



Valor
em saúde:
do conceito
à prática.

29°
SUESPAR

Inovação Sistema RES - Público x Privado

Luis Gustavo Kiatake
Felipe Ferré



Unimed 
Paraná



Luis Gustavo Kiatake
kiatake@gmail.com



Ex-Presidente e Dir. Relações Institucionais da SBIS (Sociedade Brasileira de Informática em Saúde)



Representante da SBIS no COPISS/ANS (Comitê de Padronização do TISS)



*Membro ABNT
Comitês de Informática em Saúde e
Segurança da Informação*



Agradecimento


- Dr. Paulo Roberto Fernandes Faria
- Dr. Omar Taha
- Dr. Marcelo Dallagassa

Felipe Ferré (D.Sc., Esp)

farmacêutico, bioinformata, informata em saúde



- Atuo no desenvolvimento de software em saúde desde 2002.
 - farmácia clínica;
 - boas práticas de indústria farmacêutica;
 - análise de situação de saúde.
- **Atuo no SUS desde 2009** com apoio à tomada de decisão
 - na incorporação de tecnologias de saúde;
 - com estudos populacionais e econômicos;
 - em pautas estratégicas de saúde digital.
- Declaro não possuir conflito de interesse.
- Trabalho integralmente na perspectiva do SUS no apoio à tomada de decisão de políticas públicas de saúde.
- As opiniões e conceitos emitidos por mim são de minha exclusiva responsabilidade, não refletindo, necessariamente, a opinião das instituições onde atuo.



Transição do **analógico** ao **Digital** nos universos públicos e privados

- **Quais são as consequências práticas** na vida das pessoas que são atendidas e dos profissionais de saúde com a **informatização dos prontuários**?
- Trata-se de uma decisão com **implicações** apenas **técnicas** ou há repercussão no modo de **praticar** e **planejar** a saúde?
- Há questões semelhantes do **público** e do **privado** na **programação** de suas **ações** e **serviços**? Quais impactos são esperados nos processos com a **integração** dos sistemas de informação?



Sistema de saúde e transição digital

evolução do modelo administrativo e visão médico-assistencial



1980

1990

2000

2015

2020

INAMPS

Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM, 1975); Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 1981)

SUS (Lei 8.080)

Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SIM, 1990); Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA, 1991), Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN, 1993), Cartão Nacional de Saúde (1996).

ANS (Lei 9.961) Pacto pela Saúde (2006)

Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), Sistema de Centrais de Regulação (SISREG, 2006)

Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS)

Comunicação de Informação Hospitalar e Ambulatorial (CIHA, 2011), Cartão Nacional de Saúde (CNS, 2011), Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI, 2010)

Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS)

Sumário de Alta e Registro de Atendimento Clínico (2018)



INFOESTRUTURA PARA APOIO À DECISÃO ESTRATÉGICA NO SUS

<https://bit.ly/35D0k0j>

Artigo também disponível pelo QR code ao lado ou pelo link <https://bit.ly/35D0k0j>

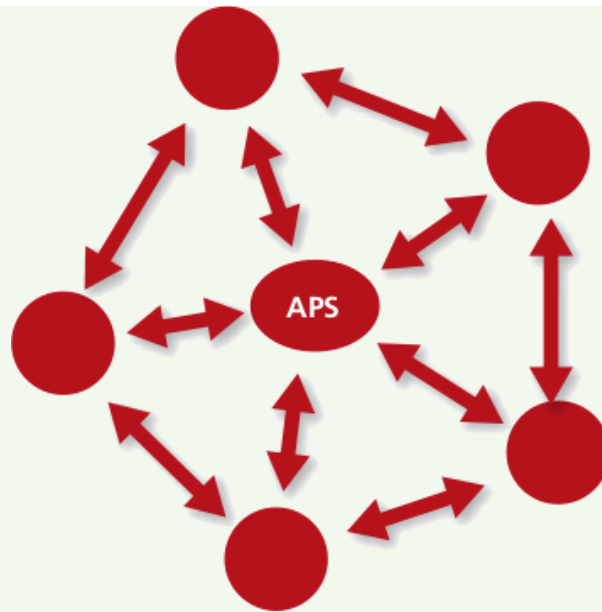
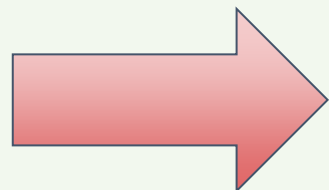


Felipe Ferré¹

O primeiro sistema de informação que deveria ter sido desenvolvido (o **prontuário**), acabou sendo o **último**.

Como fortalecer as **redes de atenção à saúde** sem prontuário integrado?

Como ofertar **integralidade** sem as redes de atenção à saúde?



A pirâmide e a rede em vermelho são da fonte: Mendes, 2011 <https://acesse.one/LpRuS>



INFOESTRUTURA PARA APOIO À DECISÃO ESTRATÉGICA NO SUS

TABELA I - Exemplo de repositórios disseminados pelo Ministério da Saúde.

Sistema de Informação de Saúde	Megabytes do arquivo DBC*		registros		período
	1992-2007	2008-2020	1992-2007	2008-2020	
CIH - Comunicação de Internação Hospitalar		157 (0,1%)		7.676.888 (0,1%)	01/2008 04/2011
CIHA - Comunicação de Informação Hospitalar e Ambulatorial		2.071 (0,8%)		144.569.559 (1,6%)	01/2011- 08/2020
CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde	2.810 (1,1%)	26.253 (10,6%)	79.262.467 (0,9%)	719.417.278 (7,7%)	08/2005 08/2020
SIA - Sistema de Informação Ambulatorial	5.746 (2,3%)	150.052 (60,7%)	59.641.686 (6,4%)	5.097.541.728 (54,9%)	07/1994 08/2020
SIH - Sistema de Informação Hospitalar	16.336 (6,6%)	37.546 (15,2%)	853.529.012 (9,2%)	1.642.006.458 (17,7%)	01/1992 08/2020
SIM - Sistema de Informação sobre Mortalidade	627 (0,3%)	1.257 (0,5%)	14.372.740 (0,2%)	15.746.471 (0,2%)	12/1996 12/2018
SINAN - Sistema de Informação de Agravos de Notificação	57 (0,0%)	887 (0,4%)	1.298.773 (0,0%)	17.141.798 (0,2%)	12/2001 12/2019
SINASC - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos	997 (0,4%)	2.252 (0,9%)	4.7486.941 (0,5%)	43.919.848 (0,5%)	12/1994 12/2018
SISPRENATAL - Sistema de Acompanhamento da Gestante		222 (0,1%)		5.591.213 (0,1%)	01/2012 12/2014
Total	247.269	(100,0%)	9.285.977.860	(100,0%)	01/1992 08/2020

9 bilhões de dados, públicos e privados, fragmentados

Fonte: Elaboração própria com dados coletados em 11/10/2020 de <ftp://ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/> com a ferramenta SABELS⁽³⁷⁾.

* DBC é o formato disseminado pelo MS, um compactado de *dBase File* (DBF) o qual pode ser aberto pelo *tabwin*⁽³⁶⁾.

Fragmentação

Os dados são para pagamento ou para o cuidado?



As tecnologias e processos são fragmentadas,
pois o atendimento é fragmentado

século XX

dado administrativo

SIM SINAN SIPNI SIA SIH POPFARMA HORUS
ESUS-AB TASY MV AGHU SCMED SIGTAP

dado clínico-
epidemiológico

dado clínico-
epidemiológico

As tecnologias são integradas
na perspectiva do usuário

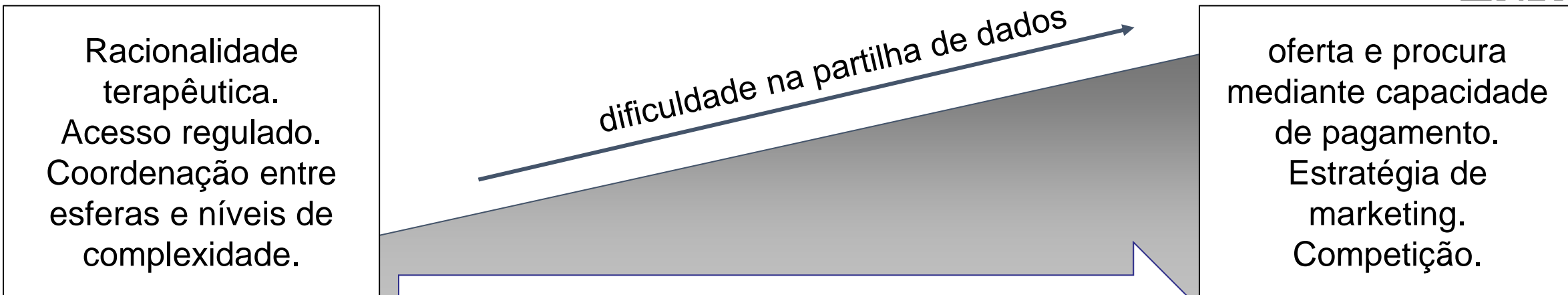
dado administrativo

século XXI

**RNDS DRG FHIR OBM/IDMP ESUS-
APS/PEC-SUS
LOINC SNOMED-CT ConecteSUS**

Interoperabilidade

Tomada de decisão clínica



dado clínico-epidemiológico

dado administrativo

século XXI

As tecnologias são integradas na perspectiva do usuário

Quais tecnologias clínicas para interoperabilidade são mantidas por empresas?

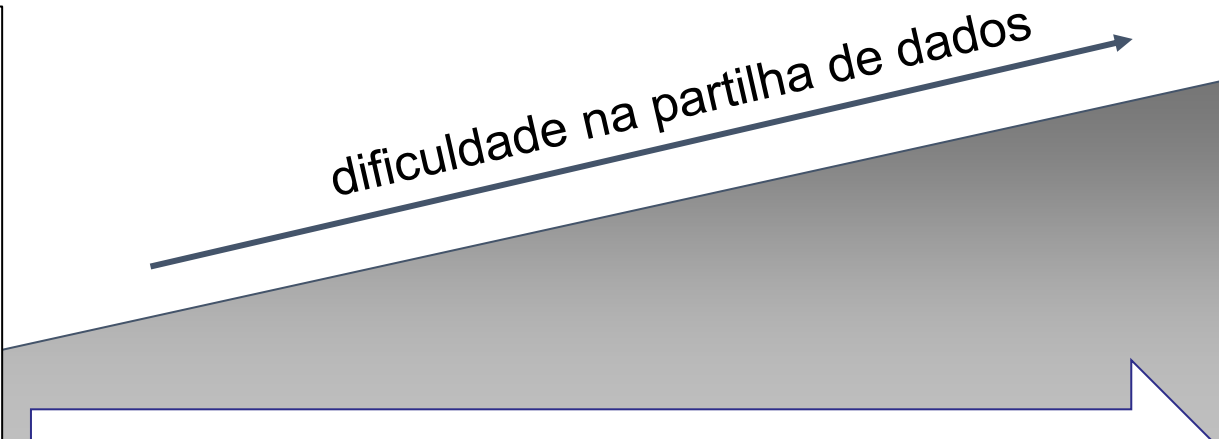
RNDS DRG FHIR OBM/IDMP ESUS-APS/PEC-SUS
LOINC SNOMED-CT ConecteSUS

O que **não** é a RNDS?

OpenHealth,
plataformas fragmentadas e
integrações diretas



Racionalidade terapêutica.
Acesso regulado.
Coordenação entre esferas e níveis de complexidade.



oferta e procura mediante capacidade de pagamento.
Estratégia de marketing.
Competição.

dado clínico-epidemiológico

dado administrativo

século XXI

As tecnologias são integradas na perspectiva do usuário

Quais tecnologias clínicas para interoperabilidade são mantidas por empresas finalísticas com fins lucrativos?

RNDS

no escopo da PNIIS

<https://summitsaude.estadao.com.br/tecnologia/com-o-o-open-health-pode-impactar-os-sistemas-de-saude-no-brasil/>. Acesso em 1/6/2023

Como funciona o sistema Open Health?

Inspirado no conceito de Open Banking, idealizado pelo Banco Central do Brasil para transformar os sistemas financeiros nacionais, o Open Health é uma **aposta para promover a transparência e a concorrência no setor de Saúde** do País.

Em artigo de opinião publicado na *Folha de S.Paulo*, o **ministro da Saúde, Marcelo Queiroga, diz que o sistema é questão de tempo, coragem e decisão**. Ele acredita que a proposta pode favorecer a competitividade no setor privado, uma vez que o Open Banking reduziu em 16% a concentração empresarial no setor bancário.



Sistema de dados abertos pode favorecer atendimentos emergenciais. (Fonte: Anna Shvets/Pexels/Reprodução)

Os dados a serem compartilhados pela proposta seriam:

- informações de contato;
- informações sobre convênios médicos;
- histórico médico e familiar, como alergias, doenças e medicamentos em uso;

Inspirado no conceito de Open Banking, idealizado pelo Banco Central do Brasil para transformar os sistemas financeiros nacionais, o Open Health é uma **aposta para promover a transparência e a concorrência no setor de Saúde** do País.

informações sobre convênios médicos

OpenHealth



oferta e procura mediante capacidade de pagamento.
Estratégia de marketing.
Competição.

dado administrativo

Quais tecnologias clínicas para interoperabilidade são mantidas por empresas finalísticas com fins lucrativos?

INFOESTRUTURA PARA APOIO À DECISÃO ESTRATÉGICA NO SUS

Felipe Ferré¹

Artigo também disponível pelo
QR code ao lado ou pelo link

<https://bit.ly/35D0k0j>



RESUMO: O Sistema Único de Saúde (SUS) apresenta em sua história uma estrutura de informação e informática legada dos modelos predecessores. Esta revisão narrativa objetiva apresentar como os marcos regulatórios constituíram, tacitamente e, após, formalmente, a estratégia de informação e informática do SUS e quais bases foram deixadas para resposta estratégica aos desafios atuais. A estrutura de grandes repositórios de dados viabiliza achados epidemiológicos com técnicas de *bigdata* e inteligência artificial. Contudo, 2020 é uma época de transição onde ainda há elevada fragmentação na identificação de usuários, procedimentos, medicamentos e estabelecimentos de saúde e, ao mesmo tempo, esforço nacional para integração de dados como proposto, em anos recentes, pela Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS).

