

# INTEROPERABILIDADE SEMÂNTICA NO REGISTO DE SAÚDE ELECTRÓNICO (RSE)

Ana Mirco  
Novembro 2011

# INTRODUÇÃO



## □ SEMÂNTICA

- Disciplina da linguística que se ocupa do estudo do significado das expressões linguísticas (sejam elas fonemas, morfemas, palavras, sintagmas, frases) bem como das relações de significado que essas expressões estabelecem entre si e com o mundo.

- RELAÇÃO ENTRE AS REPRESENTAÇÕES INFORMÁTICAS E O SEU CORRESPONDENTE NO MUNDO REAL.

# INTRODUÇÃO

## □ INTEROPERABILIDADE

- ▣ Capacidade de um sistema (informatizado ou não) de comunicar de forma transparente com outro sistema (semelhante ou não). Para um sistema ser considerado interoperável, é muito importante que trabalhe com ontologias.
- ▣ *Na área da tecnologia de informação a **interoperabilidade** é a troca de informações e/ou dados através de computadores.*

# INTRODUÇÃO



## INTEROPERABILIDADE

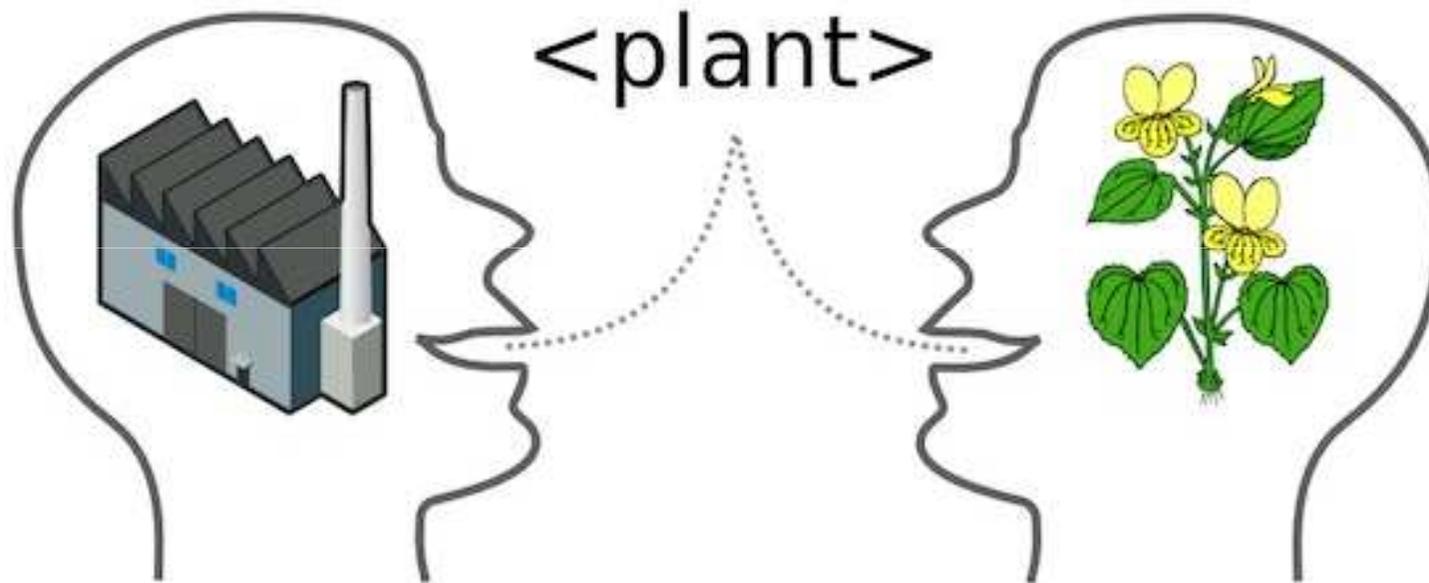
- Que a informação possa ser trocada e usada pelos diferentes sistemas de forma facilitada;
- Que assegure o entendimento e a preservação do contexto e significado da informação trocada;
- Que permita a coexistência de sistemas informáticos diferentes, sem forçar a conversão para um único formato.

