



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro Biomédico

Faculdade de Ciências Médicas

Rigoleta Dutra Mediano Dias

**Modelagem do padrão TISS por meio do enfoque dual da Fundação
*openEHR***

Rio de Janeiro

2011

Rigoleta Dutra Mediano Dias

**Modelagem do padrão TISS por meio do enfoque dual da Fundação
*openEHR***



Tese de Doutorado apresentada como requisito parcial para obtenção de título de Doutor em Ciências Médicas da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Miranda Freire

Rio de Janeiro

2011

CATALOGAÇÃO NA FONTE

UERJ/REDE SIRIUS/BIBLIOTECA CB-A

D541 Dias, Rigoleta Dutra Mediano.

Modelagem do padrão TISS por meio do enfoque dual da Fundação openEHR / Rigoleta Dutra Mediano Dias. - 2011.
200 f.

Orientador: Sergio Miranda Freire.
Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Ciências Médicas. Pós-graduação em Ciências Médicas.

1. Informática médica. 2. Agência Nacional de Saúde Suplementar (Brasil) - Teses. 3. Registro eletrônico de saúde. 4. Sistemas computadorizados de registros médicos – Organização e administração. 5. Indicadores de saúde - Teses. I. Freire, Sergio Miranda. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

CDU 61:681.3

Autorizo apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Rigoleta Dutra Mediano Dias

**Modelagem do padrão TISS por meio do enfoque dual da Fundação
*openEHR***

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção de título de Doutor, ao Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Aprovado em 3 de junho de 2011.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Sergio Miranda Freire (Orientador)
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Sergio Pacheco de Oliveira
Fundação Oswaldo Cruz

Prof. Dr. José Raphael Bokehi
Universidade Federal Fluminense

Prof^a. Dr^a. Vera Maria Benjamin Werneck
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Haroldo José de Matos
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro
2011

AGRADECIMENTOS

Em especial ao Prof. Dr. Sérgio Miranda Freire, meu orientador, pela confiança, dedicação e ousadia em trabalhar com um tema ainda pouco difundido no nosso país.

Aos membros da banca examinadora pelas preciosas opiniões e sugestões.

Aos amigos, incluindo aqueles do Centro de Análises de Sistemas Navais (CASNAV) e da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), que muito me incentivaram; e aos membros do Comitê de Padronização das Informações na Saúde Suplementar (COPISS) que ensinavam, sempre pacientemente, o processo de faturamento da saúde suplementar.

Aos amigos Thomas Beale e Sam Heard pelas incansáveis explicações sobre as especificações da Fundação *openEHR*.

À meus pais, irmãos e sobrinhos pelo exemplo de união, amizade e solidariedade.

Aos meus amados marido Mauro e filhos Mauro e Flávia pela compreensão e carinho ao suportar a distância de convivência familiar durante esse período.

À Deus, pela oportunidade.

Esse trabalho teve o patrocínio do MCT/CNPq/FNDCT/CAPES/
FAPEMIG/FAPERJ/FAPESP/INSTITUTOS NACIONAIS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA,

Nº 15/2008.

RESUMO

DIAS, Rigoleta Dutra Mediano. *Modelagem do padrão TISS por meio do enfoque dual da Fundação openEHR*. 2011. 200 f. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

Em 2005, a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) estabelece o padrão TISS (Troca de Informação na Saúde Suplementar), intercâmbio eletrônico obrigatório entre as operadoras de planos de saúde (cerca de 1500 registradas na ANS) e prestadores de serviços (cerca de 200 mil) sobre os eventos de assistência prestados aos beneficiários. O padrão TISS foi desenvolvido seguindo a estrutura do Comitê ISO/TC215 de padrões para informática em saúde e se divide em quatro partes: conteúdo e estrutura, que compreende a estrutura das guias em papel; representação de conceitos em saúde, que se refere às tabelas de domínio e vocabulários em saúde; comunicação, que contempla as mensagens eletrônicas; e segurança e privacidade, seguindo recomendação do Conselho Federal de Medicina (CFM). Para aprimorar sua metodologia de evolução, essa presente tese analisou o grau de interoperabilidade do padrão TISS segundo a norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005) e a luz do modelo dual da Fundação openEHR, que propõe padrões abertos para arquitetura e estrutura do Registro Eletrônico de Saúde (RES). O modelo dual da Fundação openEHR é composto, no primeiro nível, por um modelo de referência genérico e, no segundo, por um modelo de arquétipos, onde se detalham os conceitos e atributos. Dois estudos foram realizados: o primeiro se refere a um conjunto de arquétipos demográficos elaborados como proposta de representação da informação demográfica em saúde, baseado no modelo de referência da Fundação openEHR. O segundo estudo propõe um modelo de referência genérico, como aprimoramento das especificações da Fundação openEHR, para representar o conceito de submissão de autorização e contas na saúde, assim como um conjunto de arquétipos. Por fim, uma nova arquitetura para construção do padrão TISS é proposta, tendo como base o modelo dual da Fundação openEHR e como horizonte a evolução para o RES centrado no paciente.

Palavras-chave: Registro Eletrônico de Saúde. Padrões de informática em saúde. Padrão TISS. Modelo Dual. Arquétipos.

ABSTRACT

In 2005 the Brazilian National Healthcare Agency (Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), in Portuguese) published the TISS standard, a mandatory electronic exchange claims between the health insurance (approximately 1500 registered at ANS) and healthcare providers (approximately 200 000) about the healthcare events provided to the beneficiaries. The TISS standard was developed following the structure of the ISO/TC215 Committee for Health Informatics and is divided into four parts: data structure that encompasses the forms; semantic content that refers to the vocabularies and terminologies; data interchange that includes the electronic messages; and security issues in healthcare information following a recommendation of the Federal Council of Medicine (Conselho Federal de Medicina (CFM), in Portuguese). To improve the TISS standard's evolution, this study analyses the levels of interoperability in accordance with ISO 20514 (ISO 20514, 2005) and the dual model of the openEHR Foundation, which proposes open standards for Electronic Health Records (EHR) architecture and healthcare information. The dual model of the openEHR Foundation specifications is composed, on the first level, by a generic reference model and on the second by an archetype model that details the concepts and attributes. Two studies were conducted in this thesis: the first one refers to a set of demographic archetypes developed as a proposal representation of the demographic information, based on the reference model of the openEHR Foundation. The second study proposes a generic reference model, as an improvement of the openEHR specifications, to represent the concept of submission of claims, as well as a set of archetypes. Finally, a new architecture for building the TISS standard is proposed based on the dual model of the openEHR Foundation and envisioning a patient-centered EHR.