Finding the Missing Link for Big Biomedical Data

CPT indica a terminologia processual atual; ECG, eletrocardiografia; EPA, Agência de Proteção Ambiental dos EUA; SIG, sistemas de informação geográfica; GPS, sistema de posicionamento global; HL7, padrão de codificação Health Level 7; CID-9, Classificação Institucional de Doenças, Nona Revisão; LOINC, Normas e Códigos de Identificadores de Observação Lógica; NDC, Código Nacional de Medicamentos; OTC, over-the-counter; SNOMED, Nomenclatura Sistematizada de Medicina; SNP, polimorfismo de nucleotídeo único.

Griffin M. Weber, MD, PhD

Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Medicine, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, Massachusetts.

Kenneth D. Mandl, MD, MPH

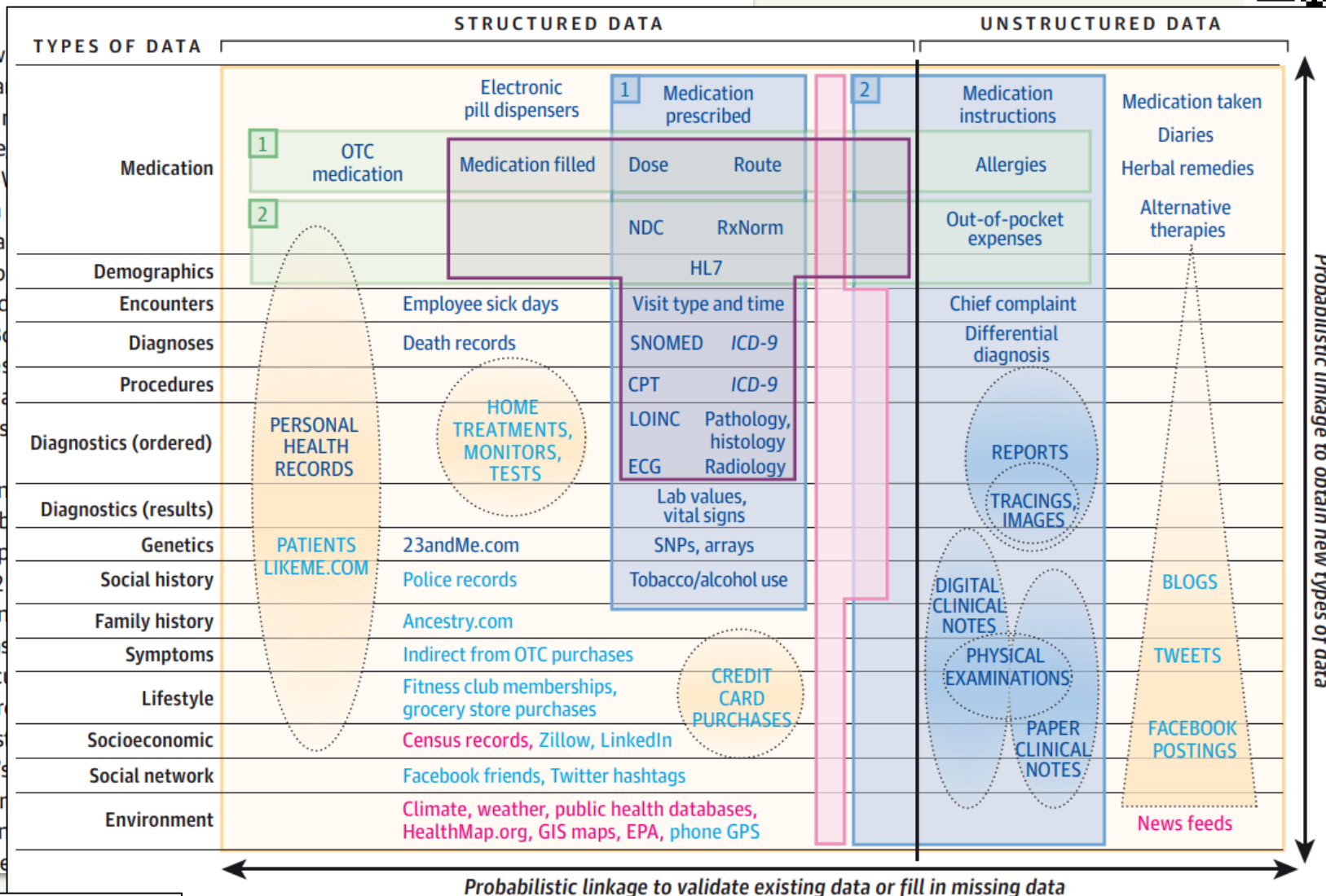
Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Pediatrics, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts.

Isaac S. Kohane, MD, PhD

Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Pediatrics, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts.

It has been argued that big data promises to increase efficiency and accountability in health care. In the past decade, other industries have been far more successful at obtaining value from large-scale integration of heterogeneous data sources. What many industries have figured out is that big data is more valuable when disparate data sets can be linked at the individual person level. In contrast, big data is less valuable when it is scattered across institutions and not linked to protect patient privacy. Beyond the technical challenges to linking these data sets, there are social challenges to linking these data sets that we address before big biomedical data can have full influence on health care. It is this challenge that we address in this Viewpoint.

Political campaigns, government agencies, and companies use big data to learn everything possible about their constituents or customers, and then apply that information to their reputation to hone strategy. The 2012 election cycle identified, approached, and influenced voters using data fused from Facebook, census data, and active outreach. The National Security Agency employs massive data on individuals from Google and internet companies to identify terrorists and analyze search results with the user's geographic context. In all these examples, the goal has been to go beyond aggregate data and to link it to individual people. Knowing that the



Probabilistic linkage to obtain new types of data

Probabilistic linkage to validate existing data or fill in missing data

Malha de fontes de informações potencialmente de alto valor que podem ser vinculadas a um indivíduo para uso na área da saúde

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.452.9557&rep=rep1&type=pdf>
JAMA June 25, 2014 Volume 311, Number 24 2

Examples of biomedical data

- 1 Pharmacy data
- 2 Health care center (electronic health record) data
- Claims data
- Registry or clinical trial data
- Data outside of health care system

Ability to link data to an individual

- Easier to link to individuals
- Harder to link to individuals
- Only aggregate data exists

Data quantity

More Less



Finding the Missing Link for Big Biomedical Data

CPT indica a terminologia processual atual; ECG, eletrocardiografia; EPA, Agência de Proteção Ambiental dos EUA; SIG, sistemas de informação geográfica; GPS, sistema de posicionamento global; HL7, padrão de codificação Health Level 7; CID-9, Classificação Institucional de Doenças, Nona Revisão; LOINC, Normas e Códigos de Identificadores de Observação Lógica; NDC, Código Nacional de Medicamentos; OTC, over-the-counter; SNOMED, Nomenclatura Sistematizada de Medicina; SNP, polimorfismo de nucleotídeo único.

Griffin M. Weber, MD, PhD

Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Medicine, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, Massachusetts.

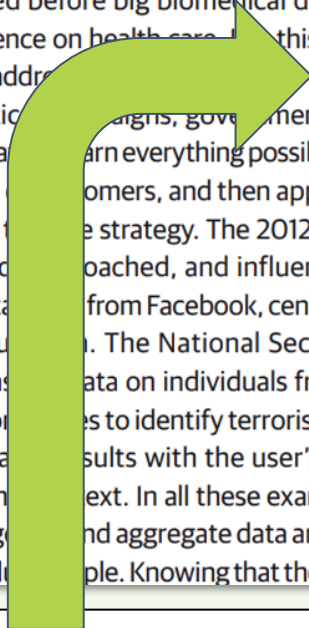
Kenneth D. Mandl, MD, MPH

Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Pediatrics, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts.

Isaac S. Kohane, MD, PhD

Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Pediatrics, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts.

It has been argued that big data promises and accountability in health care. In fact, other industries have been far more successful in obtaining value from large-scale integration of heterogeneous data sources. What many industries have figured out is that big data is more valuable when disparate data sets can be linked at the individual person level. In contrast, big data are scattered across institutions and are often siloed to protect patient privacy. Beyond the technical challenges to linking these data, there are social challenges to linking these data that have not been addressed before big biomedical data. The full influence on health care of this data is still unclear, but that we address this challenge is a political challenge. Politicians, regulators, government agencies, and consumers use big data to learn everything possible about their constituents, and then apply this information to their reputation management strategy. The 2012 election was the first identified and approached, and influenced the outcome. Using data from Facebook, census data, and other active online sources. The National Security Agency employs massive data on individuals from internet companies to identify terrorists and analyze search results with the user's geographic context. In all these examples, the goal has been to gather and aggregate data and to individual people. Knowing that the



TYPES OF DATA	STRUCTURED DATA				UNSTRUCTURED DATA	
	OTC medication	Medication filled	Medication prescribed	Dose	Route	Medication instructions
Medication	1	2	1	2		Medication taken
						Diaries
						Herbal remedies
						Alternative therapies
Demographics				HL7		Out-of-pocket expenses
Encounters		Employee sick days				Chief complaint
Diagnoses		Death records		SNOMED ICD-9		Differential diagnosis
Procedures				CPT ICD-9		
Diagnostics (ordered)	PERSONAL HEALTH RECORDS	HOME TREATMENTS, MONITORS, TESTS		LOINC Pathology, histology		REPORTS
Diagnostics (results)				ECG Radiology		TRACINGS, IMAGES
Genetics	PATIENTS LIKEME.COM	23andMe.com		Lab values, vital signs		
Social history		Police records		SNPs, arrays		DIGITAL CLINICAL NOTES
Family history		Ancestry.com		Tobacco/alcohol use		PHYSICAL EXAMINATIONS
Symptoms		Indirect from OTC purchases				PAPER CLINICAL NOTES
Lifestyle		Fitness club memberships, grocery store purchases				
Socioeconomic		Census records, Zillow, LinkedIn				
Social network		Facebook friends, Twitter hashtags				
Environment		Climate, weather, public health databases, HealthMap.org, GIS maps, EPA, phone GPS				
						BLOGS
						TWEETS
						FACEBOOK POSTINGS
						News feeds

Probabilistic linkage to obtain new types of data

Probabilistic linkage to validate existing data or fill in missing data

Malha de fontes de informações potencialmente de alto valor que podem ser vinculadas a um indivíduo para uso na área da saúde

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.452.9557&rep=rep1&type=pdf>
JAMA June 25, 2014 Volume 311, Number 24 2

<p>Examples of biomedical data</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Pharmacy data 2 Claims data 3 Data outside of health care system 1 Health care center (electronic health record) data 2 Registry or clinical trial data 	<p>Ability to link data to an individual</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Easier to link to individuals ■ Harder to link to individuals ■ Only aggregate data exists 	<p>Data quantity</p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px dashed orange; width: 50px; height: 15px; margin-right: 5px;"></div> <div style="border: 1px dashed blue; width: 50px; height: 15px; margin-right: 5px;"></div> </div> <p style="text-align: right;">More Less</p>
--	---	--



Finding the Missing Link for Big Biomedical Data

CPT indica a terminologia processual atual; ECG, eletrocardiografia; EPA, Agência de Proteção Ambiental dos EUA; SIG, sistemas de informação geográfica; GPS, sistema de posicionamento global; HL7, padrão de codificação Health Level 7; CID-9, Classificação Institucional de Doenças, Nona Revisão; LOINC, Normas e Códigos de Identificadores de Observação Lógica; NDC, Código Nacional de Medicamentos; OTC, over-the-counter; SNOMED, Nomenclatura Sistematizada de Medicina; SNP, polimorfismo de nucleotídeo único.

Griffin M. Weber, MD, PhD

Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Medicine, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, Massachusetts.

Kenneth D. Mandl, MD, MPH

Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Pediatrics, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts.

Isaac S. Kohane, MD, PhD

Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Pediatrics, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts.

It has been argued that big data w...
cies and accountability in health ca...
data, other industries have been far t...
nte...

padrões e domínios de
medicação

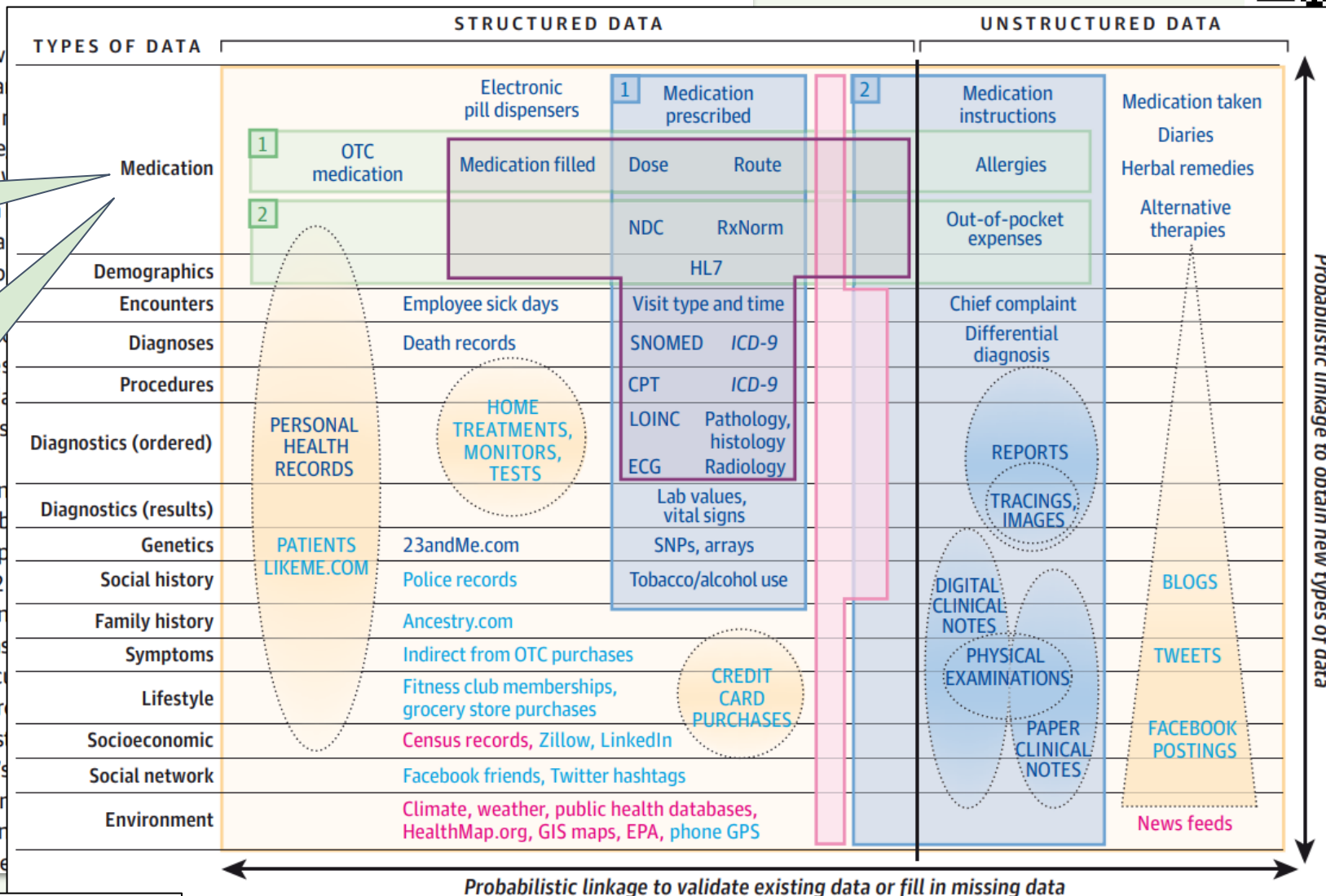
...
mative when disparate data sets ca...
individual person level. In contrast, b...

quais entidades
cuidam, globalmente,
da identificação e das
informações seguras
acerca de
medicamentos?

