

Educação, Pesquisa
e Inovação em Rede

Relatório Visão de Futuro 2024

Comitê Técnico de Prospecção Tecnológica em
Saúde Digital (CT-SD)

Organizado por:

Mariana de Mello Gusso Espínola, PhD

Claudia Maria Cabral Moro Barra, PhD

Luciana Portilho da Silva, PhD

Edson Amaro Jr, PhD

Lincoln de Assis Moura Jr., PhD

Gilberto Vieira Branco, M.Sc.

Paulo Roberto de Lima Lopes, PhD

SUMÁRIO

Resumo executivo.....	3
Introdução e objetivos	5
<i>Panorama e contexto</i>	<i>6</i>
Metodologia.....	7
<i>Metodologia e Desenvolvimento dos Trabalhos</i>	<i>8</i>
Análise de Necessidades.....	8
Levantamento sistemático dos principais obstáculos	9
Proposição de soluções.....	9
Avaliação de resultados.....	9
Resultados.....	9
<i>Convergência com a visão das IPDs</i>	<i>9</i>
<i>Contribuições para o relatório</i>	<i>9</i>
Exercícios estruturados e sua contribuição para a Visão de Futuro	10
<i>Estrutura e dinâmica dos grupos</i>	<i>10</i>
Grupo de Formação e Capacitação	10
Grupo de Infraestrutura e Conectividade	10
Grupo de Universalização do Acesso.....	11
<i>Exercícios Estruturados e sua Contribuição para a Visão de Futuro</i>	<i>11</i>
<i>Processo de trabalho.....</i>	<i>11</i>
<i>Descobertas Emergentes</i>	<i>12</i>
Padrões de Colaboração.....	12
Barreiras Culturais	12
Necessidades de Integração	12
<i>Contribuição para a Visão de Futuro</i>	<i>12</i>
Dimensão Processual	12
Dimensão Cultural	12

Dimensão Estratégica	13
<i>Lições aprendidas</i>	13
Importância do Processo.....	13
Diversidade de Perspectivas	13
Iteração e <i>Feedback</i>	13
Transição das prioridades para infraestrutura	13
Do modelo da ISO 14639 às Infraestruturas Públicas Digitais	14
A RNP no contexto das Infraestruturas Públicas Digitais	17
<i>Insights para a RNP</i>	18
Integração com iniciativas governamentais de transformação digital	25
Conclusão	26
Referências	27

Resumo executivo

O Relatório de Visão de Futuro 2024 do Comitê Técnico de Prospecção em Saúde Digital (CT-SD) da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) apresenta uma proposta de identificação e priorização dos recursos de infraestrutura essenciais para a Saúde Digital no âmbito da RNP, alinhados às necessidades nacionais. Após priorizar dimensões da Saúde Digital em 2022 e 2023, o foco neste ano foi identificar recursos de infraestrutura essenciais para suportar as demandas do setor, visando soluções tecnológicas robustas, integradas e compartilhadas.

A proposta de ação está ancorada em três pilares: (1) a evolução conceitual do modelo de infraestrutura, transitando de sistemas isolados para soluções compartilhadas; (2) a análise prática, realizada através de exercícios e estudos de casos concretos que permitiram validar e refinar as propostas e (3) a proposição de modelos de governança e implementação que assegurem a sustentabilidade e efetividade das iniciativas.

O desenvolvimento do relatório envolveu uma abordagem participativa e iterativa estruturada em eventos mensais realizados ao longo de 2024. Estes encontros reuniram especialistas de diferentes áreas que analisaram as prioridades de Saúde Digital estabelecidas em 2023 considerando as necessidades de infraestrutura e as mudanças no cenário nacional. Em seguida, aprofundou-se a análise das intervenções de Saúde Digital utilizando frameworks internacionais adaptados ao contexto nacional, como o modelo ISO/TR 14639-2:2014 (International Organization for Standardization, 2014) e a Classificação de Intervenções em Saúde Digital (CDHI) da Organização Mundial de Saúde (OMS) (World Health Organization, 2021) e adaptada ao contexto brasileiro por meio do CDHI.br (Tenório et al., 2023). Por fim, foi realizado um mapeamento das necessidades e possibilidades oferecidas pelas Infraestruturas Públicas Digitais (IPDs), focando na identificação de oportunidades de compartilhamento e otimização de recursos.

O processo culminou na priorização das infraestruturas identificadas, com critérios baseados em impacto potencial, viabilidade técnica, custo-benefício e alinhamento estratégico com as prioridades do setor de saúde e da RNP. Como principais resultados, destacam-se:

1. A transição do modelo tradicional para as IPDs tem o potencial de promover maior integração e eficiência no uso de recursos. Elementos como identificação digital,

interoperabilidade e segurança devem ser priorizados para garantir sustentabilidade e acessibilidade.

2. Sugere-se a organização de estruturas de governança em três níveis (estratégico, tático e operacional) para coordenar o desenvolvimento e gestão das IPDs, além de estratégias específicas para sustentabilidade financeira, incluindo financiamento público, parcerias e modelos híbridos.
3. Como ações de curto, médio e longo prazo, recomenda-se: 1) Curto prazo: Realizar diagnóstico detalhado da infraestrutura atual, identificando componentes que já podem ser compartilhados e desenvolvendo projetos-piloto focados em elementos essenciais como telessaúde e interoperabilidade de dados. Iniciar diálogo com atores-chave, especialmente a Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI), para alinhar expectativas e estabelecer modelos preliminares de governança. 2) Médio prazo: Expandir as funcionalidades dos projetos-piloto e aumentar a adesão de instituições participantes, consolidando padrões técnicos e processos de gestão. Desenvolver novas funcionalidades com foco na interoperabilidade e segurança de dados. 3) Longo prazo: Consolidar a RNP como provedora confiável de IPDs para o setor saúde, oferecendo um portfólio maduro de serviços compartilhados. Expandir o modelo para outros setores além da saúde, utilizando a experiência acumulada para promover uma infraestrutura nacional integrada e sustentável.
4. A adoção das IPDs pode contribuir com o fortalecimento de iniciativas como a telessaúde, interoperabilidade de dados clínicos e capacitação profissional e alinhar às demandas da Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020-2028 (ESD28) (Ministério da Saúde, 2020).

Diante disto, o relatório identifica que o momento atual pode ser uma grande oportunidade para a RNP intensificar seu papel no desenvolvimento da Saúde Digital no país, propondo uma base estratégica de soluções inovadoras e sustentáveis por meio de uma atuação articuladora e provedora de infraestrutura, aproveitando sua expertise em redes colaborativas para liderar a transição para as IPDs. A implementação das propostas exigirá esforços coordenados, recursos adequados e forte engajamento de stakeholders.

Introdução e objetivos

O CT-SD da RNP apresenta o Relatório de Visão de Futuro 2024, consolidando avanços em relação às iniciativas desenvolvidas nos últimos anos. Enquanto em 2022 e 2023 o foco esteve no mapeamento e na priorização das dimensões da Saúde Digital no Brasil, com ênfase nas prioridades de saúde como eixo norteador, o foco deste relatório esteve sobre a análise e a identificação dos recursos de infraestrutura necessários para viabilizar o avanço da Saúde Digital no país. Nesta edição, o CT-SD procurou alinhar o conceito de infraestrutura digital aos de IPDs, um conceito inovador e em evolução, já utilizado pela Estratégia Nacional de Governo Digital (Brasil, 2024).

