



## UMA VISÃO GERAL SOBRE FONTES DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

---

JACQUELINE PAWLOWSKI OLIVEIRA  
Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Ciência da Informação  
jackie@ufmg.br

MAURICIO BARCELLOS ALMEIDA  
Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Ciência da Informação  
mba@ufmg.br

ERIKA LEITE QUINTELA  
Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Ciência da Informação  
erika.quintela@unimedbh.com.br

**Resumo** Fontes de informação são essenciais para a condução de atividades de pesquisa em qualquer campo do conhecimento. Na área da saúde, considerada como a pesquisa e a prática em medicina e biomedicina, o desafio em recuperar informação se torna ainda maior visto o volume de dados disponíveis e a diversidade de fontes de informação. Um primeiro passo para vencer esse desafio é conhecer as fontes de informação na área. O presente artigo é uma iniciativa nesse sentido e apresenta revisão de literatura sobre fontes de informação em saúde, elaboradas a partir de dois critérios principais: a indicação de profissionais da saúde e legislação recente. Espera-se fornecer um retrato do panorama das fontes de informação em saúde para profissionais da área ou profissionais de informação atuando na organização da informação médica.

**Palavras-chave** Fontes de informação. Fontes de informação em saúde. Organização do Conhecimento. Interoperabilidade em sistemas de informação em saúde.

**Abstract** Information sources are essential resources for conducting research activities in any field of knowledge. Within the healthcare field, including research and medical clinical practice, as well as biomedicine, the challenge of information retrieval becomes even greater because of the large volume of data and the diversity of information sources. The first step in facing this challenge is to learn about the specialized information sources. This paper is an initiative along these lines and presents a review of literature about healthcare information sources, considering two main criteria: suggestions provided by healthcare professionals and recent legislation. We hope to provide a portrait of the panorama of healthcare information sources both for physicians and other specialized healthcare professionals and for information professionals working on healthcare information organization projects.

**Keywords** Information sources. Information sources for healthcare. Knowledge Organization. Interoperability in healthcare information systems.

### Introdução

As fontes de informação e as técnicas de organização da informação em saúde têm papel fundamental na troca de informações de natureza científica, administrativa, assistencial, clínica, dentre outras. A diversidade de fontes em medicina – glossários de termos, vocabulários controlados, terminologias, ontologias, etc. – resulta em reais dificuldades no intercâmbio de dados entre sistemas de informação que manipulam dados da pesquisa e da prática médica. Essa situação tem sido preocupação em todo o mundo e existem diversas iniciativas, de natureza técnica e legal, para tentar reverter à falta de interoperabilidade entre sistemas.

O presente artigo aborda fontes de informação médicas, do ponto de vista de seu funcionamento e de seus propósitos. Objetiva ser, dessa maneira, uma iniciativa no sentido de lidar com a diversidade e heterogeneidade da informação em saúde. Como parte de uma pesquisa em andamento, apresenta-se uma revisão de literatura sobre fontes de informação na área da saúde. Espera-se a partir da pesquisa abranger tanto as fontes de uso corrente quanto o estado da arte em fontes utilizadas para lidar com a questão da integração de sistemas. Ainda assim, não se conduziu uma pesquisa exaustiva, mas apenas representativa do tipo de recurso que um profissional da informação poderá encontrar ao trabalhar com organização e recuperação da informação médica. Espera-se assim que o artigo forneça, tanto ao profissional em saúde quanto ao profissional da informação envolvido nessa área, um panorama das principais fontes de informação disponíveis para pesquisa e prática em saúde.

O presente artigo está organizado conforme segue: a seção 2 introduz o tema, ou seja, fontes de informação e fontes de informação em saúde; a seção 3 traz a revisão de literatura conduzida de acordo com indicação de especialistas; a seção 4 traz a revisão de literatura conduzida seguindo legislação; finalmente, a seção 5 sumariza o artigo e apresenta um quadro resumo dos tipos de fonte de informação levantados.

## **1 Fontes de informação e fontes de informação em saúde**

Fonte de informação é um documento, dado ou registro que forneça aos usuários de serviços de informação, informações que possam ser acessadas para responder a suas necessidades (Araújo, 2006). Devido às mudanças causadas pela tecnologia, muitos dos conceitos já estabelecidos, como por exemplo, fontes primárias, fontes secundárias, canais formais, informais, etc., tem sido rediscutidos. Nesse contexto, classificar as fontes, não é tarefa trivial, uma vez que distinguir com clareza as diferenças entre suas características demanda uma avaliação criteriosa.

Na área de saúde existem, além das tradicionais bases de dados e repositórios de artigos, diversos fontes de informação que são, na realidade, entidades ou organizações. Exemplos dessas instituições são as bibliotecas especializadas das faculdades de medicina ou outras organizações de ensino ligadas à saúde, e os serviços de saúde em geral, como os hospitais, as clínicas, que utilizam a informação médica para a prática clínica e arquivam informação sobre pacientes.

A diversidade de fontes de informação favorece as atividades profissionais e científicas dos profissionais de saúde. A busca por informações pelos profissionais da saúde decorre geralmente da exigência de novos conhecimentos médicos no que se refere ao cuidado de um paciente e também nas pesquisas científicas. Pesquisas sobre a necessidade e o uso da informação (Cogdill, Friedman, Jenkis, Mays & Sharp, 2000; Coumou, 2006; Gorman & Helfand, 1995) indicam como os principais recursos utilizados nas pesquisas realizadas por médicos as fontes impressas, consulta aos pares, seminários, *workshops* e conferências.

No escopo da diversidade de fontes de informação utilizadas por especialistas, uma alternativa nem sempre explorada é a legislação. Via de regra, recursos de informação indicados ou exigidos pelo poder público no âmbito da legislação configuram-se em fontes de informação que são adotados por sua utilidade ou para atender a exigências legais. Tais recursos nem sempre se limitam ao escopo das instituições brasileiras, e diversos padrões internacionais são também indicados e adotados (Ministério da Saúde, 2011).

Adota-se no presente artigo, dois critérios principais que vão nortear a revisão de literatura sobre fontes de informação em saúde: 1) fontes de informação especializadas indicadas por usuários da área médica; 2) fontes de informação especializadas obtidas por consulta a legislação brasileira regulamentada os sistemas de informação em saúde.