Keywords: Electronic Health Record. Health Informatics Standards. TISS standard. DualModel.Archetypes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Modelo Conceitual do padrão CCR da organização ASTM	30
Figura 2 -	Modelo de Referência do padrão HL7 versão 3	32
Figura 3 -	Especialização do Registro Eletrônico de Saúde básico-genérico	38
Figura 4 -	Ambiente de informação em saúde segundo a norma ISO 20514	42
Figura 5 -	Blocos lógicos do modelo de referência da norma ISO 13606	46
Figura 6 -	Modelo de Referência da norma ISO 13606	47
Figura 7 -	Diagrama de interação da norma ISO 13606	50
Figura 8 -	Arquitetura atual do padrão TISS	65
Figura 9 -	Relacionamento entre as guias de pedido e faturamento de exames do padrão TISS	70
Figura 10 -	Relacionamento entre as guias referentes ao processo de internação do padrão TISS	71
Figura 11 -	Relacionamento entre as guias odontológicas do padrão TISS	71
Figura 12 -	Estrutura das mensagens eletrônicas do padrão TISS	72
Figura 13 -	Estrutura atual de desenvolvimento dos sistemas de informação	80
Figura 14 -	Desenvolvimento dos sistemas de informação baseado no conhecimento	81
Figura 15 -	Camadas dos níveis de conhecimento para os sistemas de informação ..	83
Figura 16 -	Um sistema mínimo de RES segundo a Fundação openEHR	84
Figura 17 -	Níveis de composição das especificações da Fundação openEHR	86
Figura 18 -	Processo de investigação do profissional médico	87
Figura 19 -	Modelo de Referência da Fundação openEHR	88
Figura 20 -	Estrutura do diretório e composições do RES	90
Figura 21 -	Modelo de classes para representar o conceito Composição do RES	91
Figura 22 -	Modelo de classes para representar o conceito Entry da Composição ...	92
Figura 23 -	Modelos de Referência, Arquétipos e de Serviços	93
Figura 24 -	Características do pacote Item de Estrutura (ITEM_STRUCTURE)	95
Figura 25 -	Estrutura do arquétipo Blood Pressure (Pressão Sanguínea)	97
Figura 26 -	Identificação do sujeito da assistência à saúde	99
Figura 27 -	Identificação do prestador de serviços em saúde	101

Figura 28 -	Identificação do prestador de serviços em saúde segundo a norma ISO 27527	102
Figura 29 -	Classe Entity (Entidade) do padrão HL7	104
Figura 30 -	Classes Role (Papel) do padrão HL7	105
Figura 31 -	Modelo demográfico da norma ISO 13606 – parte 1	107
Figura 32 -	Modelo Demográfico da Fundação openEHR	110
Figura 33 -	Informação demográfica da Pessoa segundo a Fundação openEHR	111
Figura 34 -	Modelo demográfico de Silverston	113
Figura 35 -	Classe para Dados Administrativos (ADMIN_ENTRY)	115
Figura 36 -	Modelo relacional para representação de contas na saúde	117
Figura 37 -	Estrutura proposta dos arquétipos para o conceito Pessoa	124
Figura 38 -	Estrutura proposta dos arquétipos para o conceito Organização	124
Figura 39 -	Estrutura proposta para os relacionamentos dos arquétipos Pessoa e Organização	125
Figura 40 -	Arquétipo para representação da Guia de SP/SADT do padrão TISS baseado na classe ADMIN_ENTRY do modelo de referência da Fundação openEHR	130
Figura 41 -	Modelo dual para submissão de autorização e contas na saúde	132
Figura 42 -	Arquitetura proposta para o padrão TISS	139
Figura 43 -	Padrões internacionais de informática em saúde	140

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Principais organizações de padronização na área da informática em saúde por origem de atuação	28
Tabela 2 -	Normas selecionadas do Comitê ISO/TC 215 em ordem cronológica de publicação	35
Tabela 3 -	Eixos dos requisitos da ARES	36
Tabela 4 -	Interoperabilidade funcional e semântica para o RES	39
Tabela 5 -	Norma ISO 13606 para comunicação entre sistemas de RES	45
Tabela 6 -	Principais componentes do modelo de referência da norma ISO 13606- parte 1	48
Tabela 7 -	Níveis de interoperabilidade entre organizações de saúde	58
Tabela 8 -	Comparação das informações demográficas dos sistemas de informação em saúde	64
Tabela 9 -	Descrição das guias do Padrão TISS	68
Tabela 10 -	Informações demográficas do padrão TISS e os requisitos de interoperabilidade da norma ISO 20514	75
Tabela 11 -	Informações administrativas do padrão TISS e os requisitos de interoperabilidade da norma ISO 20514	76
Tabela 12 -	Interoperabilidade funcional e semântica dos modelos de referência demográfico do padrão HL7, da norma ISO 13606 e da Fundação openEHR	119
Tabela 13 -	Etapas de elaboração do modelo dual proposto	122
Tabela 14 -	Arquétipos para representação de informações demográficas em saúde.	126
Tabela 15 -	Arquétipos estruturantes para representação de informações demográfica em saúde	127
Tabela 16 -	Conjunto de arquétipos de autorização e contas na saúde baseado no modelo de referência SUBMISSION	134
Tabela 17 -	Comparação entre os arquétipos baseados na classe ADMIN_ENTRY e do Modelo de Referência SUBMISSION	136