O objetivo principal do CT-SD em 2024 foi a identificação e priorização dos recursos de infraestrutura essenciais para a Saúde Digital no âmbito da RNP, alinhados às necessidades nacionais. Essa meta reconhece que o sucesso das iniciativas depende de soluções tecnológicas robustas, integradas e compartilhadas. Para isso, o Comitê realizou uma abordagem estratégica que conectou quatro elementos fundamentais: as prioridades de saúde estabelecidas em 2023, as tecnologias emergentes e existentes, as dimensões das iniciativas mapeadas e as IPDs necessárias para viabilizá-las.

O relatório também enfatiza três pilares que sustentam essa estratégia: (1) a evolução conceitual do modelo de infraestrutura, transitando de sistemas isolados para soluções compartilhadas; (2) análise prática, realizada através de exercícios e estudos de casos concretos que permitiram validar e refinar as propostas; e (3) a proposição de modelos de governança e implementação que assegurem a sustentabilidade e efetividade das iniciativas.

Com sua experiência no desenvolvimento e gestão de infraestruturas digitais para educação e pesquisa, exemplificada pela Rede Universitária de Telemedicina (RUTE), a RNP encontra-se em posição estratégica para liderar essa transformação. O trabalho aqui apresentado busca não apenas atender às demandas atuais, mas também construir as bases para um futuro digital mais integrado e eficiente para a Saúde no Brasil.

O documento está estruturado em quatro grandes blocos complementares. Inicialmente, apresenta-se a base conceitual e metodológica, explorando a evolução dos modelos e as tendências emergentes. Em seguida, desenvolve-se uma análise detalhada que inclui exercícios práticos e examina as possibilidades de convergência institucional. O terceiro bloco traz propostas e recomendações específicas para o contexto brasileiro, culminando

com elementos de suporte que visam facilitar a implementação e garantir a continuidade das iniciativas propostas.

Panorama e contexto

A evolução da Saúde Digital no Brasil foi impulsionada por iniciativas estruturantes como a RUTE, estabelecida pela RNP, que criou uma base colaborativa com 140 unidades de telemedicina e telessaúde, promovendo educação a distância e novos modelos de colaboração em saúde. A ESD28 introduziu a Rede Nacional de Dados de Saúde (RNDS), adaptada às demandas da pandemia de Covid-19, evoluindo para um modelo mais centralizado de gestão de informações. A criação da SEIDIGI em 2023 consolidou a governança digital no Ministério da Saúde, e passou a coordenar políticas como a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) e a Política Nacional de Saúde Digital.

O Consórcio de Integração Sul e Sudeste (CONSUD) promove a integração e padronização dos sistemas de informação em saúde das regiões Sul e Sudeste do Brasil, fortalecendo a interoperabilidade entre os diferentes sistemas dos estados, e contribuindo para a consolidação da RNDS. É um modelo de cooperação interfederativa bem-sucedida, que contribui para a criação de um ecossistema de dados em saúde mais robusto e integrado, que pode ser replicado em outras regiões do país. Além disso, as soluções tecnológicas e os protocolos desenvolvidos no âmbito do consórcio podem ser incorporados à RNDS, enriquecendo sua infraestrutura e ampliando sua capacidade de integração nacional.

A expansão da telessaúde, regulamentada pela Lei nº 14.510/2022 (Brasil, 2022), e o crescimento das *healthtechs* destacaram desafios de padronização e alinhamento com o Sistema Único de Saúde (SUS). Discussões sobre regulação e ética em Inteligência Artificial (IA), em especial considerando a rápida evolução da IA generativa, incluindo o Marco Legal da IA (Brasil, 2023), refletem a busca por equilíbrio entre inovação, segurança e responsabilidade.

O 1º Simpósio Internacional de Transformação Digital no SUS, realizado em 2023, ressaltou a necessidade de integrar tecnologias às diretrizes históricas e culturais do SUS, promovendo participação inclusiva. O conceito de IPDs emerge como essencial para maior eficiência governamental, com a RNP desempenhando papel estratégico no desenvolvimento de soluções digitais para a saúde, baseando-se em sua expertise em redes colaborativas e infraestrutura cibernética.

A RNP, com sua vasta experiência em redes colaborativas e infraestrutura digital, encontra-se em posição privilegiada para contribuir com esta evolução. Seu papel histórico no desenvolvimento da internet acadêmica brasileira, combinado com sua expertise em projetos de Saúde Digital como a RUTE, a qualifica como referência para a identificação e priorização dos recursos de infraestrutura cibernética essenciais para o futuro da Saúde Digital no Brasil.

Metodologia

O método adotado considerou a participação de membros natos e convidados, reunidos mensalmente em ambiente virtual por meio de webconferência acompanhados por uma equipe responsável pela coordenação dos trabalhos. Cada encontro oferecia uma pergunta a ser respondida e era precedido por uma apresentação de especialista para facilitar as discussões e estimular a participação no CT-SD.

Os participantes contribuíram ativamente para a formulação das propostas, fundamentadas em frameworks como a CDHI da OMS, o modelo ISO/TR 14639-2:2014 e o conceito de IPDs. O desenvolvimento das atividades foi realizado em três fases principais:

1. Identificação das prioridades estabelecidas em 2023, considerando as necessidades de infraestrutura e mudanças no cenário da Saúde Digital, como a criação da SEIDIGI e a evolução da RNDS.
2. Aprofundamento na análise das intervenções de Saúde Digital, adaptando a classificação da OMS ao contexto brasileiro por meio do CDHI.BR, permitindo uma visão detalhada das necessidades de infraestrutura.
3. Mapeamento cruzado entre necessidades identificadas e possibilidades oferecidas pelas IPDs, destacando oportunidades de compartilhamento e otimização de recursos.

Para validar as propostas, foram realizados exercícios práticos, estruturados que envolveram especialistas e stakeholders do ecossistema de Saúde Digital brasileiro, essenciais para validar conceitos, identificar prioridades e alinhar a visão às necessidades do setor. como análises de casos concretos, identificação de lacunas e proposição de modelos de integração. Um exemplo foi a análise do modelo "Casinha" da ISO/TR 14639-2:2014, evoluído para uma visão mais ampla e intersetorial alinhada às IPDs. Os resultados foram continuamente revisados

pelos participantes, promovendo consenso e refinamento. Foram trabalhados seis temas, expressos no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Quadro 1 - Principais temas discutidos no CT-SD

Pergunta norteadora	Tema central
1. Quais são as prioridades da SEIDIGI para a Saúde Digital?	Prioridades da Saúde para a SEIDIGI
2. Quais são as melhores formas de se classificar as intervenções de Saúde Digital, após a publicação da segunda versão da classificação proposta pela OMS e dados os avanços da RNP?	Pesquisa translacional na Saúde Digital: desafios e prioridades
3. Do ponto de vista do CT-SD, quais são as cinco classes de intervenção de Saúde Digital quem melhor viabilizam o desenvolvimento das iniciativas de Saúde Digital, nas dimensões prioritárias já identificadas?	Classes de intervenção vs iniciativas de Saúde Digital
4. Quais são as dimensões e os recursos que caracterizam uma boa Infraestrutura Pública Digital (IPD)?	O que são IPDs? A casinha da ISO
5. Considerando uma infraestrutura da RNP para a Saúde Digital, quais são as dimensões e recursos essenciais que ela deve oferecer?	IPDs e a Saúde Digital
6. Quais são, então, as dimensões e os recursos de IPD a serem priorizados pela RNP	Os exercícios, a ISO 14639 e a IPD

Fonte: elaborado pelos autores, 2024

Os trabalhos foram organizados em três grupos temáticos:

Formação e Capacitação: Com foco na formalização da área de Saúde Digital e na ampliação da formação profissional, identificando necessidades de infraestrutura para programas de educação continuada.