## 2 Fontes de informação: sugeridas por profissionais de saúde

Apresenta-se nessa seção a revisão de literatura sobre fontes indicadas por profissionais de saúde, participando de um projeto de pesquisa sobre organização da informação biomédica (Almeida, Proietti, Ai, Smith, 2011). A esses profissionais, solicitou-se informar que fontes fazem uso no seu dia a dia de trabalho na área médica.

### 2.1 Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms (SNOMED-CT)

SNOMED-CT é uma terminologia clínica abrangente, uma iniciativa da *International Health Terminology Standards Development Organization* (IHTSDO)<sup>1</sup>. A SNOMED-CT provê terminologia em todos os domínios de saúde, permitindo a comunicação entre médicos e outros profissionais de saúde através de domínios clínicos diversos.

A estrutura da SNOMED-CT contém *conceitos, descrições e relações*. Os *conceitos* representam ideias clínicas e são dispostos em hierarquias, organizadas do geral para o específico, o que permite que dados clínicos detalhados possam ser gravados e, posteriormente, acessados ou agregados em um nível mais geral.

<ul style="list-style-type: none"><li>•   <i>Clinical finding</i>  </li><li>•   <i>Procedure</i>  </li><li>•   <i>Observable entity</i>  </li><li>•   <i>Body structure</i>  </li><li>•   <i>Organism</i>  </li><li>•   <i>Substance</i>  </li><li>•   <i>Pharmaceutical / biologic product</i>  </li><li>•   <i>Specimen</i>  </li><li>•   <i>Special concept</i>  </li><li>•   <i>Linkage concept</i>  </li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•   <i>Physical force</i>  </li><li>•   <i>Event</i>  </li><li>•   <i>Environment or geographical location</i>  </li><li>•   <i>Social context</i>  </li><li>•   <i>Situation with explicit context</i>  </li><li>•   <i>Staging and scales</i>  </li><li>•   <i>Physical object</i>  </li><li>•   <i>Qualifier value</i>  </li><li>•   <i>Record artifact</i>  </li></ul>
---	--

Figura 1 Hierarquia do SNOMED-CT<sup>2</sup>

Os conceitos ativos no SNOMED-CT podem ter várias descrições associadas, cada uma representando um sinônimo que descreve a mesma ideia clínica. As descrições também possuem um identificador único, e várias descrições podem estar associadas a um único conceito. As relações no SNOMECD-CT vinculam conceitos a outros conceitos de significado relacionado. As relações fornecem definições formais, além de outras características do conceito. O tipo de relação é-um organiza a hierarquia de conceitos, relacionando um conceito aos conceitos mais gerais.

À medida que novo conhecimento médico é gerado e novos tratamentos são descobertos, a terminologia cresce e evolui. A atualização é feita através da colaboração com especialistas que fornecem expertise para representar o conhecimento clínico atual, através de políticas de incentivo da IHTSDO a comunidades de prática.

<sup>1</sup> Disponível na Internet em <http://www.ihtsdo.org/>. Acesso em: 13 set. 2012.

<sup>2</sup> Fonte: IHTSDO, 2012

## 2.2 Medical Subject Headings (MeSH)

O MeSH é um vocabulário controlado especializado em ciências da saúde, produzido pela *National Library of Medicine* (NLM). O MeSH é utilizado na indexação artigos de revistas biomédicas da base de dados MEDLINE/PubMed<sup>3</sup>, na busca de informações biomédicas e de saúde.

A estrutura alfabética e hierárquica do MeSH tem sido adotada como modelo para outros tesouros. Consiste em conjuntos de termos de descritores organizada em uma estrutura hierárquica, que permite pesquisar em vários níveis de especificidade. O MeSH apresenta três tipos básicos de registros: *descritores*: utilizados para indexar itens na base de dados Medline, catalogar publicações, além de pesquisa na PubMed; *qualificadores*: também conhecidos como *subcabeçalhos*, são utilizados para indexar e catalogar em conjunto com os descritores, agrupando citações (Ex. “fígado / efeitos de drogas); *conceitos complementares*: são editados e adicionados ao MeSH, com o objetivo de indexar produtos químicos, drogas e outros conceitos para MEDLINE, além de serem pesquisáveis por nome de substância no PubMed.

No MeSH, os descritores representam classes de conceitos e estão organizados em categorias, cada uma dividida em subcategorias dispostas em hierarquias múltiplas. Dentro de cada subcategoria, os descritores estão hierarquicamente ordenados do mais geral ao mais específico em até doze níveis hierárquicos. Cada descritor MeSH aparece em pelo menos um lugar nas árvores da estrutura. Cada descritor é seguido pelo número que indica sua localização na árvore. (Nelson, 2004).

<b>Subheading</b>	drug effects
<b>Record Type</b>	Q
<b>Entry Version</b>	DRUG EFF
<b>Abbreviation</b>	DE
<b>Scope Note</b>	Used with organs, regions, tissues, or organisms and physiological and p
<b>Annotation</b>	subhead only; for effect of exogenously administered drugs & chemicals Introduction; indexing policy: Manual <a href="#">19.8.25</a> ; DF: /drug eff or /DE
<b>Online Note</b>	search policy: Online Manual; use: main heading/DE or DE (SH) or SU
<b>History Note</b>	66; used with Category A, B & G 1966; A, B, F & G 1967-74; A, B, B3-6, F1-2 & G4-12 1983-86; A, B1, B3-6, F1-2, G4-12, BLOOD BLOOD PROTEINS+ & NUCLEIC ACIDS+ 1989; A2-16, B1, B3-
<b>Entry Term</b>	effect of drugs
<b>Entry Term</b>	pharmacologic effects
<b>Date of Entry</b>	19731227
<b>Revision Date</b>	20030722
<b>Date Established</b>	19660101
<b>Unique ID</b>	Q000187

Figura 2: fragmento do registro MeSH<sup>4</sup>

Os dados do MeSH são revistos e atualizados por especialistas de várias áreas do conhecimento, a equipe recolhe novos, define esses termos no contexto do vocabulário existente e recomenda sua adição.

