformidade com a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS)

1.2 Público-Alvo

Profissionais da saúde, da TI, pacientes e gestores

1.3 Responsáveis pela execução

Instituições Governamentais e Reguladoras: Ministério da Saúde, MCTI, Ministério da Educação Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD)

RNP

IES e instituições de saúde

1.4 Resultados esperados

Atualizações de software: Monitorar a frequência e a pontualidade das atualizações de segurança em todos os dispositivos e sistemas.

Maior segurança (centralidade do paciente) sob a ótica do paciente

Proteção dos dados clínicos sensíveis

Aumento da confiabilidade (credibilidade, engajamento) dos usuários, pacientes, profissionais de saúde nas intervenções de saúde digital

Maior oferta de sistemas certificados, menor risco de invasão dos sistemas e vazamento ou perda de dados sensíveis

1.5 Tecnologia de suporte

Autenticação de dados

Criptografia

Sistemas certificados de ponta a ponta

Sistemas de prevenção de intrusão

Sandbox/ ambientes de testes disponíveis pela RNP

Uso de técnicas de IA para detecção de fraudes e intrusões

Autenticação multifatorial (já tem na RNP)

Identidade digital descentralizada (IDD)

1.6 Recursos e agentes relevantes

Ferramentas de cibersegurança já disponíveis em outros setores, HIPPA

Soluções da RNP de cibersegurança adaptadas ao contexto da saúde

1.7 Potencial barreiras

Falta de educação e engajamento em cibersegurança em saúde de todos os atores envolvidos (profissionais da saúde, paciente e gestores)

Sistemas legados que não utilizam conceitos de cibersegurança

Falta de regulamentação

1.8 Indicadores de monitoramento

Índice de conformidade em Cibersegurança - percentual de sistemas de saúde digital em uso que possuem certificação em padrões reconhecidos de segurança da informação, associados à ausência de incidentes de segurança relacionados a invasões, vazamentos ou perdas de dados sensíveis.

Número de incidentes de segurança reportados

Índice de confiança dos usuários em saúde digital (via pesquisa periódica).

Percentual de profissionais de saúde treinados em cibersegurança

Número de plataformas de telessaúde certificadas com protocolos avançados de segurança.

Taxa de adesão de instituições de saúde a arquiteturas Zero Trust.

2 Nuvem em larga escala para saúde

2.1 Objetivo Geral

Em cinco anos ter armazenamento em nuvem em larga escala que possibilite processos educacionais digitais com ambientes imersivos de educação para profissionais de saúde

2.2 Público-alvo

Profissionais da saúde que necessitem de aprimoramento na área da saúde digital

2.3 Responsável pela execução

Responsabilidade compartilhada entre Governo Federal, RNP e IES

2.4 Resultados esperados

50% dos profissionais de saúde com acesso

Aumento da capacidade de armazenamento

2.5 Tecnologia de suporte

Plataformas de educação digital

Redes colaborativas interoperáveis

5G / 6G

Acesso Universal a Comunicação Móvel e Internet Banda Larga

Plataformas para Educação, Simulações e Reabilitação remota

2.6 Recursos e agentes relevantes

Emenda parlamentar

Previsão orçamentária das IES e diversos níveis do governo

2.7 Potencial barreiras

Falta de regulamentação do uso de nuvem

Necessidade de provedores

2.8 Indicadores de monitoramento

nº pessoas com acesso a essa tecnologia

Capacidade de armazenamento

nº de soluções/processos educacionais

3 Interoperabilidade de informações em saúde

3.1 Objetivo Geral

Consolidar um ecossistema nacional interoperável e seguro de informações em saúde, integrando sistemas, serviços, dispositivos e setores de pesquisa e clínica, para assegurar a continuidade do cuidado, a conformidade com a RNDS e a adoção de padrões internacionais, promovendo inovação, eficiência, segurança nas intervenções de saúde digital, translação do conhecimento científico, impulsionando a inovação em soluções de saúde

3.2 Público-alvo

Profissionais da saúde, da TI, pacientes, gestores e academia

3.3 Responsável pela execução

Ministério da Saúde

Estados

Municípios

Desenvolvedores de Sistemas de Informação/Intervenções de Saúde Digital

Especialistas em dados e informações

Especialistas em governança

3.4 Resultados esperados

Otimização da Atuação Clínica e Suporte à Decisão; Aceleração da Pesquisa e Inovação em Saúde; Fortalecimento da Governança; Redução de Silos de Informação; disponibilidade de dados padronizados para atrair investimentos e parcerias para o desenvolvimento de novas soluções no país (aproximação universidade e organizações de saúde (unidades)); promoção de uma arquitetura de dados coesa e alinhada com a RNDS.

