


# Como a tecnologia da informação vai revolucionar os cuidados com o paciente



Dr. Enéas Faleiros

*Healthcare Executive*

11 de novembro de 2015

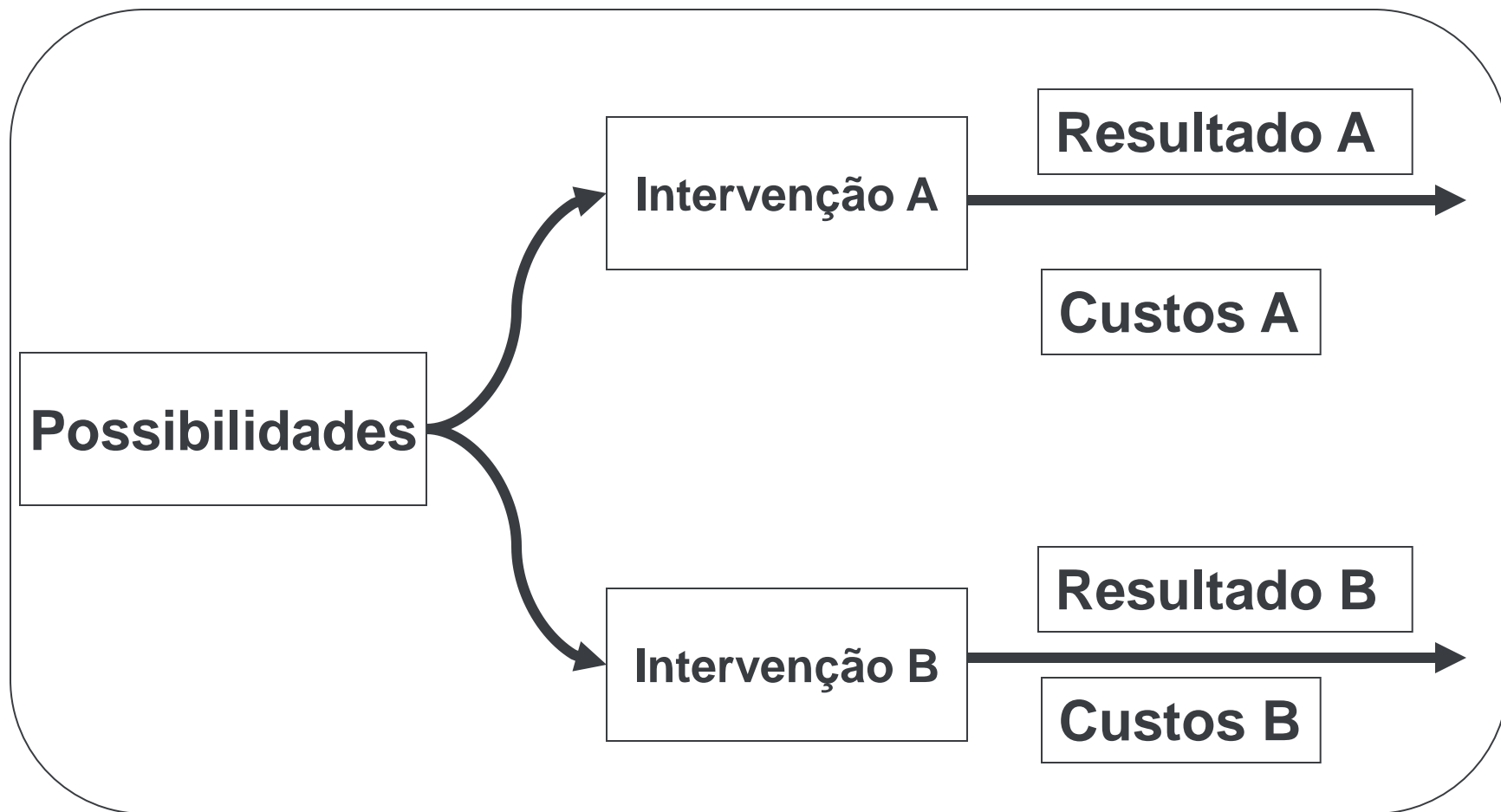


**Como melhorar, de forma  
sistêmica, a prestação dos  
cuidados e a saúde do indivíduo  
e da comunidade?**

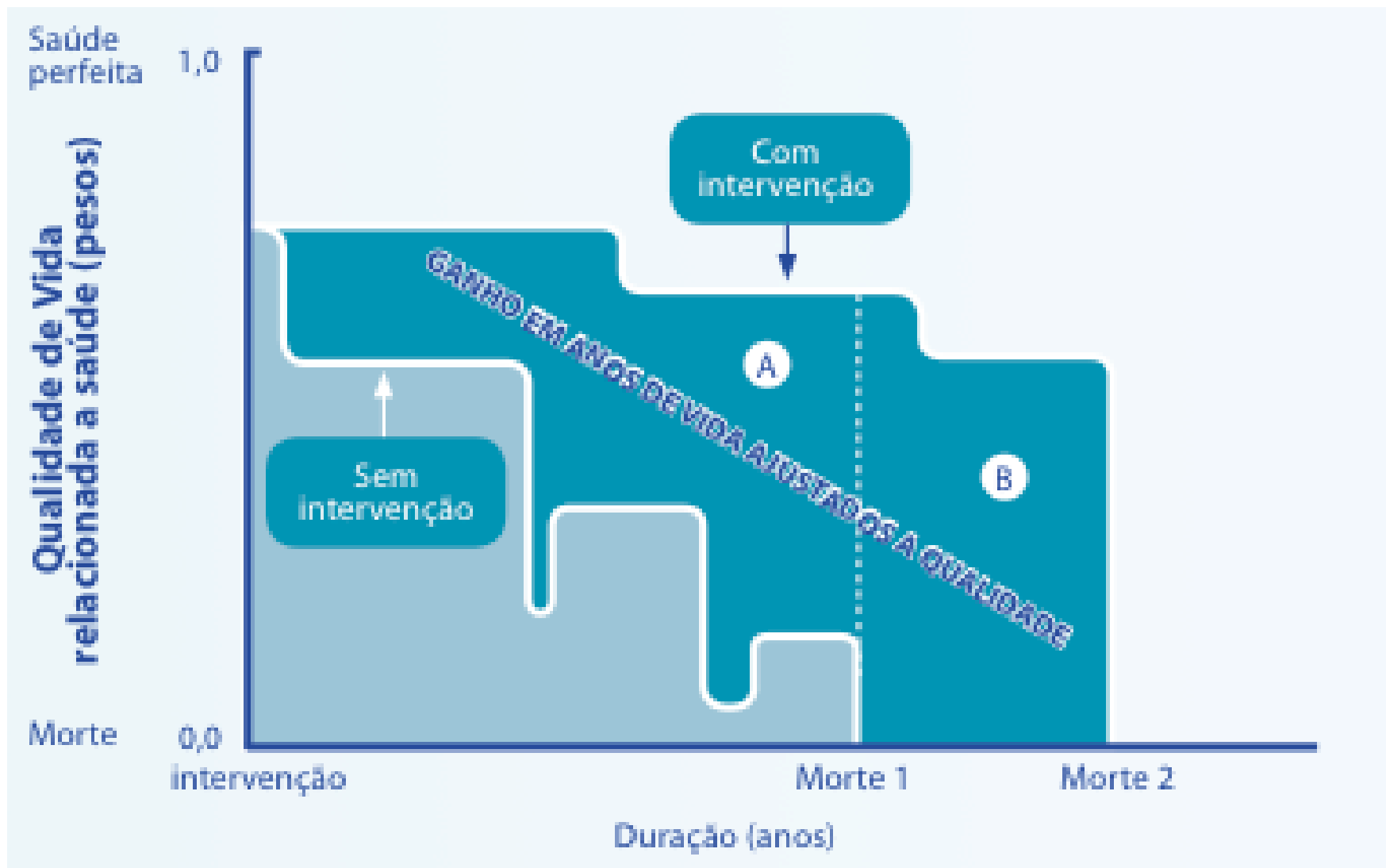
# Em saúde, não existem termos absolutos