Infraestrutura e Conectividade: Voltado ao mapeamento de requisitos técnicos e operacionais para uma infraestrutura escalável e robusta.

Universalização do Acesso: Dedicado à definição de requisitos para acessibilidade e usabilidade de soluções digitais, garantindo alcance e benefício à população.

Metodologia e Desenvolvimento dos Trabalhos

Cada grupo seguiu uma metodologia estruturada em quatro etapas principais

Análise de Necessidades

- Discussões aprofundadas sobre as necessidades específicas do setor
- Mapeamento do contexto atual e das lacunas existentes
- Identificação de oportunidades de melhoria

- Identificação de Desafios

Levantamento sistemático dos principais obstáculos

- Análise das barreiras tecnológicas, organizacionais e culturais
- Priorização dos desafios mais críticos

Proposição de soluções

- Desenvolvimento de propostas de intervenção
- Avaliação da viabilidade técnica e operacional
- Consideração de alternativas e abordagens inovadoras

Avaliação de resultados

- Identificação dos recursos de infraestrutura necessários
- Análise de custos e benefícios
- Definição de prioridades de investimento

Resultados

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos com a aplicação do método adotado em 2024.

Convergência com a visão das IPDs

Um dos resultados mais significativos dos exercícios foi a validação natural do conceito de IPDs. De forma consistente e orgânica, os participantes identificaram a necessidade de soluções que transcendem o setor saúde e podem ser compartilhadas entre diferentes áreas governamentais. Esta convergência entre as conclusões dos grupos e o conceito de IPDs não apenas fortaleceu a direção estratégica proposta neste relatório, mas também proporcionou *insights* valiosos sobre como implementar essa visão na prática. Cada grupo seguiu uma metodologia estruturada em quatro etapas principais

Contribuições para o relatório

Os exercícios impactaram significativamente o conteúdo e as recomendações deste relatório. Em termos de validação de prioridades, os grupos confirmaram as áreas prioritárias para investimento em infraestrutura e identificaram novos requisitos não previamente considerados. O refinamento de conceitos foi outro resultado importante, com uma evolução significativa no entendimento sobre infraestruturas compartilhadas e o desenvolvimento de casos de uso práticos para IPDs. Cada grupo seguiu uma metodologia estruturada em quatro etapas principais

Exercícios estruturados e sua contribuição para a Visão de Futuro

Os exercícios estruturados realizados ao longo de 2023 e início de 2024 foram fundamentais não apenas para validar conceitos e identificar prioridades, mas principalmente para entender como a comunidade RNP pensa e atua em relação à Saúde Digital. Esta compreensão mais profunda dos processos internos e da cultura organizacional emerge como um resultado não planejado, mas extremamente valioso dos exercícios.

Estrutura e dinâmica dos grupos

Os trabalhos foram organizados em três grupos temáticos, refletindo áreas críticas previamente identificadas:

Grupo de Formação e Capacitação

Este grupo reuniu educadores, gestores de RH e especialistas em informática em saúde para abordar a formalização da área de Saúde Digital e a ampliação da formação profissional. As discussões revelaram uma preocupação genuína com a necessidade de estabelecer bases sólidas para o desenvolvimento de competências em Saúde Digital, indo além do simples treinamento técnico.

Grupo de Infraestrutura e Conectividade

Composto por engenheiros de TI, arquitetos de sistemas e especialistas em segurança, este grupo trouxe à tona discussões fundamentais sobre a necessidade de repensar a infraestrutura não apenas como suporte técnico, mas como elemento habilitador de transformação. O processo de discussão evidenciou a importância de considerar aspectos culturais e organizacionais na implementação de soluções técnicas.

Grupo de Universalização do Acesso

Reunindo desenvolvedores, designers de UX/UI e profissionais de saúde pública, este grupo destacou-se pela abordagem centrada no usuário. As discussões revelaram a complexidade de equilibrar requisitos técnicos com necessidades reais dos usuários finais, especialmente em um país com grandes disparidades regionais.

Além das dimensões técnicas, as discussões consideraram aspectos de viabilidade técnica, sustentabilidade e governança, custo-benefício, assegurando que as recomendações fossem aplicáveis ao contexto brasileiro. O processo culminou na priorização das infraestruturas identificadas e alinhamento estratégico com as prioridades do setor de saúde e da RNP.

Exercícios Estruturados e sua Contribuição para a Visão de Futuro

O desenvolvimento do relatório foi fortalecido por exercícios estruturados que envolveram especialistas e stakeholders do ecossistema de Saúde Digital brasileiro. O trabalho foi dividido em três grupos temáticos fundamentais.

O grupo de formação e capacitação reuniu educadores, gestores de RH e especialistas em informática em saúde para trabalhar na formalização da área e expansão da formação profissional, com foco nas necessidades de infraestrutura para educação continuada. Já o grupo de infraestrutura e conectividade contou com engenheiros de TI, arquitetos de sistemas e especialistas em segurança para mapear requisitos técnicos e operacionais visando uma infraestrutura robusta e escalável. Por fim, o grupo de universalização do acesso, formado por desenvolvedores, designers de UX/UI e profissionais de saúde pública, definiu os requisitos de acessibilidade e usabilidade das soluções digitais para beneficiar toda a população.

Estes exercícios colaborativos foram essenciais para validar conceitos, identificar prioridades e garantir que a visão proposta estivesse alinhada às necessidades reais do setor.

Processo de trabalho

O processo iterativo adotado nos exercícios provou-se particularmente valioso para a compreensão dos desafios organizacionais. Cada ciclo de discussão começava com uma análise do contexto atual, seguida por identificação de desafios, proposição de soluções e avaliação de recursos necessários. Este processo permitiu que os participantes não apenas

contribuíssem com seu conhecimento técnico, mas também refletissem sobre suas próprias práticas e pressupostos.

Descobertas Emergentes

Um dos aspectos mais interessantes dos exercícios foi o surgimento de padrões e *insights* não previstos inicialmente:

Padrões de Colaboração

Os exercícios revelaram diferentes estilos de colaboração entre os grupos, com alguns preferindo abordagens mais estruturadas e outros optando por discussões mais fluidas. Esta diversidade de estilos mostrou-se valiosa para enriquecer as discussões e soluções propostas.

Barreiras Culturais

As discussões evidenciaram barreiras culturais significativas à adoção de novas tecnologias e processos, muitas vezes mais desafiadoras que as limitações técnicas. Este *insight* foi particularmente valioso para o planejamento de futuras iniciativas.

Necessidades de Integração

Os exercícios destacaram a importância de maior integração entre diferentes áreas da RNP, revelando oportunidades de sinergia que não eram evidentes nas estruturas organizacionais formais.

Contribuição para a Visão de Futuro

A experiência com os exercícios estruturados contribuiu significativamente para a visão de futuro em três dimensões principais:

Dimensão Processual

Os exercícios ajudaram a estabelecer um modelo mais efetivo de trabalho colaborativo, que pode ser replicado em futuras iniciativas da RNP.

Dimensão Cultural

As discussões revelaram aspectos importantes da cultura organizacional que precisam ser considerados na implementação de novas iniciativas.

Dimensão Estratégica

O processo possibilitou uma compreensão mais profunda das capacidades e limitações da organização, informando decisões estratégicas sobre investimentos e prioridades.