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
ARES	Arquitetura do Registro Eletrônico de Saúde
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials Committee</i>
CCR	<i>Continuity of Care</i>
CDA	<i>Clinical Document Architecture</i>
CEN/TC 251	<i>European Committee for Standardization / Technical Committee 251 - Health Informatics</i>
CFM	Conselho Federal de Medicina
CID	Classificação Internacional de Doenças
CIH	Comunicação de Internação Hospitalar
CKM	<i>Clinical Knowledge Manager</i>
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNS	Cartão Nacional de Saúde
COPISS	Comitê de Padronização de Informação em Saúde Suplementar
CFM	Conselho Federal de Medicina
DICOM	<i>Digital Imaging and Communications in Medicine</i>
HL7	<i>Health Level Seven 7</i>
IHTSDO	<i>International Health Terminology Standards Development Organization</i>
IN	Instrução Normativa da ANS
ISO/TC 215	<i>International Standards Organization/Technical Committee215</i>
LOINC	<i>Logical Observation Identifiers Names and Codes</i>
OMG	<i>Object Management Group</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
openEHR	<i>Open Eletronic Health Record</i>
OPME	Órtese, prótese ou material especial
OPPs	Organizações produtoras de padrões
OSI	<i>Open Systems Interconnect</i>
PIDS	<i>Person Identification Service</i>

RES	Registro Eletrônico de Saúde
RES-AI	Registro Eletrônico de Saúde para a Assistência Integral
RIC	Registro de Investigação Clínica
RIM	<i>Reference Information Model</i>
RM	<i>Reference Model</i>
RN	Resolução Normativa da ANS
SBIS	Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
SIB	Sistema de Informação de Beneficiários
SIHD -SUS	Sistema de Informação Hospitalar Descentralizado do SUS
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
SINAN	Sistema de Informações de Agravos Notificáveis
SIS	Sistema de Informação em Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
SNOMED	<i>Systematized Nomenclature of Medical Clinical Terms</i>
SOAP	<i>Subjective; Objective; Assessment; Plan</i>
SP/SADT	Serviços profissionais/serviço auxiliar de diagnóstico e terapia
TI	Tecnologia da Informação
TISS	Troca de Informação em Saúde Suplementar
TUSS	Terminologia Unificada em Saúde Suplementar
UML	<i>Unified Modeling Language</i>
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>
XML	<i>Extended Markup Language</i>
WSDL	<i>Web Service Definition Language</i>

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	16
1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	23
1.1	Histórico sobre o registro das informações do paciente.....	23
1.2	Padrões internacionais para Informática em Saúde.....	27
1.2.1	Organização ASTM: <i>Continuity of Care</i> (CCR).....	29
1.2.2	Organização <i>Health Level 7</i> : RIM e CDA.....	31
1.2.3	Normas internacionais do Comitê ISO/TC215.....	34
1.2.4	Fundação <i>openEHR</i>	51
1.3	Modelos universais de Silverston.....	55
2	O PADRÃO TISS E A INTEROPERABILIDADE.....	57
2.1	Conceito de RES.....	57
2.2	O valor da interoperabilidade.....	58
2.3	Descrição do Padrão TISS.....	59
2.3.1	Histórico da elaboração da estrutura das informações demográficas.....	61
2.3.2	Descrição do padrão de conteúdo e estrutura (guias).....	66
2.3.3	Finalidade e campos das.....	66
2.3.4	Interdependência entre as guias.....	70
2.3.5	Padrão de comunicação.....	72
2.3.6	Padrão de representação de conceitos em saúde.....	73
2.4	O padrão TISS é interoperável?.....	74
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	78
3.1	Modelo dual da Fundação <i>openEHR</i>	78
3.1.1	Descrição.....	78
3.1.2	Princípios.....	79
3.1.3	Composição do RES.....	83
3.1.4	Modelo Dual.....	85
3.1.5	Modelo de Referência.....	87
3.1.6	Compreendendo o conceito Composição.....	90
3.1.7	Compreendendo os conceitos Arquétipo e <i>Template</i>	92
3.2	Modelos de Referência e conceitos para representação das informações demográficas em saúde.....	97

3.2.1	Conceitos demográficos da norma ISO/TR 20514.....	98
3.2.2	Identificação do Sujeito da Assistência em Saúde.....	98
3.2.3	Identificação dos Prestadores de Serviço Assistência em Saúde.....	99
3.2.4	Modelo demográfico do padrão <i>Health Level 7</i>	102
3.2.5	Modelo demográfico da norma ISO 13606.....	105
3.2.6	Modelo demográfico da Fundação <i>openEHR</i>	107
3.2.7	Modelo demográfico de <i>Silverston</i>	112
3.3	Modelos de referência e conceitos para representação das informações administrativas referentes ao faturamento dos eventos de saúde.....	114
3.3.1	Modelo de Referência da Fundação <i>openEHR</i>	114
3.3.2	Modelo universal para Contas na Saúde de <i>Silverston</i>	115
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	118
4.1	Estudo para representação das informações demográficas.....	118
4.1.1	Material.....	118
4.1.2	Método.....	120
4.2	Estudo para representação das informações administrativas.....	121
4.2.1	Material.....	121
4.2.2	Método.....	121
5	RESULTADOS.....	123
5.1	Representação das informações demográficas em saúde.....	123
5.1.1	Estruturação dos arquétipos demográficos.....	123
5.1.2	Arquétipos demográficos projetados.....	125
5.2	Representação das informações administrativas referentes às contas na saúde.....	129
5.2.1	Arquétipo para representação das guias do padrão TISS.....	130
5.2.2	Modelo de Referência para submissão das autorizações e contas na saúde seguindo a metodologia dual da Fundação <i>openEHR</i>	131
5.2.3	Comparação entre os arquétipos.....	135
5.3	Nova arquitetura para o padrão TISS.....	137
6	DISCUSSÃO.....	140
7	CONCLUSÕES e FUTUROS TRABALHOS.....	145
	REFERÊNCIAS.....	148

APÊNDICE A - Elementos de dados das normas ISO 22220 e ISO 27527.....	156
APÊNDICE B - Arquétipo Pessoa.....	162
APÊNDICE C - Descrição do Modelo SUBMISSION.....	164
APÊNDICE D - Arquétipos do padrão TISS no Modelo SUBMISSION..	168
ANEXO A - Guias do padrão TISS.....	173
ANEXO B - Mensagens Eletrônicas do padrão TISS.....	179
ANEXO C - Arquétipo Pressão Sanguínea.....	182

INTRODUÇÃO

A presente tese propõe uma arquitetura para evolução do padrão TISS, seguindo conceitos e diretrizes definidos em um conjunto de normas internacionais para informática em saúde, bem como o modelo dual utilizado nas especificações da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010), que estabelece padrões abertos para o Registro Eletrônico de Saúde (RES).