<sup>3</sup> Disponível na Internet em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. Acesso em: 13 set. 2012.

<sup>4</sup> Fonte: *National Library of Medicine*, 2005a.

## 2.3 Unified Medical Language System (UMLS)

O UMLS consiste de base de dados e um conjunto de ferramentas de *software*. Os três principais componentes são: o *Metatesauro*, a *Rede Semântica* e o *Léxico Especialista*.

O *tesauro* contém um conjunto de códigos e listas de termos utilizados para a assistência aos pacientes, cobrança de serviços de saúde, estatísticas de saúde pública e indexação de literatura biomédica. Sua organização é feita pelo conceito (ou significado), vinculando nomes alternativos, visões sobre o mesmo conceito, além de identificar relações úteis entre diferentes conceitos. Diferentes tipos de relacionamentos entre os conceitos são representados (is-a para subclasses, “is part of”, “is caused by”, etc).

A *rede semântica* consiste nas categorias em que as informações do *Metatesauro* estão organizadas e inclui: um conjunto de categorias de assuntos gerais, denominados *Tipos Semânticos*, que organiza os conceitos representados no *Metatesauro*; um conjunto de relações, denominadas *Relações Semânticas*, que se estabelecem entre tipos semânticos. Os tipos semânticos são os nós da rede, e as relações entre esses nós são os *links*. Os links entre os tipos semânticos definem a estrutura da rede e denotam as relações entre os grupos e conceitos. O principal elo entre os tipos semânticos é a relação is-a.

O *Léxico Especialista* consiste de um banco de dados de informação lexicográfica para uso em processamento de linguagem natural. Os léxicos especializados definem as categorias da rede semântica, que é o organizador dos termos individuais e conceitos no *Metatesauro*.

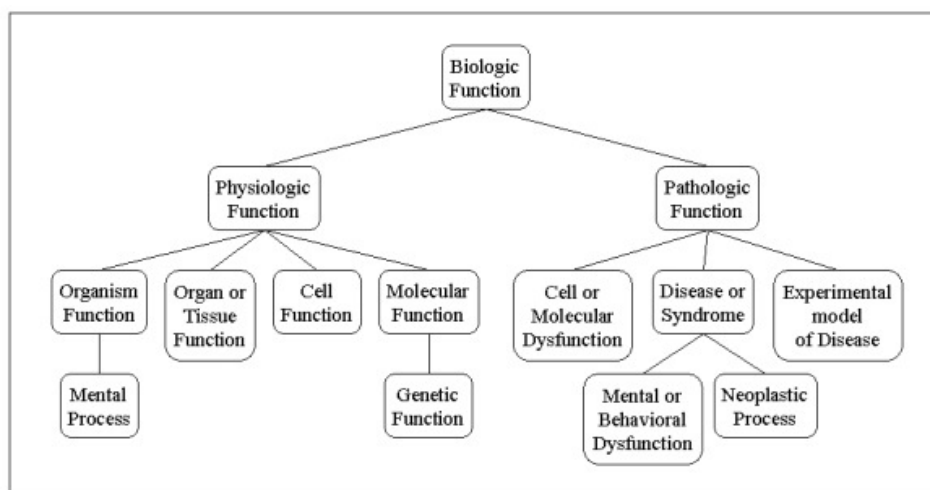


Figura 3: fragmento da Rede Semântica UMLS. Hierarquia “Função Biológica”<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Fonte: *National Library of Medicine*, 2009

## 2.4 Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE)

A MEDLINE é uma base de dados disponibilizada pela NLM que contém referências bibliográficas e resumos. Abrange as áreas de medicina, biomedicina, enfermagem, odontologia, veterinária e ciências afins. A principal ferramenta de busca para a MEDLINE é o PubMed<sup>6</sup>, desenvolvido pelo *National Center for Biotechnology Information* (NCBI)<sup>7</sup>, órgão da própria NLM.

A MEDLINE usa o MeSH para recuperação da informação. Os mecanismos de busca projetados para buscas no MEDLINE (por ex. Entrez e PubMed) fazem uso de expressões booleanas que combinam termos MeSH, palavras no resumo e título do artigo, nome do autor, data da publicação, dentre outros campos.

## 2.5 Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)

Trata-se de uma rede de fontes de informação em ciências da saúde criada para atender às necessidades de informação de profissionais, pesquisadores e estudantes. Alguns dos tipos de fontes de informação que a BVS abrange: base de dados bibliográficos, publicações eletrônicas de textos completos; fontes de informação de apoio à educação e à tomada de decisão; serviço de disseminação seletiva da informação.

A BVS conta com cerca de 21 milhões de referências bibliográficas de documentos científicos reunidos em inúmeras bases de dados bibliográficos, disponíveis em um site<sup>8</sup> da web. Uma das bases de maior importância acessadas através de interface própria pela BVS é a MEDLINE, já mencionada. Dentre outras bases da BVS destacam-se: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), que consiste de uma base de dados cooperativa sobre literatura científica em ciências da Saúde; Biblioteca Cochrane, uma coleção de fontes de informação sobre medicina baseada em evidências; e, Base de Dados de Enfermagem, uma base de dados bibliográficas especializada na área de Enfermagem.

## 2.6 UpToDate

A *UpToDate* é uma base de dados médicos referenciais online baseada em evidências, de acesso restrito, tem como objetivo, auxiliar profissionais de saúde em decisões clínicas.

Todo o conteúdo é escrito, editado e revisado por pares no âmbito de uma comunidade de mais de 5.100 autores, editores e revisores. A base oferece mais de 9.500 tópicos em 19 especialidades abordando questões da prática clínica e recomendações baseadas em evidências.

## 2.7 Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature (CINAHL)

Trata-se de uma base de dados referencial com resumos, textos completos e livros, disponibilizada pela editora EBSCO, sobre enfermagem e áreas relacionadas à saúde.

---

<sup>6</sup> Disponível na Internet em <http://www.pubmed.gov>. Acesso em: 13 set. 2012.

<sup>7</sup> Disponível na Internet em <http://www.nlm.nih.gov>. Acesso em: 13 set. 2012.