...
putation to hone strategy. The 2012...
identified, approached, and influer...
using data fused from Facebook, cens...
active outreach. The National Sec...
ploys massive data on individuals fr...
ternet companies to identify terroris...
alizes search results with the user's...
geographic context. In all these exar...
been to go beyond aggregate data ar...
to individual people. Knowing that the

Malha de fontes de informações potencialmente de alto valor que podem ser vinculadas a um indivíduo para uso na área da saúde

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.452.9557&rep=rep1&type=pdf>
JAMA June 25, 2014 Volume 311, Number 24 2



Probabilistic linkage to obtain new types of data

Probabilistic linkage to validate existing data or fill in missing data

Examples of biomedical data

- 1 Pharmacy data
- 2 Health care center (electronic health record) data
- Claims data
- Registry or clinical trial data
- Data outside of health care system

Ability to link data to an individual

- Easier to link to individuals
- Harder to link to individuals
- Only aggregate data exists

Data quantity

More Less

Finding the Missing Link for Big Biomedical Data

CPT indica a terminologia processual atual; ECG, eletrocardiografia; EPA, Agência de Proteção Ambiental dos EUA; SIG, sistemas de informação geográfica; GPS, sistema de posicionamento global; HL7, padrão de codificação Health Level 7; CID-9, Classificação Institucional de Doenças, Nona Revisão; LOINC, Normas e Códigos de Identificadores de Observação Lógica; NDC, Código Nacional de Medicamentos; OTC, over-the-counter; SNOMED, Nomenclatura Sistematizada de Medicina; SNP, polimorfismo de nucleotídeo único.



Griffin M. Weber, PhD
Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Medicine, Beth Israel Deaconess Medical Center, Boston, Massachusetts.

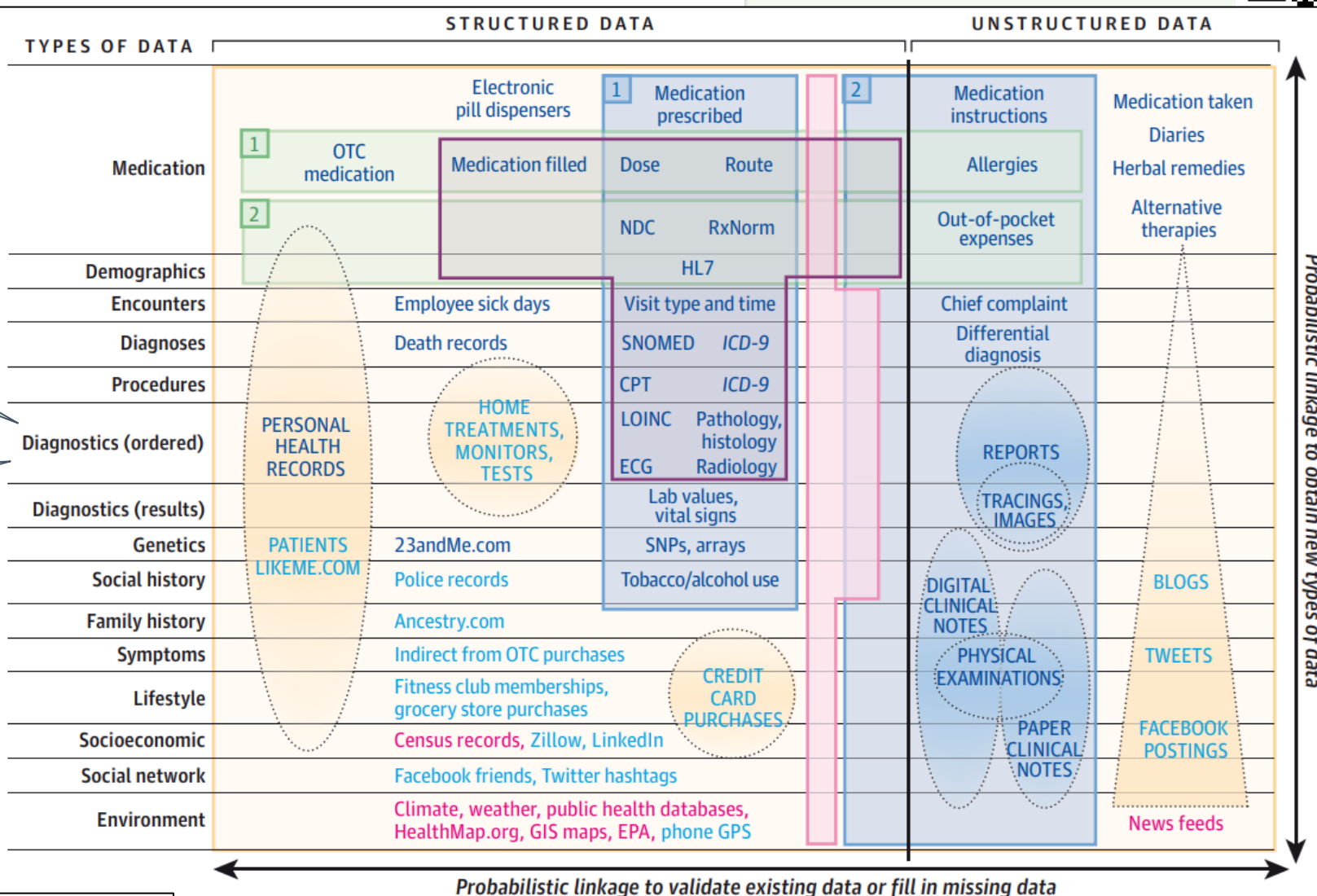
Kenneth D. Mandl, MD, MPH
Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Pediatrics, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts.

Isaac S. Kohane, MD, PhD
Center for Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts, and Department of Pediatrics, Boston Children's Hospital, Boston, Massachusetts.

It has been argued that big data will revolutionize health care. However, it has not been far from the truth. The scale and diversity of data sources. While big data sets can be contrasted, big data sets can be contrasted, but related to protect patient privacy. Big data social challenges to address these challenges before big biomedical data care. It is this viewpoint government use big data to learn everything possible about its constituents or customers, and then apply that information to hone strategy. The 2012 identified, approached, and influenced using data fused from Facebook, census active outreach. The National Security employs massive data on individuals from internet companies to identify terrorists and analyzes search results with the user's geographic context. In all these examples, we have been to go beyond aggregate data and to individual people. Knowing that the

quais entidades cuidam, globalmente, da identificação e das informações seguras acerca de diagnósticos?

padrões e domínios de diagnósticos



Malha de fontes de informações potencialmente de alto valor que podem ser vinculadas a um indivíduo para uso na área da saúde

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.452.9557&rep=rep1&type=pdf>
JAMA June 25, 2014 Volume 311, Number 24 2

Examples of biomedical data

- 1 Pharmacy data
- 2 Health care center (electronic health record) data
- Claims data
- Registry or clinical trial data
- Data outside of health care system

Ability to link data to an individual

- Easier to link to individuals
- Harder to link to individuals
- Only aggregate data exists

Data quantity

More Less



World Health Organization



MINISTÉRIO DA SAÚDE



U.S. FOOD & DRUG ADMINISTRATION



Agência Nacional de Vigilância Sanitária



DATASUS

Departamento de Informática do SUS



NICE National Institute for Health and Care Excellence



Conitec





International Patient Summary IPS-Brasil (Proadi HSL)



Beatriz de Faria Leão

Portfólio Digital, Diretoria de Compromisso Social, Hospital Sírio Libanês

Apresentado em 23/05/2023 SBIS@Hospitalar

A história do Sumário Internacional do Paciente



- Em junho de 2021, os países membros do G7 assinaram a declaração de Oxford, se comprometendo a adotar o IPS como padrão de troca de informação em saúde entre os países. A iniciativa do G7 foi estendida para o G20 e o primeiro piloto de implantação global do IPS tem como foco o bloco de imunização COVID com a emissão do certificado internacional de imunização COVID-19.


IPS Composition



Objetivos deste projeto Proadi:




- 1. Criar o repositório semântico**, com todas as terminologias dos componentes de *Imunização, Exames, Alergias/Reações Adversas, Medicamentos* utilizados na RNDS e no IPS;
- 2. Estabelecer os mapeamentos das terminologias RNDS para IPS;**
- 3. Atualizar a Base de Dados da Ontologia Brasileira de Medicamentos**, com a inclusão de todos os produtos medicinais disponíveis na base da Câmara de Regulação do Mercado de Medicamentos (CMED) de maio de 2023 referentes ao elenco Hórus de maio de 2023 (componentes VTM, VMP, AMP e AMPPs);
- 4. Definir os perfis IPS HL7/FHIR para os componentes de Imunização, Exames, Alergias/Reações Adversas e Medicamentos** para a composição do Guia de Implementação (GI) IPS Brasil.



Onde estão os dados do SUS?

Onde estão os dados dos sistemas privados?



Como nós da **gestão do SUS** podemos contribuir para o **engajamento do profissional da saúde** com dados, informação e **decisões**?

Instrumentos da Informação e Informática e apoio à tomada de decisão



estratégico

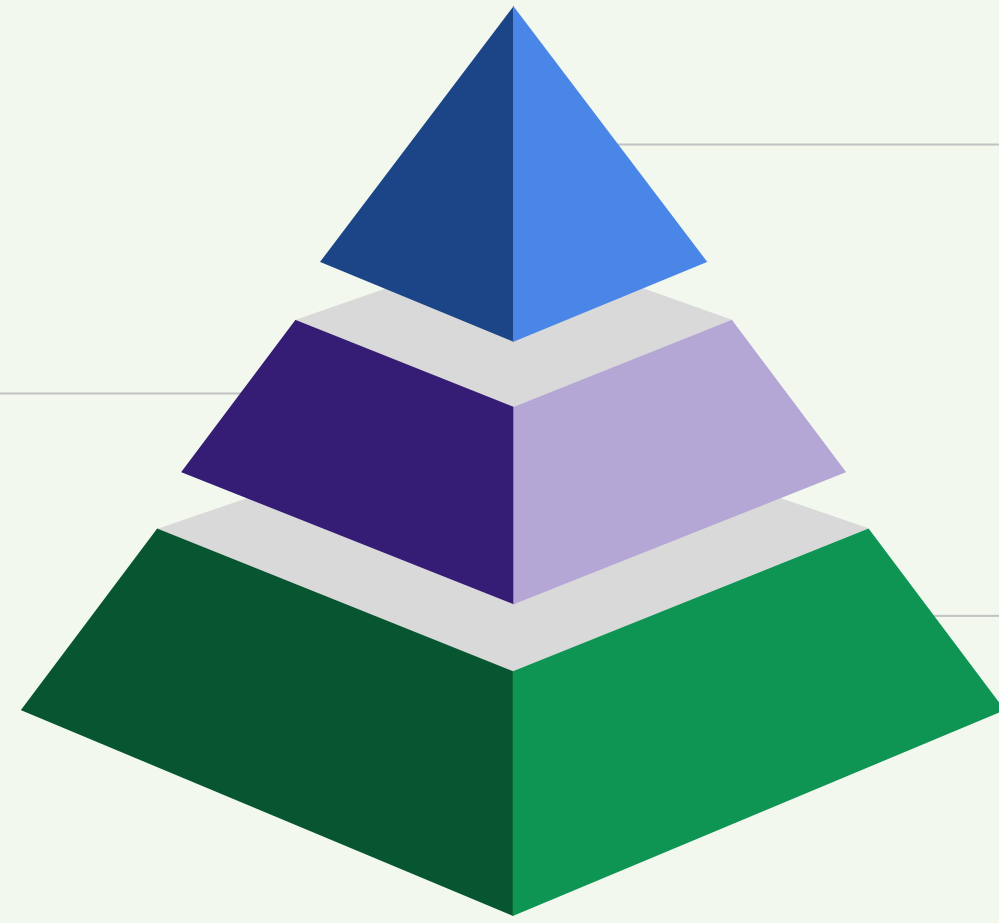
- Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS)
- Estratégia de Saúde Digital para o Brasil

E

tático

governança de dados, governança de sistemas de informação, interlocução com a sociedade civil

T



operacional

- dados de mundo real
- processamento de dados administrativos
- coleta e processamento de dados abertos
- dicionário de dados, modelos de informação, padrões de interoperabilidade

O

ESTRATÉGIA DE SAÚDE DIGITAL PARA O BRASIL 2020-2028:

O CIDADÃO É O PROTAGONISTA NA IMPLEMENTAÇÃO DA SAÚDE DIGITAL NO BRASIL.



Acesso à informação, continuidade do cuidado e fortalecimento no apoio a decisão clínica, vigilância e regulação em saúde.

Nova Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) foi atualizada, com consulta pública e **aprovada pelo controle social**. Os Instrumentos pactuados em CIT, reconhecem a RNDS como plataforma de interoperabilidade na saúde.