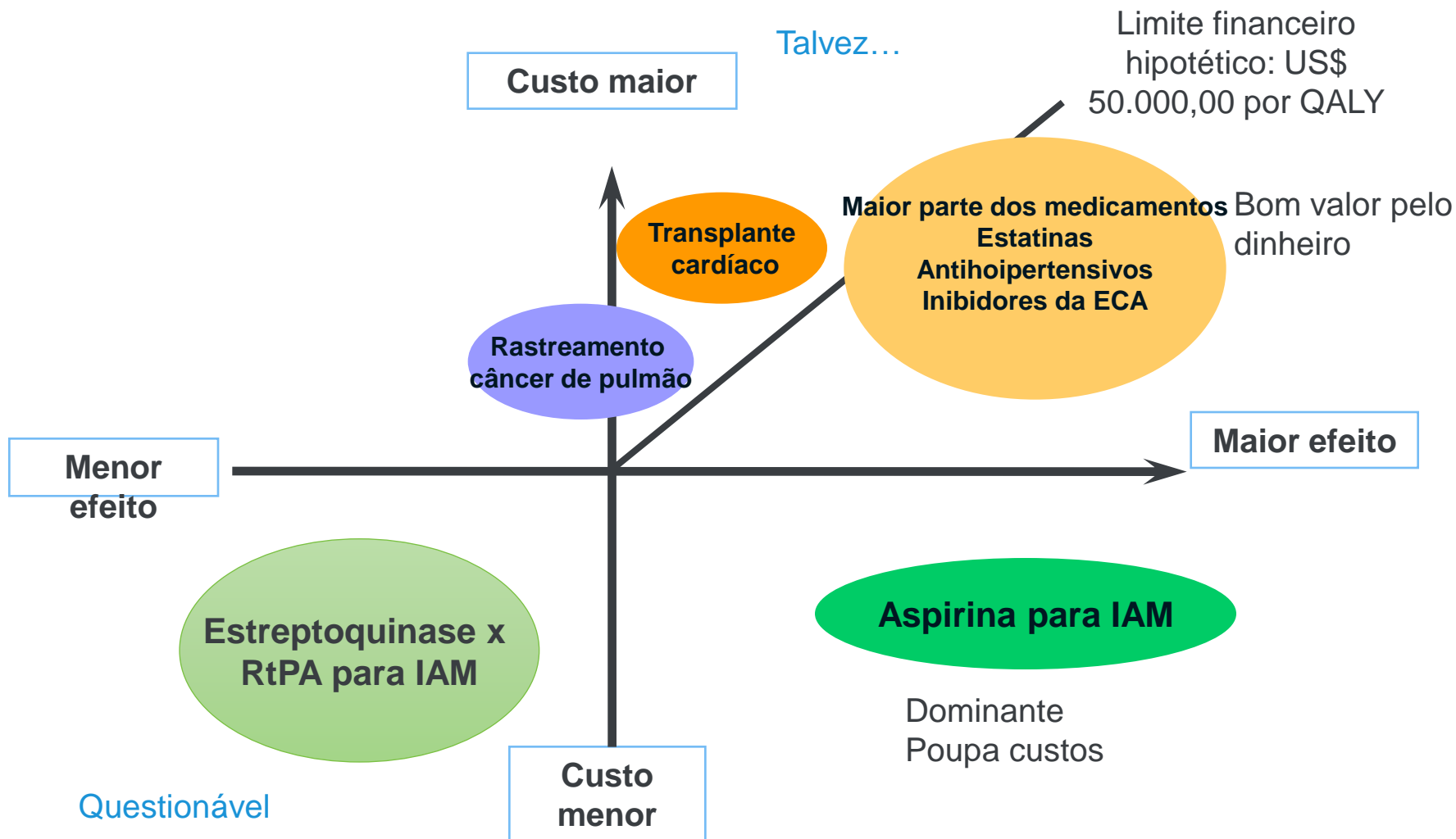
- Nada é bom ou ruim por natureza
- Qualquer ação tem que ser comparada a outra (mesmo que a outra opção seja não fazer nada)
  - Algo pode ser melhor ou pior que
  - Algo pode ser mais caro ou barato que
- De um aconselhamento profissional ao mais avançado sistema de suporte a decisão, sempre é preciso comparar as tecnologias em saúde
  - Por tecnologia, entenda-se qualquer intervenção em saúde com método

# Em saúde, não existem termos absolutos



# O que interessa ao paciente

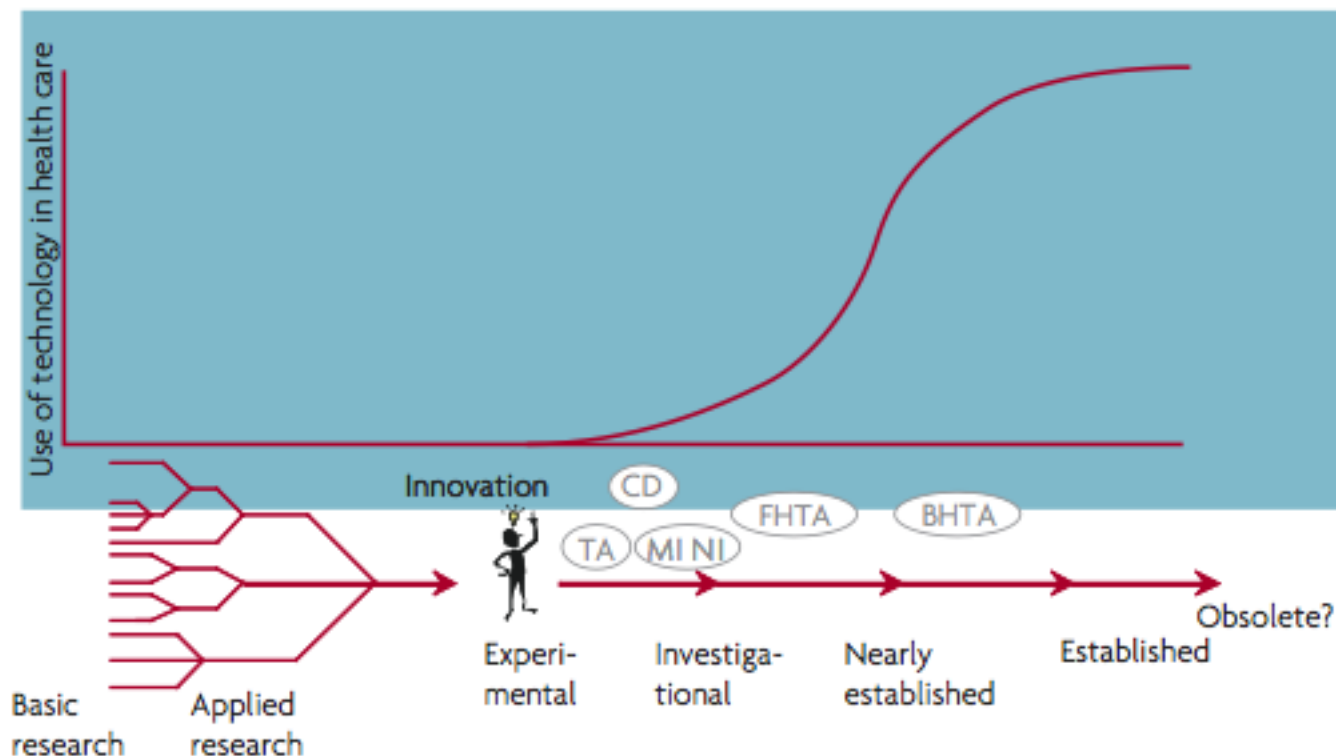




1. Drummond *et al.* *Ann Int Med* 1987; 107(1): 88–92
2. [www.obgyn.net/newsheadlines/womens\\_health-Breast\\_Cancer-20031208-5.asp](http://www.obgyn.net/newsheadlines/womens_health-Breast_Cancer-20031208-5.asp), last accessed on 6 January 2003
3. JAMA. 2003 Jan 15;289(3):313-22