3.5 Tecnologia de suporte

Catálogos de Dados e Metadados (serviços de catálogo de dados em nuvem)

Sistemas para registrar e gerenciar as permissões dos pacientes sobre quem pode acessar seus dados e para qual finalidade

Agentes de inteligência artificial que permitam gerar os artefatos interoperáveis

Tecnologias de segurança como a ICP Brasil (segurança jurídica)

Metadados- Bancos de dados interoperáveis entre os diversos cenários e atores

Servidor de ontologias (para obtenção de uma linguagem padrão)

Facilitadora: Ferramentas de processamento de linguagem natural

Padrões de interoperabilidade

3.6 Recursos e agentes relevantes

Governo

Indústria da saúde

3.7 Potencial barreiros

Investimento em infraestrutura

Segurança de dados

Educação quanto à proteção de dados ao usuário

3.8 Indicadores de monitoramento

Sistemas de Informação em Saúde baseados em interoperabilidade

Redução de custos com procedimentos repetidos

Número de atendimentos e resultados em saúde

Percentual de aumento nos atendimentos

Melhora nos desfechos, p. ex. diminuição doenças cardiovasculares devido ao aprimoramento acompanhamento de pacientes com fatores de risco, a partir de sistemas interoperáveis.

4 Mecanismos de comunicação e educação em saúde

4.1 Objetivo Geral

Integrar plataformas de ensino em saúde que sejam acessíveis, fáceis de usar e amplamente divulgadas orientadas pelos princípios de equidade, centralidade no cidadão, educação para saúde, empoderamento e protagonismo da população e linguagem simples.

Objetivo específico:

Buscar uma futura literacia digital através do aumento no letramento digital dos profissionais e da população.

4.2 Público-alvo

Profissionais de saúde

Estudantes da saúde

Pacientes/cidadãos

4.3 Responsável pela execução

Responsabilidade compartilhada entre Governo Federal, estaduais e municipais, CONASS, CONASEMS, RNP e IES

4.4 Resultados esperados

Plataformas de ensino em saúde acessíveis, fáceis de usar, com linguagem simples e amplamente divulgadas para a população, com metodologias ativas e implementadas a atividades práticas e simulações realísticas.

4.5 Tecnologia de suporte

Realidade estendida

Plataformas de videoconferência - existente RNP – ConferênciaWeb

Jogos sérios/gamificação

Redes sociais

5G/6G

Inteligência artificial

4.6 Recursos e agentes relevantes

RNP – conferênciaweb

Fundações de amparo

4.7 Potencial barreiras

Comunicação para que o público-alvo tenha acesso às plataformas

Linguagem adequada para as diversas populações

Preconceitos

4.8 Indicadores de monitoramento

Cursos ofertados

Alunos atingidos

Conclusão

A partir das tecnologias listadas, elencamos prazos de início de implantação em curto (1 a 2 anos), médio (2 a 3 anos) e longo prazo (4 a 5 anos) conforme figura 6.