<sup>8</sup> Disponível na Internet em <http://www.bireme.br> ou <http://www.bvs.br>. Acesso em: 12 set. 2012.

A base de dados contém textos completos e conteúdo adicional exclusivo, como fichas de saúde baseadas em evidências. Todas as versões do CINAHL incluem dados e ferramentas: perfis de 3.000 autores; referências citadas com possibilidade de busca em mais de 1.200 periódicos científicos indexados; atualização que contém um índice para cerca de 1.600 dos principais periódicos científicos. A CINAHL possui ainda cerca de 12.000 cabeçalhos de assunto usados para indexar na base de dados. Estes cabeçalhos, desenvolvidos para refletir a terminologia seguem a estrutura do MeSH.

## **2.8 Primal Pictures Interactive Anatomy**

Trata-se de uma base de dados de imagens tridimensionais sobre anatomia humana, desenvolvida em 1991 pela Ovid Technologies<sup>9</sup>. Contém fotos, vídeos, textos, imagens de ressonância magnética em vários ângulos, dentre outros recursos. Apresenta reconstruções computadorizadas de corpos humanos para o aprendizado em várias áreas de saúde.

Um dos recursos didáticos disponíveis é o *Anatomia e Fisiologia Online* que apresenta sistemas do corpo completos, imagens de estruturas anatômicas em 3D, acompanhados de textos explicativos; estudo de casos clínicos, objetivos de aprendizagem e questões avaliativas. Os recursos da Primal são de acesso restrito.

## **2.9 Embase**

Trata-se de uma base de dados bibliográfica na área da biomedicina e farmácia disponibilizada pela editora Elsevier<sup>10</sup>. Os registros são indexados pelo tesouro Emtree, que engloba também as nomenclaturas MeSH, contando com mais de 50.000 termos e cerca de 210.000 sinônimos.

A Embase cobre a literatura relacionada com drogas e medicina clínica, com especial destaque para a indexação completa de reações adversas a medicamentos, ênfase em Medicina Baseada em Evidências. A indexação inclui revisões sistemáticas, revistas e artigos relevantes para o desenvolvimento e utilização de dispositivos médicos. Além da consulta por profissionais de áreas diversas, a Embase objetiva auxiliar no desenvolvimento de novos medicamentos e descoberta de novas aplicações para drogas existentes. A EMBASE tem acesso restrito.

## **3 Fontes de informação: encontradas na legislação brasileira**

A presente seção contém a revisão de literatura que inclui recursos de informação obtidas através de pesquisa em legislação brasileira sobre modelos de informação e padrões de interoperabilidade para sistemas de informação. O uso desses recursos como fonte de informação se justifica pela experiência e conhecimento médico empregado em sua concepção.

---

<sup>9</sup> Disponível na Internet em <http://www.primalpictures.com/>. Acesso em: 13 set. 2012.

<sup>10</sup> Disponível na Internet em <http://www.embase.com>. Acesso em: 13 set. 2012.

### 3.1 Open Electronic Health Records (OpenEHR)

O OpenEHR é um modelo de referência que propõe um padrão para prontuários médicos no formato eletrônico, com o objetivo de proporcionar interoperabilidade entre os sistemas de registros médicos.

O padrão se vale do conceito de *arquétipos*, padrões de metadados que reúnem conhecimento clínico (observações, instruções, ações e avaliações) de modo estruturado para uso por softwares. Através do uso dos arquétipos, o padrão propõem que médicos e especialistas possam criar conceitos complexos como, por exemplo, pressão sanguínea, histórico familiar, dentre outros (Beale & Heard, 2007).

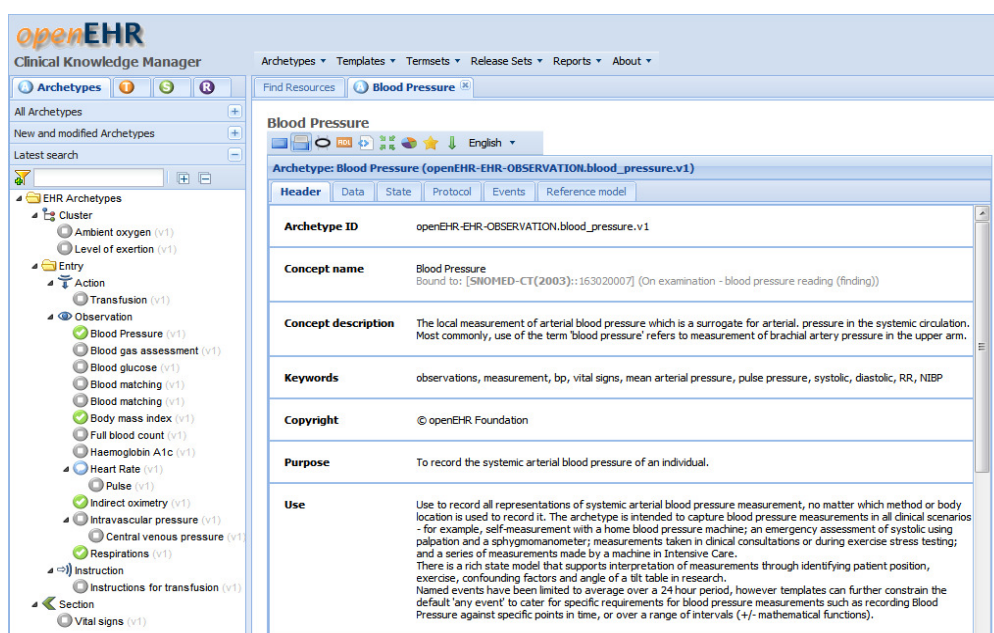


Figura 4: Tela do arquétipo para “pressão sanguínea”<sup>11</sup>

### 3.2 Health Level 7 (HL7)

O HL7 é uma organização desenvolvedora de padrões certificada pelo *American National Standards Institute of Standards (ANSI)* na área de saúde. O HL7 define a estrutura de mensagens específica para dados clínicos com enfoque administrativo e financeiro. As especificações HL7 são utilizadas a troca de informações entre aplicativos médicos, integrando informações clínicas e administrativas. (Health Level 7 Brasil, 2012).