Lições aprendidas

A experiência com os exercícios estruturados deixou lições importantes para futuras iniciativas:

Importância do Processo

O valor dos exercícios não estava apenas nos resultados, mas no próprio processo de discussão e reflexão.

Diversidade de Perspectivas

A inclusão de participantes com diferentes repertórios e experiências mostrou-se fundamental para uma compreensão mais completa dos desafios.

Iteração e *Feedback*

O processo iterativo, com múltiplas rodadas de discussão e refinamento, possibilitou o desenvolvimento de propostas mais maduras e bem fundamentadas.

Transição das prioridades para infraestrutura

A evolução das prioridades identificadas em 2023 para propostas concretas de infraestrutura em 2024 marca um passo importante na visão de futuro para a Saúde Digital. Este processo traduz as necessidades estratégicas do setor saúde em requisitos específicos de infraestrutura tecnológica e organizacional.

A prioridade de universalização do acesso e telessaúde, identificada em 2023, exige uma infraestrutura robusta dentro das IPDs. Isto inclui conectividade distribuída geograficamente, plataformas compartilhadas para serviços de telessaúde, sistemas unificados de identificação e autenticação, e soluções específicas para áreas remotas e populações vulneráveis.

As necessidades de regulação inteligente e monitoramento evoluíram para uma camada de serviços compartilhados nas IPDs, com plataformas integradas de gestão regulatória, sistemas de análise de dados em tempo real, interoperabilidade entre níveis de atenção e ferramentas de inteligência de negócios (BI).

O compartilhamento de informações clínicas e a interoperabilidade, priorizados em 2023, demandam uma infoestrutura robusta, composta por padrões unificados, infraestrutura de dados compartilhada, sistemas de terminologias e classificações, além de plataformas eficientes de integração de dados.

Questões de ética, privacidade e segurança materializam-se em uma camada específica de segurança e governança nas IPDs, com infraestrutura de segurança comum, sistemas de gestão de consentimento e plataformas de auditoria e proteção de dados pessoais.

A prioridade de capacitação e formação evolui para uma infraestrutura de conhecimento, com plataformas compartilhadas de ensino, ambientes de simulação e treinamento, gestão do conhecimento e certificação integrada. Já a sustentabilidade financeira do SUS exige infraestrutura compartilhada para redução de custos, gestão financeira integrada e modelos sustentáveis de operação.

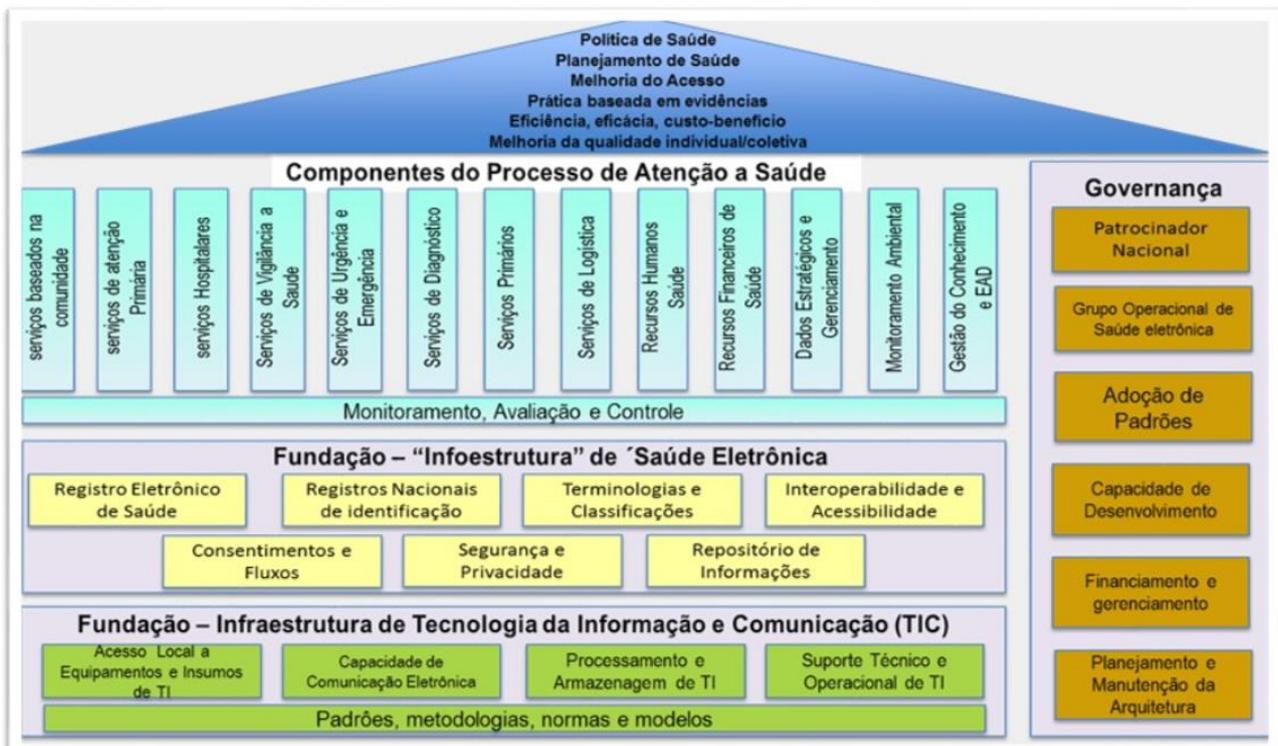
O apoio à inovação demanda ambientes experimentais nas IPDs, como *sandboxes* regulatórios, infraestrutura de prototipação e plataformas de colaboração. Para garantir a transição efetiva dessas prioridades para infraestruturas concretas, recomenda-se um mapeamento detalhado que estabeleça matrizes de relacionamento entre prioridades e infraestruturas. Deve-se identificar as infraestruturas mais críticas, definir projetos piloto viáveis, estabelecer um *roadmap* de desenvolvimento e estabelecer um plano de gestão da mudança, que considere os impactos organizacionais e defina indicadores claros de progresso.

É fundamental alinhar as iniciativas com todos os *stakeholders* e adotar sistemas de monitoramento e avaliação com métricas claras. Essa abordagem fornece um roteiro claro para a implementação das IPDs, alinhando as necessidades do setor às capacidades e recursos disponíveis.

Do modelo da ISO 14639 às Infraestruturas Públicas Digitais

A transição do modelo ISO/TR 14639-2:2014 (Figura 1) conhecido como a "Casinha da ISO", para o conceito de IPDs representa uma transformação significativa na abordagem da Saúde Digital, promovendo maior integração e eficiência. O modelo da ISO organizava sistemas em camadas hierárquicas, com foco em infraestruturas básicas, padrões de interoperabilidade e serviços específicos. No entanto, a prática base revelou limitações, como duplicação de esforços, altos custos e criação de silos digitais que dificultam a integração entre setores.

Figura 1 - Casinha da 14.639 - Adaptada da norma ISO/TR 14639-2:2014 de 2011.



