

e-Saúde: estado da arte, limitações e avanços

Paulo Mazzoncini de Azevedo Marques - PhD

pmarques@fmrp.usp.br

Bacharel e Mestre em Engenharia Elétrica – USP

Doutor em Física Aplicada – USP

Pós-Doutor em Processamento de Imagens Médicas - U of Chicago

Professor Associado – FMRP/USP - Departamento de Clínica Médica

Coordenador – Serviço de Física Médica HCFMRP

Coordenador - Núcleo RUTE (Rede Universitária de Telemedicina) HCFMRP

Definição

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), de forma simples, a e-Saúde é a aplicação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) à Saúde.

Building foundations for eHealth: progress of Member States: report of the WHO Global Observatory for eHealth. Geneva, World Health Organization, 2006.

Disponível em www.who.int/goe/publications.



Sua radiografia mostrou uma costela quebrada, mas já a consertamos com o Photoshop

<http://www.glasbergen.com/?s=x-ray>

Atenção à saúde *integral e integrada* baseada em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e dispositivos eletrônicos.

Potencialidades

Em tese, a e-Saúde poderia melhorar o acompanhamento, o gerenciamento, e a qualidade da atenção à saúde do indivíduo e de sua família.

Poderia também auxiliar a redução de ineficiências na atenção à saúde, ampliar o acesso, reduzir custos, aumentar a qualidade e propiciar uma medicina mais personalizada e precisa.

Building foundations for eHealth: progress of Member States: report of the WHO Global Observatory for eHealth. Geneva, World Health Organization, 2006.

Disponível em www.who.int/goe/publications.

Requisitos Básicos

- ✓ Infraestrutura de Comunicação
- ✓ Sistemas de Informação “Adequados” e Interoperáveis
- ✓ Governança em TI
- ✓ Regulamentação de Serviços e Regulamentação Profissional
- ✓ Formação e Qualificação Profissional

Infraestrutura de Comunicação

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP)

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) provê a integração global e a colaboração apoiada em tecnologias de informação e comunicação para a geração do conhecimento e a excelência da educação e da pesquisa.

Desde 2002, é uma Organização Social (OS) vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e mantida por esse em conjunto com os ministérios da Educação (MEC), Cultura (MinC) e Saúde (MS), que participam do Programa Interministerial da RNP (PI-RNP).

Pioneira em 1992 como rede nacional de acesso à internet no Brasil, a RNP tem como principal incumbência promover o desenvolvimento tecnológico e apoiar a pesquisa de tecnologias de informação e comunicação, criando serviços e projetos inovadores e qualificando profissionais. Para isso, fornece às instituições públicas de pesquisa e de ensinos superior e tecnológico infraestrutura de redes avançadas que viabiliza e facilita a pesquisa colaborativa em diversas áreas do conhecimento. Por meio de aplicações dessa rede, possibilita a realização de projetos e a implementação de políticas públicas nas áreas de tecnologia, educação, saúde e cultura.