O HL7 *Clinical Document Architecture (CDA)* é um padrão baseado em XML (*Extended Markup Language*) que objetiva especificar a codificação, a estrutura e a semântica de documentos clínicos visando à troca de informações. O CDA pode conter qualquer tipo de conteúdo clínico como sumário

<sup>11</sup> Fonte: <http://www.openehr.org/knowledge/>



de alta, imagem, admissão e relatório, patologia física, dentre outros (Health Level 7 International, 2012).

### **3.3 Troca de Informação em Saúde Suplementar (TISS)**

O TISS é um padrão obrigatório para troca de informações em saúde suplementar entre operadoras de planos privados e prestadores de serviços de saúde no Brasil. Abrange os eventos de saúde realizados por seus beneficiários de planos de saúde, e mecanismos de proteção à informação em saúde suplementar.

O TISS é estruturado em quatro componentes: i) conteúdo e estrutura: estabelece as informações administrativas e de atenção à saúde a serem trocadas entre operadoras de planos privados de assistência à saúde, prestadores de serviços de saúde e beneficiários de planos de saúde; ii) representação de conceitos em saúde; iii) segurança: estabelece os requisitos para proteção administrativa, técnica e física necessárias à garantia da confidencialidade das informações; e iv) comunicação: estabelece os métodos de comunicação entre os sistemas de informação, bem como das transações eletrônicas (Agência Nacional de Saúde [ANS], 2013).

Em relação à troca de informação entre operadoras privadas de assistência a saúde cabe ainda citar a Terminologia Unificada da Saúde Suplementar (TUSS) e a Classificação Brasileira Hierarquizada de Procedimentos Médicos (CBHPM).

### **3.4 Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)**

O padrão DICOM consiste de uma série de regras que estabelecem uma linguagem entre os equipamentos de uso médico. O DICOM proporciona a integração entre dispositivos provenientes de fabricantes diversos, com sistemas de comunicação e arquivamento, os quais são tecnologias de imagens médicas (como por exemplo, ultrassons, ressonância, tomografia, raios-X, etc.).

Os dispositivos vem com declarações de conformidade os quais estabelecem quais classes DICOM são suportadas. Isso é possível, pois o padrão foi criado pela *National Electric Manufacturers Association*, a qual agrega a maioria das empresas que criam e manipulam equipamentos para imagens médicas. Permite que imagens médicas e informações associadas sejam trocadas entre equipamentos de diagnóstico geradores de imagens, computadores e hospitais (*Digital Imaging and Communications in Medicine* [DICOM], 2012).

### **3.5 Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC)**

O LOINC objetiva a codificação de exames laboratoriais e outras observações clínicas. Para tal, se vale de termos padronizados para todos os tipos de observações e medições, permitindo o intercâmbio e a agregação de dados eletrônicos de saúde de sistemas independentes.

A parte relativa a laboratório contém categorias da química, hematologia, sorologia, microbiologia, toxicologia, bem como categorias para drogas e contagem de células, susceptibilidade de antibióticos, dentre outros. A parte relativa a observações clínicas inclui entradas para sinais vitais, hemodinâmica, ultrassom para obstetrícia, eco cardiograma, imagens de urologia, procedimentos gastro-endoscópicos, instrumentos de pesquisa selecionados (por ex. *Glascow Coma Score*, escala de depressão PHQ-9, etc.), de entre outros (*Logical Observation Identifiers Names and Codes* [LOINC], 2012).

### **3.6 International Standard for Blood and Tissues (ISBT 128)**

O ISBT 128 objetiva a codificação de dados de identificação das etiquetas de produtos relativos ao sangue humano, de células, tecidos e produtos oriundos de órgãos para fins de transplante (Ministério da Saúde, 2011).

O padrão é composto por um sistema de numeração das doações, garantia de identificação exclusiva em termos globais; uma base de dados internacional de referência de produtos; estruturas de dados para registro da informação; um sistema de código de barras para transferência da informação na etiqueta do produto; uma composição padrão para a etiqueta do produto; uma referência padrão para utilização nas mensagens eletrônicas (ICCBBA, 2012).

### **3.7 International Organization for Standardization - ISO 13606-2**

A ISO 13606-2 especifica a arquitetura da informação necessária para comunicações entre sistemas e serviços que fornecem dados RES (Registro Eletrônico de Saúde). É um modelo de referência, que tem como objetivo padronizar informações de forma que todos os nomes, estruturas e contextos, possam ser interpretados sem ambiguidades. Uma abordagem consistente na estruturação semântica de dados para comunicação se faz necessária para que as aplicações clínicas e ferramentas de análise possam processar os dados sem inconsistências. O modelo define o conjunto de classes que formam os blocos de construção genéricos da RES, refletindo as suas características e as incorporando em um ambiente distribuído como mensagens específicas ou interfaces (*International Organization for Standardization* [ISO], 2008).

### **3.8 Patient Identifier Cross-Reference (IHE-PIX)**

Trata-se de uma especificação técnica para cruzamento de identificadores de pacientes entre diferentes sistemas de informação (Ministério da Saúde, 2011). Os artefatos do IHE-PIX objetivam lidar com questões de interoperabilidade relacionados ao acesso à informação para prestadores e pacientes, bem como fluxo de trabalho clínico, administração, segurança e infraestrutura de informações. Cada perfil define os atores, transações e conteúdo necessário para resolver um caso de uso clínico através referência os padrões adequados (*Integrating the Healthcare Enterprise* [IHE], 2012).

### **3.9 Classificação Internacional de Doenças e Problemas rel. à Saúde (CID)**

Publicada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a CID visa padronizar a codificação de doenças e outros problemas relacionados à saúde. A CID 10 (DATASUS, 2012) fornece códigos relativos à classificação de doenças e de uma grande variedade de sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para ferimentos ou doenças. A cada estado de saúde é atribuída uma categoria única à qual corresponde um código CID 10.