# INTRODUÇÃO

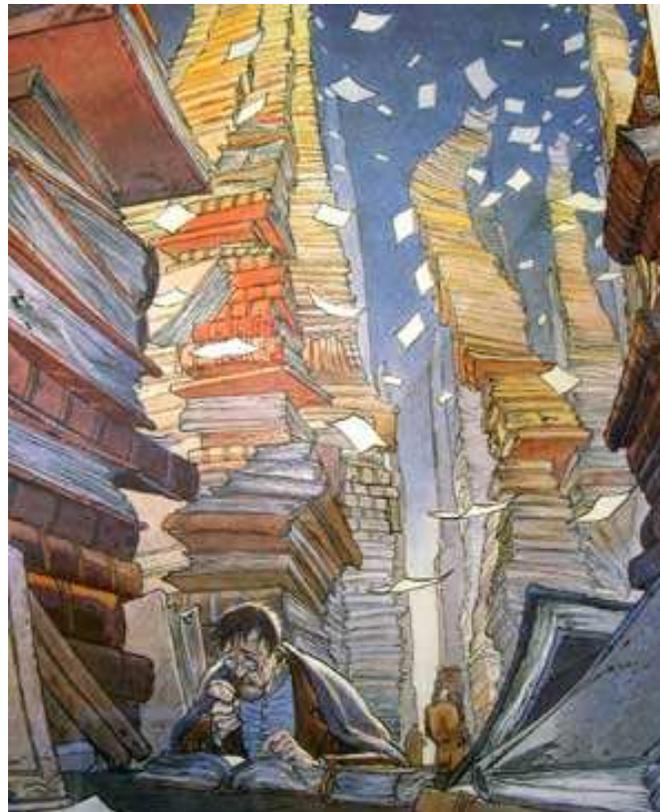


- Interoperabilidade Técnica: garantir a integração dos diferentes sistemas ao nível técnico, de infraestruturas, meios de comunicação, transporte, armazenamento e representação de dados.
- Interoperabilidade Semântica: facilitar a codificação, transmissão e uso da informação relativa a serviços de saúde, entre os diversos intervenientes, assegurando o entendimento da informação, quer pelos próprios sistemas, quer pelos utilizadores.