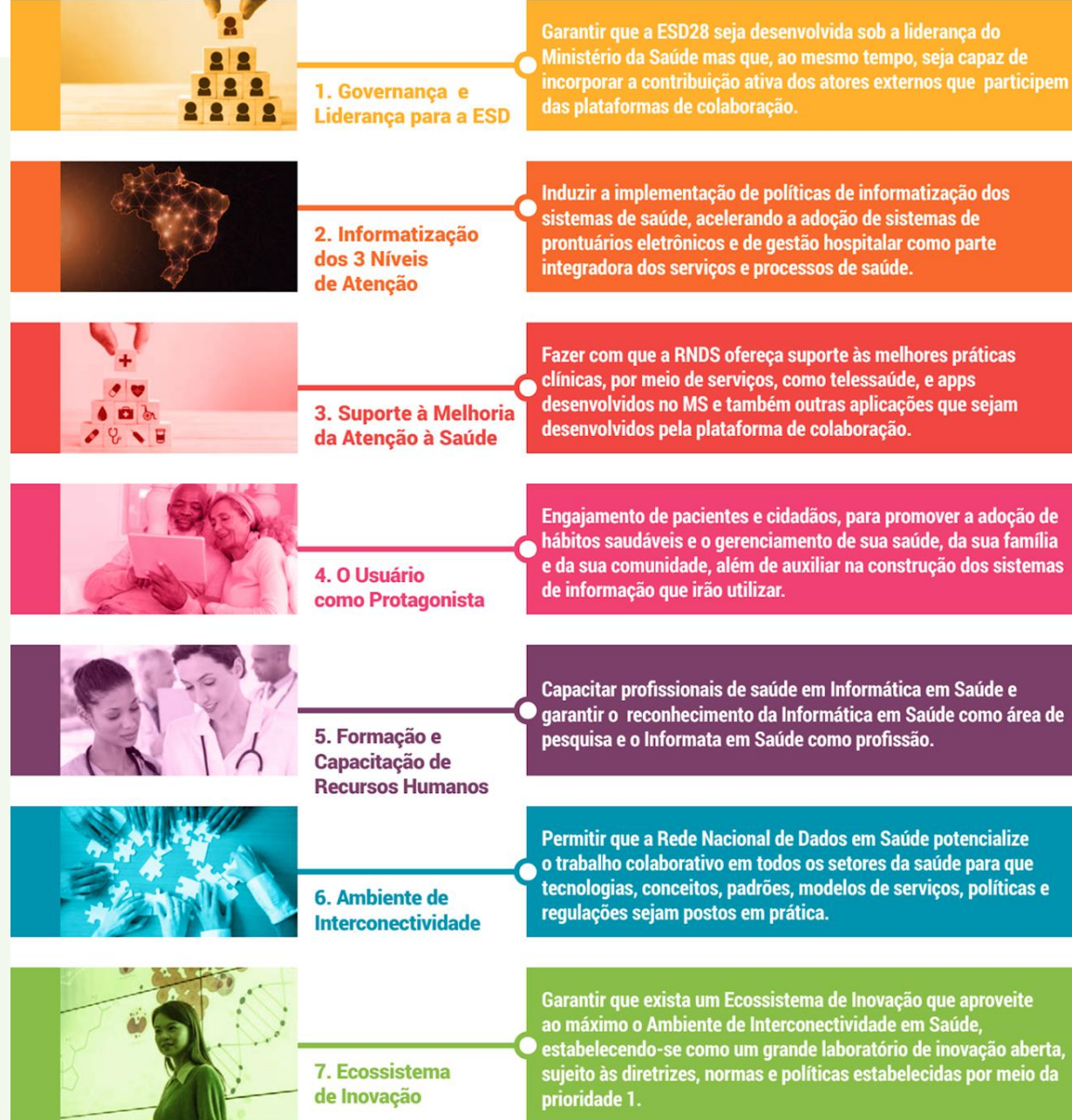
Estratégia da Saúde Digital



Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020 - 2028

Figura 3 — As sete prioridades do Plano de Ação

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



Fonte: Imagens - Shutterstock ©.

Estratégia da Saúde Digital



6. Ambiente de Interconectividade

Permitir que a Rede Nacional de Dados em Saúde potencialize o trabalho colaborativo em todos os setores da saúde para que tecnologias, conceitos, padrões, modelos de serviços, políticas e regulações sejam postos em prática.



7. Ecossistema de Inovação

Garantir que exista um Ecossistema de Inovação que aproveite ao máximo o Ambiente de Interconectividade em Saúde, estabelecendo-se como um grande laboratório de inovação aberta, sujeito às diretrizes, normas e políticas estabelecidas por meio da prioridade 1.



1. Governança e Liderança para a ESD

Garantir que a ESD28 seja desenvolvida sob a liderança do Ministério da Saúde mas que, ao mesmo tempo, seja capaz de incorporar a contribuição ativa dos atores externos que participem das plataformas de colaboração.



2. Informatização dos 3 Níveis de Atenção

Induzir a implementação de políticas de informatização dos sistemas de saúde, acelerando a adoção de sistemas de prontuários eletrônicos e de gestão hospitalar como parte integradora dos serviços e processos de saúde.

Melhoria Saúde

Fazer com que a RNDS ofereça suporte às melhores práticas clínicas, por meio de serviços, como telessaúde, e apps desenvolvidos no MS e também outras aplicações que sejam desenvolvidos pela plataforma de colaboração.

Profissionalista

Engajamento de pacientes e cidadãos, para promover a adoção de hábitos saudáveis e o gerenciamento de sua saúde, da sua família e da sua comunidade, além de auxiliar na construção dos sistemas de informação que irão utilizar.

Recursos Humanos

Capacitar profissionais de saúde em Informática em Saúde e garantir o reconhecimento da Informática em Saúde como área de pesquisa e o Informata em Saúde como profissão.



6. Ambiente de Interconectividade

Permitir que a Rede Nacional de Dados em Saúde potencialize o trabalho colaborativo em todos os setores da saúde para que tecnologias, conceitos, padrões, modelos de serviços, políticas e regulações sejam postos em prática.



7. Ecossistema de Inovação

Garantir que exista um Ecossistema de Inovação que aproveite ao máximo o Ambiente de Interconectividade em Saúde, estabelecendo-se como um grande laboratório de inovação aberta, sujeito às diretrizes, normas e políticas estabelecidas por meio da prioridade 1.

Fonte: Imagens - Shutterstock ©.

Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020 - 2028

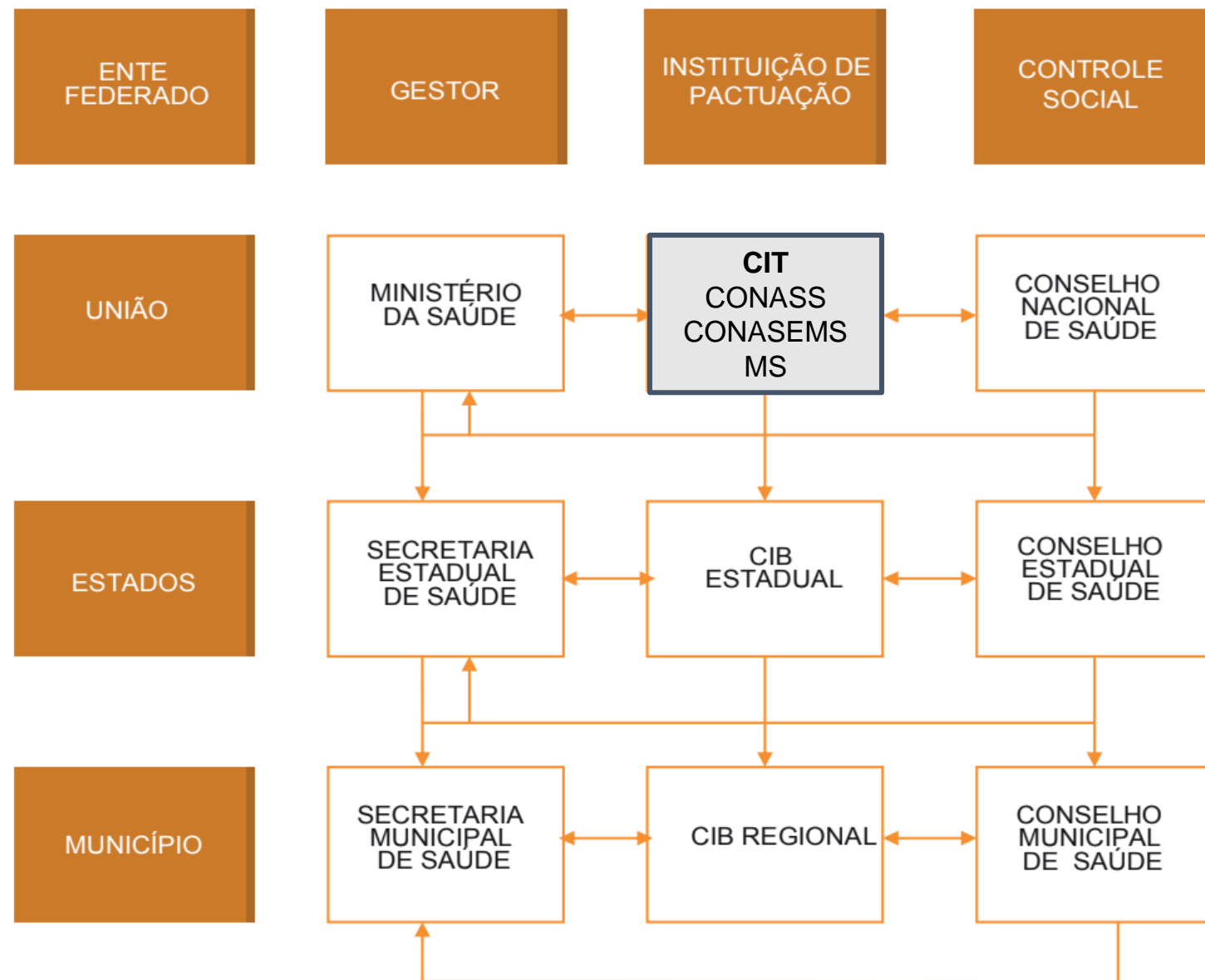
Figura 3 — As sete prioridades do Plano de Ação

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

A **RNDS** foi concebida como uma rede **federalizada**

assim como o **SUS** é uma rede, e se fortalece cada vez mais quando a rede é **regionalizada**.

Figura 12: O modelo institucional do SUS



Fonte: Conselho Nacional de Secretários de Saúde (2006).

Mas o que é a
RNDS?

Informática em saúde aplicada,
enquanto um domínio do conhecimento,
e **políticas públicas** articulando atores.



Qual **RNDS** que temos?

Qual **RNDS** que queremos?

Precisamos de uma RNDS ou é
melhor deixar as integrações
ocorrerem de forma **espontânea**?



RNDS – Rede Nacional de Dados em Saúde – Ministério da Saúde

Paula Xavier dos Santos

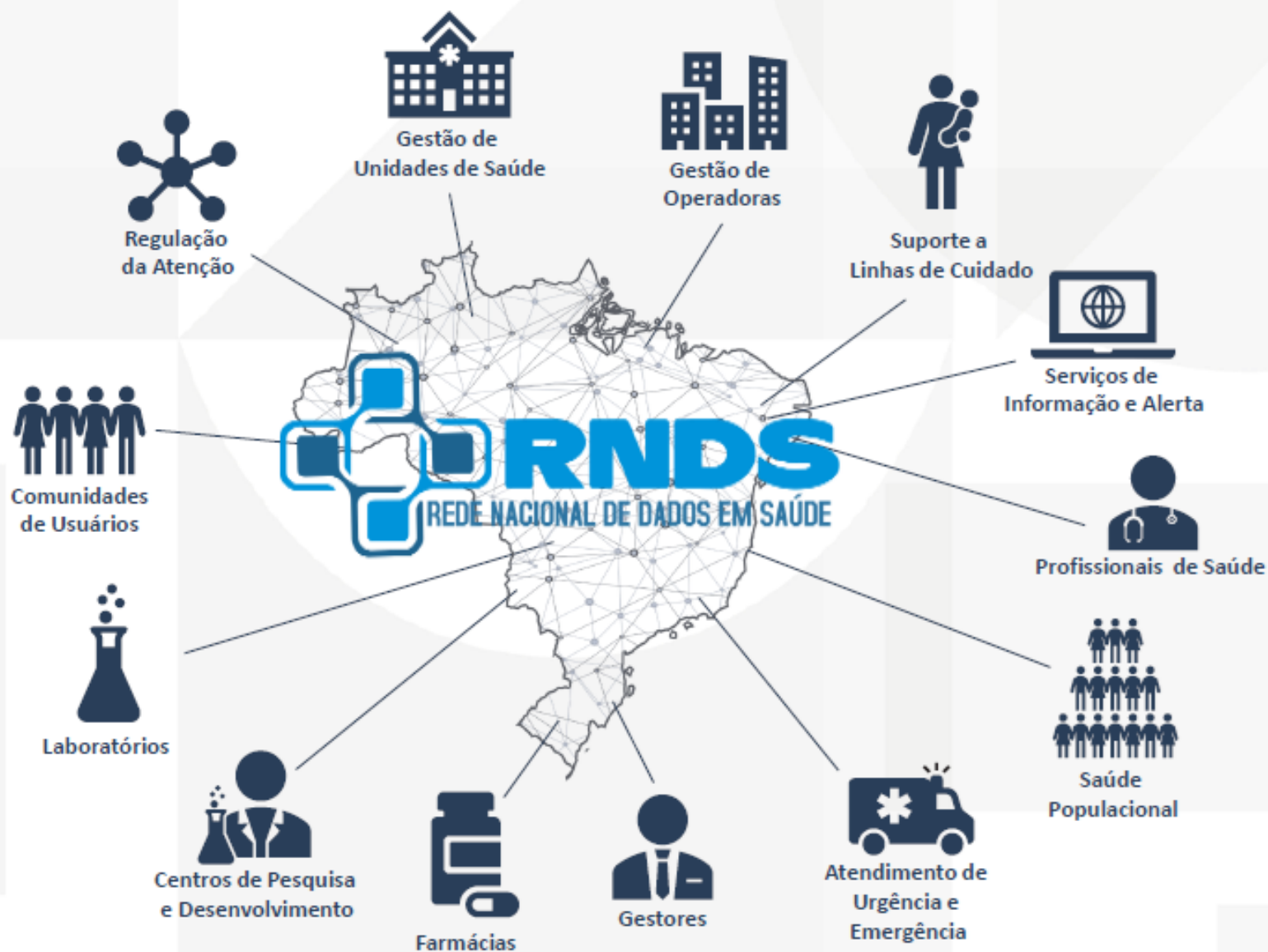
Coordenadora-Geral de Inovação e Informática em Saúde/DATASUS/SEIDIGI

paula.xavier@saude.gov.br

Apresentado em 23/05/2023 SBIS@Hospitalar

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

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



O PROCESSO



Sistemas / Plataformas

Um estabelecimento de saúde utiliza um Sistema de Informação em Saúde para auxiliar na gestão das suas demandas, usuários e profissionais.