### 3.10 Clasificación Internacional de la Atención Primaria (CIAP-2)

O CIAP-2 é um sistema de classificação para ser utilizado na atenção primária à saúde. Trata-se de uma ferramenta que permite classificar não só os problemas diagnosticados pelos profissionais da saúde, mas principalmente os motivos da consulta e as internações. Possibilita a avaliação das razões pelas quais os pacientes procuram o serviço de saúde, as probabilidades pré-teste dos problemas de saúde (por exemplo, porcentagem de pacientes com queixa de febre que recebe o diagnóstico de infecção de vias aéreas superiores) e as co-morbidades (World Health Organization [WHO], 2012).

The screenshot shows the ICD 10 website interface. At the top, it says 'World Health Organization ICD Version 2007'. On the left, there is a navigation menu with 'List of Chapters', 'Chapter Introduction', 'List of Blocks', 'Previous Block', and 'Next Block'. Below the menu is a search box labeled 'Search ICD-10' with a 'Full search' button and a 'Help' link. There is also a 'Move to ICD code:' field with an 'OK' button. The main content area displays the following information:

- D68 Other coagulation defects**  
**Excludes:** those complicating:
  - abortion or ectopic or molar pregnancy ( [O00-O07](#), [O08.1](#) )
  - pregnancy, childbirth and the puerperium ( [O45.0](#), [O46.0](#), [O67.0](#), [O72.3](#) )
- D68.0 Von Willebrand's disease**  
Angiohaemophilia  
Factor VIII deficiency with vascular defect  
Vascular haemophilia  
**Excludes:** capillary fragility (hereditary) ( [D69.8](#) )  
factor VIII deficiency:
  - NOS ( [D66](#) )
  - with functional defect ( [D66](#) )
- D68.1 Hereditary factor XI deficiency**  
Haemophilia C  
Plasma thromboplastin antecedent [PTA] deficiency
- D68.2 Hereditary deficiency of other clotting factors**  
Congenital afibrinogenaemia  
Deficiency:
  - AC globulin
  - proaccelerinDeficiency of factor:
  - I [fibrinogen]
  - II [prothrombin]
  - V [labile]
  - VII [stable]
  - X [Stuart-Prower]
  - XII [Hageman]
  - XIII [fibrin-stabilizing]Dysfibrinogenaemia (congenital)  
Hypoproconvertinaemia  
Owren's disease
- D68.3 Haemorrhagic disorder due to circulating anticoagulants**

Figura 5: Tela do ICD com dados sobre problemas de coagulação<sup>12</sup>

### 3.11 Ontologias em saúde e biomedicina

A pesquisa em ontologias nos campos da saúde tem sido extensa e multifacetada. Talvez o exemplo mais evidente dessa pesquisa diversificada seja o *Open Biological and Biomedical Ontologies (OBO) Foundry*<sup>13</sup>, é um repositório *open-source* no qual tem sido reunida uma grande quantidade de dados biomédicos, organizados em diferentes ontologias. O *OBO Foundry* fornece fundamentos para o desenvolvimento de ontologias conforme algumas das melhores práticas para organização da informação. Trata-se de recurso informacional que oferece ambiente colaborativo, baseado em um conjunto de princípios teóricos bem fundamentados, para o desenvolvimento de ontologias biomédicas (Smith, 2007). A participação no *OBO Foundry* e aceitação de seus princípios é uma iniciativa voluntária, conduzida de acordo com os preceitos das comunidades de prática (Wenger, 1998).


<sup>12</sup> Fonte: <http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2010/en>









<sup>13</sup> Disponível na Internet em <http://www.obofoundry.org/>. Acesso em: 13 set. 2012.



The OBO Foundry is a collaborative experiment involving developers of science-based ontologies who are establishing a set of principles for ontology development with the goal of creating a suite of biomedical domain. The groups developing ontologies who have expressed an interest in this goal are listed below, followed by other relevant efforts in this domain.

In addition to a listing of OBO ontologies, this site also provides a statement of the OBO Foundry principles, discussion fora, technical infrastructure, and other services to facilitate ontology development participation.

Click any column header to sort the table by that column. The  link to the term request trackers for the listed ontologies.

OBO Foundry ontologies				
Title	Domain	Prefix	File	Last changed
<a href="#">Biological process</a>	biological process	GO	<a href="#">go.obo</a> 	
<a href="#">Cellular component</a>	anatomy	GO	<a href="#">go.obo</a> 	
<a href="#">Chemical entities of biological interest</a>	biochemistry	CHEBI	<a href="#">chebi.obo</a> 	
<a href="#">Molecular function</a>	biological function	GO	<a href="#">go.obo</a> 	
<a href="#">Phenotypic quality</a>	phenotype	PATO	<a href="#">quality.obo</a> 	
<a href="#">Protein Ontology (PRO)</a>	proteins	PR	<a href="#">pro.obo</a> 	
<a href="#">Xenopus anatomy and development</a>	anatomy	XAO	<a href="#">xenopus_anatomy_edit.obo</a> 	
<a href="#">Zebrafish anatomy and development</a>	anatomy	ZFA	<a href="#">zebrafish_anatomy.obo</a> 	2013/04/12


OBO Foundry candidate ontologies and other ontologies of interest				
Title	Domain	Prefix	File	
<a href="#">Adverse Event Reporting Ontology</a>	health	AERO	<a href="#">aero.owl</a>	
<a href="#">Amphibian gross anatomy</a>	anatomy	AAO	<a href="#">AAO_v2_edit.obo</a> 	
<a href="#">Amphibian taxonomy</a>	anatomy	ATO	<a href="#">amphibian_taxonomy.obo</a>	
<a href="#">Anatomical Entity Ontology</a>	anatomy	AEO	<a href="#">aao.obo</a>	
<a href="#">Ascomycete phenotype ontology</a>	phenotype	APO	<a href="#">ascomycete_phenotype.obo</a>	
<a href="#">Basic Formal Ontology</a>	upper	BFO	<a href="#">1.1</a>	
<a href="#">Bilateria anatomy</a>	anatomy	BILA	<a href="#">bilateria_mrca.obo</a>	
<a href="#">Biological imaging methods</a>	experiments	FBbi	<a href="#">image.obo</a>	
<a href="#">BRENDA tissue / enzyme source</a>	anatomy	BTO	<a href="#">BrendaTissueOBO</a>	
<a href="#">C. elegans development</a>	anatomy	WBls	<a href="#">worm_development.obo</a>	