Hipóteses consideradas

As hipóteses consideradas por esse trabalho são:

- o padrão TISS não atende aos requisitos de interoperabilidade funcional e semântica entre sistemas de RES, de acordo com a norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005);
- possibilidade de evolução do padrão TISS utilizando o modelo dual (ou de dois níveis) da Fundação *openEHR*;
- ampliação do escopo do padrão TISS para o contexto RES.

Principais resultados

Os principais resultados desse trabalho são:

- estruturação das informações demográficas e administrativas do padrão TISS seguindo o modelo dual da Fundação *openEHR* para os sistemas de RES;
- conformidade do padrão TISS com os requisitos de interoperabilidade funcional e semântica entre sistemas de RES (ISO 20514, 2005);
- nova arquitetura para a evolução do padrão TISS baseada nos princípios do modelo dual;
- viabilidade de ampliação do escopo do padrão TISS para o contexto do RES.

Breve relato sobre o padrão TISS

O sistema de saúde suplementar, regulamentado no artigo 20 da Lei Federal nº 8080/1990, conhecida como Lei Orgânica da Saúde (BRASIL, 1990a), é regulado pela Lei nº 9956 (BRASIL, 1998) que dispõe sobre os planos e seguros privados de assistência à saúde.

Criada pela Lei nº 9961 (BRASIL, 2000a), em janeiro de 2000, a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) tem como missão regular as operadoras setoriais, inclusive no que se refere às suas relações com prestadores e consumidores. Segundo a ANS (ANS, 2010), há 1500 operadoras de planos de saúde privado que atendem cerca de 45 milhões de beneficiários.

Historicamente a saúde suplementar tinha como característica a falta de uniformidade nos processos de autorização e faturamento, sem padrões de intercâmbio de informações seja em papel ou de forma eletrônica, com grande variedade de guias sobre os eventos prestados a serem preenchidas pelos prestadores, diferentes formas de autorização dos procedimentos estabelecidas pelas operadoras e a inexistência de interoperabilidade entre os sistemas de informação.

Por esta razão, em outubro de 2005, a ANS (ANS, 2010) estabeleceu por meio da Resolução Normativa (RN) nº 114 (ANS, 2005b), aprimorada pela RN nº 153 (ANS, 2007), a padronização eletrônica obrigatória para a troca de informações entre operadoras e prestadores de serviços sobre os eventos de assistência prestados aos beneficiários, o padrão TISS.

Todas as operadoras de planos de saúde registradas na ANS e seus prestadores de serviço contratados, estimado em mais de 200 mil no país (cerca de 7.500 hospitais, 15.000 laboratórios e clínicas, 150.000 médicos na rede suplementar e 50.000 odontólogos), devem obrigatoriamente adotar os padrões publicados, desde maio de 2007.

Para discussões sobre as evoluções do padrão TISS, foi criado o Comitê de Padronização de Informações em Saúde Suplementar (COPISS) com representantes do setor e coordenado pela ANS (2009a).

O padrão TISS se divide em quatro partes (ANS, 2005b, 2007), seguindo a estrutura do Comitê ISO/TC215 (LEÃO, 2000), quais sejam:

- a) **padrão de conteúdo e estrutura** que compreende as guias em papel, para autorização de procedimentos, faturamento dos eventos prestados e demonstrativos de pagamento, contendo informações demográficas, administrativas e assistenciais;

- b) **padrão de representação de conceitos em saúde** que se refere às tabelas de domínio, e vocabulários em saúde, ou seja, o conteúdo das guias.
- c) **padrão de comunicação** que contempla as mensagens eletrônicas projetadas a partir das guias padronizadas e estruturadas na linguagem *eXtensible Markup Language* (XML), um formato eletrônico flexível e reconhecido internacionalmente definido pelo Consórcio *World Wide Web Consortium* (WC3, 2010), e os *Web Services* (serviços na rede) descritos em *Web Service Definition Language* (WSDL¹) ;
- d) **padrão de segurança e privacidade** que abrange um conjunto de regras de confidencialidade e privacidade da informação em saúde.

Descrição da situação problema

O padrão TISS é obrigatoriamente utilizado por um grande número de empresas, sejam operadoras de planos de saúde ou prestadores de serviço. Essa obrigatoriedade foi amplamente discutida e acordada por todos os atores envolvidos.

Muito esforço e investimento têm sido dispensados pelas operadoras e prestadores para a implantação do padrão TISS, como a distribuição das guias pelas operadoras, adaptações dos sistemas de informação para geração das mensagens estruturadas e utilização das tabelas de domínio e terminologias exigidas, além de contínuo treinamento e disseminação.

Entretanto, apesar de ter havido, antes de sua publicação, uma longa discussão para elaboração da estrutura das guias, algumas vezes as informações ainda não são suficientes ou até mesmo são desnecessárias.

Por exemplo, foram incluídos nas guias os endereços dos prestadores de serviço e, posteriormente, discutidos que esses deveriam constar apenas nos banco de dados das operadoras. Constam ainda diversas datas como de emissão da guia, solicitação, autorização, assinaturas dos beneficiários e dos médicos, as quais estão sempre em discussão para retirada. Outro ponto de controvérsia é a permanência ou não do campo tipo de saída nas guias de consulta e de realização de procedimentos em série.

¹ WSDL é um padrão W3C, em formato XML, utilizado para descrever serviços na rede, como um conjunto de operações para intercâmbio de mensagens, contendo informações orientadas a documentos ou procedimentos. Para maiores detalhes, consultar <http://www.w3.org/TR/wsdl>. Acesso em março 2011.

Para autorização de determinados serviços, as operadoras necessitam de informações complementares e, conseqüentemente, solicitam relatórios específicos anexos às contas. Esses relatórios, ainda não padronizados, trazem necessidade de constantes ajustes nos sistemas de informação. Como exemplo, na solicitação de serviços de quimioterapia ou radioterapia freqüentemente as operadoras solicitam para a rede prestadora de serviços um relatório complementar com informações como o diagnóstico oncológico, incluindo o grau hispatológico, comprometimento de outros órgãos, localização do tumor e de metástases.