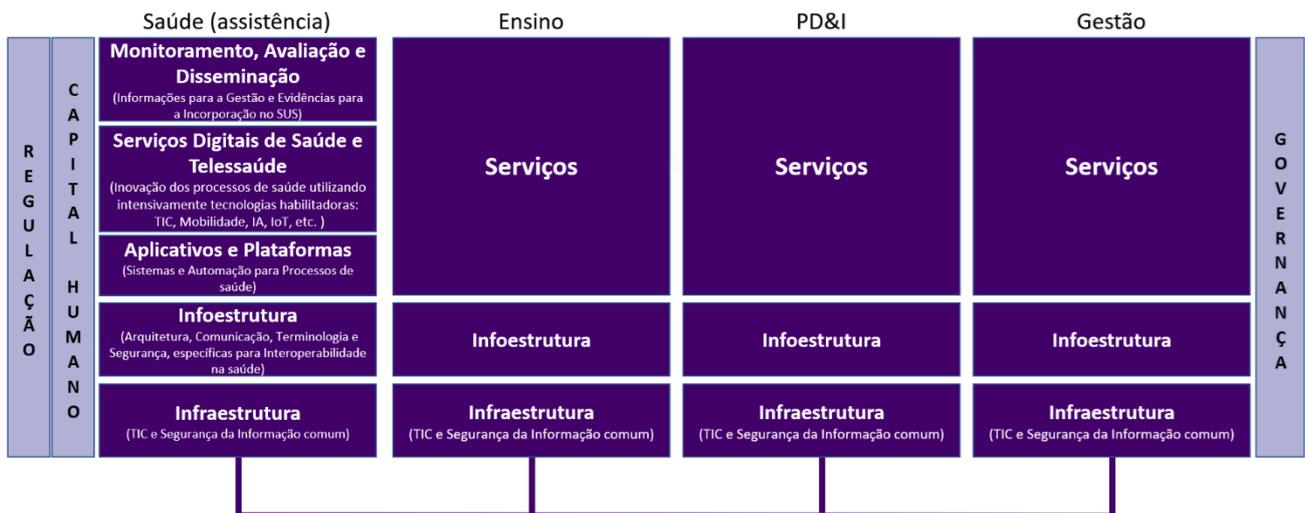
Fonte: International Organization for Standardization, 2014

As IPDs surgem como uma solução para superar essas barreiras, oferecendo infraestruturas compartilhadas, transversais e que podem beneficiar múltiplos setores simultaneamente. Elementos como identificação digital, sistemas de autenticação, interoperabilidade e infraestruturas de dados são integrados, gerando economia de escala e maior consistência nos serviços oferecidos.

A transição para o modelo de IPDs (Figura 2) apresenta benefícios significativos. O mais evidente é a otimização de recursos, com estes sendo direcionados para o desenvolvimento de uma base comum mais robusta e de melhor qualidade. Esta economia de escala reduz os custos e possibilita a implementação de soluções mais sofisticadas que seriam inviáveis em abordagens isoladas.

Figura 2 – Representação Esquemática dos Elementos de Infraestrutura e Serviços da RNP

Um Modelo de Infraestrutura Pública Digital para a RNP



Fonte: adaptado pelos autores, 2024

Outro benefício é a maior consistência na experiência do usuário. Ao compartilhar componentes fundamentais como identificação e autenticação, os serviços governamentais oferecem uma experiência mais uniforme e intuitiva, facilitando o acesso e promovendo maior satisfação e adesão dos cidadãos.

A interoperabilidade também é significativamente facilitada no modelo de IPDs. A integração entre diferentes sistemas se torna mais fluida quando estes compartilham uma infraestrutura comum, algo essencial no setor da saúde, onde o compartilhamento de informações entre serviços e níveis de atenção é crucial para a continuidade do cuidado.

Apesar das vantagens, a implementação das IPDs apresenta desafios importantes. A governança exige modelos mais sofisticados, capazes de equilibrar as prioridades de diferentes setores e manter a coerência e a eficiência do sistema. Em relação a segurança e privacidade, embora a infraestrutura compartilhada possibilite mecanismos de proteção mais robustos e consistentes, ela demanda maior atenção à proteção de dados e controle de acesso, garantindo que informações sensíveis permaneçam seguras em um ambiente integrado.

No contexto da saúde, o modelo de IPDs oferece uma oportunidade para concentrar esforços em necessidades específicas, como telemedicina, análise de dados clínicos e suporte à decisão, enquanto aspectos genéricos, como autenticação e armazenamento de dados, são

gerenciados de forma compartilhada. Essa abordagem fortalece o setor, promovendo eficiência e inovação, além de melhorar o acesso e a qualidade dos serviços prestados.

A RNP no contexto das Infraestruturas Públicas Digitais

A RNP se encontra em uma posição singular para contribuir com a evolução do modelo de Infraestruturas Públicas Digitais no Brasil, particularmente no contexto da Saúde Digital. Sua experiência de mais de três décadas no desenvolvimento e operação de infraestruturas digitais para educação e pesquisa, combinada com seu histórico bem-sucedido em iniciativas de saúde como a RUTE, fornece uma base sólida para esta nova fase.

O papel da RNP pode ser compreendido em três dimensões principais:

1. Provedora de infraestrutura, a RNP já possui uma rede nacional de alta capacidade que pode servir como espinha dorsal para várias IPDs.
2. Compartilhamento da *expertise* em gestão de serviços digitais compartilhados.
3. Articuladora e facilitadora de colaborações interinstitucionais.

No contexto específico da Saúde Digital, a RNP pode atuar como ponte entre as necessidades específicas do setor saúde e as possibilidades oferecidas pelas IPDs. Sua experiência com a RUTE fornece *insights* valiosos sobre como adaptar infraestruturas compartilhadas para atender requisitos particulares da área da saúde, mantendo a eficiência e escalabilidade de recursos comuns.

Para materializar este posicionamento estratégico, a RNP precisa atuar em várias frentes simultâneas. A primeira e mais imediata é a adaptação de sua infraestrutura atual para suportar o modelo de IPDs. Isto inclui não apenas aspectos técnicos, como a evolução de sua rede para suportar novos padrões e protocolos, mas também adaptações organizacionais para gerenciar serviços compartilhados em escala nacional.

Um exemplo concreto dessa adaptação é o desenvolvimento de uma plataforma nacional de telessaúde. Em vez de criar uma solução isolada, a RNP pode estabelecer uma infraestrutura base que combine componentes compartilhados - como autenticação, armazenamento e transmissão de dados - com módulos específicos para as necessidades da saúde. Essa

abordagem permitiria maior eficiência no desenvolvimento e manutenção, ao mesmo tempo em que garante a flexibilidade necessária para atender requisitos específicos do setor saúde.

A parceria com a SEIDIGI emerge como um elemento crucial nessa estratégia. A convergência entre as capacidades da RNP como provedora de IPDs e as necessidades da SEIDIGI na implementação da ESD28 cria oportunidades significativas para ambas as instituições. A RNP pode oferecer sua infraestrutura e *expertise* técnica, enquanto a SEIDIGI traz o conhecimento profundo das necessidades do setor saúde e a capacidade de articulação com os diversos atores do SUS.

A partir desta parceria, pode-se estabelecer ambientes de inovação controlados (*sandboxes*) e expandir o papel educacional da RNP, desenvolvendo programas específicos para preparar profissionais para trabalhar com IPDs em saúde. Tanto com aspectos técnicos, quanto com questões de governança, segurança e privacidade.

Para viabilizar esta visão de futuro, recomenda-se que a RNP adote uma abordagem estruturada em três horizontes temporais, cada um com objetivos e entregas específicas conforme o Quadro 2.