Figura 6: Tela do OBO Foundry com ontologias médicas livremente disponíveis<sup>14</sup>

No escopo da OBO Foundry, uma das mais importantes iniciativas é a *Gene Ontology* (GO), devida a sua abrangência e significância no campo biomédico. A GO é um esforço colaborativo que tem sido conduzido e melhorado continuamente desde 1998, criando um dos maiores repositórios mundiais para dados genômicos. De acordo com o *Gene Ontology Consortium* (2010), a GO descreve produtos genéticos em termos de processos biológicos, componentes celulares e respectivas funções moleculares. As atividades sob responsabilidades do GO Consortium são aqueles relacionados a manutenção e melhoramento da ontologia, a gestão de anotações dos genes, e o desenvolvimento de ferramentas para facilitar o acesso e o desenvolvimento de ontologias. A principal vantagem da GO é permite consultas por bancos de dados distintos, promovendo a integração de recursos em níveis distintos.

Outra iniciativa relevante no escopo da OBO Foundry é a *Protein Ontology* (PRO)<sup>15</sup>, uma ontologia para proteínas que resultou em avanços na pesquisa biomédica. A PRO tem suas raízes em outras iniciativas, como o *UniProt Knowledgebase*<sup>16</sup> e o *Mouse Genomic Information*<sup>17</sup>. A PRO contém um grande conjunto de dados relacionados a proteínas humanas e de ratos na forma de representações explícitas de produtos de genes, as quais possibilitam raciocínio automatizado (Natale *et al.*, 2006).

Outra importante ontologia é a *Cell-Type Ontology* (CEL)<sup>18</sup>, a qual descreve tipos de células de plantas e animais. Possibilita consultas complexas entre sistemas integrados conectadas pela ontologia. Bard, Rhee & Ashburner (2005) explicam que a ontologia foi desenhada, no curto prazo, para trabalhar como um catálogo de fenótipos e padrões de expressão de genes associados com tipos de células; no longo prazo, a CEL vai funcionar com um recurso de integração na pesquisa biomédica. A ontologia está organizada em duas entidades principais de alto nível – *cell-in-vivo* e *experimentally-modified-cell* – as quais geram outros ramos da ontologia e cobrem os mais importantes atributos das células.

<sup>14</sup> Fonte: <http://www.obofoundry.org/>

<sup>15</sup> Disponível na Internet em <http://pir.georgetown.edu/pro/pro.shtml>. Acesso em: 14 set. 2012.

<sup>16</sup> Disponível na Internet em <http://www.uniprot.org/help/uniprotkb>. Acesso em: 13 set. 2012.

<sup>17</sup> Disponível na Internet em <http://www.informatics.jax.org/>. Acesso em: 13 set. 2012.

<sup>18</sup> Disponível na Internet em <http://cellontology.org/>. Acesso em: 14 set. 2012.

A pesquisa em ontologias em saúde e biomedicina, conforme citado, é de tal forma abrangente que não seria possível apresentar amostra significativa. Aqueles interessados em uma listagem mais completa de iniciativas podem consultar Freitas & Schulz (2009).

## Considerações finais

O presente artigo apresentou uma revisão de literatura sobre fontes de informação na área de saúde.

Após uma breve visão geral sobre fontes de informação, destacou-se a diversidade de fontes de informação em saúde e elegeram-se dois critérios como norteadores para a revisão de literatura: indicação de profissionais de saúde e indicação pela legislação. Foram descritas, em maior ou menor nível de detalhe de acordo com a importância atribuída, vinte fontes de informação variadas incluindo vocabulários, terminologias, padrões, tesouros, ontologias, recursos visuais, dentre outros. Um quadro sinótico das principais características das fontes elencadas é apresentado para uma visão resumida do levantamento feito.

Fonte	Tipo	Cobertura	Acesso	Instituição responsável
SNOMED-CT	T	clínica médica, domínios diversos	livre, web	IHTSDO
MeSH	VC	ciências da saúde, domínios diversos	livre, web	NLM
UMLS	V	abrange outros recursos da área de saúde como terminologias, vocabulários e ontologias	livre, web	NLM
MEDLINE	BD	referências bibliográficas e resumos da área de saúde	livre,web	NLM
BVS	BD	dados bibliográficos, diretórios de instituições, bases de dados diversas, texto completo, outros	livre, web	BIREME
UPTODATE	BD	dados sobre medicina baseada em evidências, domínios diversos	restrito, web	<i>Wolters Kluwer Health</i>
CINAHL	BD	texto completo, resumos e livros em saúde e enfermagem	restrito, web	EBSCO
PRIMAL	BD	imagens 3D sobre anatomia humana	restrito, web	OLVID
EMBASE	BD	referências bibliográficas em biomedicina e farmácia	restrito, web	ELSEVIER
OpenEHR	MR	conhecimento relevante para a prática da clínica médica	livre, web	<i>OpenEHR Foundation</i>
HL7	MR	conhecimento relevante para administração e gestão médica	restrito, web	<i>Health Level 7 Inter.</i>
TISS	MR	troca de informação entre operadoras de planos de saúde	livre, web	Agência N. de Saúde
DICOM	MR	linguagem para equipamentos de	livre, web	NEMA*

		uso médico		
LOINC	CO	codificação de exames laboratoriais e observações clínicas	livre, web	<i>Regenstrief Institute, Indiana Univ.</i>
ISO-13.606	NO	estabelece parâmetros para determinação da arquitetura da informação em sistemas médicos	restrito, web	ISO
IHE-PIX	ET	troca de informação sobre procedimentos clínicos e gestão	livre, web	<i>IHE International</i>
CID-10	V	doenças, sintomas, aspectos anormais, morbidade	livre, web	WHO**
CIAP-2	V	atenção primária, diagnósticos, probabilidades de problemas	livre, web	WHO
GO	V	ontologia sobre genes e correlatos	livre, web	<i>GO Consortium</i>
PRO	V	ontologia sobre proteínas e correlatos	livre, web	<i>University of Delaware</i>
CELLTYPE	V	Ontologia sobre tipos de células humanas	livre, web	<i>Cell Type Consortium</i>

Tipo: T-terminologia; VC-vocabulário controlado; V-vocabulário; BD-base de dados; MR-modelo de referência; CO-codificação; NO-Norma; ET-especificação técnica

\* *The Association of Electrical Equipment and Medical Imaging Manufacturers*

\*\* *World Health Organization*

Figura 7: Quadro sinótico das fontes de informação

## Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE [ANS]. (2013). *Resolução Normativa n. 153* de 28 de maio de 2007.