# Ciclo de vida de tecnologias em saúde

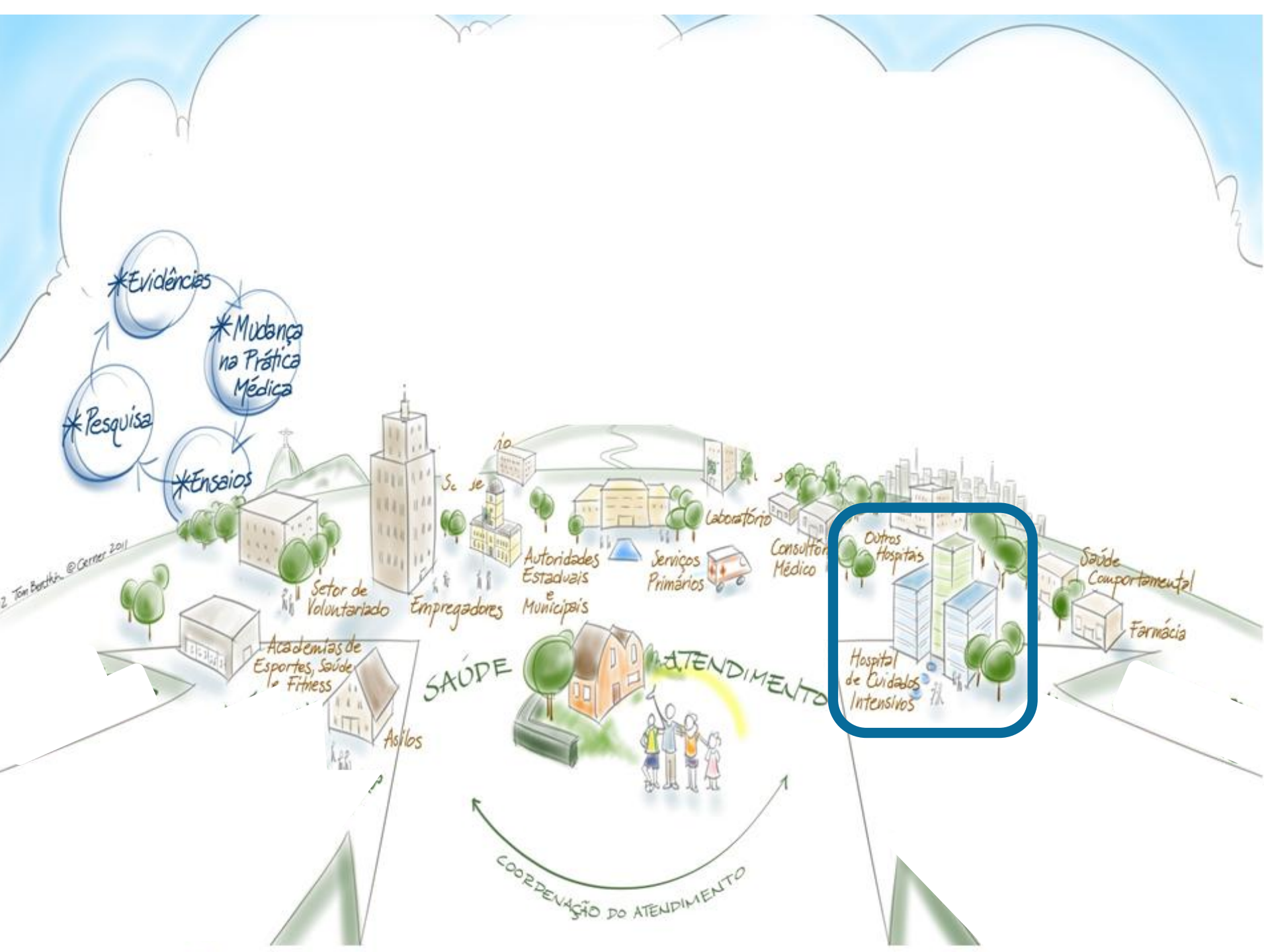
**Figure 3.1. Life cycles of technologies and HTA products**



Note: TA = Technology Alert (early warning); MINI = Mini-HTA; CD = Cancer Drug HTA; FHTA = Focused HTA; BHTA = Broad HTA; (see Section 1.2.4).

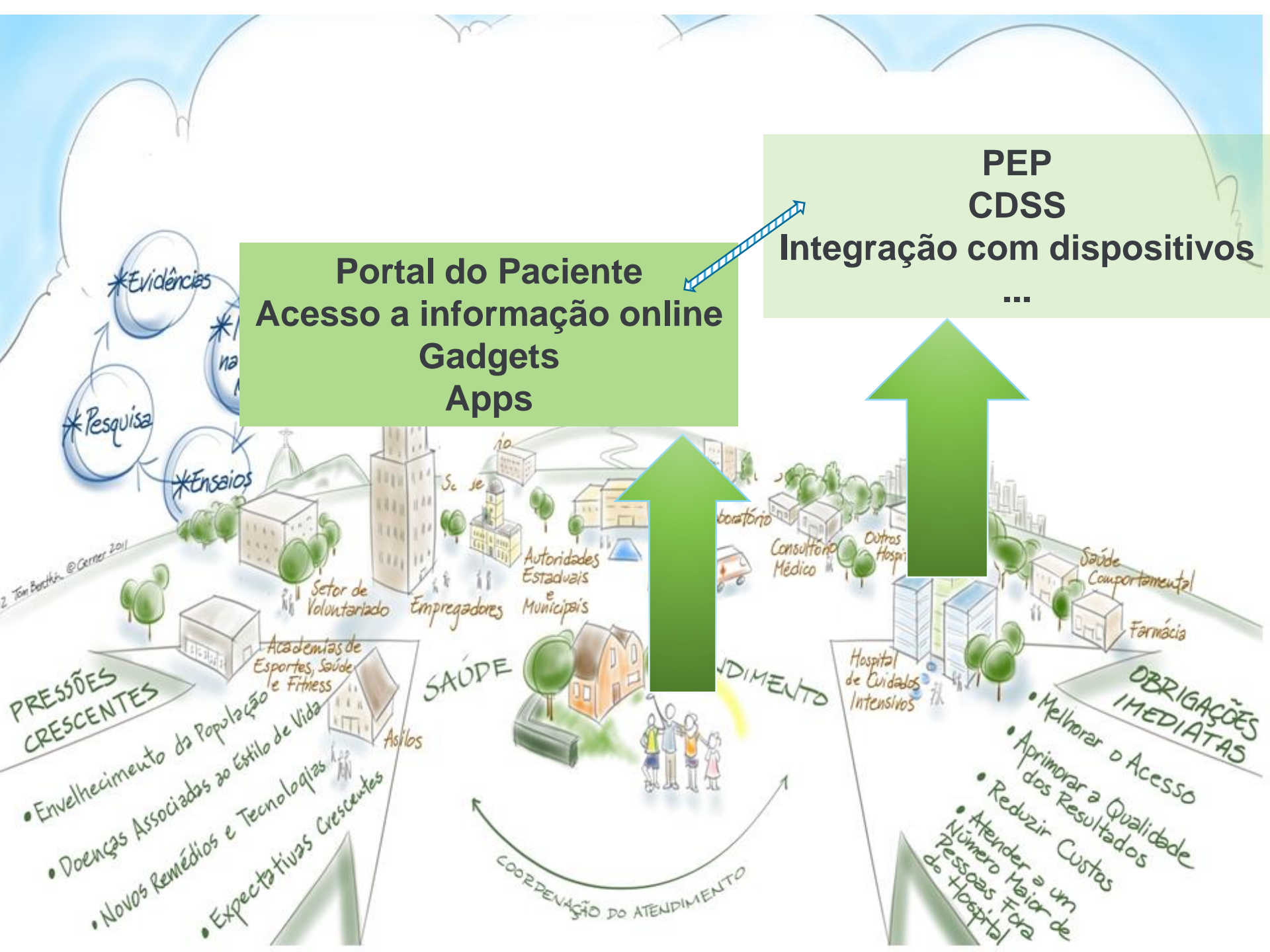









Onde esta a inovação  
da tecnologia da  
informação?





Onde esta a inovação  
(que entrega valor ao  
paciente)?



# INTEGRANDO O SISTEMA DE SAÚDE

GERENCIAMENTO  
DE  
DEMANDAS FUTURAS

INFRAESTRUTURA DE SERVIÇOS EM COMUM

APRIMORE  
PRODUTIVIDADE

\*Evidências

\*Mudanças  
na Prática  
Médica

\*Pesquisa

\*Ensaios

Prontuário  
Pessoal de  
Saúde

Registro  
de Doenças

Agendamento de Consultas

Índice  
de Pacientes

Controle  
de Acesso

Sistema  
de Mensagens

Referências

Prescrição  
eletrônica

Resumo  
dos Registros  
de Atendimento

Diretório  
de Serviços

\*Atendimento  
à Comunidade

\*Gestão  
de  
Autoatendimento

\*Modelagem  
Preditiva

CASA  
MÉDICA VIRTUAL

Ministério  
de Saúde

SUS

Laboratório

Consultório  
Médico

Outros  
Hospitais

Saúde  
Comportamental

Farmácia

Empregadores

Autoridades  
Estaduais  
Municipais

Setor de  
Voluntariado

Acadêmias de  
Esportes, Saúde  
e Fitness

Asilos

SAÚDE

ATENDIMENTO

Hospital  
de Cuidados  
Intensivos

OBRIGAÇÕES  
IMEDIATAS

- Melhorar o Acesso
- Aprimorar a Qualidade dos Resultados
- Reduzir Custos
- Atender a um Número Maior de Pessoas

COORDENAÇÃO

PRESSÕES  
CRESCENTES

- Envelhecimento da População
- Doenças Associadas ao Estilo de Vida
- Muitos Remédios e Tecnologias
- Expectativas Crescentes



# Interoperabilidade



# INTEGRANDO O SISTEMA DE SAÚDE

GERENCIAMENTO  
DE  
DEMANDAS FUTURAS

APRIMORE  
PRODUTIVIDADE

\*Evidências

\*Mudanças  
na Prática  
Médica

\*Pesquisa

\*Ensaios

\*Atendimento  
à Comunidade

\*Gestão  
de  
Autoatendimento

\*Modelagem  
Preditiva

## INFRAESTRUTURA DE SERVIÇOS EM COMUM



## CASA MÉDICA VIRTUAL

VZ Tom Berthoin @Cerner 2011

PRESSÕES  
CRESCENTES

- Envelhecimento da População
- Doenças Associadas ao Estilo de Vida
- Muitos Remédios e Tecnologias
- Expectativas Crescentes