Outra questão é a constante necessidade de interferência humana no recebimento/envio das contas pelas operadoras/prestadores devido, entre outros fatores, pela falta de interoperabilidade entre os sistemas de informação. O uso de padrões eletrônicos para o faturamento dos eventos, principalmente com conteúdo estruturado, deveria permitir completa automatização do processo, para reduzir, sobretudo, os custos administrativos.

Para exemplificar, muitas vezes quando um médico solicita um determinado exame, informa a hipótese diagnóstica do paciente em campo livre, o que acarreta a necessidade de análise “manual” pela operadora. Isso se agrava devido ao grande número de exames solicitados para uma operadora, como, por exemplo, uma de grande porte, com mais de 100 mil beneficiários (ANS, 2010).

Outro exemplo é a considerável quantidade de campos opcionais das guias do padrão TISS que tem como conseqüência a não uniformidade de análise das contas por parte das operadoras. Em relação aos prestadores de serviço, a opcionalidade dos campos acarreta em diferentes formatos de mensagens eletrônicas enviadas para as operadoras, tornando o processo de faturamento dos eventos não totalmente padronizado.

Na realidade, as guias do padrão TISS são elementos estáticos, diferente das mensagens eletrônicas. Essas necessitam de atributos de controle, ou mesmo de adaptações, por representar um processo dinâmico, tendo como conseqüência diferentes tipos de informações nas guias e mensagens.

Percebe-se que o método adotado para modelar as guias e as mensagens eletrônicas tem se mostrado moroso, vulnerável e, de certa forma, frágil. As evoluções necessárias, sejam nas guias ou nas mensagens eletrônicas, são muitas vezes postergadas, principalmente pelo impacto de atualização dos sistemas de informação.

Além dessas restrições, é importante destacar que não houve, quando na concepção do padrão TISS, estudos e análises de padrões internacionais de informática em saúde, como as normas do Comitê ISO/TC215, Comitê europeu CEN/TC251, HL7 e da Fundação *openEHR*. Vale adicionar ainda as atuais discussões do COPISS no sentido de se desenvolver um

ambicioso projeto de arquitetura de RES centrado no beneficiário do plano de saúde aonde se concentraria suas informações assistenciais e administrativas².

Por todas essas razões, a proposta desse estudo é analisar a atual arquitetura e metodologia de construção do padrão TISS e propor um novo paradigma para sua evolução, baseado no estado da arte da informática em saúde.

Objetivos

Objetivo geral

Modelar o padrão TISS por meio do enfoque dual da Fundação *openEHR* de representação do RES.

Objetivos específicos

- analisar o padrão TISS em relação aos conceitos de interoperabilidade funcional e semântica entre os sistemas de RES, conforme a norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005) que define o RES;
- propor representação das informações demográficas em saúde do padrão TISS segundo o modelo dual da Fundação *openEHR*, seguindo os requisitos de interoperabilidade definidos na norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005);
- propor representação das informações administrativas relacionadas à autorização e faturamento dos eventos de saúde baseadas no padrão TISS segundo o modelo dual da Fundação *openEHR*, seguindo os requisitos de interoperabilidade definidos na norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005);
- elaborar nova arquitetura para modelagem e concepção do padrão TISS segundo o modelo dual da Fundação *openEHR*.

² Para maiores detalhes consultar as Atas do COPISS no sítio da ANS:
http://www.ans.gov.br/portal/site/_hotsite_tiss/f_materia_copis.htm

Após uma ampla revisão bibliográfica dos principais padrões internacionais de informática em saúde apresentada no Capítulo 1, são descritos os conceitos de Registro Eletrônico em Saúde (RES) e o padrão TISS com maiores detalhes no Capítulo 2.

Em seguida, o Capítulo 3 apresenta o referencial teórico dessa tese: o modelo dual (ou em dois-níveis) da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010), as normas internacionais selecionadas para os dois estudos centrais, estruturação das informações demográficas e administrativas, e os conceitos de Silverston (2001a, 2001b).

Os materiais e métodos dos dois estudos estão descritos no Capítulo 4.

Os resultados desses estudos e a nova arquitetura proposta para o padrão TISS são descritos no Capítulo 5. O primeiro estudo, sobre como representar as informações demográficas em arquétipos, seguiu os conceitos das normas ISO 20514 (ISO 20514, 2005), ISO 22220 (ISO 22220, 2009), ISO 27527 (ISO 27527, 2010), além dos modelos universais de Silverston (2001a, 2001b). O segundo estudo, seguindo também o modelo dual, propõe um modelo conceitual para representar as informações administrativas do padrão TISS, ou seja, as contas na saúde (médicas e odontológicas) de formar a alcançar interoperabilidade funcional e semântica (ISO 20514, 2005) entre os sistemas de RES. Por fim, a nova arquitetura para o padrão TISS é descrita nesse capítulo, viabilizando a adoção do modelo dual.

A discussão sobre esse novo paradigma é apresentada no Capítulo 6, bem como o processo de transição e prováveis impactos.

As conclusões e futuros trabalhos estão descritos no Capítulo 7.

Fora do escopo dessa tese

Não fazem parte do escopo dessa tese: as formas de representação das informações assistenciais, pelo simples fato das especificações da Fundação *openEHR* tratarem detalhadamente desse item; o desenvolvimento de soluções, porque o estudo se propõe a ser um referencial teórico para futuros desenvolvedores; e, finalmente, uma arquitetura de RES, pois o objetivo desse estudo é uma arquitetura para a evolução do padrão TISS, e não do RES em si.

Contribuições do estudo

Em geral, o estudo contribui para a evolução do padrão TISS, para o desenvolvimento de serviços demográficos, para a interoperabilidade funcional e semântica nas contas na saúde e para as especificações dos sistemas de RES.

Primeiramente, ao propor uma metodologia consistente e coerente para evoluir o padrão TISS, contribui para a redução dos custos administrativos na saúde e amplia sua capacidade de uso e fornecimento de informação sobre os eventos realizados nos pacientes.

Com a estruturação das informações demográficas em saúde nos arquétipos elaborados, o estudo contribui para o desenvolvimento de sistemas de RES, mais especificamente para a construção de serviços demográficos.

Com o modelo de referência e arquétipos propostos para o envio/recebimento de contas médicas e odontológicas no capítulo 5 dessa tese, o estudo contribui ainda para possibilitar a interoperabilidade semântica entre os sistemas de RES.