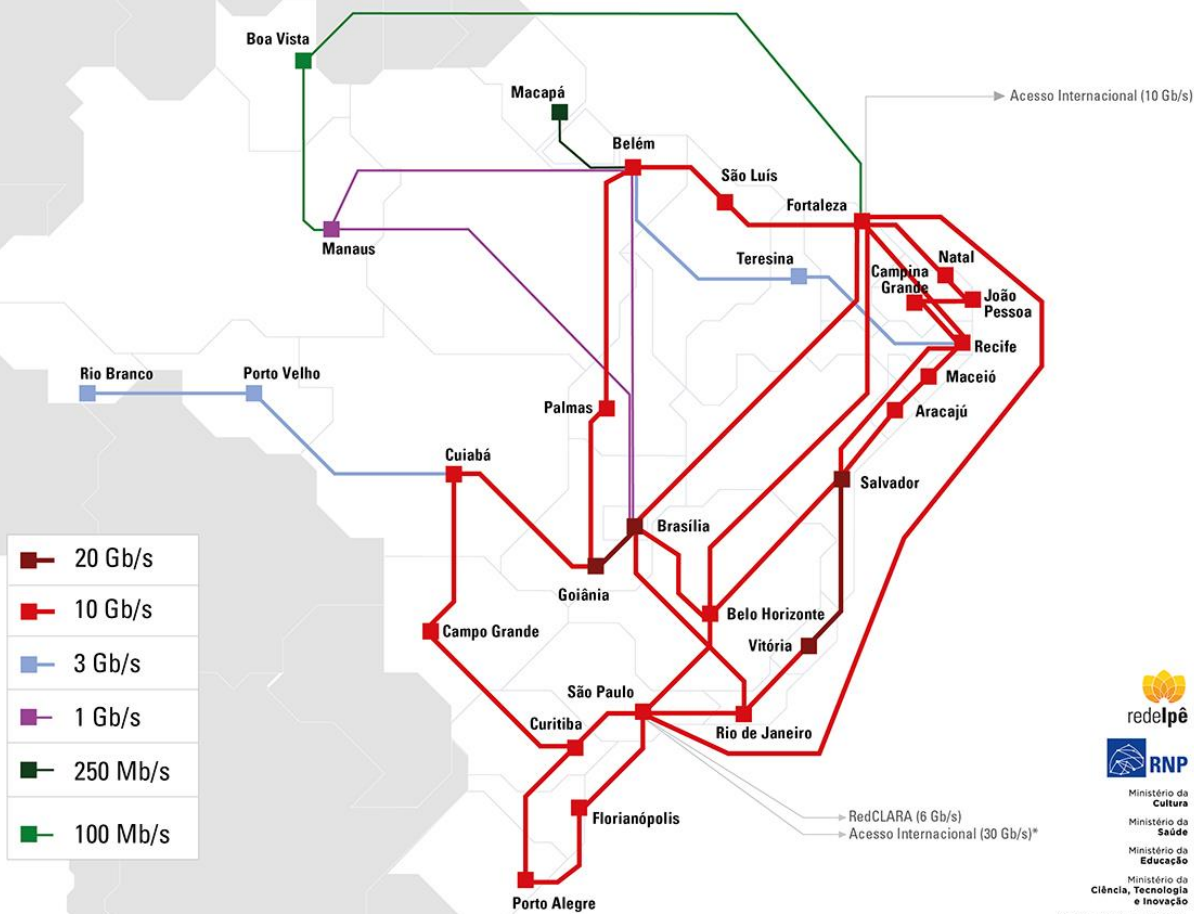
<https://www.rnp.br/>

Infraestrutura de Comunicação

Conexão em 2016

capacidade agregada 345,45 Gb/s

capacidade internacional 46 Gb/s*



*20Gb/s compartilhado com a ANSP (acordo de cooperação)

Rede Ipê

27 PoPs, um em cada unidade da federação; 1219 campi e unidades de instituições de ensino, pesquisa e saúde; 3,5 milhões de usuários

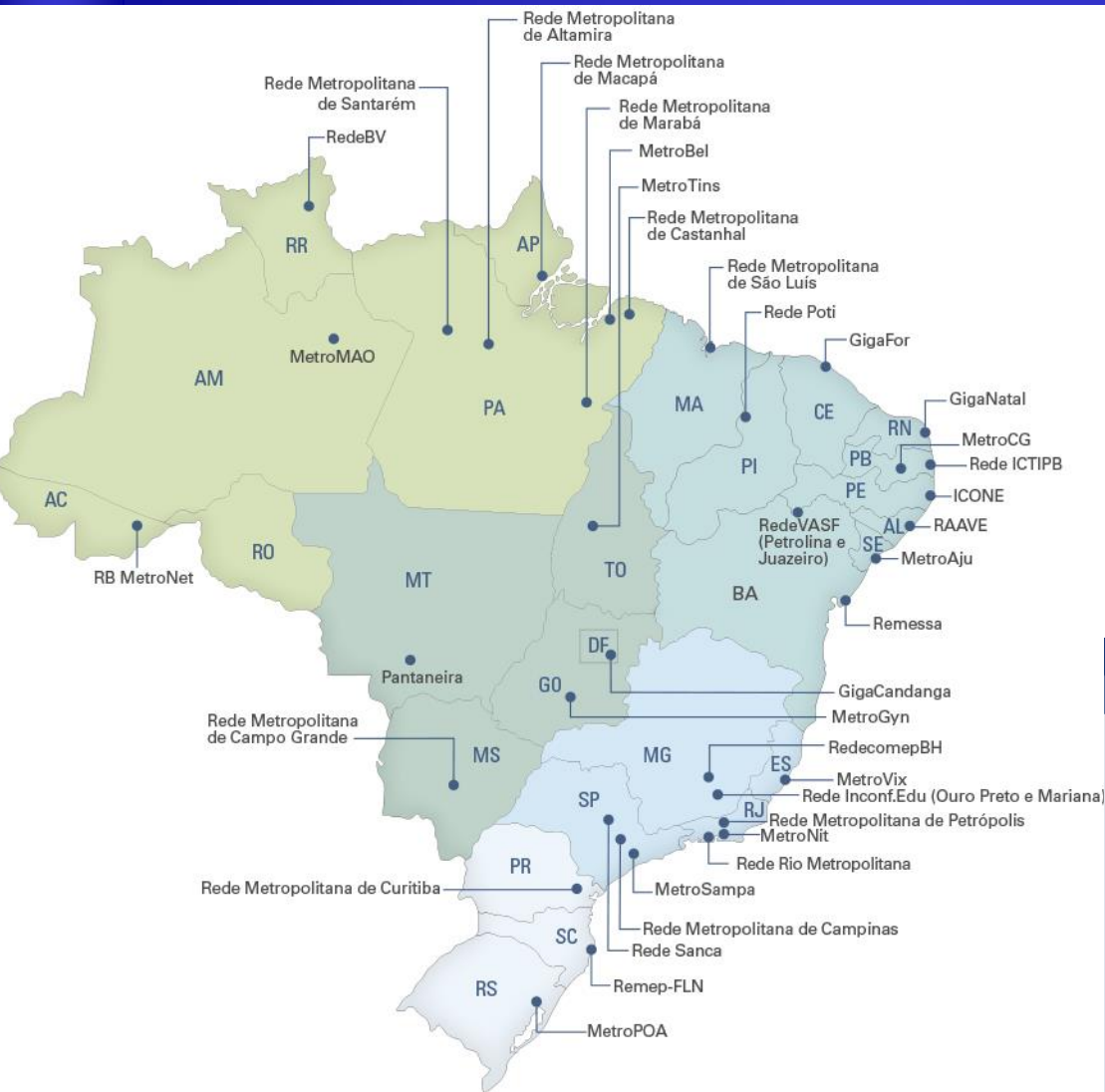
Cooperação Latino Americana de Redes Avançadas (RedCLARA). Através da RedCLARA, a rede Ipê se conecta à 2,5 Gb/s com, atualmente, 15 países da América Latina e à 5 Gb/s com a rede europeia Géant. Além disso, por meio de quatro conexões de 10 Gb/s, duas pelo Oceano Atlântico e duas pelo Oceano Pacífico, operadas em parceria com a ANSP, totalizando 40 Gb/s, a rede Ipê se conecta às redes acadêmicas norte-americanas, em especial, a Internet2, a outras redes acadêmicas internacionais e à internet comercial mundial.