SAÚDE

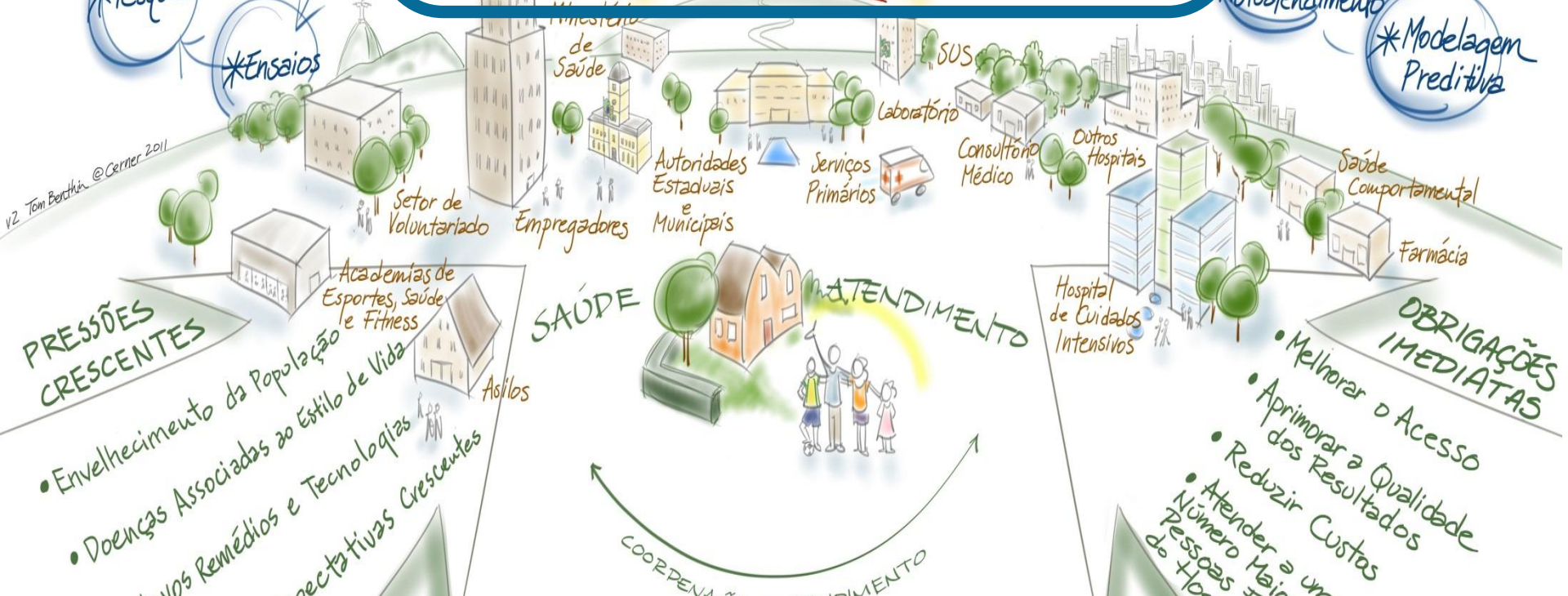
ATENDIMENTO

COORDENAÇÃO

Hospital  
de Cuidados  
Intensivos

OBRIGAÇÕES  
IMEDIATAS

- Melhorar o Acesso
- Aprimorar a Qualidade dos Resultados
- Reduzir Custos
- Atender a um Número Maior de Pessoas
- Melhorar a Experiência do Paciente





# Relevância Clínica



# Relevancia clinica

- O volume de dados sobre o paciente irá aumentar exponencialmente
  - Dados não são informações
  - Informações nem sempre tem relevância
  - Relevância nem sempre resulta em valor para o paciente

# Relevância Clínica

## FATOS MORTAIS SOBRE A ÁGUA

### **FATO!**

O consumo excessivo pode causar sudorese, micção e até mesmo a morte!!!

### **FATO!**

**100%**

de todos os Assassinos, estupradores e pedófilos admitiram ter ingerido água!!!

### **FATO!**

Água é um dos principais ingredientes em pesticidas!!!



### **FATO!**

A água é a principal causa de afogamento!!!

### **FATO!**

**100%**

de todas as pessoas expostas à água irão morrer!!!

### **FATO!**

**100%**

dos pacientes com câncer admitiram ter ingerido água horas antes do diagnóstico!!!

# Relevância Clínica

## JAMA Internal Medicine

[Home](#) [Current Issue](#) [All Issues](#) [Online First](#) [Collections](#) [CME](#) [Multimedia](#) [Feedback](#)

[August 2016](#) >

[< Previous Article](#)

Full content is available to subscribers  
[Subscribe/Learn More](#)

[Next Article >](#)

Original Investigation | August 2015

HEALTH CARE REFORM

### The Strength of Association Between Surrogate End Points and Survival in Oncology

#### A Systematic Review of Trial-Level Meta-analyses

Vinay Prasad, MD, MPH<sup>1</sup>; Chul Kim, MD

[\[+\] Author Affiliations](#)

*JAMA Intern Med.* 2015;175(8):1389-1395

[Article](#) [Figures](#) [Tables](#) [Supplements](#)

#### ABSTRACT

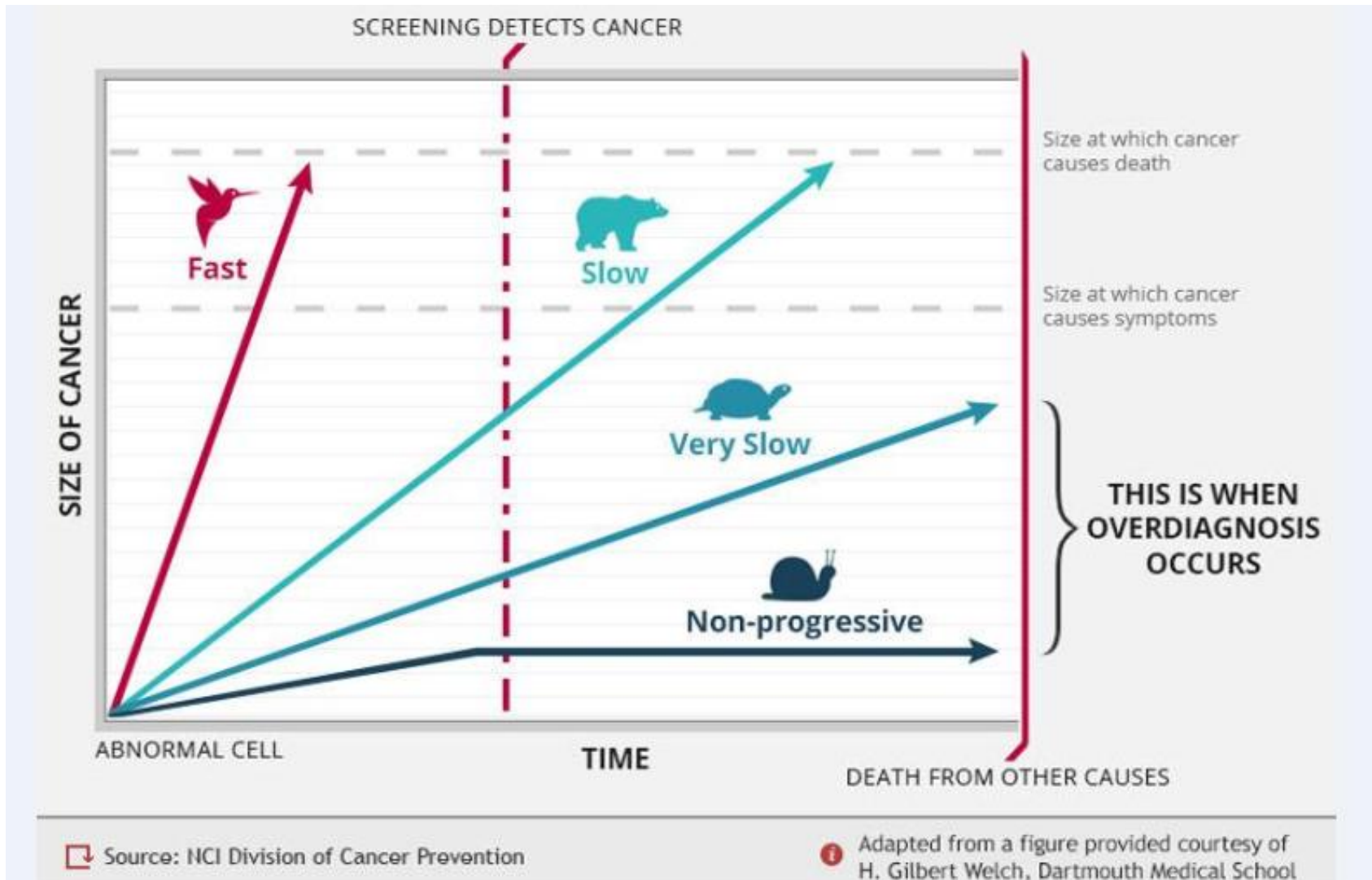
[ABSTRACT](#) | [INTRODUCTION](#) | [METHODS](#) | [RESULTS](#) | [CONCLUSIONS](#) | [ARTICLE INFORMATION](#) | [REFERENCES](#)

**Importance** The strength of association between surrogate end points and survival is an important to understand because surrogate end points are used to support US Food and Drug Administration (FDA) drug approvals.