ALMEIDA, M. B., PROIETTI, A. B., AI, J., SMITH, B. (2011). *The Blood Ontology: an ontology in the domain of hematology*. Proceedings of the International Conference of Biomedical Ontologies, US.

ARAÚJO, E. A. (2001). A construção social da informação: dinâmicas e contextos. *Ciência da Informação*, Brasília, 2(5).

BARD, J., RHEE, S. Y. & ASHBURNER, M. (2005). *An ontology for cell types* *Genome Biol.* 6(2): R21. Published online 2005 January 14. doi: 10.1186/gb-2005-6-2-r21.

BEALE, T., HEARD, S. (2007). An ontology-based model of clinical information, *Stud Health Technol Inform*, 129, 760-764.

- COGDILL, K. W., FRIEDMAN, C. P., JENKIS, C. G., MAYS, B. E., SHARP, M. C. (2000). Information needs and information seeking in community medical education. *Academic Medicine*, 75(5), 484-486.
- COUMOU, H. C. H. (2006). How do primary care physicians seek answers to clinical questions? A literature review. *Journal of the Medical Library Association*, Chicago, 94(1), 55-60.
- DATASUS. (2012). *Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde*. Recuperado em 10 abril, 2013 de <<http://www.datasus.gov.br/cid10/V2008/cid10.htm>>.
- DIGITAL IMAGING COMMUNICATIONS IN MEDICINE [DICOM]. (2012). Recuperado em 13 abril, 2013 de <<http://medical.nema.org/>>.
- FREITAS, F., SCHULZ, S. (2009). Ontologias, Web semântica e saúde. *RECIIS. Revista Eletrônica de Comunicação e Inovação em Saúde*. Rio de Janeiro, 3(1), 4-7.
- Gene Ontology Consortium*. (2010). Recuperado em 13 abril, 2013 de <<http://www.geneontology.org/>>.
- GORMAN, P. N., HELFAND, M. (1995). Information seeking in primary care: how physicians choose which clinical questions to pursue and which to leave unanswered. *Medical Decision in Making*, 15(2), 113-119.
- Health Level 7 Brasil*. (2012). Recuperado em 12 abril, 2013 de <<http://www.hl7brazil.org/>>.
- Health Level 7 International*. (2012). Recuperado em 12 abril, 2013 de <<http://www.hl7.org/about/FAQs/index.cfm>>
- ICCBBA. (2012). *Introdução ao ISBT 128*. (3th ed.). ICCBBA, Inc: Estados Unidos. Recuperado em 13 fev., 2013 de <<http://www.iccbba.org/>>.
- Integrating the Healthcare Enterprise [IHE]*. (2012). Recuperado em 8 abril, 2013 de <<http://www.ihe.net/About/index.cfm>>.
- INTERNATIONAL HEALTH TERMINOLOGY STANDARDS DEVELOPMENT ORGANIZATION [IHTSDO]. (2007). *SNOMED Clinical Terms Fundamentals*.
- INTERNATIONAL HEALTH TERMINOLOGY STANDARDS DEVELOPMENT ORGANIZATION [IHTSDO]. (2012). *SNOMED CT user guide: january 2012 international release*. Recuperado em 9 abril, 2013 de <[http://ihtsdo.org/fileadmin/user\\_upload/doc/download/doc\\_UserGuide\\_Current-en-US\\_INT\\_20120131.pdf](http://ihtsdo.org/fileadmin/user_upload/doc/download/doc_UserGuide_Current-en-US_INT_20120131.pdf)>.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION [ISO]. ISO 13606-2. (2008). *Health informatics, electronic health record communication, Part 2: Archetype interchange specification*.

Logical Observation Identifiers Names and Codes [LOINC]. (2012). Recuperado em 13 jan., 2013 de: <<http://loinc.org/>>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. (2011). *Portal da Saúde. Ministério padronizará dados para a Saúde*. Recuperado em 12 jan., 2013 de: <<http://portal.saude.gov.br/>>.

NATALE, D. A., ARIGHI, C. N., BARKER, W. C., BLAKE, J., CHANG, T. C., HU, Z., LIU, H., SMITH, B. WU, C. H. (2006, november). Framework for a Protein Ontology . *Proceedings of the First International Workshop on Text Mining in Bioinformatics (TMBio) .Proceedings from ACM First International Workshop on Text Mining in Bioinformatics (TMBio)*. Arlington, VA, USA. Edited by Min Song and Zoran Obradovic.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. (2005a). *MeSH: Medical Subject Headings*. Recuperado em 8 janeiro, 2013 de <<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>>.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. (2005b). *MeSH: tree structures*. Recuperado em 8 janeiro, 2013 de <<http://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>>.

NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE. (2009). *UMLS reference manual*. Bethesda: NLM. Recuperado em 10 janeiro, 2013 de <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9676>>.

NELSON, S. J., SCHULMAN, J. A. (2007). *A multilingual vocabulary project: managing the maintenance environment*. National Library of Medicine. Bethesda ,Maryland.

SMITH, B., ASHBURNER, M., RoSse, C., BARD, J., Bug, et al (2007). *The OBO Foundry: coordinated evolution of ontologies to support biomedical data integration*. Recuperado em 5 janeiro, 2013 de <<http://www.nature.com/nbt/journal/v25/n11/full/nbt1346.html>>.

WENGER, E. (1998). *Communities of practice; learning, meaning and identity* (p. 336). Cambridge: Cambrigde University.

WORLD HEALTH ORGANIZATION [WHO]. (2012). *International Classification of Primary Care* (2nd ed.). Recuperado em 5 dezembro, 2012 de <<http://www.who.int/classifications/icd/adaptations/icpc2/en/>>.