Infraestrutura de Comunicação

Redecomep

Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa

As Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa (Redecomep) são redes de alta velocidade implantadas pela RNP nas regiões metropolitanas do país servidas por Pontos de Presença (PoPs) da organização e em cidades do interior com duas ou mais instituições federais de ensino e pesquisa.



Integração metropolitana

Última atualização em mar/2012

São Carlos REDESANCA

Extensão de rede 27 km

Investimento estimado R\$ 895.409,46



Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação	
BRASIL	
REDE SANCA	
Instituição coordenadora da implantação: RNP	
INSTITUIÇÕES CONSORCIADAS	
CEME	Centro Municipal de Especialidades
Embrapa	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
USP	Universidade de São Paulo
Hospital Escola	Hospital Escola de Prefeitura Municipal
ParqTec	Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
INSTITUIÇÕES PARCENARIAS	
CPFL	Companhia Paulista de Força e Luz
Prefeitura Municipal de São Carlos	

Infraestrutura de Comunicação

Rede Universitária de Telemedicina (Rute)

A Rute é um projeto coordenado pela RNP, considerada a maior iniciativa em telemedicina/telessaúde do mundo. Atualmente, abrange cerca de 200 hospitais universitários e de ensino e contempla mais de 100 núcleos de telemedicina e telessaúde, inaugurados e em plena operação, por todo o Brasil.

A rede também possui cerca de 50 Grupos de Interesse Especial, compostos por profissionais de várias especialidades e subespecialidades da saúde. Ao todo, são mais de 600 sessões por ano de vídeo e webconferências gravadas e disponibilizadas no ICD-RUTE (Intercâmbio de Conteúdo Digital). Isso representa uma média diária de duas a três sessões científicas com a participação de cerca de 300 instituições, do Brasil e da América Latina.

<http://rute.rnp.br/>

Infraestrutura de Comunicação

Programa Telessaúde Brasil Redes

A Rute está integrada ao Programa Telessaúde Brasil Redes, uma iniciativa do Ministério da Saúde que busca melhorar a qualidade do atendimento e da atenção básica no Sistema Único da Saúde (SUS), integrando ensino e serviço por meio de ferramentas de tecnologias da informação para promover a teleassistência e a teleeducação.

Os núcleos de Telessaúde e Telemedicina são dotados de equipamentos de ponta para comunicação em tempo real e são conectados à infraestrutura de rede de alto desempenho operada pela RNP. Atualmente, o programa está presente em 14 estados, atendem a cerca de 10 mil equipes do Programa Saúde da Família, 30 mil profissionais e 2.874 pontos em mais de 1.000 municípios brasileiros.