Contribui com a discussão de padrões de informática em saúde pelas comunidades internacionais, visto que propõe uma extensão do modelo de referência da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) e um conjunto de arquétipos demográficos e administrativos.

Por fim, amplia a discussão do padrão TISS com um todo, uma vez que esse passa a ser inserido em um modelo conceitual de RES.

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 Histórico sobre o registro das informações do paciente

Segundo Van Bommel e Musen (1997), a história dos registros do paciente remete-se a Hipócrates³, século V a.C., quem muito defendeu sua importância para refletir acuradamente o curso e indicar as possíveis causas da doença.

Os autores definem o registro do paciente como “um arquivo sobre a saúde e a doença de uma pessoa, depois de ter tido algum contato assistencial, normalmente anotado pelo médico. Ele contém os achados, as observações, os resultados de exames e a informação sobre o tratamento relacionado com o processo da doença”.

Por volta de 1880, o cirurgião americano William Mayo formou o primeiro grupo de profissionais em saúde, a famosa Clínica Mayo⁴, em Minnesota, Estados Unidos (VAN BEMMEL; MUSEN, 1997). Nessa clínica, naquela data, os médicos anotavam em cadernos próprios as observações cronológicas de todos os contatos com seus pacientes, sendo, portanto, a origem do registro médico centrado no paciente. Essas anotações, não centralizadas, deram origem em 1907 à identificação do paciente e adoção de arquivos individualizados (TAYLOR, 2006).

Contudo, a centralização das informações dos pacientes, ainda sem critério, não foram suficientes: em 1920 os médicos da Clínica Mayo acordaram um conjunto de dados para comporem os registros, que se tornou a primeira estruturação dos registros médicos. Ainda assim, as anotações não se fizeram suficientes, principalmente nos casos dos pacientes com múltiplas doenças (VAN BEMMEL; MUSEN, 1997).

Apenas em 1960, Weed (1969) propôs uma nova estruturação para o registro médico orientado ao problema, conhecida como SOAP (*Subjective; Objective; Assessment; Plan*).

A estrutura SOAP organiza os registros da seguinte forma (WEED, 1969):

- *Subjective* (S), subjetivo em português: o que o paciente diz;
- *Objective* (O), objetivo em português: o que o médico vê e escuta;

³ Hipócrates é considerado uma das figuras mais importantes da história da saúde, frequentemente considerado "*pai da medicina*", sendo referido como uma das grandes figuras entre Sócrates e Aristóteles durante o florescimento intelectual ateniense. Hipócrates era um asclepíade, isto é, membro de uma família que durante várias gerações praticara os cuidados em saúde. (Fonte: Wikipedia)

⁴ Para maiores detalhes, consultar o sítio <http://www.mayoclinic.com/>. Acesso em março 2011.

- *Assessment* (A), avaliação em português: o que o médico acha, como o diagnóstico;
- *Plan* (P), plano em português: o que deve ser feito.

Para Van Bommel e Musen (1997), a estrutura SOAP, além de melhor estruturar os registros do paciente, permite melhor reflexão para os médicos, organizando os diagnósticos com os problemas relatados, embora os autores ressaltem a necessidade de disciplina na coleta e redação das informações. Taylor (2006) considera que a idéia por trás da estrutura SOAP é simples e poderosa: os médicos devem estruturar suas observações relacionadas com a lista dos problemas do paciente. Cada vez que o médico precisar decidir sobre um problema, pode consultar o registro e localizar a informação necessária, organizada com cabeçalhos, que reflete o gerenciamento dos dados do paciente.

Van Bommel e Musen (1997) destacam que, apesar da longa data sobre a história do registro das informações do paciente, o registro em papel ainda é a realidade na grande maioria dos países. Para Bates et al. (2003) e Van Bommel e Musen (1997) são inúmeras as desvantagens dos registros em papel, como: armazenamento em um único local em um dado momento; dificuldade de leitura clara e objetiva, devido ao conteúdo em texto livre; análise incorreta da ordem dos fatos e a informações incompletas, trazendo ambigüidades na interpretação; baixa utilização; potenciais erros nas análises científicas; e a impossibilidade de utilizar alertas, aconselhamentos ou avisos.

Por outro lado, o *Institute of Medicine* (IOM, 1997) dos Estados Unidos cita os pontos fortes do uso do papel como a facilidade de utilização pelos médicos, a portabilidade, estabilidade, flexibilidade em armazenar as informações e a possibilidade futura de uso de *scanners*. Todavia, o mesmo IOM (1997) lembra as fragilidades como o conteúdo, formato, disponibilidade, acesso e a falta de integração. Para Bates et al. (2003) a maior desvantagem é a não utilização da informação assistencial para apoio à decisão.

De acordo com Schloeffel (2004), a literatura sobre sistemas de informação na saúde remonta à década de 60, mas, na realidade, havia poucos sistemas instalados em qualquer lugar do mundo até 1980. O Instituto *Regenstrief*⁵, a Universidade de *Duke*⁶ e os Hospitais da Universidade de *Harvard*⁷ se destacaram nos Estados Unidos da América (EUA), na década de 80, como pioneiros no uso de tecnologias da informação e comunicação para os registros dos pacientes (SCHLOEFFEL, 2004).

⁵ Para maiores detalhes, consultar <http://www.regenstrief.org/>. Acesso em março 2011.

⁶ Para maiores detalhes, consultar <http://www.duke.edu/>. Acesso em março 2011.

⁷ Para maiores detalhes, consultar <http://www.harvard.edu/>. Acesso em março 2011.

Contudo, o IOM (1997) destaca os países europeus, especialmente a Holanda e a Inglaterra, como os mais avançados no uso de sistemas informatizados, principalmente na atenção básica. Isso porque, segundo o IOM (1997), os clínicos gerais, médicos de família, pediatras e ginecologistas, atuam como médico-porteiro (*gatekeeper*) com responsabilidades por um grupo populacional, não somente individual, e necessitam avaliar os resultados das suas atividades em geral, por meio de dados informatizados para serem comparados.