# INTRODUÇÃO



# INTRODUÇÃO



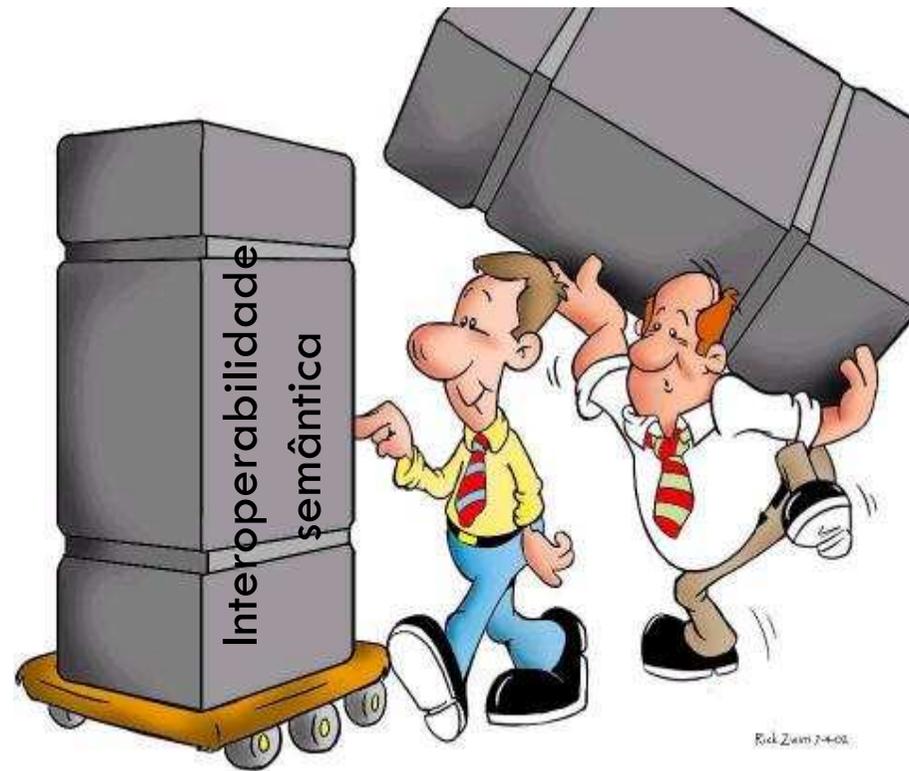
# Interoperabilidade Semântica



- Capacidade que um sistema deve ter para combinar dinamicamente as suas informações com outras, recebidas de outros sistemas, e processá-las para produzir um significado.
  - ▣ Compreendido de forma não ambígua,
  - ▣ Integração de dados

# Interoperabilidade Semântica

- Solucionar o problema da heterogeneidade semântica



# Interoperabilidade Semântica



- Objectivo:
  - troca de informação com significado fiável entre computadores e entre pessoas e computadores

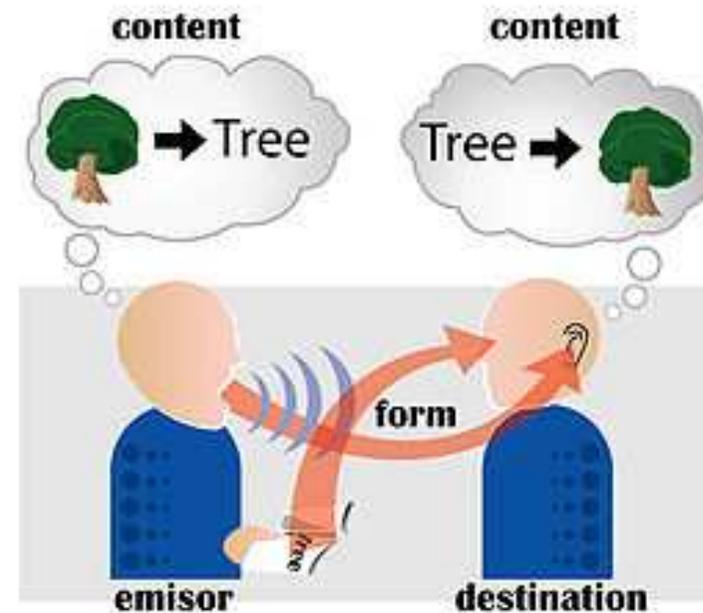
# Interoperabilidade Semântica



- Consistência
- Compreensibilidade
- Reprodutibilidade

# Interoperabilidade Semântica

- **Nível 0:** inexistência completa de interoperabilidade
- **Nível 1:** interoperabilidade técnica e sintática (sem semântica)
- **Nível 2:** dois níveis ortogonais de interoperabilidade semântica parcial:
  - ▣ **Nível 2a:** interoperabilidade semântica unidireccional;
  - ▣ **Nível 2b:** interoperabilidade semântica bidireccional de fragmentos de significado
- **Nível 3:** interoperabilidade semântica total



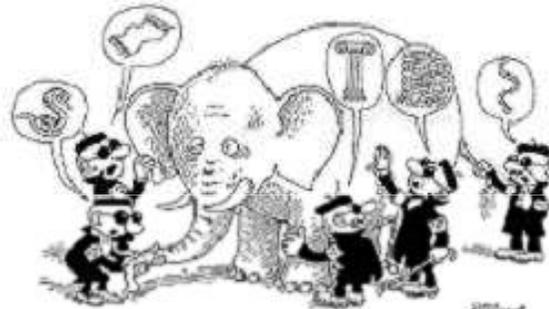
# Interoperabilidade Semântica



- Terminologias
  - ▣ Conjunto de termos técnicos utilizados numa determinada ciência ou tema de estudo
  
- Ontologias
  - ▣ Estudo das propriedades e dos modos por que se manifestam determinados temas; estudo da forma de representação de algo

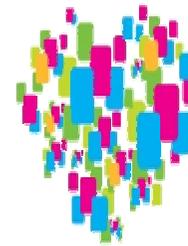
# Registo de Saúde Electrónico

What is an EHR?