Em 2012, ambas as iniciativas, Telessaúde Brasil Redes e Rute, receberam a qualificação de melhor prática em Telemedicina pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL).

<http://www.telessaudebrasil.org.br/>

Infraestrutura de Comunicação

Plano Nacional de Banda Larga

O Programa Nacional de Banda Larga nas UBS é um projeto ambicioso do Governo Federal para levar em sua primeira etapa, internet banda larga para mais de 12 mil Unidades Básicas de Saúde. Isso resultará em maior qualidade e agilidade no atendimento, garantia e segurança no processo de transmissão de dados dos sistemas de informação em saúde, comodidade, acesso a informações em tempo real, conhecimento e inclusão social.

Desde julho de 2014, as empresas já realizaram as primeiras instalações nos municípios. A ouvidoria do Ministério da Saúde entrará em contato com o gestor municipal de cada localidade contemplada, de acordo com a lista de prioridades, e verificará a adequação da infraestrutura das UBS para agendamento da visita das empresas. O prazo previsto para conclusão era agosto de 2015 (?).

http://dab.saude.gov.br/portaldab/esus.php?conteudo=banda_larga

Sistemas de Informação

“Adequados” e Interoperáveis

O prontuário (médico) do paciente foi desenvolvido por médicos e enfermeiros para garantir que se lembrassem de forma sistemática dos fatos e eventos clínicos sobre cada indivíduo, de forma que todos os demais profissionais envolvidos no processo de atenção à saúde pudessem também ter as mesmas informações. Na instituição onde o paciente está recebendo cuidados, o prontuário representa o mais importante veículo de comunicação entre membros da equipe de saúde responsável pelo atendimento.

Os primeiros exemplos de prontuário em papel datam do século V a.c..

No século XIX as observações médicas eram registradas em ordem cronológica (prontuário orientado pelo tempo).

Em 1907, a Clínica Mayo - USA adota um registro individual das informações de cada paciente separadamente, dando origem ao prontuário médico centrado no paciente e orientado ainda de forma cronológica.

Em 1920, ainda na Clínica Mayo houve um movimento para padronizar o conteúdo mínimo dos prontuários através da definição de um conjunto mínimo de dados que deveriam ser registrados, criando a estrutura de prontuário do paciente que é utilizada até hoje.

FUNÇÕES BÁSICAS DO PRONTUÁRIO DO PACIENTE

- Apoiar o processo de atenção à saúde, servindo de fonte de informação clínica e administrativa para tomada de decisão e meio de comunicação compartilhado entre todos os profissionais;
- É o registro legal das ações médicas e da equipe de saúde;
- Deve apoiar a pesquisa (estudos clínicos, epidemiológicos, avaliação da qualidade da atenção à saúde);
- Deve apoiar o gerenciamento dos serviços, fornecendo dados para cobranças e reembolso, autorização dos seguros, suporte para aspectos organizacionais e gerenciamento de custo.
- Deve estar em conformidade com a Resolução CFM N° 1638/2002 que define prontuário médico e torna obrigatória a criação da Comissão de Revisão de Prontuários nas instituições de saúde.

Sistema de Informação em Saúde (SIS)

- Um sistema de informação é um arcabouço de apoio à tomada de decisão.
- Deve suportar o ciclo virtuoso de aquisição e armazenamento de dados, transformação de dados em informação, através da sua contextualização em uma situação específica e da disponibilização da informação para sua transformação em conhecimento. O conhecimento, por sua vez, irá apoiar uma tomada de decisão para posterior realização de ação buscando a otimização do processo.
- No contexto da e-Saúde o foco de conhecimento é a atenção à saúde e os SIS estão estruturados com base no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).
- Um SIS tem como finalidade básica fornecer informações para otimizar a gestão e os resultados dos programas e serviços de saúde.

ASPECTOS LEGAIS E CERTIFICAÇÃO DE S-RES

Resolução CFM nº 1.821/2007

RESOLUÇÃO CFM Nº 1.821, DE 11 DE JULHO DE 2007

Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF, 23 nov. 2007. Seção I, p. 252

Aprova as normas técnicas concernentes à digitalização e uso dos sistemas informatizados para a guarda e manuseio dos documentos dos prontuários dos pacientes, autorizando a eliminação do papel e a troca de informação identificada em saúde.

ASPECTOS LEGAIS E CERTIFICAÇÃO DE S-RES

Resolução CFM nº 1.821/2007

Art. 1º Aprovar o Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde, versão 3.0 e/ou outra versão aprovada pelo Conselho Federal de Medicina, anexo e também disponível nos sites do Conselho Federal de Medicina e Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), respectivamente, www.portalmedico.org.br e www.sbis.org.br.