Schloeffel (2004) corrobora com o IOM (1997): a Europa é mais reconhecida do que os Estados Unidos pelo uso de tecnologias de informação e comunicação na área da saúde provavelmente pela natureza do sistema de saúde dos EUA, ainda mais fragmentado do que os sistemas de saúde da maioria dos outros países. O autor considera os países escandinavos os mais bem sucedidos na adoção de sistemas informatizados para gestão da informação assistencial, ressaltando que, na atenção primária, o uso de sistemas informatizados aproxima-se de 100%. No entanto, lembra que o uso de prontuários eletrônicos na Escandinávia não está relacionado com a capacidade de compartilhar e trocar informações entre diferentes organizações e/ou prestadores de serviços de saúde, prática quase inexistente. Segundo Schloeffel (2004), a Holanda, a Bélgica e o Reino Unido foram também os primeiros a adotar os sistemas de prontuários na clínica geral, mas eles nunca chegaram à sofisticação dos escandinavos. Bates et al. (2003) ressaltam que apenas 5% dos médicos de atenção primária utilizam prontuários eletrônicos no Estados Unidos da América.

Schloeffel (2004) destaca que, em outras partes do mundo, a Nova Zelândia foi um dos primeiros a adotar sistemas de informação assistencial, incluindo RESs, na clínica geral. A Austrália, desde o final de 1980, tinha um grupo pequeno, porém influente, de clínicos gerais que tiveram práticas de trabalhar sem prontuário em papel (*paperless*). Naquele país, segundo Bates et al. (2003), mais de 80% dos médicos generalistas utilizam prontuários eletrônicos.

O uso de sistemas para registro de informação sobre o paciente já se torna mais complexo para os médicos especialistas, porque esses coletam informações mais detalhadas e extensas do que os generalistas (IOM, 1997; VAN BEMMEL; MUSEN, 1997). Por esta razão, é praticamente inviável disponibilizar um único sistema de informação para registro do paciente para os especialistas, necessitando, portanto, customizações e adaptações (TAYLOR, 2006).

Schloeffel (2004) ressalta que, apesar do alto uso de computação em muitos países, principalmente na atenção primária, o uso de sistemas prontuários eletrônicos, de forma geral, permanece muito baixo. O mesmo autor ressalta que o uso de sistemas informatizados de

informações assistenciais no setor hospitalar é bastante comum, principalmente nos setores de patologia e radiologia. Entretanto, as aplicações são geralmente limitadas a alguns departamentos e frequentemente não são completamente integradas.

Van Bommel e Musen (1997) lembram que os dados dos pacientes podem ser trocados entre diferentes níveis, ou em um mesmo nível, porém devem estar sujeito à regulação e às regras devidamente definidas. Para esse intercâmbio de dados, cada vez mais crescente na atualidade, é fundamental uma estruturação coerente e semanticamente aceitável, seguindo os seguintes requisitos para essa estruturação:

- a) os dados devem refletir os eventos e seus estágios (observações, decisões e intervenções);
- b) cada evento contém diferentes *ações* que refletem as atividades de diferentes pessoas envolvidas;
- c) uma ação pode pertencer a um ou mais problema do paciente;
- d) todos os dados devem ter registros de data/hora;
- e) os dados podem ser coletados com múltiplos propósitos: a assistência ao paciente compartilhada e possível avaliações por outros; e
- f) na entrada dos dados, completude e confiabilidade devem ser fortemente consideradas.

Com o advento da *internet*, em meados da década de 90, os sistemas para registro eletrônico das informações do paciente começam a requerer cada vez mais sofisticação e flexibilidade (TAYLOR, 2006). Para IOM (1997) o uso da *internet*, ou melhor, um sistema de informação ser capaz de funcionar em qualquer estação de trabalho, demonstra o potencial de expansão do mercado para adoção de padrões, beneficiando os consumidores, incluindo os médicos. Nesse sentido, Bates et al. (2003) e Taylor (2006) enfatizam que padrões de informática em saúde são cada vez mais fundamentais para guiar os desenvolvedores de sistemas de informação para hospitais, clínicas, laboratórios, médicos e demais profissionais de saúde, tornando assim o Registro Eletrônico de Saúde factível.

Assim sendo, conhecer e analisar padrões de informática em saúde é fundamentalmente importante para se construir sistemas e trocas de informação. Alguns dos mais conhecidos modelos de informação para a arquitetura do registro eletrônico em saúde, bem como para o intercâmbio de informação, são descritos nesse capítulo.

1.2 Padrões internacionais para Informática em Saúde

Segundo a Organização Internacional de Padronização, *International Organization for Standardization* (ISO, 2010), em inglês, a organização internacional produtora de padrões mais conhecida no mundo, padrão é um "documento aprovado por um organismo reconhecido que provê, pelo uso comum e repetitivo, regras, diretrizes ou características de produtos, processos ou serviços cuja obediência não é obrigatória".

Para Cargill e Bolin (2004), ainda não existem definições claras quanto às características de uma organização produtora de padrões (*Standards Setting Organizations*). Os mesmos autores destacam que existem conflitos em relação à essa definição: eles denominam organizações produtoras de padrões (*Standard Setting Organizations – SSOs*) enquanto outros autores denominam organizações desenvolvedoras de padrões (*Standards Developing Organizations – SDOs*).

A aceleração tecnológica do mundo globalizado tem provocado modificações na forma tradicional de se construir padrões por meio de instituições convencionais, sendo substituída pela *internet* e pela distribuição eletrônica de documentos: consórcios privados e fóruns específicos têm sido mais capazes de produzir produtos de especificação de padrões (SCHOECHLE, 1999).

Na área de informática em saúde, são diversas as organizações que trabalham na construção de padrões, sintetizadas na Tabela 1, por origem de atuação.

Alguns padrões dessas organizações foram selecionados para a revisão bibliográfica dessa tese, quais sejam: o padrão *Continuity of Care* (CCR) da organização ASTM (ASTM, 2010); o *Reference Information Model* (RIM) e *Clinical Document Architecture* (CDA) da organização HL7; um conjunto de normas do Comitê ISO/TC 215 relacionadas com o objeto do estudo, incluindo o padrão europeu para comunicação entre sistemas de RES, conhecido como 13606, elaborado pela organização CEN/TC 251, padrão internacional; e as especificações da Fundação *openEHR* de padrões abertos para o RES.