What is an EHR? provided by Agnes Flegel

**REGISTO DE SAÚDE  
ELECTRÓNICO**



- “Um registo médico completo ou documentação equivalente, em formato electrónico, dos antecedentes e do estado de saúde actual, físico e mental, de uma pessoa, que permite obter prontamente estes dados para fins de tratamento médico e outros, estreitamente conexos.
- Em “RECOMENDAÇÃO DA COMISSÃO de 2 de Julho de 2008 relativa à interoperabilidade transfronteiriça dos sistemas de registos de saúde electrónicos (2008/594/CE)

# Registo de Saúde Electrónico



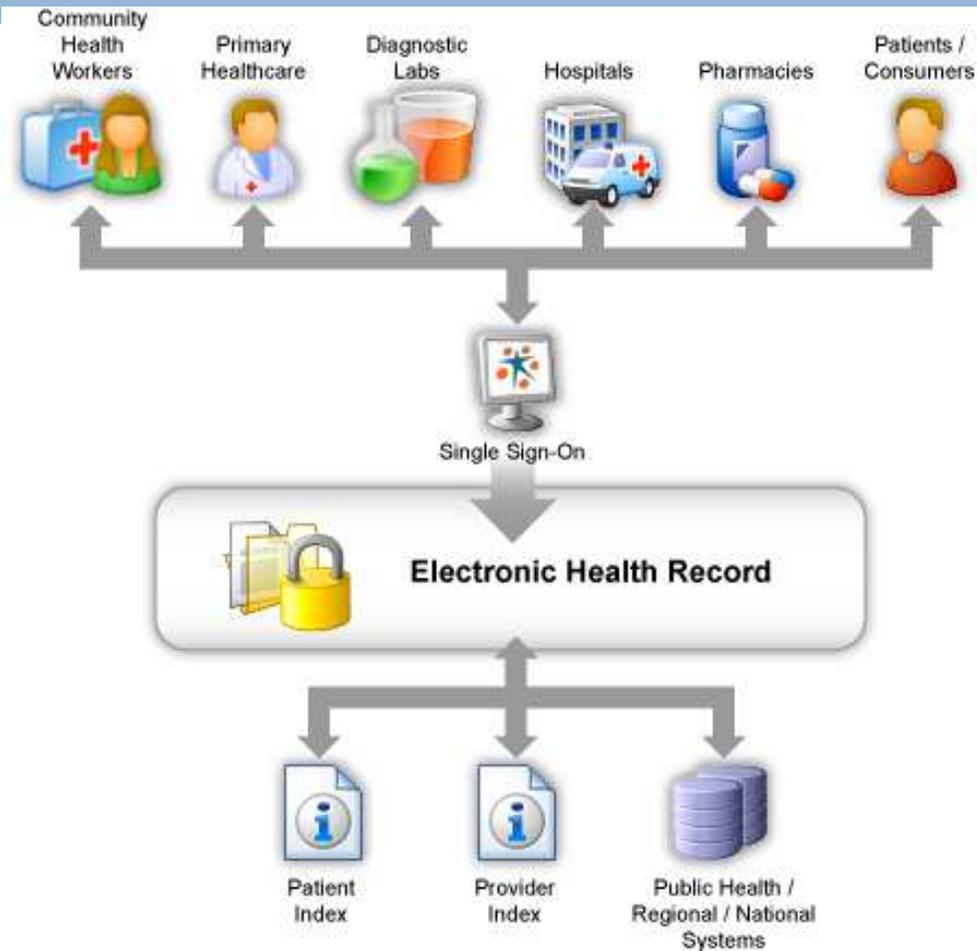
- Versão informática da história clínica do doente ao longo da sua vida
  - Dados administrativos
  - Problemas/diagnósticos
  - Alertas clínicos
  - Terapêutica medicamentosa
  - Vacinas
  - Dados laboratoriais/MCDTs
  - Etc...