Quadro 2 – Ações a curto, médio e longo prazo para a RNP

	Curto-prazo	Médio prazo	Longo prazo
Foco	Estabelecimento das bases necessárias para a evolução rumo às IPDs	Expansão e consolidação das IPDs	Consolidação da RNP como provedora confiável de IPDs para o setor saúde
Método	Diagnóstico detalhado da infraestrutura atual, identificando quais componentes já podem ser compartilhados e quais precisam ser adaptados ou desenvolvidos. diálogo com atores-chave, especialmente a SEIDIGI, para alinhar expectativas e estabelecer modelos preliminares de governança desenvolvimento de projetos piloto que demonstrem na prática os benefícios do modelo de IPDs.	Desenvolvimento de novas funcionalidades baseadas no piloto ampliação do número de instituições participantes estabelecimento de processos mais robustos de gestão e governança medir e documentar os benefícios concretos do modelo, tanto em termos de eficiência operacional quanto de qualidade dos serviços desenvolvimento de uma estratégia abrangente de sustentabilidade (capacidade técnica e aspectos financeiros)	Oferecer um portfólio maduro de serviços compartilhados e uma comunidade ativa de usuários e desenvolvedores expandir o modelo para outros setores além da saúde, aproveitando a experiência acumulada e as infraestruturas desenvolvidas

Fonte: elaborado pelos autores, 2024

Insights para a RNP

As discussões e análises realizadas durante os exercícios evidenciaram que muitos dos desafios e soluções identificados para a Saúde Digital têm paralelos importantes com outras

áreas de atuação da RNP. O conceito de Infraestruturas Públicas Digitais (IPDs), em particular, mostrou-se relevante não apenas para o setor saúde, mas como um possível modelo para a evolução da infraestrutura de serviços da RNP como um todo.

As necessidades de infraestrutura da RNP não se resumem à Saúde. A Figura 2 apresentada anteriormente busca esquematizar as necessidades de infraestrutura da RNP usando a abordagem de IPD, ou seja, os elementos da RNP podem ser redesenhados para atender às múltiplas necessidades da RNP, em ensino, pesquisa, desenvolvimento e inovação, e ainda Gestão.

Esta abordagem integrada pode ajudar a evitar a fragmentação e duplicação de esforços, promovendo maior eficiência e sustentabilidade na prestação de serviços.

Governança e Gestão das IPDs

À RNP caberia desenvolver uma abordagem que equilibre sua autonomia operacional com as necessidades e prioridades dos diversos atores envolvidos na Saúde Digital, em um modelo de governança com três camadas complementares:

1. Nível estratégico: criação de um Comitê Gestor de IPDs em Saúde, com participação da RNP, SEIDIGI, representantes do CONASS e CONASEMS, e outros atores estratégicos. Este comitê seria responsável por definir diretrizes gerais, priorizar investimentos e garantir o alinhamento das iniciativas com as políticas nacionais de Saúde Digital, em alinhamento com as estruturas e iniciativas de Governo Digital, sob a responsabilidade do Ministério da Gestão e Inovação do Setor Público.
2. Nível tático: operacionalizado através de grupos técnicos especializados, organizados por domínios específicos (como infraestrutura, segurança, interoperabilidade), responsáveis por traduzir as diretrizes estratégicas em especificações técnicas e planos de implementação. A RNP assumiria um papel de liderança técnica nestes grupos, aportando sua expertise em gestão de infraestruturas complexas.
3. Nível operacional: criação de uma estrutura dedicada dentro da RNP para a gestão cotidiana das IPDs. Incluindo equipes técnicas, profissionais especializados em gestão de serviços, relacionamento com usuários e conformidade regulatória.

Um aspecto crítico do modelo de governança é a gestão da inovação. Recomenda-se a criação de um programa estruturado de inovação em IPDs, que inclua mecanismos para identificar necessidades emergentes, avaliar novas tecnologias e conduzir projetos piloto. Este programa deve operar em estreita colaboração com instituições de pesquisa, startups e outros atores do ecossistema de inovação em saúde.

Sustentabilidade e gestão financeira

A sustentabilidade das Infraestruturas Públicas Digitais requer um modelo financeiro que vá além do financiamento público tradicional. A experiência da RNP na gestão de serviços compartilhados sugere que um modelo híbrido, combinando diferentes fontes de recursos, oferece maior resiliência e capacidade de evolução contínua: (1) financiamento público direto para cobertura dos custos fixos de infraestrutura e equipes essenciais; (2) contribuições dos participantes do ecossistema e (3) parcerias estratégicas e projetos especiais.

Para garantir a transparência e eficiência na gestão destes recursos, propõe-se a criação de um modelo de custeio baseado em serviços. Cada componente das IPDs deve ter seus custos claramente identificados e associados aos benefícios gerados, permitindo uma alocação mais precisa de recursos e facilitando a tomada de decisões sobre investimentos e prioridades.

Um aspecto crucial da sustentabilidade é o desenvolvimento de métricas claras de valor gerado. Isto inclui não apenas indicadores financeiros tradicionais, mas também métricas de impacto social, como melhoria no acesso a serviços de saúde, redução de custos operacionais para o sistema de saúde e aumento na qualidade do atendimento. Estas métricas são fundamentais para demonstrar o valor das IPDs e justificar investimentos contínuos.

Gestão de Riscos e Continuidade

Para uma abordagem abrangente e proativa para gestão de riscos, dada a sensibilidade dos dados em saúde, propõe-se:

1. A adoção de uma arquitetura de alta disponibilidade, com redundância geográfica e sistemas de *backup* robustos, evitando a interrupção do serviço.
2. A criação de um *framework* de segurança específico para IPDs em saúde, que integre controles técnicos, processuais e organizacionais, mitigando riscos de segurança e privacidade e atendendo aos requisitos específicos de proteção de dados de saúde.

3. O estabelecimento de processos claros de tomada de decisão, com papéis e responsabilidades bem definidos, e mecanismos transparentes de prestação de contas.
4. O desenvolvimento de planos de contingência financeira e a manutenção de reservas operacionais adequadas para garantir a continuidade dos serviços mesmo em períodos de instabilidade orçamentária.

Gestão de Riscos e Continuidade

Para cada categoria de risco identificada, propõe-se um conjunto específico de estratégias de mitigação. Visando reduzir a probabilidade e o impacto dos riscos e criar mecanismos de resiliência que permitam à organização responder efetivamente quando problemas ocorrerem conforme a Figura 3.

Figura 3 - Estratégias de Mitigação

Operacional – Defesa em profundidade	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiplas camadas de proteção e redundância. • Infraestrutura distribuída geograficamente, conectada por enlaces redundantes. • Os sistemas críticos operando em configuração de alta disponibilidade, com failover automático. • Realização regular de testes de continuidade de negócio.
Riscos de segurança e privacidade – abordagem integrada	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia: controles de segurança em camadas com criptografia forte, controle de acesso baseado em papéis e monitoramento contínuo. • Processos: políticas claras de segurança e privacidade, com procedimentos detalhados para gestão de incidentes. • Humanos: programas contínuos de treinamento em segurança.
Governança - estrutura clara de responsabilidades e processos decisórios.	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de comitês específicos para diferentes aspectos da gestão das IPDs, com representação adequada dos diversos stakeholders que operem com regimentos claros e processos documentados de tomada de decisão. • Estabelecimento de mecanismos de resolução de conflitos e canais efetivos de comunicação entre os diferentes níveis de governança.
Sustentabilidade financeira - diversificação de fontes de recursos e gestão eficiente de custos.	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de modelos de negócio que permitam a geração de receitas complementares, sem comprometer a natureza pública e a acessibilidade dos serviços. • Gestão de custos baseada em métricas claras de eficiência operacional e valor gerado, permitindo uma alocação otimizada de recursos.
Monitoramento contínuo e a capacidade de adaptação - sistema abrangente de indicadores de risco	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema que permita a identificação precoce de problemas potenciais e a avaliação da efetividade das medidas de mitigação. • Revisão e atualização contínuas do Sistema.