Modelo de Informação

Representação conceitual e canônica, na qual os elementos de um documento clínico são modelados em seções e blocos de dados.



Modelo Computacional

A RNDS define perfis que personalizam o padrão FHIR para o contexto nacional e os implementa



Interoperabilidade

Um sistema de Informação em Saúde interage com a RNDS e compartilha informações entre si.

MODELOS DE INFORMAÇÃO NA RNDS

Em produção

REL

Registro de Exame Laboratorial

[Portaria SAES 1.068/2020](#)
[Portaria GM 3.328/2022](#)

RIA

Registro de Imunobiológico Administrado

CMD*

Conjunto Mínimo de Dados

[Resolução CIT nº 06 de 2016](#) e alterado pela [Resolução CIT nº 34 de 2017](#)

Em homologação

RDM

Registro de Dispensação de Medicamentos

[Portaria SAES 50/2022](#)

RAC*

Registro de Atendimento Clínico

[Portaria SAES 234/2022](#)

RPM*

Registro de Prescrição de Medicamento

[Portaria SAES 50/2022](#)

Em desenvolvimento

RIRA

Registro de Informação da Regulação Assistencial

SA

Sumário de Alta

[Portaria SAES 701/2022](#)

Previsto

RPS

Registro Pessoal de Saúde

Registro de Imagem Diagnóstica

SAO

Sumário de Alta Obstétrica

* Passando por ajustes.



MINISTÉRIO DA SAÚDE





- Modelo de Informação

<https://rnds-guia.prod.saude.gov.br/docs/rac/mi-rac>

- Modelo Computacional

<https://rnds-guia.prod.saude.gov.br/docs/rel/mc-rel>

CARGAS RNDs (2023)

Resultado de Exames Covid-19

- LACEN, laboratórios estaduais e municipais, laboratórios de referência, universidades e laboratórios privados (*finalizada em 07/2022*)
- Segue MI/MC REL
- Carga automatizada diariamente

GAL
JULHO

Autorização de Procedimentos da Alta Complexidade (APAC)

- Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA)
- Segue MI/MC CMD
- Previsão de retomada: 17 de abril

SIA
ABRIL

Troca de Informação em Saúde Suplementar

- Segue MI/MC CMD.
- ANS está pronta para enviar e colocar em produção, mas, precisarão realizar ajustes devido à alteração no modelo.
- Previsão: 17 de abril

TISS
ABRIL

Atendimento Clínico e Prescrição de Medicamentos

- Segue o MI/MC RAC e RPM.
- Itens analisados:
 - Campo Categoria do Problema/Diagnóstico
 - Campo Indicador de Presença na Admissão
 - Diferenciação entre Problema e Diagnóstico
- Previsão: 25 de abril.

SISAB
ABRIL

Base Nacional de Dados de Ações e Serviços da Assistência Farmacêutica no SUS

- Segue MI/MC RDM
- Previsão: a definir

BNAFAR
A definir

Autorização Internação Hospitalar (AIH)

- Sistema de Informação Hospitalar (SIH)
- Segue o MI/MC CMD
- Previsão de retomada: 17 de abril

SIH
ABRIL

Imunização Covid-19 e Rotina

- Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações
- Segue MI/MC RIA
- ✓ Rotina e Covid-19: em produção
- Rotina Legado: em andamento 60%. Previsão de entrega: 24/04

SI-PNI
ABRIL

Imunização Covid-19 e Rotina

- Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB)
- Segue MI/MC RIA
- ✓ Rotina: em produção.
- ✓ Covid-19: em produção.
- Rotina Legado: não iniciada.
- Previsão de início: 24 de abril.

SISAB
ABRIL

Base Nacional de Regulação

- Segue MI/MC RIRA
- Previsão: a definir

BNREG
A definir

Boletim de Produção Ambulatorial Individualizado (BPAi)

- Segue MI/MC CMD
- Previsão: a definir

SIA
A definir

Legenda:  Concluído  Em andamento  Pausado  Não iniciada



MINISTERIO DA SAUDE



Conecte SUS



Conecte SUS Cidadão: 36,8 milhões de instalações

O Conecte SUS Cidadão possibilita que o **cidadão** tenha seu histórico clínico e acesso aos diversos serviços do SUS na palma de sua mão.



Conecte SUS Profissional: utilizado por mais de 3 mil UBS

É uma interface destinada ao **profissional** de saúde para ter acesso ao histórico clínico do cidadão, composto pelas informações existentes na RNDS.



Conecte SUS Gestor

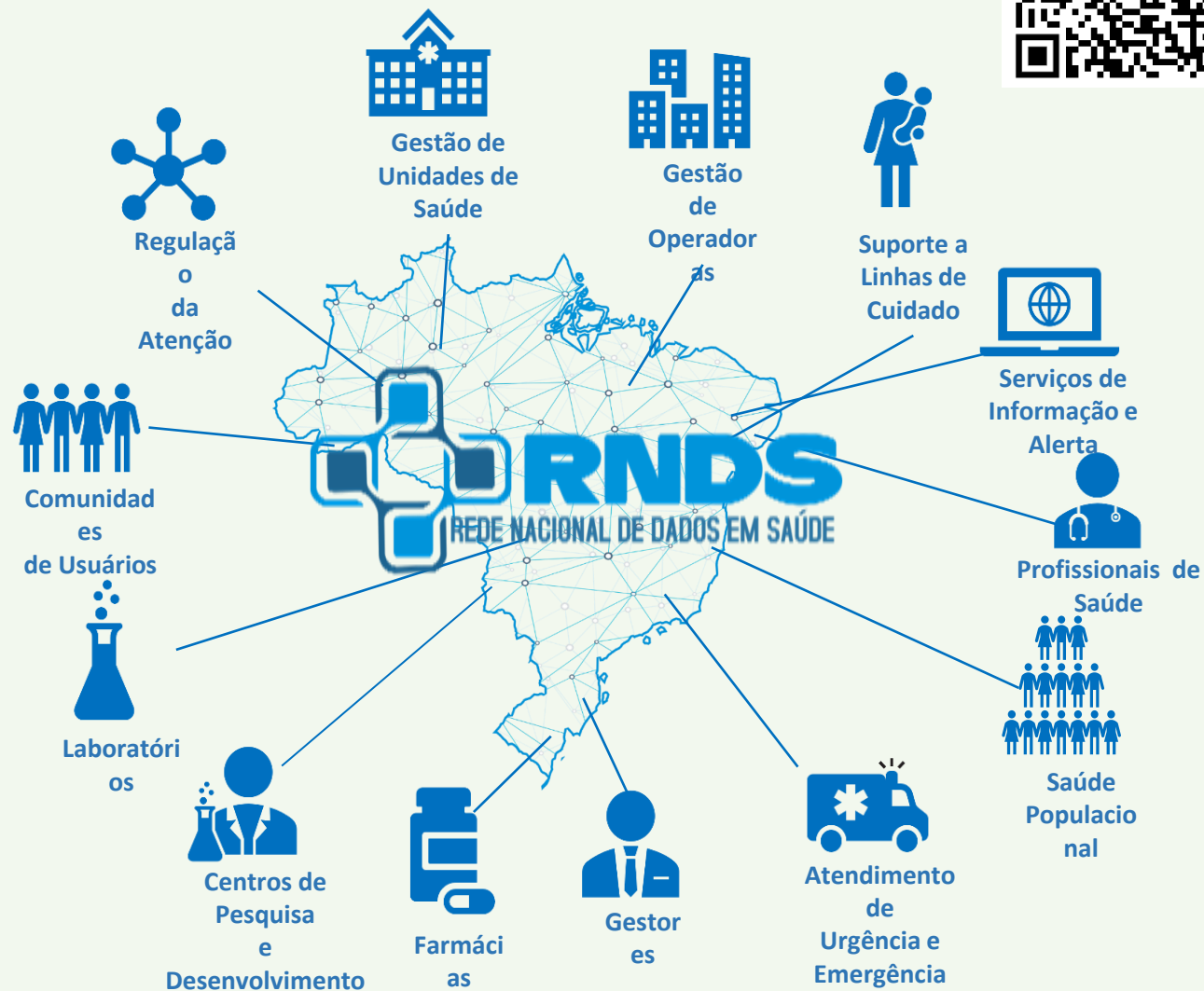
A plataforma disponibiliza os dados clínicos presentes na RNDS aos **gestores** municipais, estaduais e federais.

RNDS: Rede Nacional de Dados em Saúde

(Portaria Nº 1.434, de 28 de Maio de 2020)

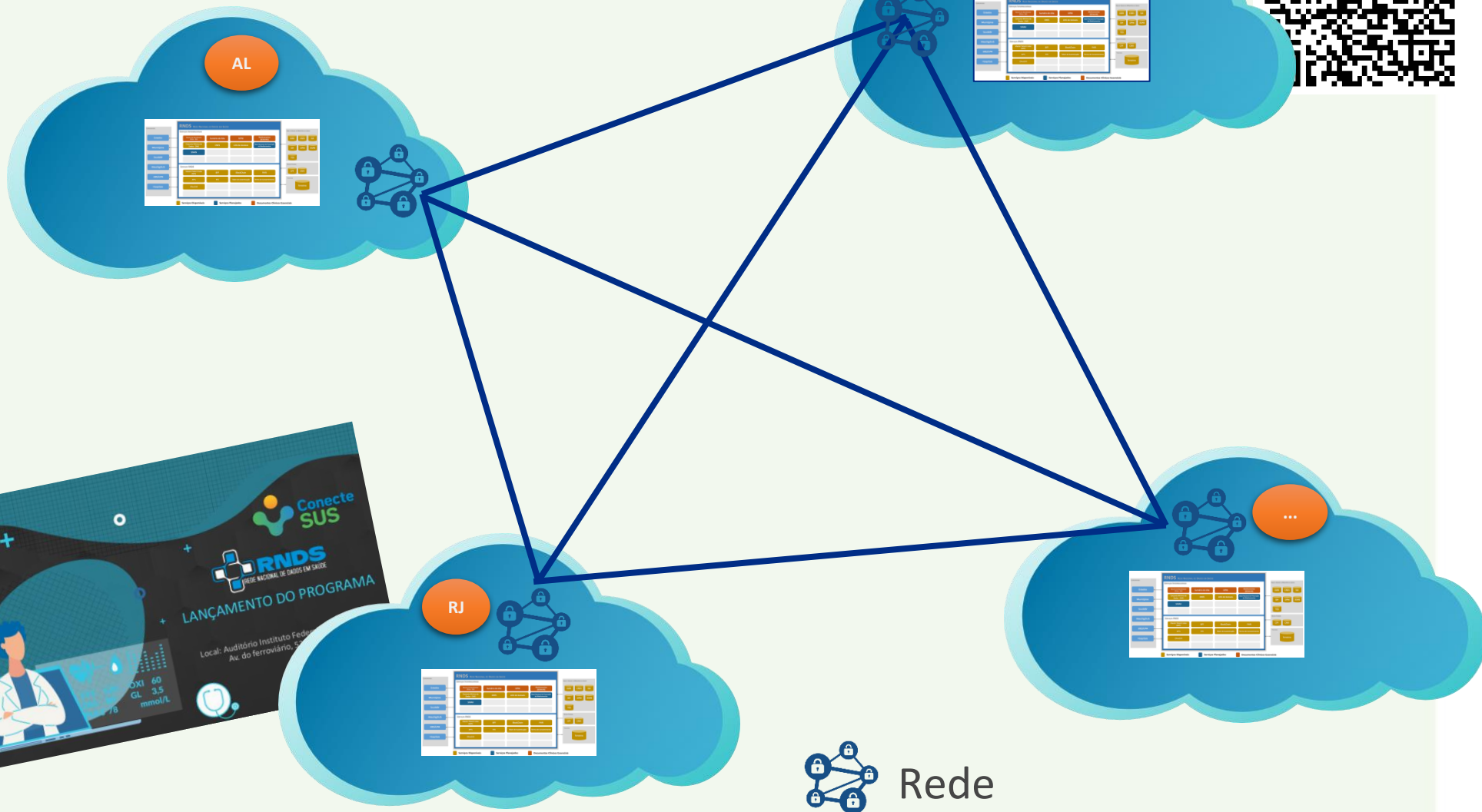


A Rede Nacional de Dados em Saúde - RNDS conectará atores públicos e privados por meio de dados e informação em saúde, estabelecendo o conceito de **Plataforma Nacional de Inovação, Informação e Serviços Digitais de Saúde**.



Qual RNDS que queremos?