# Registo de Saúde Electrónico

- Facilita a tomada de decisões relacionadas com os cuidados de saúde prestados a um doente
- Melhora os cuidados de saúde prestados :
  - ▣ Informação clínica sempre disponível,
  - ▣ Redução da duplicação de teste laboratoriais,
  - ▣ Profissionais de saúde e Doentes melhores informados
  - ▣ ...



# Interoperabilidade Semântica no RSE



# Interoperabilidade Semântica no RSE



- Diagnósticos/problemas
  - ▣ ICD 9 – CM; ICD 10 – CM (International Classification of Diseases)
  - ▣ SNOMED (Systematized Nomenclature of Medicine)
  - ▣ ICPC-2 (International Classification of Primary Care)
  - ▣ CIPS (Classificação Internacional de Problemas de Saúde)
  - ▣ ICNP/CIPE (International Classification for Nursing Practice)

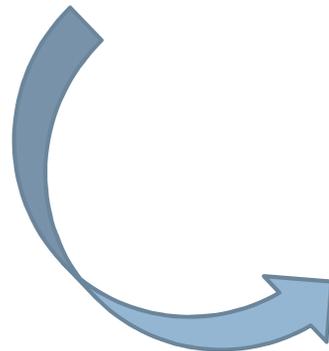
# Interoperabilidade Semântica no RSE

- Intervenções/ procedimentos
  - ▣ ICD-9CM (1,2&3); ICD-10 CPS; Cod OM
  - ▣ SNOMED (Systematized Nomenclature of Medicine)
  - ▣ ICNP/CIPE (International Classification for Nursing Practice)
- Classificação para registo dos Fenómenos, Intervenções e Resultados de Enfermagem
  - ▣ ICNP/CIPE (International Classification for Nursing Practice)
- Reacções adversas/alergias
  - ▣ WHO-ART; MedR