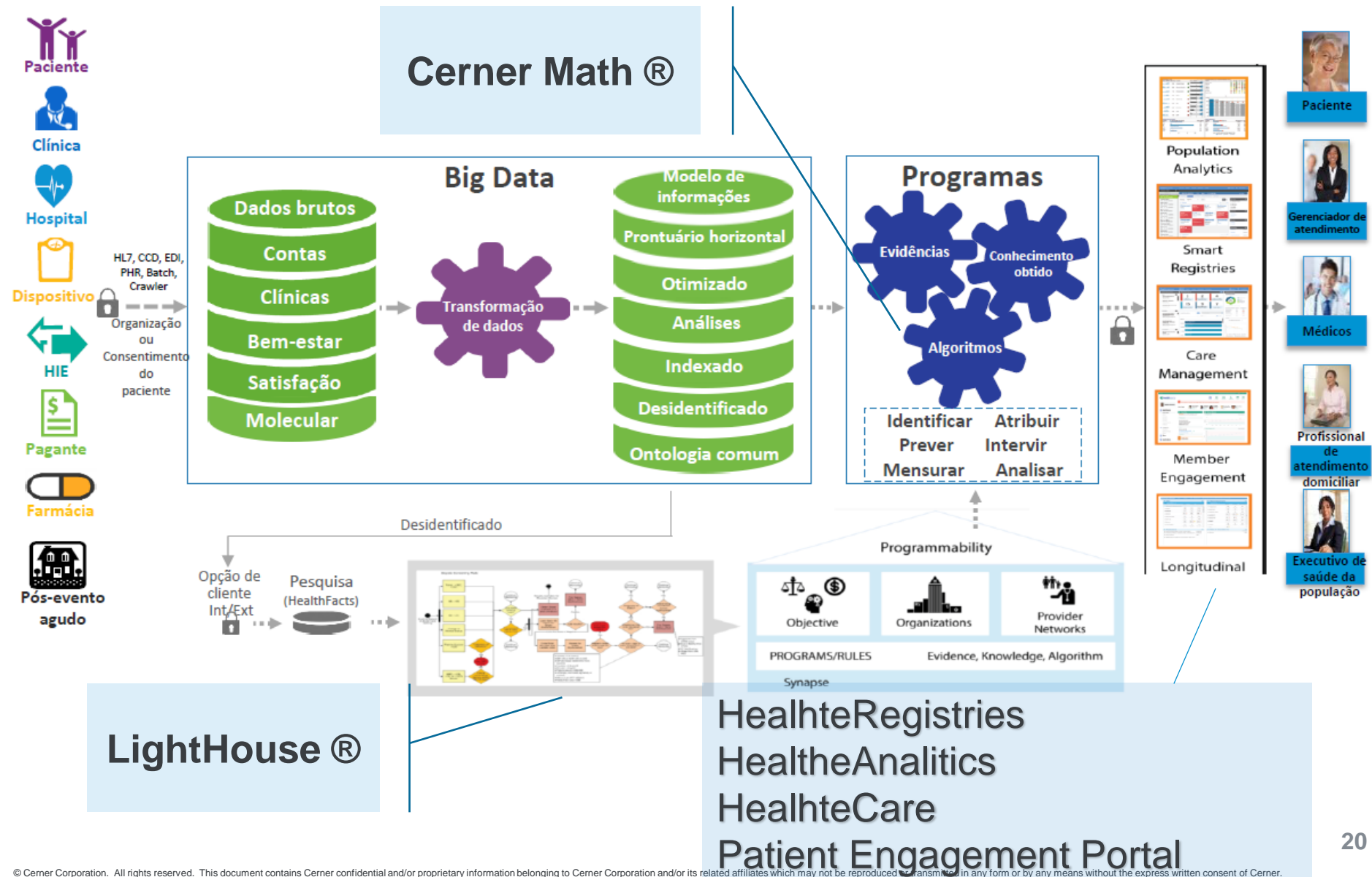
**Findings** We found 36 articles in which 65 specific correlations between a surrogate end point and survival were identified. Surrogate end points were studied in the neoadjuvant, adjuvant, locally advanced, and metastatic settings. The most common sources for trials included in the 36 articles were systematic reviews of the published literature (10 of 36; 28%), and published literature and meeting abstracts (14 of 36; 39%). Four meta-analyses (11%) used a convenience sample, and only 5 studies (14%) attempted to include unpublished trials by surveying clinical trial registries. Among these 5 studies, only 352 of 684 eligible trials (51.1%) were included in the analyses. More than half of reported correlations (34 of 65; 52%) were of low strength ( $r \leq 0.7$ ). Approximately a quarter (16 of 65; 25%) were of medium strength ( $r > 0.7$  to  $r < 0.85$ ), and 15 of 65 (23%) were highly correlated ( $r \geq 0.85$ ) with survival.

**Conclusions and Relevance** Most trial-level validation studies of surrogate end points in oncology find low correlations with survival. All validation studies use only a subset of available trials. The evidence supporting the use of surrogate end points in oncology is limited.