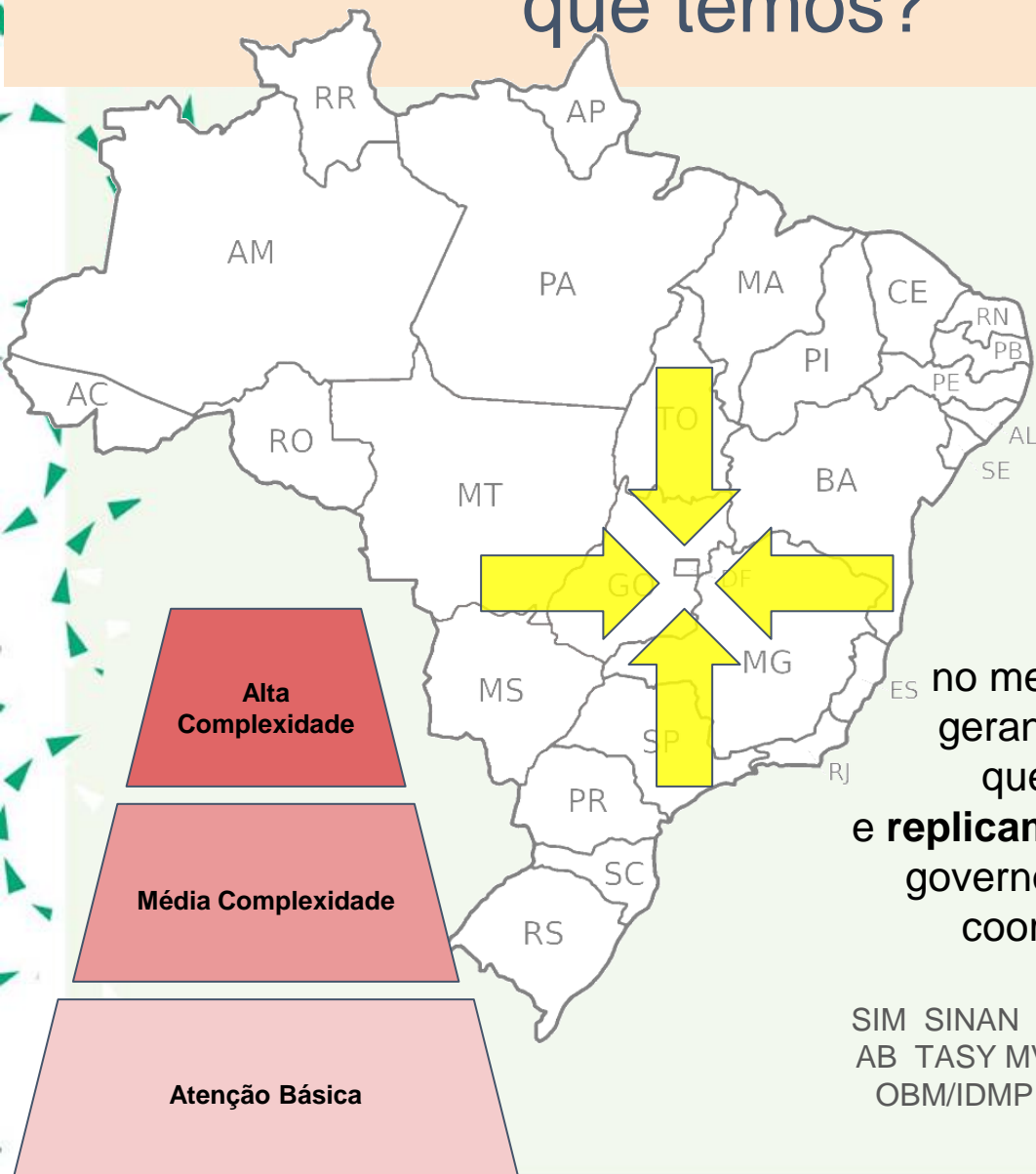
Implementação da Rede Nacional de Dados em Saúde através de "containers" virtuais em Cloud, para cada Estado. (sic)



Rede
Blockchain

Perspectiva do indivíduo

Qual RNDS que temos?



Qual RNDS que queremos?

Perspectiva do coletivo



Continuamos, no mesmo paradigma do século XX, gerando **concentradores de dados que não retornam para ponta** e replicamos o modelo de protagonismo do governo federal ao invés de iniciar pela coordenação e descentralização.

- SIM SINAN SIPNI SIA SIH POPFARMA HORUS ESUS-AB TASY MV AGHU SCMED SIGTAP RNDS DRG FHIR OBM/IDMP ESUS-APS/PEC-SUS LOINC SNOMED-CT ConecteSUS

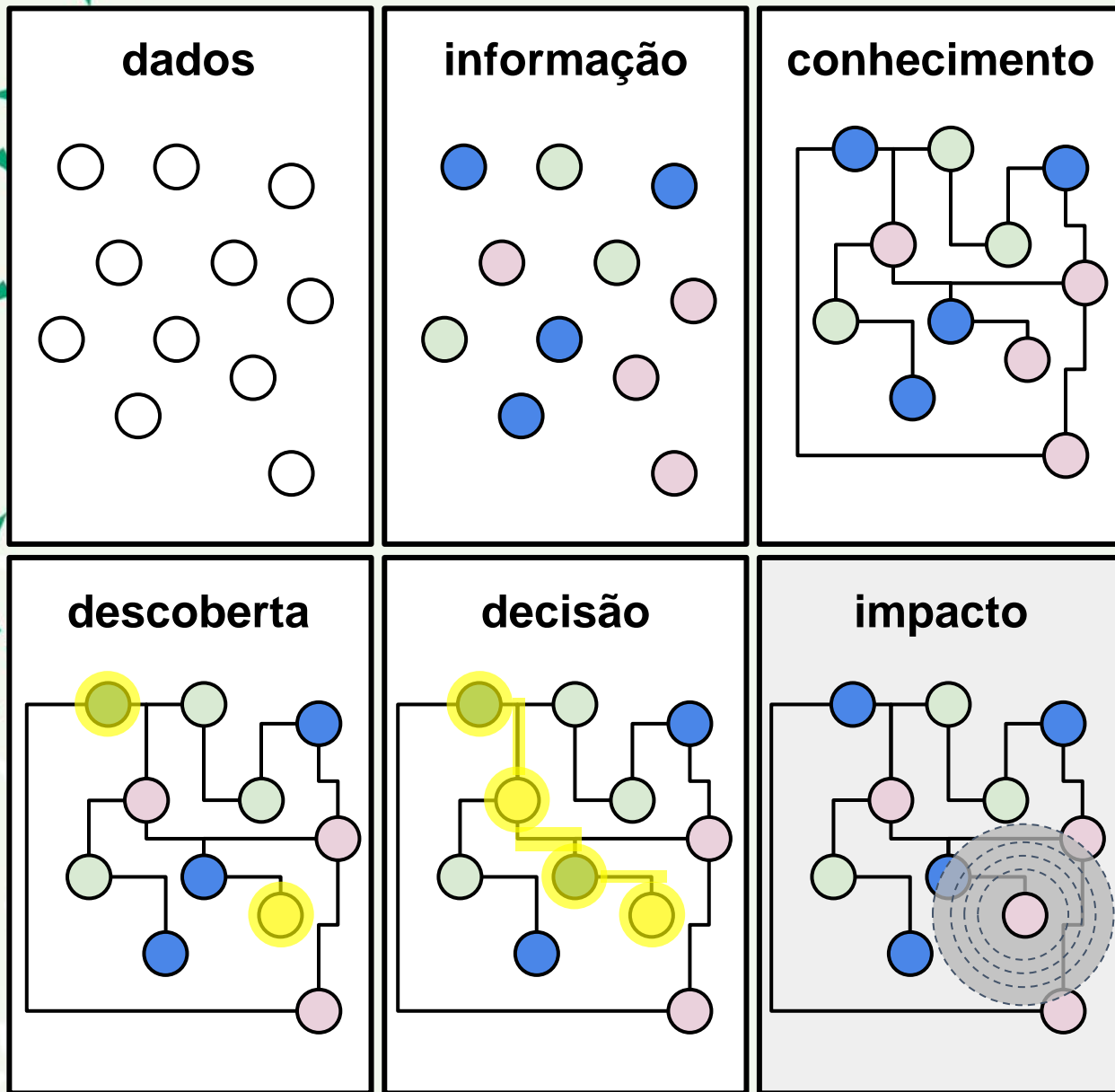
A pirâmide e a rede em vermelho são da fonte: Mendes, 2011 <https://acesse.one/LpRuS>



Vocações da RNDS

- Lago de "dados ligados" em saúde
- Aprimoramento logístico
- Descoberta de conhecimento





Inteligência **humana**

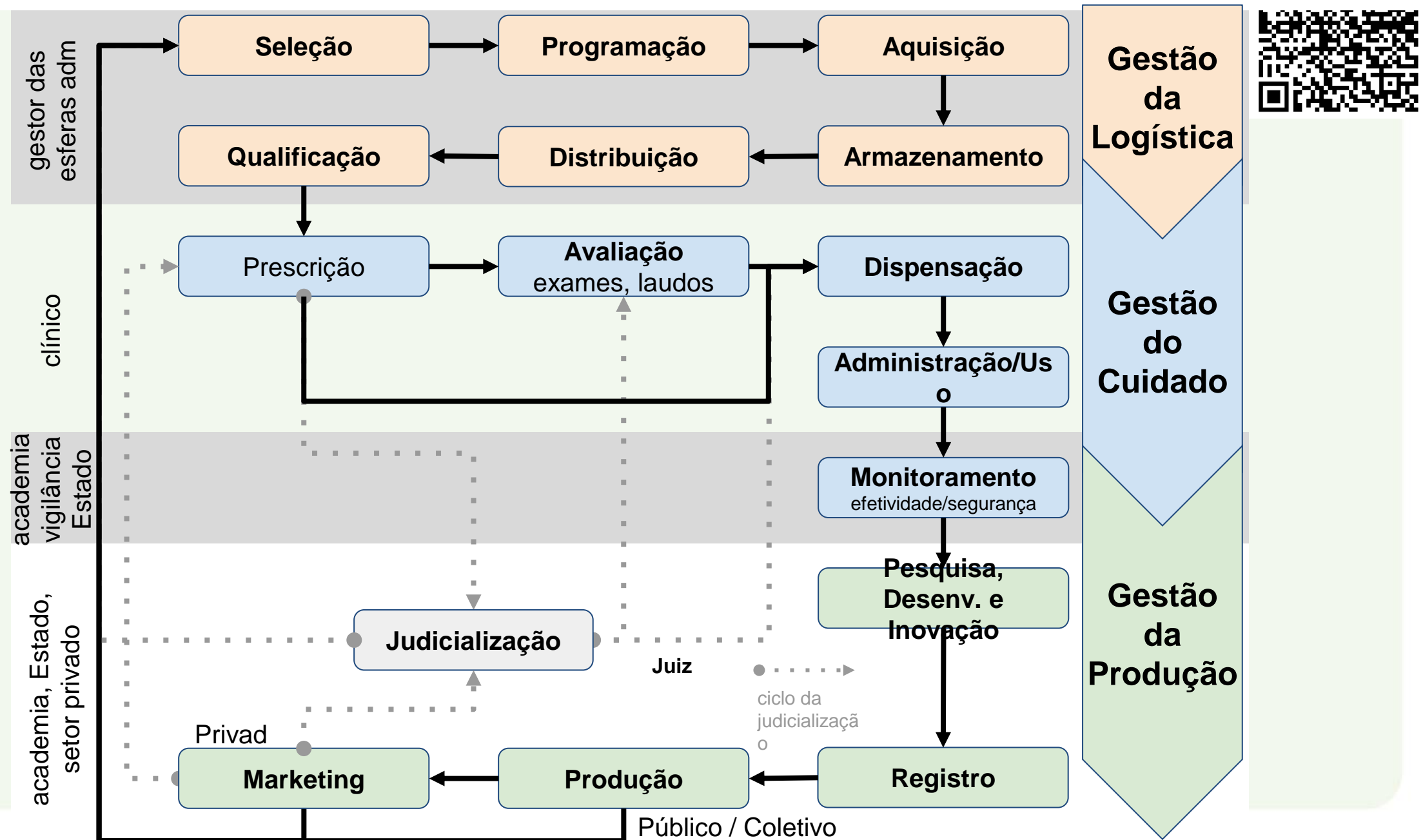
(clínica epidemiologia, avaliação de tecnologias de saúde, políticas de saúde, economia da saúde)

integrada com a

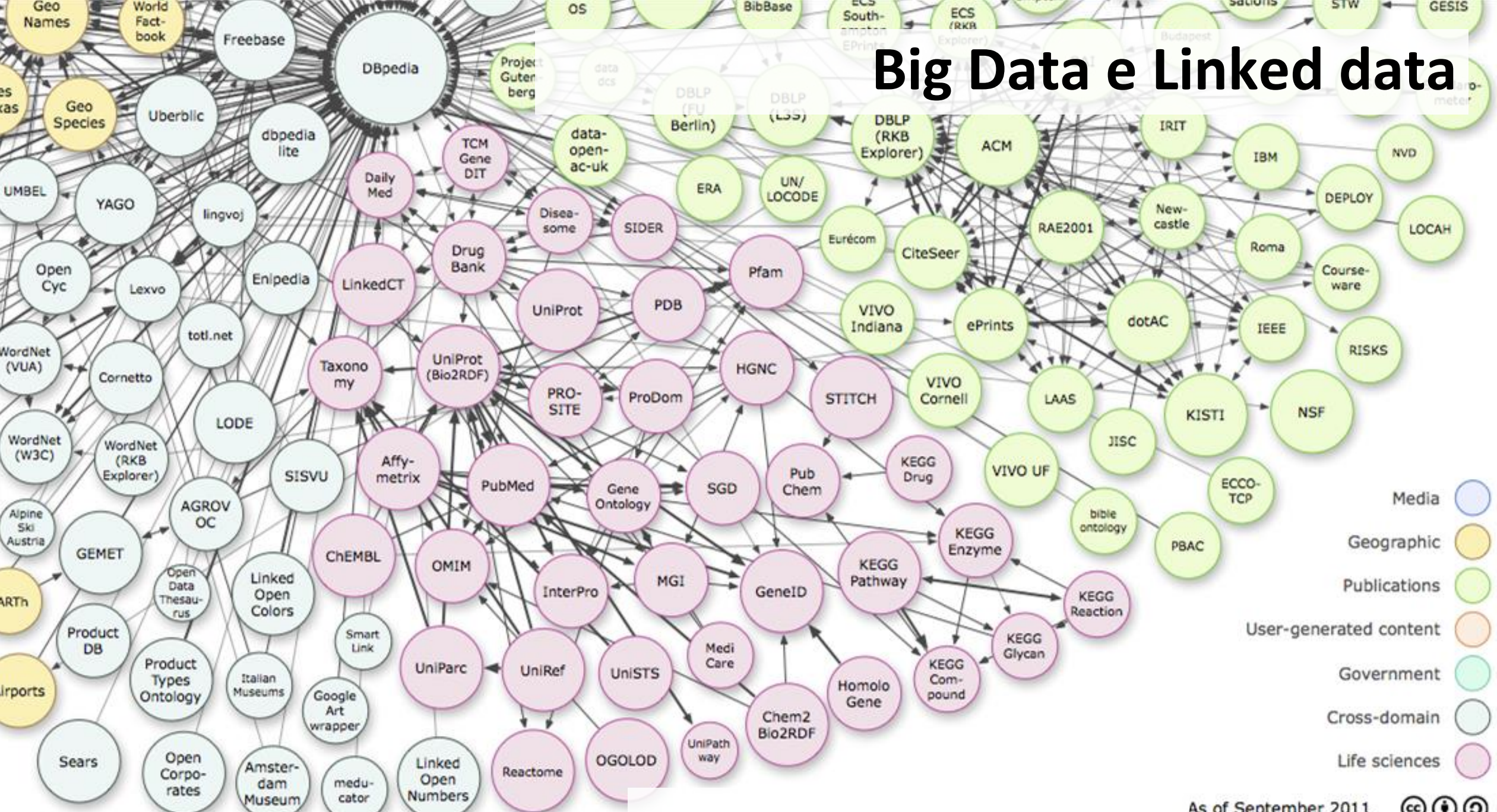
inteligência **computacional**

(descoberta de conhecimento em banco de dados KDD ⁴² com aprendizado de máquina e inteligência artificial)