# Interoperabilidade Semântica no RSE



Standards Worldwide - Home

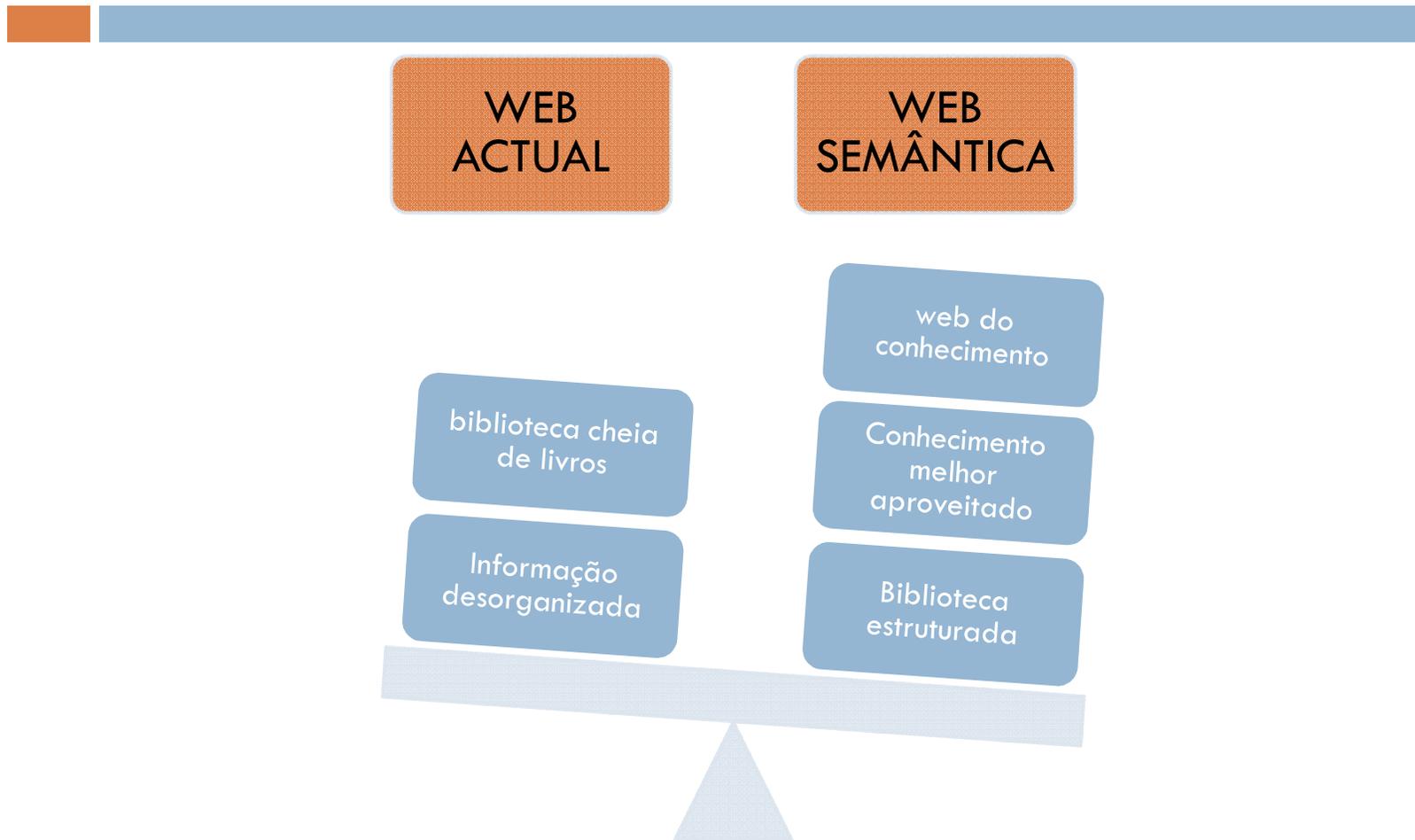


The screenshot displays a medical software interface with the following components:

- Top Panel:** Patient information including name (IMAGPatient\_One), ID (686505800), and other identifiers.
- Lab Results Section:** A table of laboratory results with columns for Date/Time, Specimen, WBC, HGB, HCT, PLT, and WBC. The table shows multiple entries for blood tests over time.
- Graph:** A line graph showing WBC (White Blood Cell) count over time. The y-axis ranges from 25 to 60, and the x-axis shows dates from 7/2/02 to 7/6/02. The graph includes a red dashed line for the reference range (Ret Low 41 - Ret High 61).
- Other Tests:** A list of other tests including Hgb (Blood), Hct (Blood), Plt (Blood), and Wbc (Blood).

Date/Time	Specimen	WBC	HGB	HCT	PLT	WBC
06/18/00 00:00	Blood	35.3 L	11.4 L		276	7.1
01/21/99 00:00	Blood	34.6 L	11.6 L	90.4	276	8.1
01/21/99 00:00	Blood	34.6 L	11.6 L	90.4	282	8.1
09/17/97 00:00	Blood	34.1 L	11.3 L	80	549 H	13.7 H
09/16/97 00:00	Blood	33.9 L	11.4 L	89.2	605 H*	15.2 H
09/14/97 00:00	Blood	30.8 L	10.4 L	89	593 H	14.5 H
09/14/97 00:00	Blood	30.7 L	10.2 L	90.7	544 H	19 H
09/13/97 20:36	Blood	30.7 L	10.3 L	89.1	538 H	21.5 H
09/13/97 04:44	Blood	25.7 L*	8.4 L	90	599 H	20.1 H
09/12/97 04:44	Blood	29.4 L	10 L	88.7	596 H	21.6 H