# Relevância Clínica

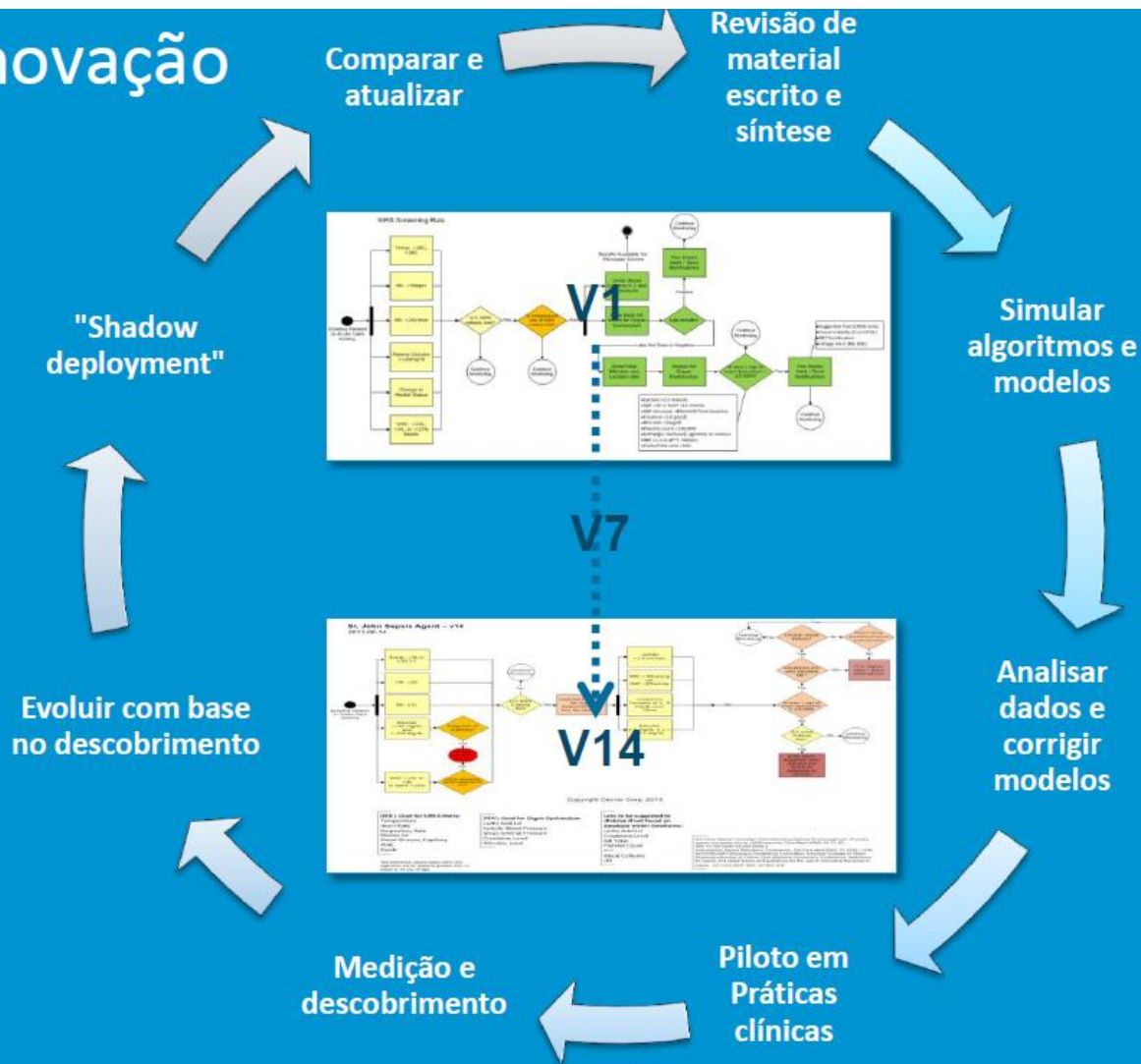


# Cerner HealthIntent®





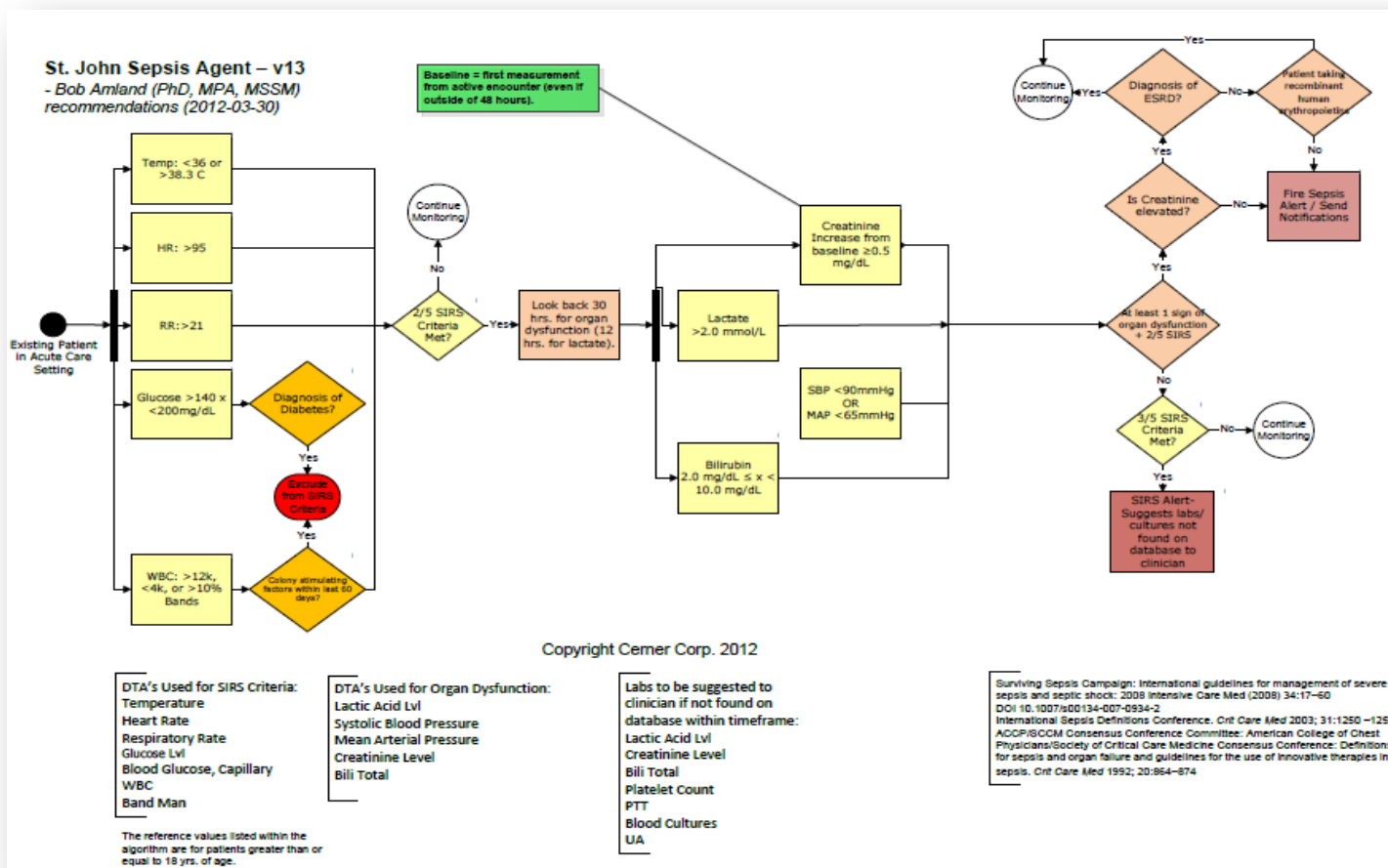
# Modelo de inovação



# LightHouse ®

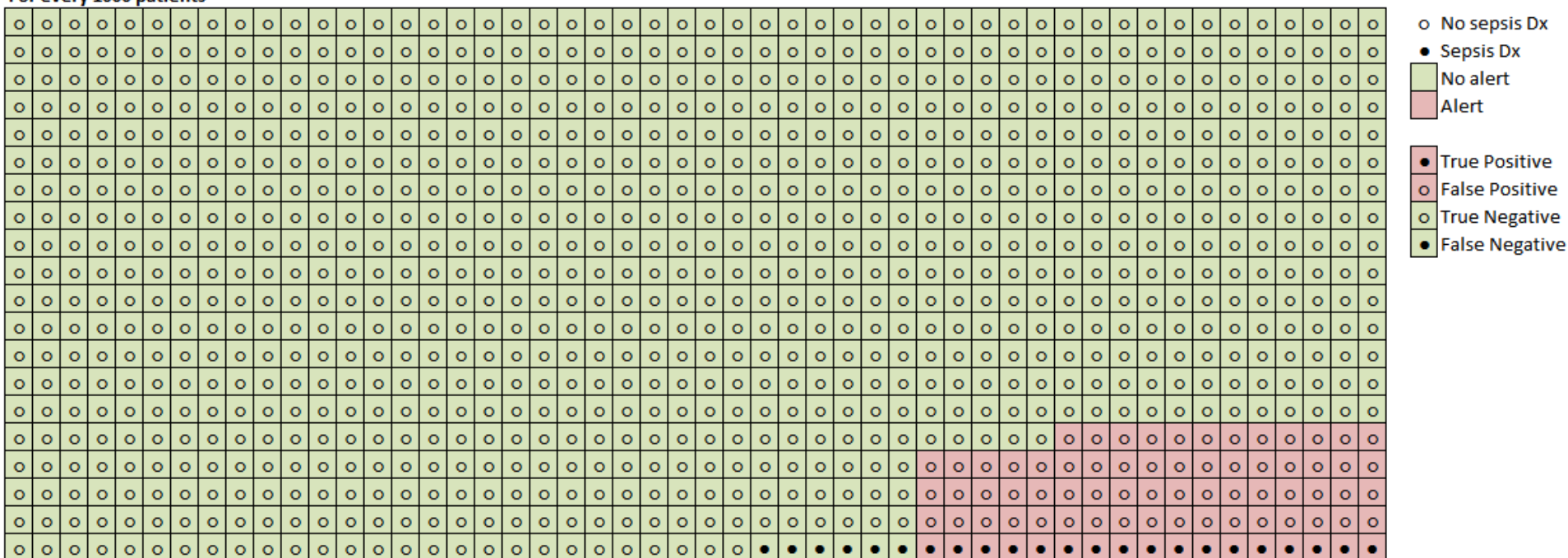
- Sepsis

- Baseado na literatura
- Validado frente a dados de mundo real



# LightHouse ®

For every 1000 patients



Sensibilidade: 0.725  
Especificidade: 0.936  
VPP: 0.209  
VPN: 0.993

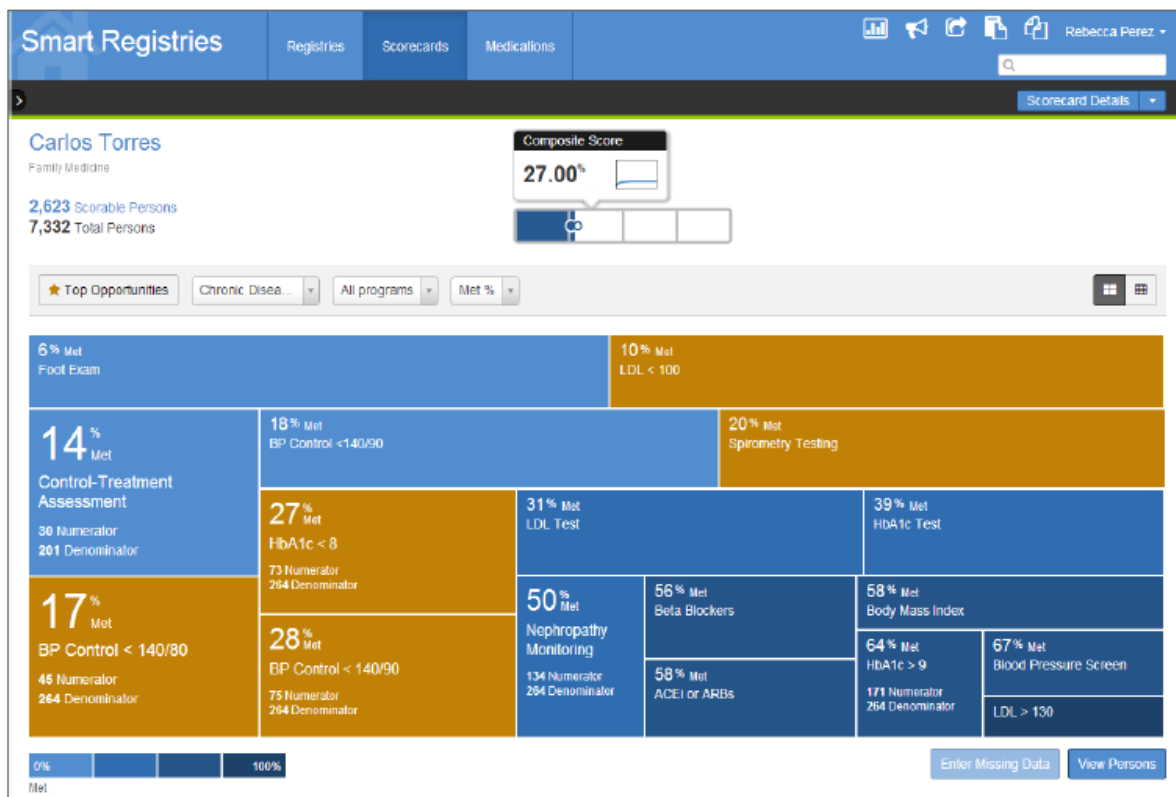
**A população alertada comparada a não alertada:**

- 10x mais propensão ao diagnóstico de sepse
- 30x mais propensão a morrer no hospital



- Population health-oriented math models
  - CHF readmission prediction
  - COPD readmission prediction
  - CAP readmission prediction
  - AMI readmission prediction
  - Mental health readmission prediction
  - Patient ranking (by risk, severity, utilization rate, cost) classification
  - Distance scaling of access and no-show rates
  - Provider attribution for ACOs
- Individual care-oriented math models
  - Suicide risk prediction
  - ED frequent-flyer classification
  - Congenital heart surgery waiting list management (Tetralogy of Fallot, etc.)
  - Oncology treatment complications predict & prevent (Tumor Lysis; Febrile Neutropenia; etc.)
- Functional process-oriented math models
  - Fractal-Dimension filtering of monitor alarms

# Da Saúde Populacional...



- Mede o desempenho dos registros e fichas de pontuação
- Estratificação de risco para priorizar as intervenções
- Oferece acesso a dados de diversos prontuários eletrônicos, reembolsos, entre outros dados, para oferecer uma visão completa da população
- Ontologias avançadas, mapeamento de terminologia e suporte a dados não estruturados

# À individual

**Smart Registries**

Registries | Scorecards | Medications

Rebecca Perez

**Bradley, Carmine** 31 years Male DOB: 02/08/1983 Risk Score: 0.01

Registries | Provider Relationships | Clinical Information | Activity History

Make Changes | Enter Data

All | Not Achieved | Missing | Collapse

Measure	Performed	Achieved	Blood Pressure Screen
Alcohol Assessment	12/16/2013		
Exercise Assessment/Counseling	12/16/2013		
Body Mass Index		12/16/2013	
BMI Follow Up Plan		12/16/2013	