Inteligência de dados para apoio ao ciclo de logística, cuidado e Complexo Econômico-Industrial da Saúde

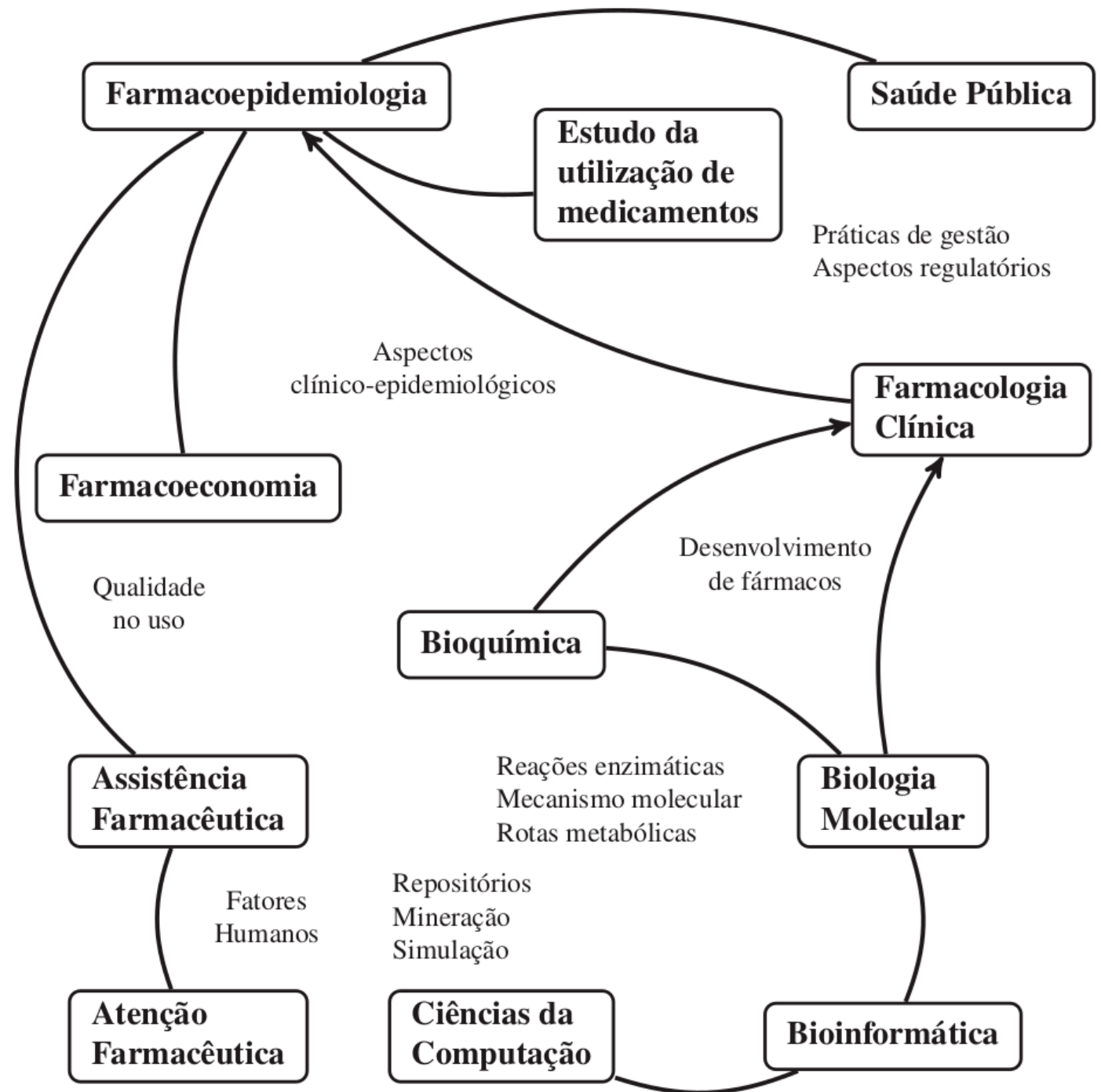


Big Data e Linked data



https://pt.wikipedia.org/wiki/Linked_data

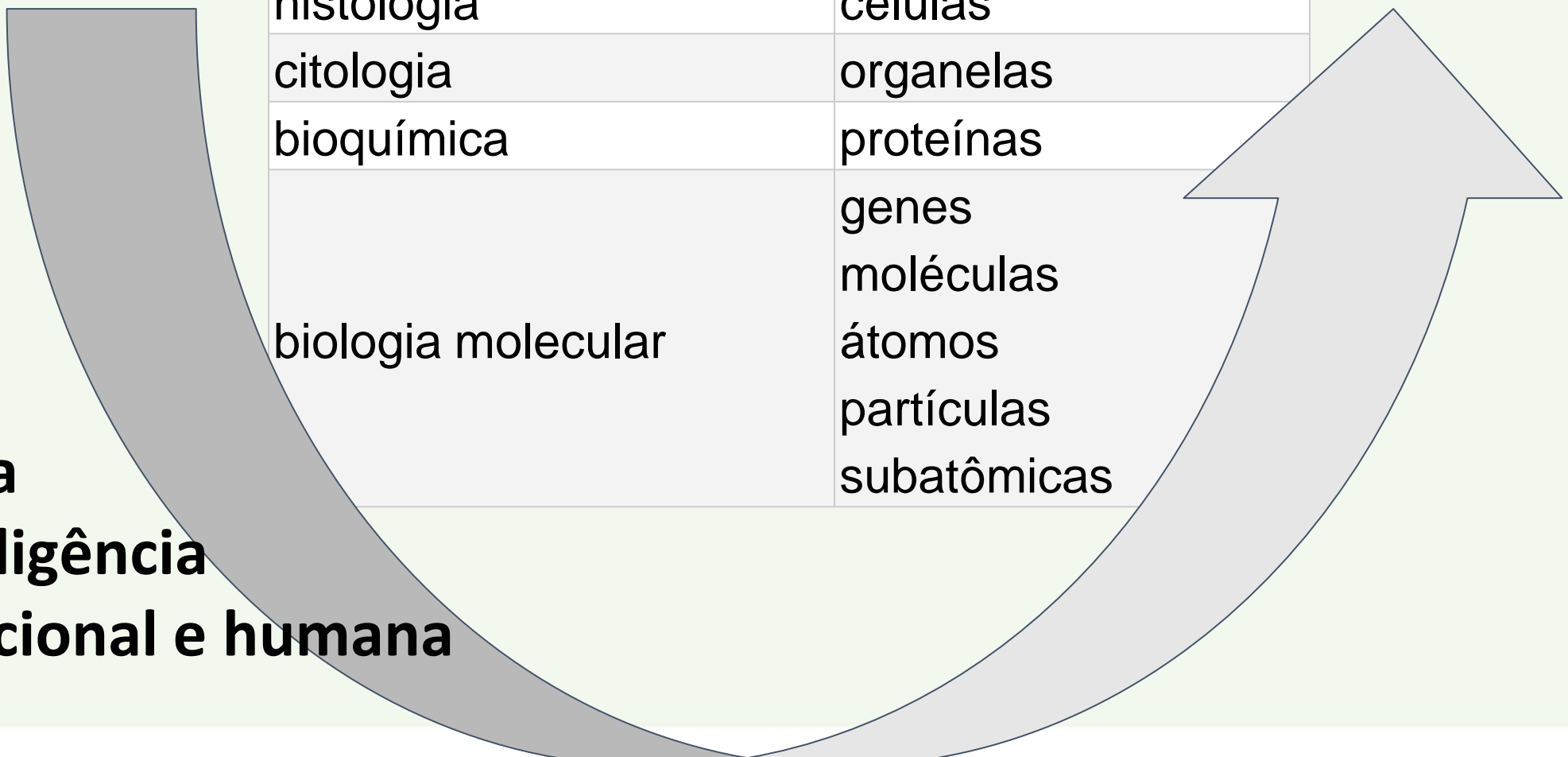
Domínios do conhecimento





sociologia	sociedades
antropologia	ser humano
taxonomia	órgãos
anatomia	tecidos
histologia	células
citologia	organelas
bioquímica	proteínas
biologia molecular	genes
	moléculas
	átomos
	partículas
	subatômicas

**Ontologia
para inteligência
computacional e humana**



Simulação de tratamentos *in silico*

Option

Scale: 100%

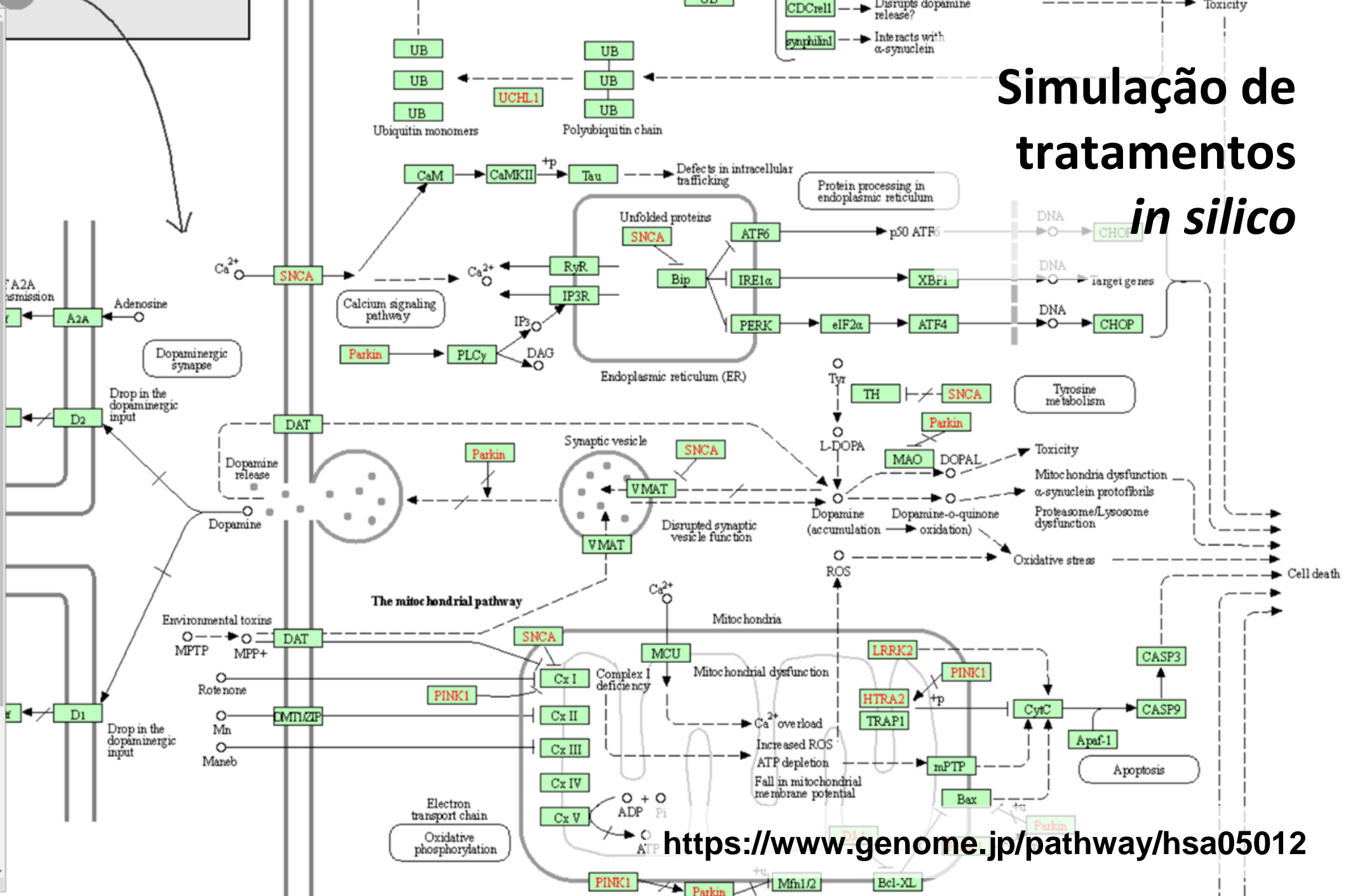
Search

ID search

Color

Network

- nt06410 Calcium signaling
- N01032 Mutation-inactivated PF
- N01031 Mutation-caused aberr
- nt06420 Ubiquitin-proteasome sys
- N01020 Mutation-inactivated PF
- N01022 Mutation-inactivated PF
- N01024 Mutation-inactivated PF
- N01026 Mutation-inactivated PF
- N01030 Mutation-caused aberr
- N01028 Mutation-inactivated UC
- nt06412 Unfolded protein respons
- N01035 Mutation-caused aberr
- N01034 Mutation-caused aberr
- N01033 Mutation-caused aberr
- nt06421 Mitophagy
- N01053 Mutation-inactivated PII
- N01054 Mutation-inactivated PF
- nt06414 Apoptosis
- N01051 Mutation-inactivated DJ
- N01050 Mutation-inactivated PII
- N01049 Mutation-inactivated PF
- N01048 Mutation-inactivated PII
- N01047 Mutation-activated LRR
- N01057 Mutation-inactivated DJ
- N01417 Paraquat to FAS-JNK s
- nt06422 Dopamine metabolism
- N01037 Mutation-caused aberr
- N01039 Mutation-inactivated PF
- N01041 Mutation-caused aberr
- nt06418 Oxidative phosphorylati
- N01042 Mutation-caused aberr