Fonte: elaborado pelos autores, 2024

Implementação das estratégias de mitigação

A implementação efetiva das estratégias de mitigação de riscos requer uma abordagem faseada e sistemática, que considere tanto as capacidades atuais da RNP quanto as necessidades específicas do setor saúde. O processo de implementação deve ser conduzido de forma a minimizar impactos nos serviços existentes enquanto constrói gradualmente as novas capacidades necessárias.

A primeira fase de implementação deve ter foco em: a) no estabelecimento das estruturas básicas de governança e gestão de riscos (formação de uma equipe multiprofissional de gestão de riscos das IPDs que coordene a implementação das diferentes estratégias de mitigação e monitore sua efetividade), b) testagem e implementação gradativa das melhorias técnicas mais críticas (aspectos de segurança e disponibilidade que protegem as funcionalidades essenciais das IPDs como o fortalecimento dos controles de acesso, a implementação de sistemas de monitoramento mais robustos e o estabelecimento de redundâncias críticas), c) desenvolvimento de competências internas (programa abrangente de capacitação para todos os profissionais envolvidos na operação das IPDs) e d) na implementação das estratégias financeiras gradativa, com ampla discussão com os *stakeholders* envolvidos.

Monitoramento e Avaliação Contínua

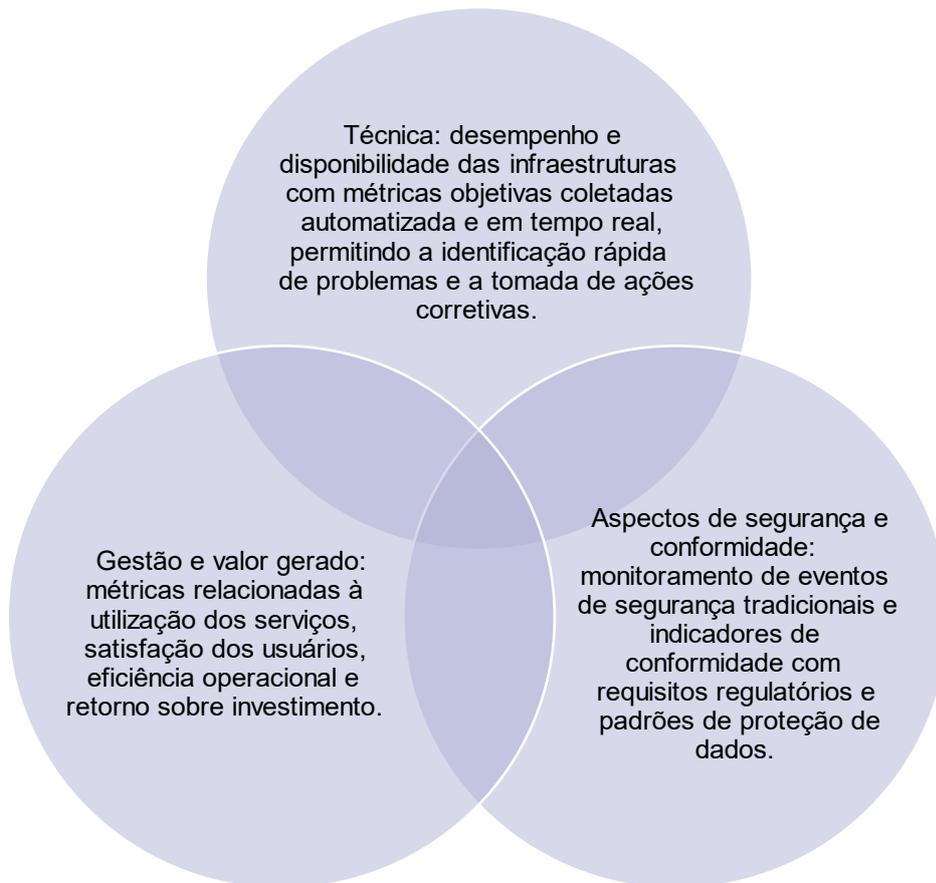
O sucesso das estratégias de mitigação de riscos e da implementação das IPDs como um todo depende fundamentalmente de um sistema robusto de monitoramento e avaliação. Este sistema deve fornecer visibilidade contínua sobre o desempenho das infraestruturas e a efetividade das medidas de controle implementadas.

O framework de monitoramento proposto opera em três dimensões complementares, conforme apresentado na Figura 4 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

O processo de avaliação deve ser estruturado em ciclos regulares, com diferentes horizontes temporais. Avaliações diárias focam em aspectos operacionais imediatos, enquanto revisões mensais e trimestrais abordam tendências mais amplas e progressos em relação a objetivos estratégicos. Anualmente, deve-se realizar uma avaliação abrangente que inclua não apenas aspectos técnicos e operacionais, mas também a efetividade do modelo de governança e a adequação das estratégias adotadas.

Para garantir a objetividade e credibilidade das avaliações, recomenda-se a adoção de um modelo de avaliação independente, que inclua não apenas equipes internas da RNP, mas também auditores externos e representantes dos principais stakeholders. Este modelo deve incluir mecanismos formais de feedback e processos claros para incorporação de lições aprendidas e melhorias contínuas.

Figura 4 - Dimensões do Framework de Monitoramento

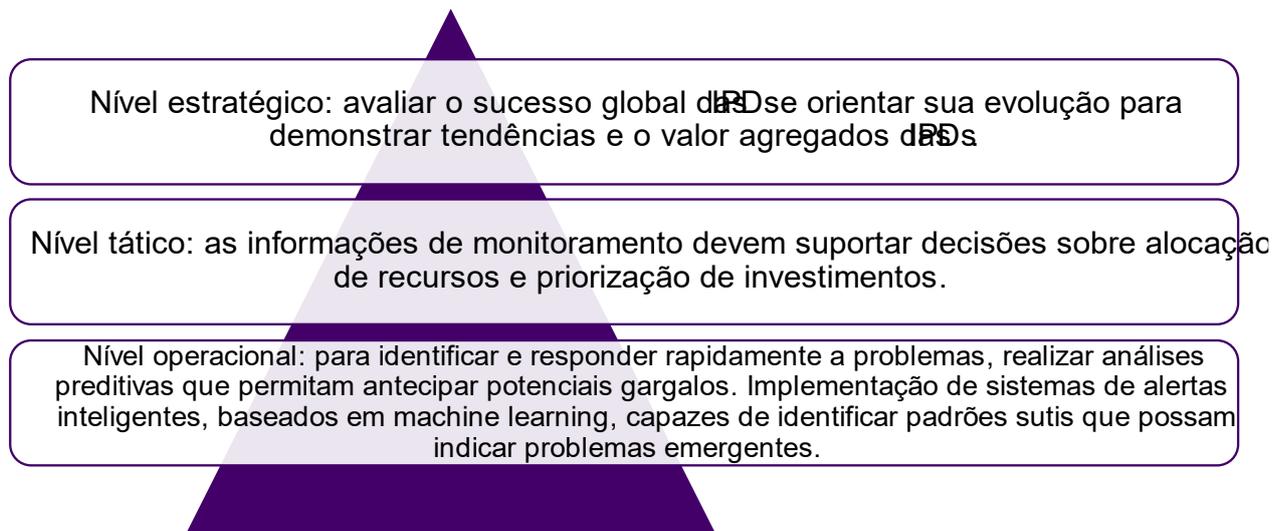


Fonte: elaborado pelos autores, 2024

Uso efetivo das informações de monitoramento

O valor real de um sistema de monitoramento reside na capacidade de transformar dados em *insights* acionáveis e decisões efetivas. Para as IPDs em saúde, o uso adequado das informações de monitoramento é crucial não apenas para a gestão operacional, mas também para a evolução estratégica da plataforma. Dessa forma o monitoramento deve acontecer em três níveis conforme indicado na Figura 5.