Blood Pressure Screen			12/16/2013

**Asthma Care**

Registry Supporting Facts

Control-Treatment Assessment

12/16/2013

**Asthma Action Plan**

**Smart Registries**

Registries | Scorecards | Medications

Rebecca Perez

**Bradley, Carmine** 31 years Male DOB: 02/08/1983 Risk Score: 0.01

Registries | Provider Relationships | Clinical Information | Activity History

Make Changes | Enter Data

All | Not Achieved | Missing | Collapse

Measure	Performed	Achieved	Blood Pressure Screen
Alcohol Assessment	12/16/2013		
Exercise Assessment/Counseling	12/16/2013		
Body Mass Index		12/16/2013	
BMI Follow Up Plan		12/16/2013	
Blood Pressure Screen			12/16/2013

**Asthma Care**

Registry Supporting Facts

Control-Treatment Assessment

12/16/2013

**Asthma Action Plan**

# Participação do Paciente

Assessment Appointments Health Trackers Action Plan Health Record Messaging



Assessment Appointments Health Trackers Action Plan Health Record Messaging  
Health Assessment Report Risk Advisor

Help

ANTHONY

Allergies

egg-containing c  
Milk Products,  
No Known Medic

Latest Re

Blood Pressure

Systolic Blood P  
Pressure  
144 / 98 mmHg

Sep 22, 2014

## My Health

**High**

Based on y  
you can ma

Cholesterol

One of your cl  
there are no c  
numbers. Hig  
heart attack o

Additional  
Learn At  
The TLC  
Decreasi  
Raising

Learn Mo

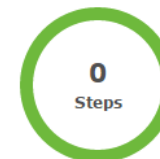
## Steps

This tool will show you the overall picture of how active you are. This can be a great motivating tool, helping you to increase your activity, track your progress and reach your goals. A pedometer can show you that even small steps can move you toward better health. Calories listed in *italics* are for display only, and are not included in totals. Calories are calculated based on walking 3.0 MPH.

Entry	
Date: ← Today	08/22/2015
Hour: 3:00 AM	
Steps: <input type="text"/>	Stride: 2.5 feet
Calories: <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Override calories
<input type="button" value="Update"/>	

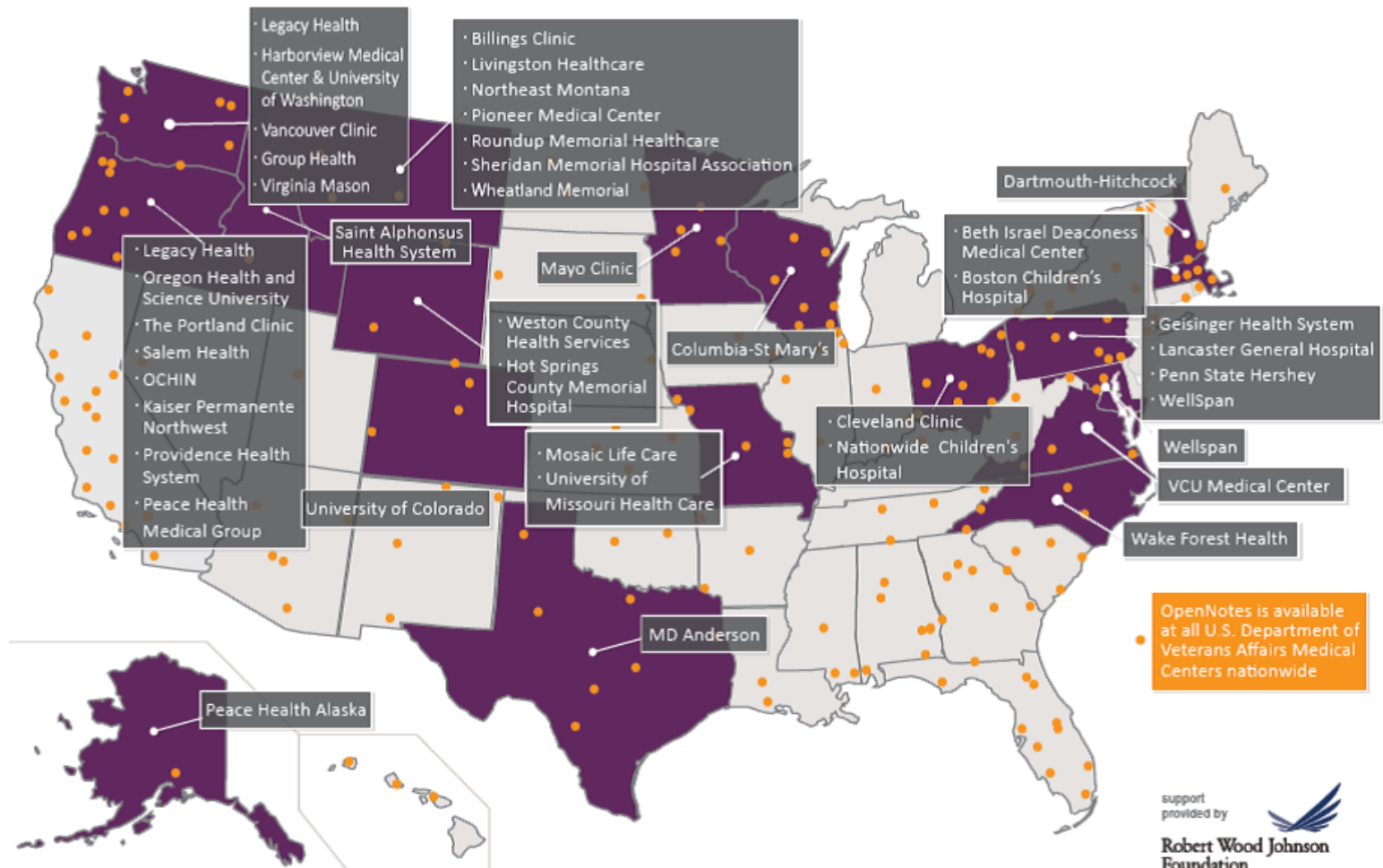
History			
Today	Week	Month	All

Total steps:	0
	Source: N/A
Distance (miles):	0
Calories burned:	0
Step goal:	Not set