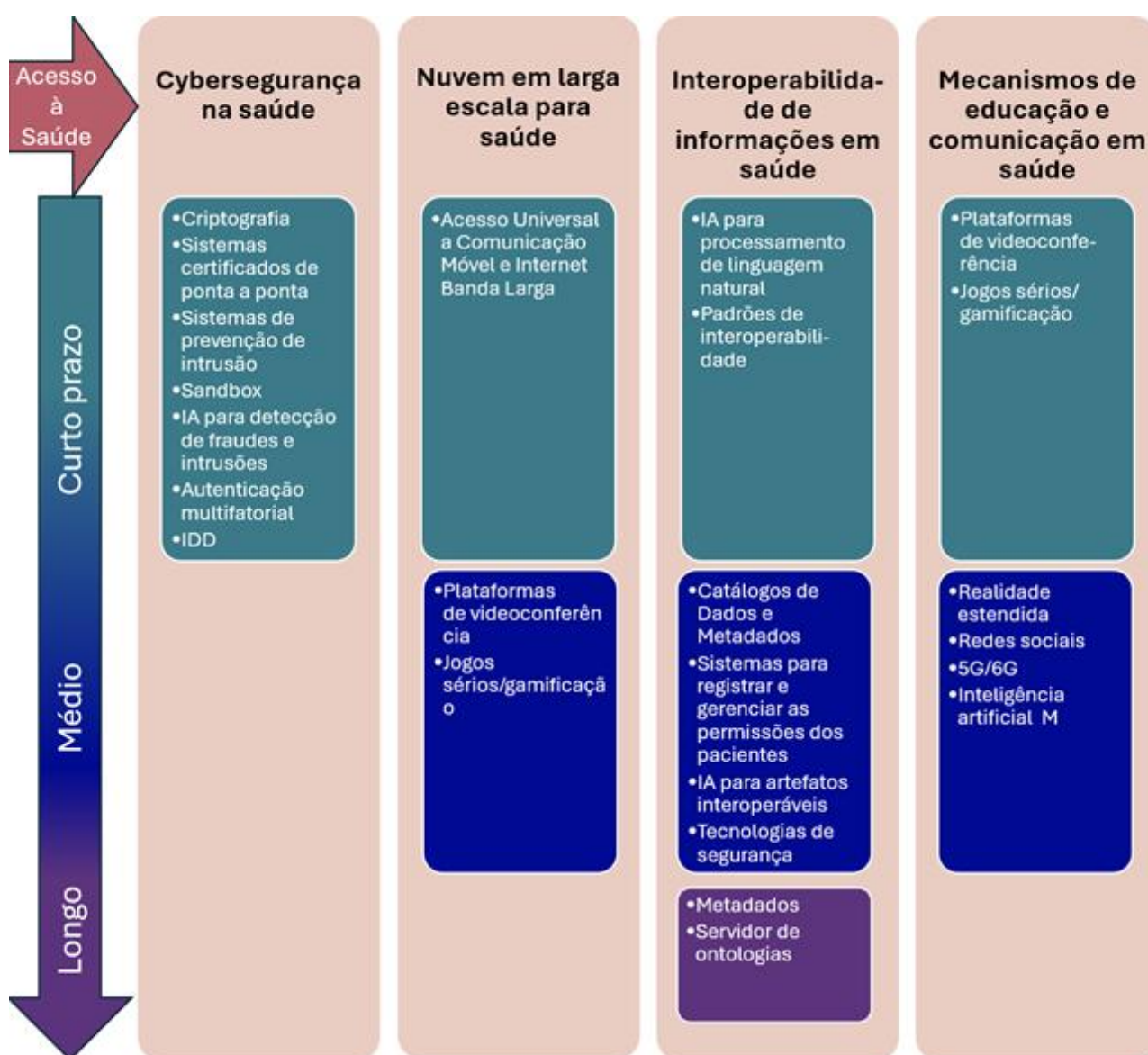


Figura 6 – Resultado do CT-SD: tecnologias elencadas em ordem prioritária

Provavelmente nem todas as tecnologias necessárias e relevantes foram elencadas, uma vez que durante o processo trabalhamos somente com o Desafio de Acesso à Saúde. Apesar de ao longo da

realização do Design de Futuros termos identificados que as necessidades do Desafio de Acesso estar relacionados a grande parte e não houve tempo hábil disponível para aprofundarmos nas análises das tecnologias.

Agradecimentos

Thalita Neves – Design Thinker na RNP

Referências

- Glenn, J. C. (2009). The futures wheel. *Futures research methodology*—version, 3, 19.
- Hancock, T., & Bezold, C. (1994). Possible futures, preferable futures. *The Healthcare Forum Journal* (Vol. 37, No. 2, pp. 23-29).
- Hines, A., Schute, J., Romero, M. (2019) Transition Scenarios via Backcasting. *Journal of Futures Studies*, September 2019, 24(1): 1–14. DOI:10.6531/JFS.201909_24(1).0001
- Health informatics. (2014) *Capacity-based eHealth architecture roadmap Part 2: Architectural components and maturity model* (ISO/TR 14639-2:2014). <https://www.iso.org/standard/63787.html>
- Ministério da Saúde. (2020). *Estratégia de Saúde Digital para o Brasil*. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf
- Szpilko, D., Glinska, E., & Szydło, J. (2020). *STEPPV and structural analysis as a tools supporting identification of the driving forces of city development*.
- Tenório, J., Sousa, F., & Pisa, I. (2023). *Classificação de intervenções, aplicações e serviços em saúde digital para o contexto brasileiro* (CDHI.br). <https://cdhi.saude360.app.br>
- UNDP Global Centre for Public Service Excellence (2014). *Foresight: The Manual*. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/GCPSE_ForesightManual_online.pdf
- Voros, J (2017) 'Big History and anticipation: Using Big History as a framework for global foresight', in R Poli (ed.) *Handbook of anticipation: Theoretical and applied aspects of the use of future in decision making*, Springer International, Cham. doi:10.1007/978-3-319-31737-3_95-1,
- World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020-2025*. <https://www.who.int/docs/default-source/documents/gsdh/gsdh-2020-2025.pdf>
- World Health Organization. (2023) *Classification of digital interventions, services and applications in health: a shared language to describe the uses of digital technology for health*. 2. ed. Geneva: WHO, Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240081949>