ASPECTOS LEGAIS E CERTIFICAÇÃO DE S-RES

Resolução CFM nº 1.821/2007

Art. 3º Autorizar o uso de sistemas informatizados para a guarda e manuseio de prontuários de pacientes e para a troca de informação identificada em saúde, eliminando a obrigatoriedade do registro em papel, desde que esses sistemas atendam integralmente aos requisitos do "Nível de garantia de segurança 2 (NGS2)", estabelecidos no Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde.



Manual de Certificação para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde

Versão 4.2

CERTIFICAÇÃO 2016

Editores:
Marcelo Lúcio da Silva
Luiz Aparecido Virginio Junior

14/06/2016



Manual Operacional de Ensaio e Análises para Certificação de S-RES

Versão 2.1

CERTIFICAÇÃO 2016

Editores:
Marcelo Lúcio da Silva
Luiz Aparecido Virginio Junior

14/06/2016

ASPECTOS LEGAIS E CERTIFICAÇÃO DE S-RES

O Processo de Certificação SBIS/CFM destina-se, genericamente, a Sistemas de Registro Eletrônico de Saúde (S-RES). Podem ser considerados S-RES: sistemas de gestão hospitalar, prontuário eletrônico do paciente, sistemas para clínicas e consultórios, sistemas de resultado de exames laboratoriais, sistemas para laudos de exames de imagens e sistemas para saúde do trabalhador, dentre outros.

De acordo com a definição das normas ISO, um Sistema de Registro Eletrônico de Saúde (S-RES) é qualquer sistema que capture, armazene, apresente, transmita ou imprima informação identificada em saúde.

(ISO - International Organization for Standardization)

What is ISO?

ISO (International Organization for Standardization) is the world's largest developer of voluntary International Standards. International Standards give state of the art specifications for products, services and good practice, helping to make industry more efficient and effective. Developed through global consensus, they help to break down barriers to international trade.

<http://www.iso.org/iso/home/about.htm>

<http://www.sbis.org.br/>



O que é interoperabilidade ?

“Habilidade de 2 ou mais sistemas ou componentes de trocar informação e usar a informação que foi trocada”

[IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries, IEEE, 1990]

**INTEROPERABILIDADE
FUNCIONAL**

**INTEROPERABILIDADE
SEMÂNTICA**

Padrão

“ É um documento estabelecido por consenso e aprovado por um grupo reconhecido, que define para uso geral e repetido um conjunto de regras, protocolos ou características de processos com o objetivo de ordenar e organizar atividades em contextos específicos para o benefício de todos ”

International Standards Organization - ISO



Organizações Padronizadoras

- **ISO - International Standards Organization**
 - ISO/TC 215 -Health Information and Communications Technology
- **CEN - European Committee for Standardization**
 - CEN/TC 251 -Health Informatics
- **ANSI - American National Standards Institute**
 - HL7, ACR/NEMA DICOM, ASC X12, ASTM, IEEE
- **ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas**
 - CEEIS – Comissão de Estudo Especial de Informática em Saúde

Padrões p/ Interoperabilidade de SIS

Transmissão / comunicação e Conteúdo

DICOM

HL7

LOINC, ASTM E1238

TISS, TUSS

Vocabulários

CID, CIF, ICPC (OMS)

SNOMED CT

NANDA, NIC, HHCC (Enfermagem)