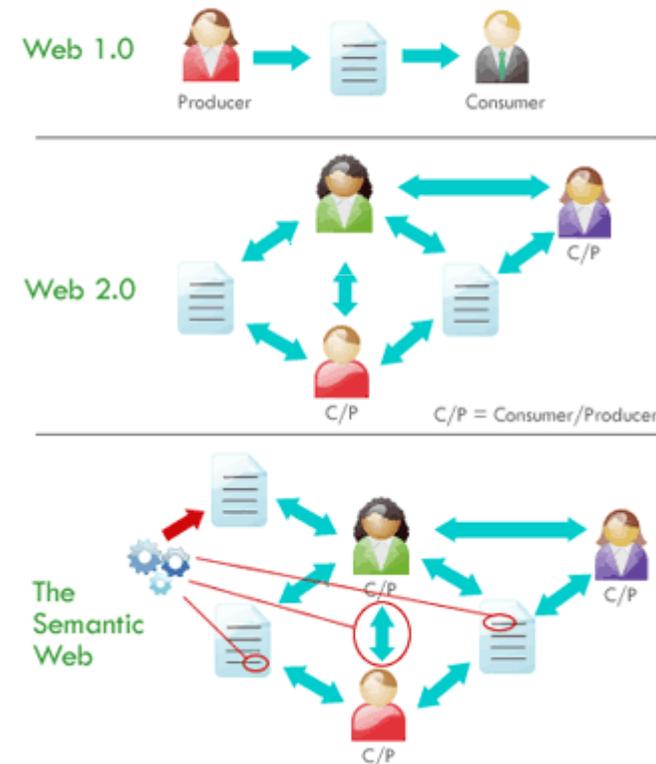
# Interoperabilidade Semântica no RSE



# Interoperabilidade Semântica no RSE

## WEB SEMÂNTICA

- Informações estruturadas segundo um padrão formal e bem definido. A existência desse padrão formal e bem definido torna possível atingir o que é o grande diferencial da web semântica: a possibilidade de que máquinas sejam capazes de processar o seu conteúdo de forma muito mais eficaz e eficiente



# Interoperabilidade Semântica no RSE

## Aceitação de informação codificada

- ❑ Sistemas de informação são aceites, desde que apoiem o corpo clínico
- ❑ Tarefas de documentação adicionais não são bem aceites (por exemplo, uso de um sistema de documentação adicional)
- ❑ Alguma da documentação é codificada
  - ❑ GDH: Dicionário de Terminologia Médica
  - ❑ Antes do uso de um sistema de documentação adicional
- ❑ Algumas informações não são codificadas
  - ❑ Dados laboratoriais
- ❑ Outras informações não são geralmente codificadas

**Aceitação por parte dos  
utilizadores é o 1º passo  
para a  
interoperabilidade  
semântica**

# Interoperabilidade Semântica no RSE

- TI deve diminuir a carga de trabalho dos profissionais de saúde.
- Benefícios directos:
  - ▣ Informação fiável disponível
  - ▣ Informação não ambígua
  - ▣ Informação re-utilizável
- Benefícios indirectos
  - ▣ Aumento da qualidade de cuidados de saúde prestados
  - ▣ Redução dos custos
  - ▣ Transparência

# Interoperabilidade Semântica no RSE

- Dados inseridos e codificados:
  - ▣ A terminologia será adequada para as tarefas seleccionadas?
  - ▣ Na prática, mais de que uma terminologia será utilizada
  - ▣ Se terminologias diferentes são usados dentro do mesmo sistema, podem os conceitos ser mapeados?
- A codificação será imprecisa, os utilizadores podem seleccionar códigos errados
  - ▣ E se a codificação foi muito preciso?
  - ▣ Que precisão será necessária?
  - ▣ Como lidar com conceitos que são semanticamente quase equivalentes