Figura 5 – Níveis de Monitoramento



Fonte: elaborado pelos autores, 2024

Um aspecto crucial é a transparência no uso e compartilhamento destas informações. Propõe-se a criação de diferentes níveis de relatórios, adequados a diferentes audiências – desde relatórios técnicos detalhados para equipes operacionais até sumários executivos para gestores e *stakeholders* externos. Estes relatórios devem ser disponibilizados por meio de uma plataforma central, com controles de acesso apropriados e ferramentas que possibilitem análises customizadas.

Gestão do conhecimento e aprendizagem organizacional

O desenvolvimento e operação de Infraestruturas Públicas Digitais gera um volume significativo de conhecimento que precisa ser adequadamente capturado, organizado e compartilhado. Este conhecimento abrange desde aspectos técnicos específicos até lições aprendidas sobre governança e gestão de *stakeholders*. Para a RNP, a gestão efetiva deste conhecimento é fundamental não apenas para a operação atual, mas também para garantir a evolução sustentável das IPDs.

Considerações finais e recomendações

Ao avaliar o caminho percorrido e os desafios futuros, algumas recomendações emergem como prioritárias para o sucesso das IPDs em saúde. A primeira é a necessidade de manter um equilíbrio constante entre inovação e estabilidade. As IPDs precisam evoluir para atender necessidades emergentes, mas devem fazê-lo de forma controlada e sustentável. A segunda recomendação refere-se à importância crítica do engajamento contínuo com a comunidade

de usuários e stakeholders. O sucesso das IPDs depende fundamentalmente de sua capacidade de atender às necessidades reais do setor saúde.

Próximos passos

Para o próximo ciclo de desenvolvimento, três ações são consideradas prioritárias:

- A consolidação das estruturas de governança propostas
- O início dos projetos piloto identificados como prioritários
- O estabelecimento dos mecanismos de monitoramento e avaliação

Integração com iniciativas governamentais de transformação digital

A proposta de alinhamento com as IPDs na saúde se dá no contexto de transformação digital do governo brasileiro, necessitando de integração com outras iniciativas governamentais para garantir coerência, eficiência e sustentabilidade das soluções propostas.

A Estratégia Nacional de Governo Digital (EGD), coordenada pelo Ministério da Gestão e Inovação em Serviços Públicos, dentre suas diretrizes, orienta também iniciativas de Saúde Digital, destacando aspectos como identificação digital, interoperabilidade e experiência do usuário.

O Programa Conecta Brasil, que visa expandir a infraestrutura de conectividade no país, pode contribuir para a expansão da telessaúde, especialmente em áreas remotas a RNP poderia contribuir com expertise técnica e modelos de governança.

A Lei de Governo Digital (Lei nº 14.129/2021) estabelece princípios e diretrizes para as IPDs em saúde, enfatizando o compartilhamento de dados e a adoção de tecnologias abertas. O Marco Legal da Inteligência Artificial, em discussão no Congresso Nacional, e a Política Nacional de Segurança da Informação devem ser consideradas na implementação das IPDs na saúde, especialmente em relação a aspectos como transparência algorítmica, proteção de dados e infraestruturas críticas.

Além disso, a colaboração com iniciativas estaduais e municipais de governo digital como o Consórcio de Integração Sul e Sudeste (CONSUD), por exemplo, potencializa a cooperação interfederativa na área de Saúde Digital e a promoção de padrões e práticas comuns.

A participação em fóruns governamentais de transformação digital, como o Comitê Interministerial de Transformação Digital (CIT Digital), é fundamental para alinhar ações no setor saúde e a RNP pode contribuir com a perspectiva da Saúde Digital e com sua experiência em infraestruturas compartilhadas. O desenvolvimento de um framework comum de arquitetura corporativa para governo digital, iniciativa em curso no governo federal, pode facilitar a interoperabilidade e o reuso de componentes entre diferentes áreas governamentais.

O programa Brasil Mais Digital, que visa promover a transformação digital do setor produtivo, também pode estimular a inovação no setor por meio de startups e empresas de tecnologia.

Diante do exposto, recomenda-se a criação de um grupo de trabalho específico em governança das IPDs para monitorar e articular com iniciativas governamentais de transformação digital. Este grupo deve mapear as iniciativas relevantes, identificar oportunidades de colaboração e assegurar que as IPDs em saúde evoluam alinhadas ao governo digital no Brasil.

Conclusão

O momento atual oferece uma oportunidade única para a RNP intensificar seu papel no desenvolvimento da Saúde Digital no Brasil. A transição para um modelo baseado em IPDs representa um caminho mais promissor para estabelecer uma infraestrutura digital robusta, eficiente e sustentável para o setor. O sucesso desta iniciativa dependerá não apenas da excelência técnica, mas também da capacidade de construir e manter parcerias efetivas, gerenciar mudanças complexas e demonstrar valor consistente para todos os envolvidos.

Este relatório buscou, portanto, apresentar tanto uma visão de futuro para as Infraestruturas Públicas Digitais em saúde, quanto um roteiro prático para sua implementação. A transição do modelo tradicional para IPDs, embora complexa, é essencial para atender às crescentes demandas do setor saúde de forma eficiente e sustentável.

O papel da RNP nesta evolução é único e estratégico. Sua experiência em redes acadêmicas, aliada ao seu histórico em iniciativas como a RUTE, a posiciona para liderar esta transformação. O sucesso dependerá da capacidade de implementar as estratégias propostas de forma sistemática, mantendo o foco tanto na excelência técnica quanto no valor gerado para o sistema de saúde brasileiro.

As recomendações e estratégias apresentadas neste documento fornecem um framework inicial para esta jornada. Sua implementação exigirá comprometimento contínuo, recursos adequados e, acima de tudo, uma visão clara do futuro que queremos construir para a Saúde Digital no Brasil.

Elaborado pelo Comitê Técnico de Prospecção em Saúde Digital (CT-SD) da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), 2024

Organizado pela equipe de coordenação do CT-SD:

Mariana de Mello Gusso Espínola, PhD, PUC-PR

Claudia Maria Cabral Moro Barra, PhD, PUC-PR

Luciana Portilho da Silva, PhD, CETIC.br

Edson Amaro Jr, PhD, Hospital Israelita Albert Einstein (HIAE)

Lincoln de Assis Moura Jr., PhD, Instituto do Coração (INCOR)

Gilberto Vieira Branco, M.Sc., RNP

Paulo Roberto de Lima Lopes, PhD, RNP

Referências

Lei nº 14.510, de 27 de dezembro de 2022, (2022).

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/lei/L14510.htm

Projeto de Lei nº 2338, de 2023, (2023).

<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/157233>

Decreto Nº 12.069, de 21 de junho de 2024, (2024).

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12069.htm

Health informatics – Capacity-based eHealth architecture roadmap Part 2: Architectural components and maturity model (ISO/TR 14639-2:2014), (2014).

<https://www.iso.org/standard/63787.html>

Ministério da Saúde. (2020). *Estratégia de Saúde Digital para o Brasil*.

https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf

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>

World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*.

<https://www.who.int/docs/default-source/documents/g4dhdaa2a9f352b0445bafbc79ca799dce4d.pdf>