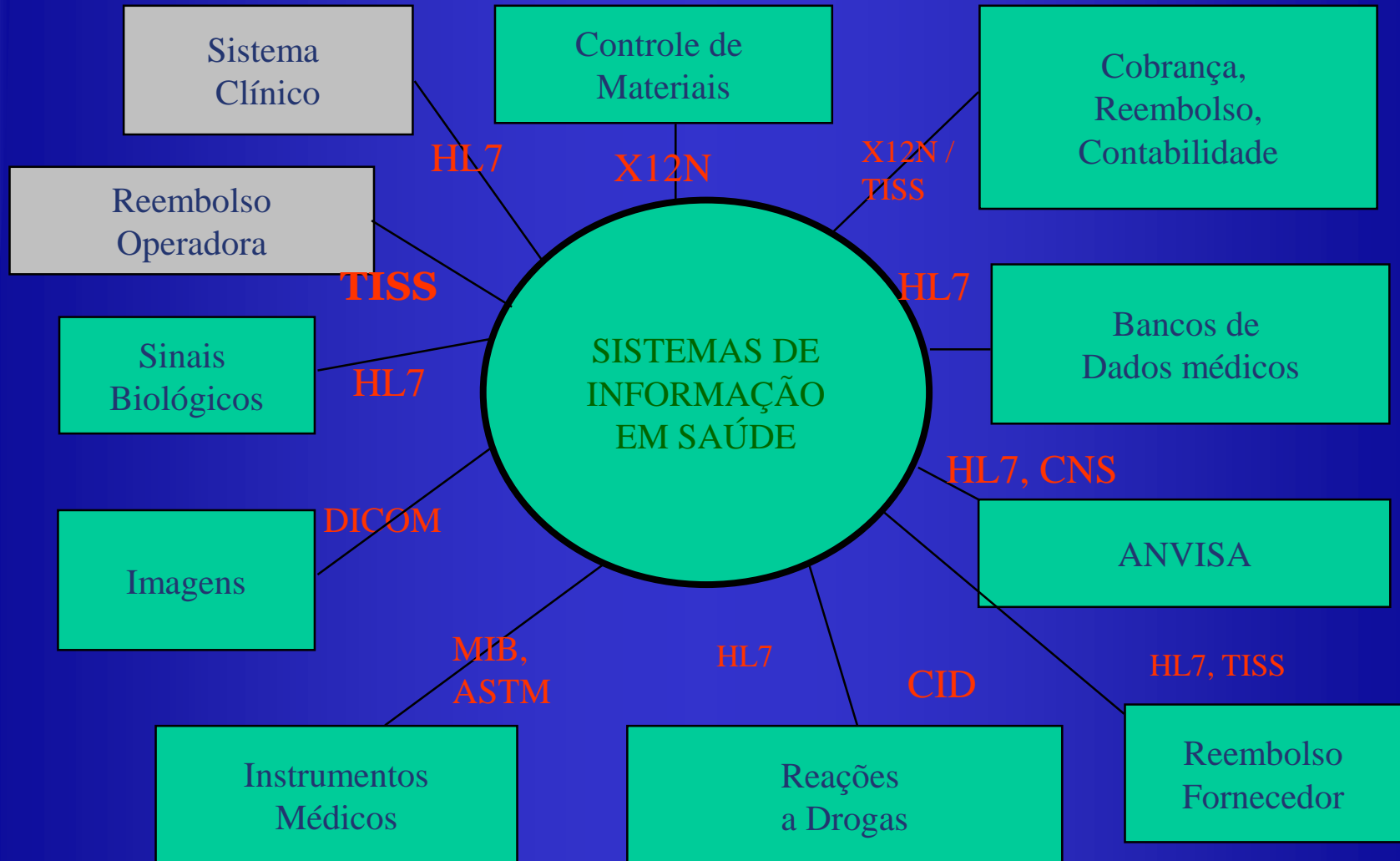
Segurança

HIPAA (Health Insurance Portability and Accountability Act)

SBIS/CFM

Integração de Sistemas de Informação em Saúde

Visão Geral



Governança em TI

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Comitê Gestor da Estratégia e-Saúde

ESTRATÉGIA e-SAÚDE PARA O BRASIL

Brasília - DF
2017

Sistemas de Informação de Âmbito Nacional

SIA-SUS: Sistema de Informação Ambulatorial do SUS

AIH-SUS: Autorização de Internação Hospitalar do SUS

SISAB: Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (substitui o SIAB)

Notificação Compulsória:

SINAN: Sistema de Informações de Agravos de Notificação

SIM: Sistema de Informação Sobre Mortalidade

SINASC: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos

MS PORTARIA No- 2.073, DE 31 DE AGOSTO DE 2011

Regulamenta o uso de padrões de interoperabilidade e informação em saúde para sistemas de informação em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, nos níveis Municipal, Distrital, Estadual e Federal, e para os sistemas privados e do setor de saúde suplementar.



Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico

<http://www.in.gov.br/autenticidade.html>, pelo código 00012011090100063

Documento assinado digitalmente conforme MP no- 2.200-2 de 24/08/2001.

e-SUS AB/SISAB

SISAB^{**}: Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (substitui o SIAB)

****Portaria 1.412, 10 de julho de 2013**

e-SUS AB: Software que alimenta o SISAB.

Apresenta-se de 2 formas:

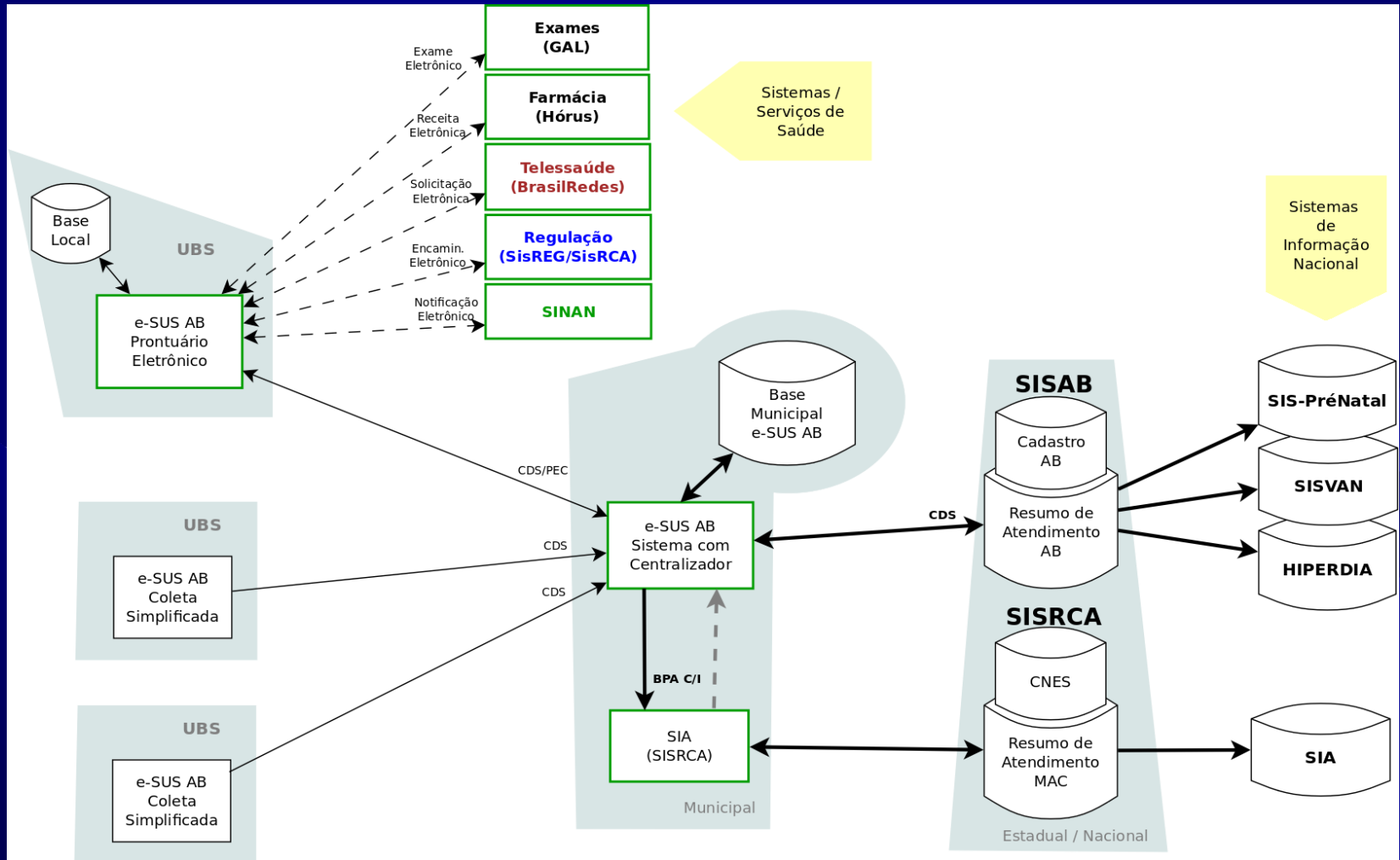
Coleta de Dados Simplificada (CDS) e

Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC)

Portaria 1.976, 12 de setembro de 2014: § 3º - “... a partir da competência de junho de 2015 as informações deverão ser enviadas obrigatoriamente para a base de dados do SISAB”



Fluxo da Informação e-SUS AB / SISAB



e-SUS Hospitalar



e-SUS SAMU

Conceitos

O sistema utilizado para captura de dados do SAMU (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência) foi desenvolvido para funcionar de forma autônoma, será realizada a integração do sistema desenvolvido para o SAMU, e também os registros dos procedimentos que tiverem sido realizados nos atendimentos de urgência e que deverão ser incorporados nos boletins de produção gerenciados pela central de regulação.

Fidedignidade nas informações - O sistema funcionará com absoluta fidelidade das informações coleta das através da conversação telefônica que dará origem a estes dados.

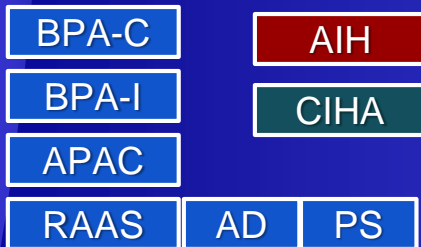
Rapidez na coleta de dados - O sistema poderá ser vinculado ao serviço telefônico e possuir o endereçamento do município, sendo a coleta de dados mais rápida.