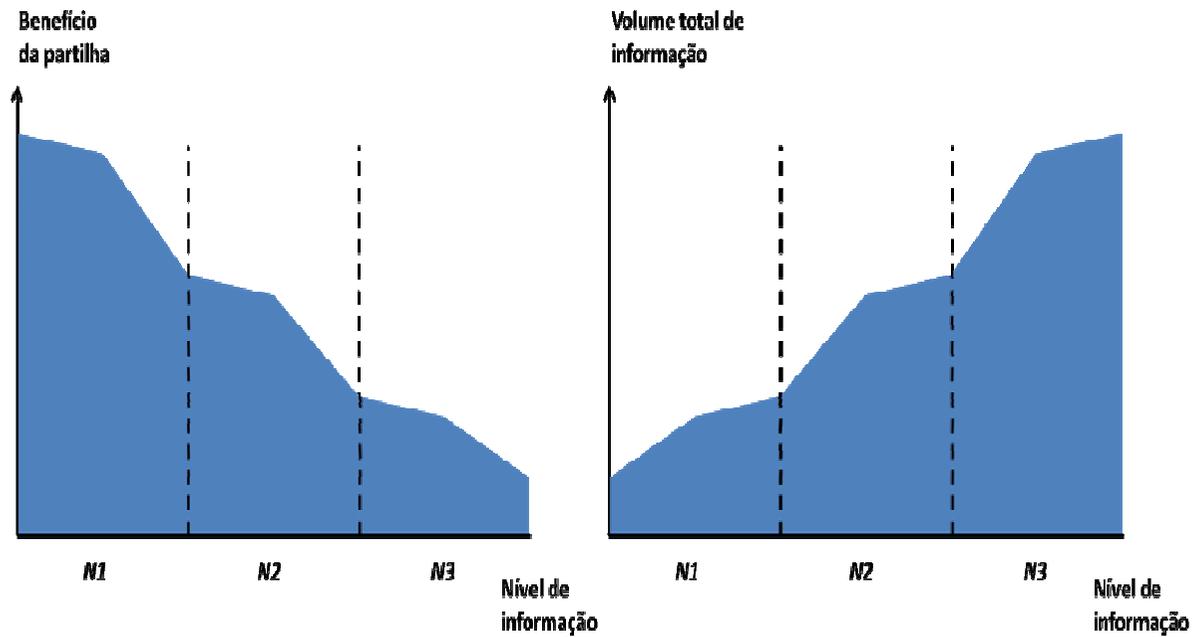
# Interoperabilidade Semântica no RSE



## Soluções ...

- Esconder a codificação do utilizador
  
- Lidar com conceitos imprecisos ou demasiado precisos que são semanticamente equivalentes

# Interoperabilidade Semântica no RSE



# Interoperabilidade Semântica

Futuro...

- Fenómeno gradual
- Incompleto
- Evolução técnica
- Terminologias
  - começar por áreas consensuais



# Interoperabilidade Semântica

Futuro...

□ Doente

- melhoria dos cuidados prestados
- maior responsabilidade no seu próprio tratamento, com ou sem mediação dos prestadores de cuidados de saúde
- utilização dos recursos web



#0029 - Copyright © Thinking Pharma

# Interoperabilidade Semântica

Futuro...

- Benefícios para Saúde Pública
  - Recolha de dados clínicos mais rápida e menos dispendiosa
  - Dados estatísticos derivados da prática clínica
  - Vigilância de emergência de doenças epidémicas



# Interoperabilidade Semântica



Futuro...

- Partilha de informação
- Estrutura uniforme de privacidade
  - protecção dos dados
  - aceitação de partilha de dados pela maioria da população

# Interoperabilidade Semântica



## Desafios...

- Sem incentivos económicos ou política / regulamentação para se atingir a interoperabilidade pouco vai ser feito e o *status quo* pode ser mantido.
- Interoperabilidade Semântica confinada a pequenos nichos

# Interoperabilidade Semântica



## Desafios...

- Sem grandes mudanças as tecnologias obsoletas e primitivas irão prevalecer.
- Os defeitos nos sistemas resultantes poderão originar falta de confiança.
- Os erros resultantes da falta de comunicação vão (continuar a) ocorrer.

# Interoperabilidade Semântica



## Desafios...

- Saúde pública irá (continuar a) depender de codificadores especialistas e será limitada pelo custo e precisão da recolha dos dados *post-hoc*.

# Interoperabilidade Semântica



- Interoperabilidade de nível 3:
  - Áreas clínicas de risco para o doente:
    - Novas prescrições de medicamentos que exijam informações sobre a medicação concomitante, alergias....
    - Alertas clínicos
    - Normas de orientação clínica

# Interoperabilidade Semântica



- Mais importante quando:
  - ▣ RSE pressupõe dados partilhados e combinados a partir de diferentes sistemas
  - ▣ IS (Nível 3) é exigida em todos os sistemas RSE heterogénios:
    - benefício da informatização (melhorar a eficácia e reduzir os riscos clínicos)

# Interoperabilidade Semântica



- Tendências técnicas
  - tecnologias Google-like
  - codificação directa de texto livre em vocabulários formais
  - sistemas de registo de saúde pessoal
  - privacidade e confidencialidade