<https://www.genome.jp/pathway/hsa05012>

Option

Scale: 100%

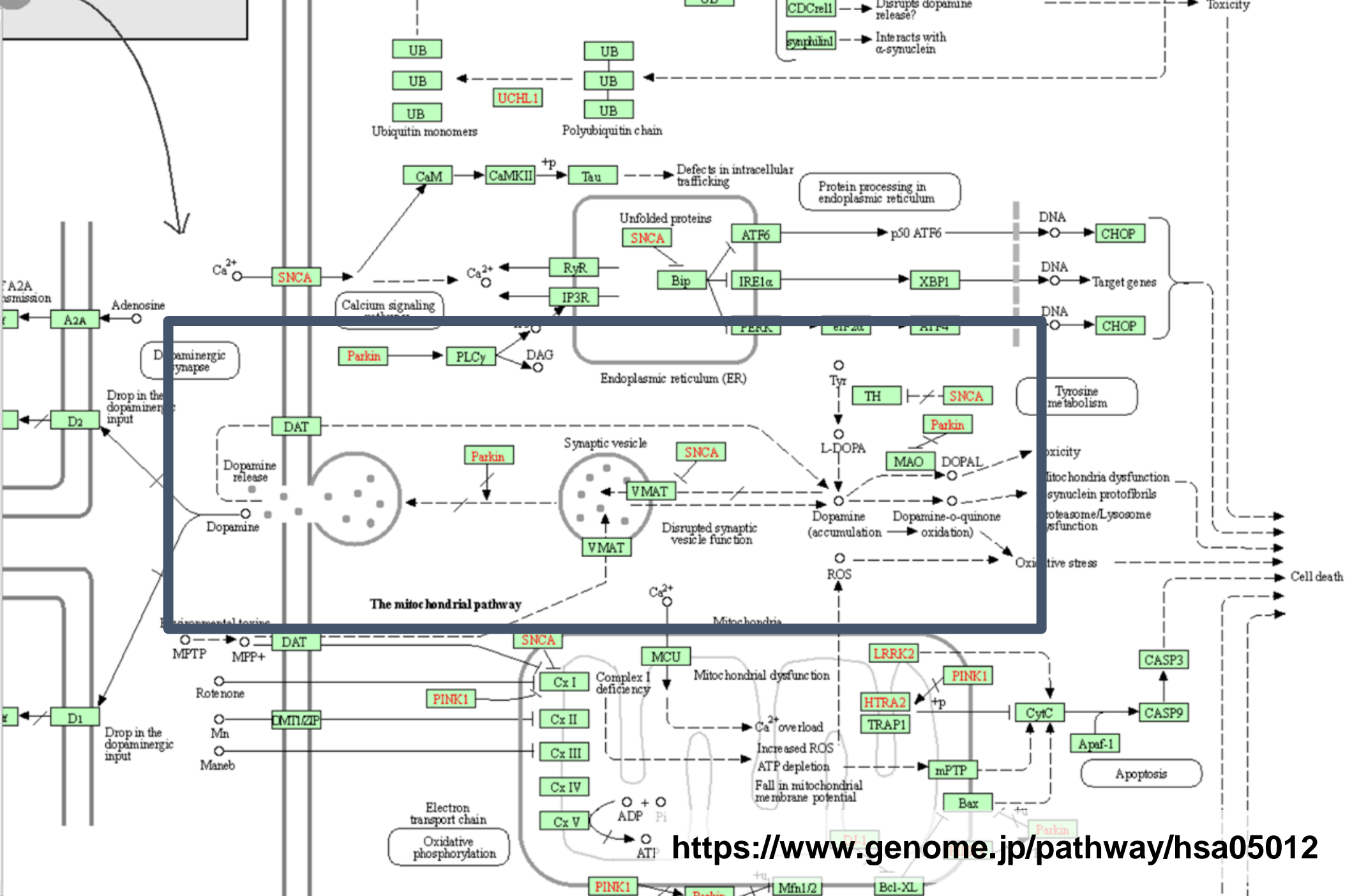
Search

ID search

Color

Network

- nt06410 Calcium signaling
- N01032 Mutation-inactivated PF
- N01031 Mutation-caused aberr
- nt06420 Ubiquitin-proteasome sys
- N01020 Mutation-inactivated PF
- N01022 Mutation-inactivated PF
- N01024 Mutation-inactivated PF
- N01026 Mutation-inactivated PF
- N01030 Mutation-caused aberr
- N01028 Mutation-inactivated UC
- nt06412 Unfolded protein respons
- N01035 Mutation-caused aberr
- N01034 Mutation-caused aberr
- N01033 Mutation-caused aberr
- nt06421 Mitophagy
- N01053 Mutation-inactivated PII
- N01054 Mutation-inactivated PF
- nt06414 Apoptosis
- N01051 Mutation-inactivated DJ
- N01050 Mutation-inactivated PII
- N01049 Mutation-inactivated PF
- N01048 Mutation-inactivated PII
- N01047 Mutation-activated LRR
- N01057 Mutation-inactivated DJ
- N01417 Paraquat to FAS-JNK s
- nt06422 Dopamine metabolism
- N01037 Mutation-caused aberr
- N01039 Mutation-inactivated PF
- N01041 Mutation-caused aberr
- nt06418 Oxidative phosphorylati
- N01042 Mutation-caused aberr



<https://www.genome.jp/pathway/hsa05012>

Artificial intelligence will not replace the radiologists. Rather, radiologists who do not use AI will be replaced by those who do.

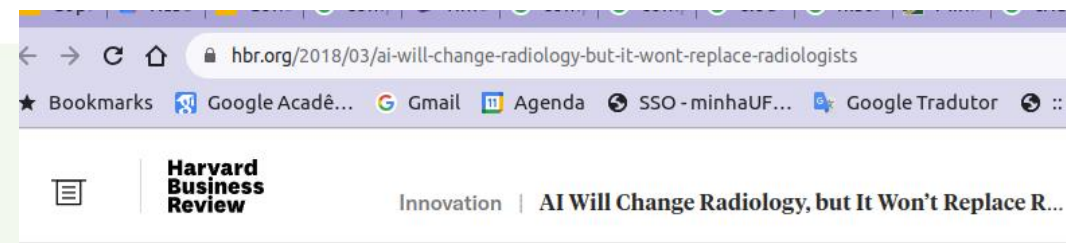
A inteligência artificial não substituirá os radiologistas. Em vez disso, os radiologistas que não usam IA serão substituídos pelos que usam.



Thomas H. Davenport is the President's Distinguished Professor of Information Technology and Management at Babson College, a visiting scholar at the MIT Initiative on the Digital Economy, and a senior adviser to Deloitte's AI practice. He is a coauthor of *All-in on AI: How Smart Companies Win Big with Artificial Intelligence* (Harvard Business Review Press, 2023).



Keith J. Dreyer, DO is Vice Chairman of Radiology and Chief Data Science Officer at Massachusetts General Hospital/Partners Healthcare and Associate Professor of Radiology at Harvard Medical School

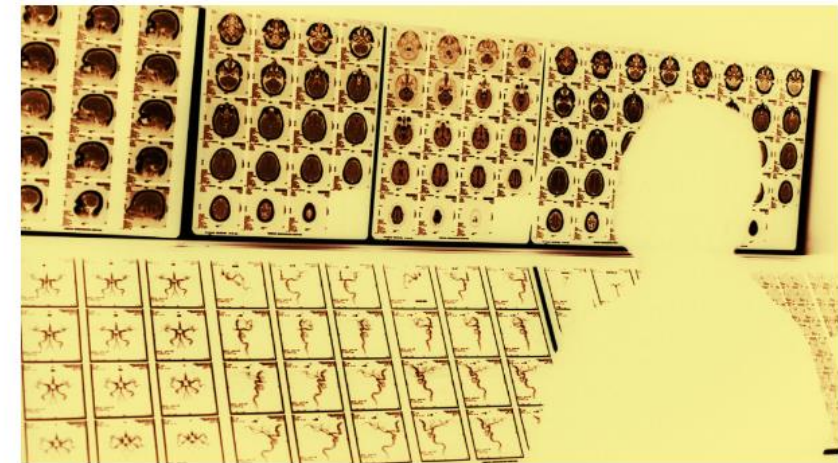


Innovation

AI Will Change Radiology, but It Won't Replace Radiologists

by Thomas H. Davenport and Keith J. Dreyer, DO

March 27, 2018



Corbis/VCG/Getty Images

Summary. Recent advances in artificial intelligence have led to speculation that AI might one day replace human radiologists. Researchers have developed deep learning neural networks that can identify pathologies in radiological images such as bone fractures and... [more](#)

Artificial
intelligent
not repl
radiologist
radiolog
not use AI will be
replaced by those
who do.

A inteligência artificial não substituirá os radiologistas. Em vez disso, os radiologistas que não usam IA serão substituídos pelos que usam.

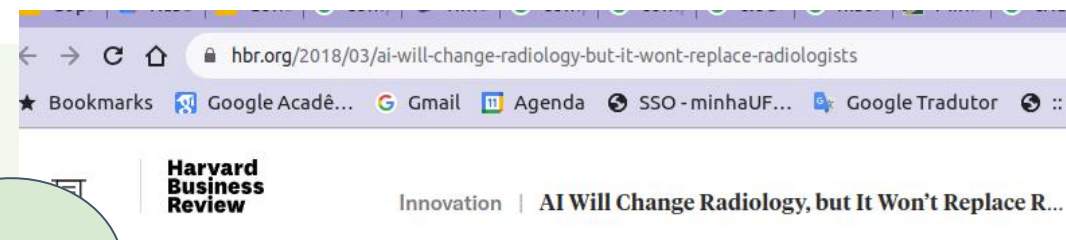
Como chegaremos lá com
dados fragmentados
em cada instituição e área
de atuação?



Thomas H. Davenport is the President's Distinguished Professor of Information Technology and Management at Babson College, a visiting scholar at the MIT Initiative on the Digital Economy, and a senior adviser to Deloitte's AI practice. He is a coauthor of *All-in on AI: How Smart Companies Win Big with Artificial Intelligence* (Harvard Business Review Press, 2023).



Keith J. Dreyer, DO is Vice Chairman of Radiology and Chief Data Science Officer at Massachusetts General Hospital/Partners Healthcare and Associate Professor of Radiology at Harvard Medical School



Harvard
Business
Review

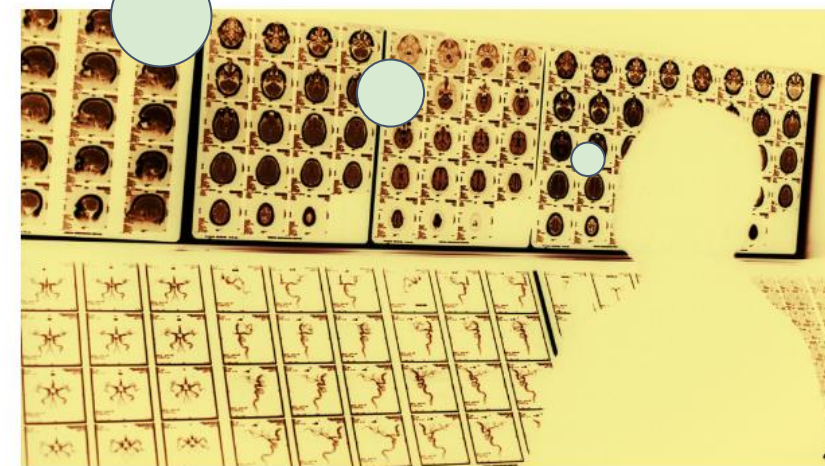
Innovation | AI Will Change Radiology, but It Won't Replace R...

Innovation

AI Will Change Radiology, but It Won't Replace Radiologists

by Thomas H. Davenport and Keith J. Dreyer, DO

March 27, 2018



Corbis/VCG/Getty Images

Summary. Recent advances in artificial intelligence have led to speculation that AI might one day replace human radiologists. Researchers have developed deep learning neural networks that can identify pathologies in radiological images such as bone fractures and... [more](#)



7. Ecosistema de Inovação

Garantir que exista um Ecosistema de Inovação que aproveite ao máximo o Ambiente de Interconectividade em Saúde, estabelecendo-se como um grande laboratório de inovação aberta, sujeito às diretrizes, normas e políticas estabelecidas por meio da prioridade 1.



Precisamos nos unir e **renovar** com foco no **processamento, análise e decisão**

- monitoramento e avaliação
- tomada de decisão orientada por dados
- gestão informada por evidências
- ciência aberta



TABELA 3

ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE QUE FIZERAM ANÁLISE DE BIG DATA, POR FONTE DE DADOS (2021)

Total de estabelecimentos de saúde que fizeram análise de Big Data

	Dados próprios do estabelecimento, provenientes de dispositivos inteligentes ou sensores		Dados de geolocalização provenientes do uso de dispositivos portáteis, como telefone móvel, conexão wireless ou GPS		Dados gerados a partir de mídias sociais, como redes sociais, blogs, sites de compartilhamento de conteúdo de multimídia		Dados próprios do estabelecimento, provenientes de fichas cadastrais, formulários e prontuários		Outras fontes de Big Data	
	%	Val. Abs.	%	Val. Abs.	%	Val. Abs.	%	Val. Abs.	%	Val. Abs.
Total	69	2 946	51	2 183	68	2 903	76	3 236	47	2 002
Público	55	347	36	229	68	431	78	497	48	303
Privado	72	2 599	54	1 955	68	2 472	75	2 739	47	1 699
Sem internação	61	1 530	39	974	81	2 035	69	1 744	54	1 362
Com internação (até 50 leitos)	91	483	87	464	57	304	98	522	38	205
Com internação (mais de 50 leitos)	73	262	59	211	23	84	49	174	45	162
Serviço de apoio à diagnose e terapia	77	670	61	534	55	480	92	796	31	273



Integração Sistema RES: Público x Privado

- Via APIs RNDS – Escrita e Leitura (?)
- Carga de Bases
- Aplicativo – Paciente e Profissional de Saúde

TABELA 4

ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE, POR TIPO DE TECNOLOGIA UTILIZADA (2021)

Total de estabelecimentos de saúde que possuem área ou departamento de TI

Estabelecimentos	Blockchain		Inteligência Artificial		Robótica		Tecnologias chaves	
	%	Val. Abs.	%	Val. Abs.	%	Val. Abs.	%	Val. Abs.
Total	4	1 360	15	4 610	12	3 735	13	4 054
Público	2	136	3	259	10	885	7	579
Privado	5	1 223	19	4 351	12	2 850	15	3 475
Sem internação	5	1 123	16	3 541	12	2 799	12	2 747
Com internação (até 50 leitos)	7	131	8	144	6	112	17	303
Com internação (mais de 50 leitos)	0	1	6	145	9	212	13	290
Serviço de apoio à diagnose e terapia	2	104	15	780	12	612	14	713



Acesso à informação,
continuidade do cuidado e
fortalecimento no apoio a
decisão clínica, vigilância e
regulação em saúde.

Redução de desperdícios

**Mudança do modelo de
pagamentos**

Saúde Preventiva



29°
SUESPAR

► **Obrigado!**

Felipe Ferré
ferrebioinfo@gmail.com

Luis Gustavo Kiatake
kiatake@gmail.com

Apoio



Realização