Atual

Diversos sistemas de coleta pós processo assistencial



CONJUNTOS DE DADOS HISTÓRICAMENTE CONSTRUÍDOS EM DECORRENCIA DE NECESSIDADES ESPECÍFICAS

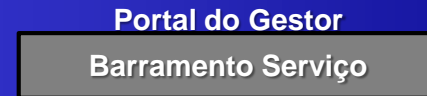
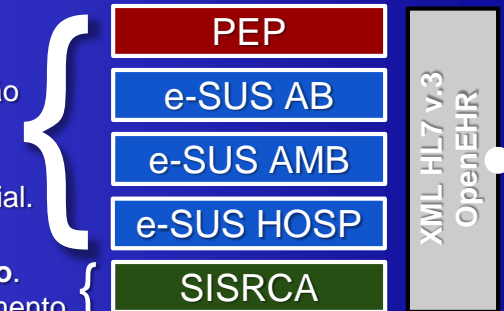


Estratégia

Futuro

Coleta **durante** o processo de atenção ao indivíduo. Informatização no processo assistencial.

Coleta **pós-atenção**. Sumário do atendimento.



Regulamentação de Serviços e Regulamentação Profissional

Saúde Móvel (mHealth)

Pode ser definida como a atenção à saúde suportada por dispositivos móveis, como telefones celulares, tablets, PDAs, etc...

Funcionalidades básicas como SMS e comunicação de voz em tempo real formam a base para a tecnologia móvel mais utilizada. O grande apelo da tecnologia móvel é a capacidade de prover comunicação entre indivíduos independentemente de tempo e local, o que pode ser particularmente importante em localidades remotas.

Regulamentação? ANVISA? Justiça do Trabalho?

Telemedicina

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS – <http://www.who.org>), Telemedicina compreende a oferta de serviços ligados aos cuidados com a saúde, nos casos em que a distância é um fator crítico; tais serviços são prestados por profissionais da área da saúde, usando tecnologias de informação e de comunicação para o intercâmbio de informações válidas para diagnósticos, prevenção e tratamento de doenças e a contínua educação de prestadores de serviços em saúde, assim como para fins de pesquisas e avaliações.

Resolução CFM nº.1.643/2002 Art. 1º: Definir a Telemedicina como o exercício da Medicina através da utilização de metodologias interativas de comunicação audiovisual e de dados, com o objetivo de assistência, educação e pesquisa em Saúde **(estabelece a telemedicina somente entre dois profissionais)**

Telerradiologia

Telerradiologia se destaca como uma das especialidades da telemedicina e se define como a utilização das tecnologias de informação e meios de comunicação disponíveis com o objetivo de permitir o diagnóstico à distância (telediagnóstico) ou emitir uma segunda-opinião especializada (teleconsultoria), através da comunicação de imagens digitais.

RESOLUÇÃO CFM N° 1890/2009 - Define e normatiza a Telerradiologia

RESOLUÇÃO CFM N° 2.107/2014 - revoga Resolução CFM 1.890/2009 e pontua uma série de aspectos para garantir o uso ético e legal da Telerradiologia

Telessaúde

Telessaúde é a promoção de saúde através de tecnologias de telecomunicações. Podendo ser simples, como dois profissionais de saúde discutindo um caso por telefone, ou mais sofisticada com uso de redes de vídeo e web-conferências e até o uso da robótica.

Em outubro de 2011, o Ministério da Saúde publica duas Portarias que regulamentam a expansão do Programa Telessaúde, que passa a se chamar Programa Telessaúde Brasil Redes.

Telessaúde

PORTARIA No- 2.546, DE 27 DE OUTUBRO DE 2011 - Redefine e amplia o Programa Telessaúde Brasil, que passa a ser denominado Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes (Telessaúde Brasil Redes).

PORTARIA Nº 2.554, DE 28 DE OUTUBRO DE 2011 - Institui, no Programa de Requalificação de Unidades Básicas de Saúde, o Componente de Informatização e Telessaúde Brasil Redes na Atenção Básica, integrado ao Programa Nacional Telessaúde Brasil Redes.

Com base nestas duas portarias, os municípios podem apresentar projetos ao DAB/SAS/MS e poderão contar com o apoio e cooperação técnica dos Núcleos de Telessaúde Técnicos-científicos já existentes no Telessaúde Brasil Redes.

Formação e Qualificação Profissional

- ✓ Graduação,
- ✓ Pós-Graduação,
- ✓ Formação em Serviço (RMS)
- ✓ Certificação Profissional – cpTICS/SBIS
 - ✓ Azevedo Marques, P.M. Capacitação e Certificação de Profissionais em Informática em Saúde: o modelo da SBIS. J. Health Inform. 2014 Julho-Setembro; 6(3): I Editorial.

Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/352/204>
- ✓ Educação Continuada

Profissional da Saúde & Profissional de TI