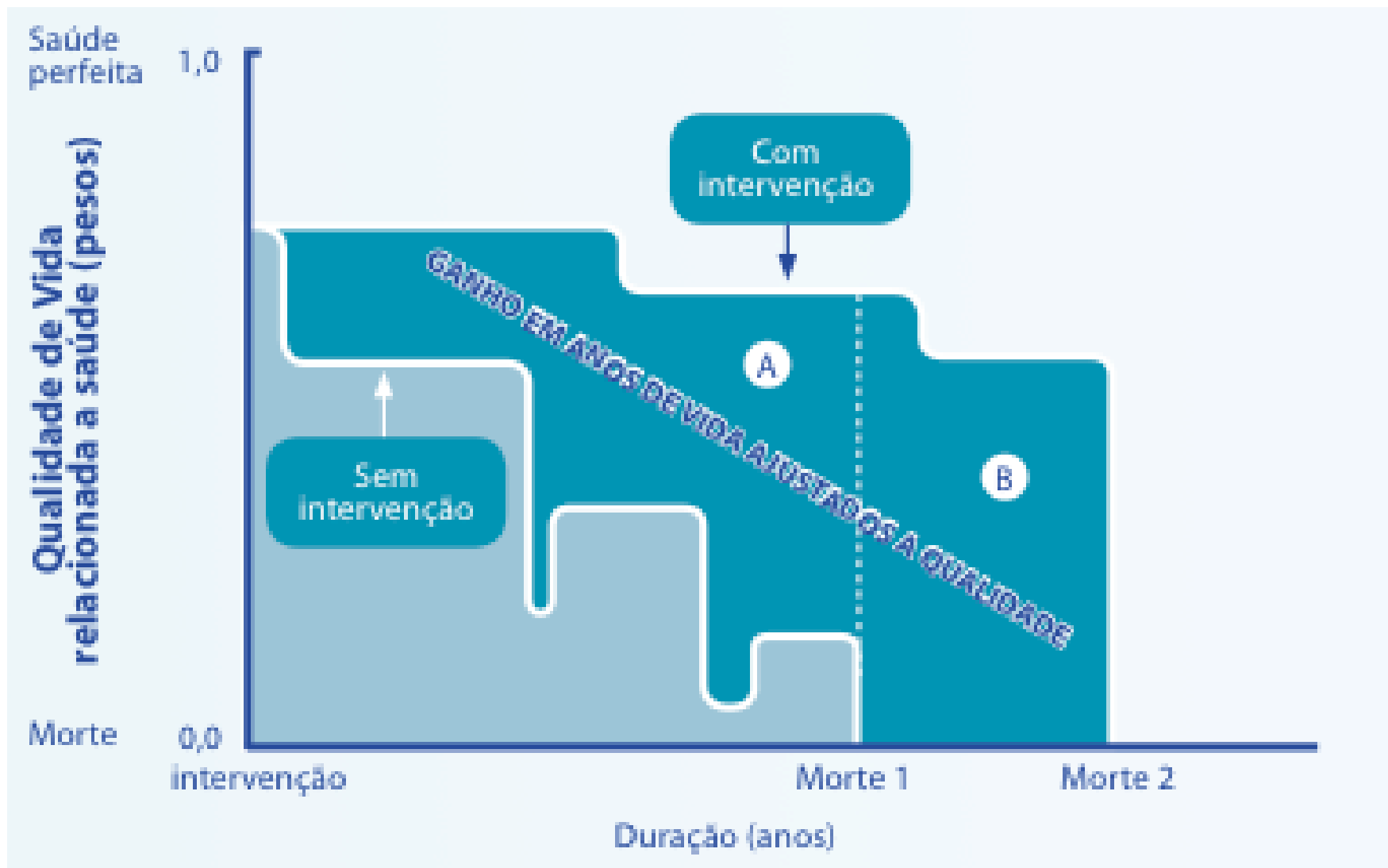


More than 5 million patients have easy access to their clinicians' notes thanks to OpenNotes





# Valor para o paciente



# O reconhecimento do valor se dá pela comunidade científica

A Public-Private Partnership Develops and Externally Validates  
a 30-Day Hospital Readmission Risk Prediction Model

OJPHI

## A Public-Private Partnership Develops and Externally Validates a 30-Day Hospital Readmission Risk Prediction Model

Shahid A. Choudhry<sup>1</sup>, Jing Li<sup>1</sup>, Darcy Davis<sup>2</sup>, Cole Erdmann<sup>1</sup>, Rishi Sikka<sup>2</sup>, Bharat Sutariya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cerner Corporation, Kansas City, <sup>2</sup> Advocate Health Care, Chicago



# Em Resumo

- Interoperabilidade
  - Informações sobre a condição de saúde (e doença) do paciente que não temos acesso
- Relevância Clínica
  - Mineração de dados e informações relevantes nem sempre adicionam valor ao paciente
- Valor para o paciente
  - Reconhecido por ele e pela comunidade científica

# Obrigado!

Eneas.faleiros@cerner.com







# Interim Report on the Future Provision of Medical and Allied Services 1920 (Lord Dawson of Penn)

*As mudanças que aconselhamos se tornaram necessárias porque a organização da medicina tornou-se insuficiente, e porque deixa de levar as vantagens do conhecimento médico adequadamente ao alcance das pessoas. Esta insuficiência de organização se tornou mais evidente com o crescimento do conhecimento, e com a crescente convicção de que a melhor forma de manter a saúde e curar a doença deve estar disponível para todos os cidadãos.*

## Report of the AMIA EHR 2020 task force on the status and future direction of EHRs

Payne T H, et al. J Am Med Inform Assoc 2015;22:1–9.  
doi:10.1093/jamia/ocv066, Amia Position Paper

# AMIA 2020 Task Force

- Área 1: Simplificar e acelerar a documentação
  - Recomendação 1: Diminuir a carga de trabalho para entrada de dados:
    - A maior parte dos dados relevantes para diagnóstico e tratamento pode ser coletada/entrada por outros membros da equipe de cuidados, integração com dispositivos e pelo próprio paciente



# AMIA 2020 Task Force

- Recomendação 3: Prontuários eletrônicos devem facilitar captura de dados para pesquisa e fornecer oportunidades de aprendizado em tempo real
  - Facilitar recrutamento de pacientes
  - Incentivar adesão a protocolos de pesquisa
  - Coletar dados contextuais à pesquisa sem grande interferencia no fluxo de trabalho clínico

# AMIA 2020 Task Force

- Área 2: Realinhar a regulamentação
  - Recomendação 4: O foco da regulamentação deveria ser:
    - Clarear e facilitar processos de certificação
    - Incentivar troca de dados e interoperabilidade
    - Diminuir necessidade de re-entrada de dados
    - Priorizar resultados para o paciente ao invés de funcionalidades do Sistema
  - Recomendação 5: O modelo de remuneração [aos serviços] deve valorizar mudanças e inovações em prontuários eletrônicos

# AMIA 2020 Task Force

- Área 3: Aumentar a transparência e acelerar a certificação de sistemas
  - Recomendação 7: De forma a incentivar a usabilidade, segurança e inovação, é preciso transparência por parte dos provedores e vendedores frente a eventos adversos e consequências não intencionais do uso de prontuários eletrônicos

# AMIA 2020 Task Force

- Área 4: Incentivo à inovação
  - Recomendação 8: Vendedores devem facilitar a inovação advinda de outros desenvolvedores usando padrões e tecnologias que facilitem integração
    - Não se trata de código aberto, mas sim do reconhecimento de que a inovação não está contida em silos acadêmicos ou nas empresas vendedoras, e que estas inovações, quando facilmente incorporadas, resultam em valor para o paciente.

# AMIA 2020 Task Force

- Área 5: O prontuário de 2020 deve suportar cuidados centrados no paciente
  - Recomendação 9:
    - Integração do prontuário ao contexto social completo do paciente
    - Variação do contexto do nível de agregação de dados em função da necessidade do paciente
    - Essencial que o PEP receba dados vindos de fontes diversas
    - Incorpore suporte à decisão
    - Facilite a comunicação do paciente com sua equipe de cuidados
    - Forneça coordenação avançada do cuidado (fora dos contatos habituais do paciente com serviços de saúde)

2020

# INTEGRANDO O SISTEMA DE SAÚDE



# Valor para o paciente

- *Primum non nocere*
- Sobrevida
- Qualidade de vida
- Cura







“

”

“

”

“

”