Tabela 1 - Principais organizações de padronização na área da informática em saúde por origem de atuação

Organização	Escopo
Estados Unidos da América	
<i>American National Standards Institute (ANSI)</i>	A missão do Comitê de Tecnologia da Informação em Saúde (<i>Healthcare Information Technology Standards Panel</i>) da organização ANSI (ANSI, 2010), de origem americana, é servir como um fórum de discussão entre os setores públicos e privados, com o propósito de desenvolver um conjunto de padrões aceitos e úteis, para apoiar de forma ampla a interoperabilidade entre sistemas de informação em saúde, seja local, regional e/ou nacionalmente.
<i>American Society for Testing and Materials Committee (ASTM)</i>	A ASTM (ASTM, 2010), especificamente o Comitê Técnico E31 (<i>E31 on Healthcare Informatics</i> , é uma organização de origem americana, mas de atuação internacional, que desenvolve padrões relacionados com a arquitetura, conteúdo, armazenamento, segurança, confidencialidade, funcionalidade e comunicação de informações utilizadas na saúde e para a tomada de decisão, incluindo informações individualizadas do paciente e conhecimento médico.
<i>Health Level 7 (HL7)</i>	Tradicional instituição não governamental americana que desenvolve o conhecido padrão HL7 (HL7, 2010), utilizado em vários países do mundo. Atualmente na versão 3, o HL7 tem como principal função permitir a troca de informações clínicas e administrativas entre sistemas. É uma organização acreditada pela <i>American National Standards Institute</i> (ANSI). Possui representações em vários países, inclusive no Brasil. Para a versão 3, desenvolveu o <i>Reference Information Model</i> (RIM) que pode ser compreendido como um modelo orientado a objeto para representar a informação em saúde.
Europa	
<i>Comité Européen de Normalisation/European Committee for Standardization/Technical Committee for Health Informatics (CEN/TC 251)</i>	O Comitê Europeu de Padronização, especificamente o Comitê Técnico 251 (CEN, 2010), dedicado à padronização na área de Tecnologia da Informação e Comunicação em Saúde, para atingir a compatibilidade e interoperabilidade dos sistemas de informação. Desenvolve padrões como: requisitos da estrutura de suporte clínico e administração de processos em saúde, métodos para apoiar na interoperabilidade dos sistemas bem como requisitos para garantir a segurança, confidencialidade e qualidade das informações.
Internacional	
<i>International Standards Organization/Technical Committee for Health Information and Communications Technology (ISO/TC 215)</i>	O Comitê ISO/TC 215 (ISO, 2010) é responsável pela padronização na área de informação em saúde com o objetivo de atingir a compatibilidade e a interoperabilidade entre sistemas independentes (Comitê Técnico TC 215 / <i>Health Information and Communications Technology</i>)
<i>openEHR Foundation – open Electronic Health Record</i>	Apesar da Fundação <i>openEHR</i> (OPENEHR, 2010) não ser considerada uma organização desenvolvedora de padrões, suas especificações definem padrões abertos para o RES. A Fundação <i>openEHR</i> é independente, sem fins lucrativos, cujas especificações visam facilitar a criação e compartilhamento de registros eletrônicos de saúde pelos cidadãos e profissionais de saúde com documentação e sistemas abertos. Seus membros participam ativamente dos comitês ISO/TC 215, CEN/TC 251 e HL7.

Fonte: Adaptado de DIAS, 2006.

1.2.1 Organização ASTM: *Continuity of Care* (CCR)

Um dos principais padrões desenvolvido pela ASTM (ASTM, 2010) é denominado *Continuity of Care* (CCR). O CCR foi apresentado pela primeira vez em 2004 em um congresso nos Estados Unidos (FERRANTI et al., 2006) e representa um “resumo do status do paciente, por exemplo, seus problemas, medicamentos, alergias, e informações básicas sobre o seguro saúde, diretivas avançadas, documentação sobre a assistência e recomendações sobre o plano da assistência” (ASTM, 2010).

O CCR é um padrão para resumos de saúde do paciente, uma forma bastante flexível para trocar documentos eletronicamente entre os profissionais médicos com as principais informações relacionadas ao evento. Nada mais é do que uma fotografia dos dados do paciente que pode ser útil se disponível para o médico no momento necessário.

Ferranti et al. (2006) destacam que o padrão CCR foi elaborado baseado nas percepções dos dados que realmente os médicos gostariam de compartilhar em uma dada circunstância. De acordo com a organização ASTM (ASTM, 2010), o padrão CCR é projetado para permitir que o sistema utilizado pelo médico facilmente o produza no final do evento, seja na consulta ou em uma internação, por exemplo.

Para Ferranti et al. (2006), o padrão CCR é um extrato de informação e não tem como objetivo transmitir a informação desde o nascimento até o óbito, mas sim um resumo para auxiliar ao processo de referência e transferência entre prestadores. É um padrão expresso em linguagem XML e, por isso, pode ser gerado, lido e interpretado pelos sistemas de prontuários eletrônicos.

Ele contém várias seções como informações demográficas do paciente, sobre o seguro saúde, diagnósticos, lista de problemas, medicamentos, alergias e plano de cuidado. A Figura 1 apresenta os seis elementos obrigatórios do modelo conceitual da versão 1 do CCR (ASTM, 2011). Opcionalmente, é possível complementar os dados dos elementos marcados com asterisco (*).

Uma importante característica do CCR é sua capacidade de utilizar vocabulários controlados como o *Systematized Nomenclature of Medical Clinical Terms*⁸ (SNOMED CT) e *Logical Observation Identifiers Names and Codes*⁹ (LOINC). Outra relevante questão é sua

⁸ SNOMED-CT é um conjunto de terminologias clínicas organizado de forma estrutura e processável pelo computador, gerenciado pela organização IHTSDO (*International Health Terminology Standards Development Organization*). Para maiores detalhes consultar <http://www.ihtsdo.org>. Acesso em março 2011.

⁹ LOINC se refere a um padrão de nomenclaturas para resultados de exames laboratoriais, desenvolvido e mantido pelo

capacidade de simples leitura por software de acesso à *internet (browser)* e facilidade de impressão seja em *Adobe Acrobat Reader* ou *Microsoft Word*, por exemplo (FERRANTI et al., 2006).

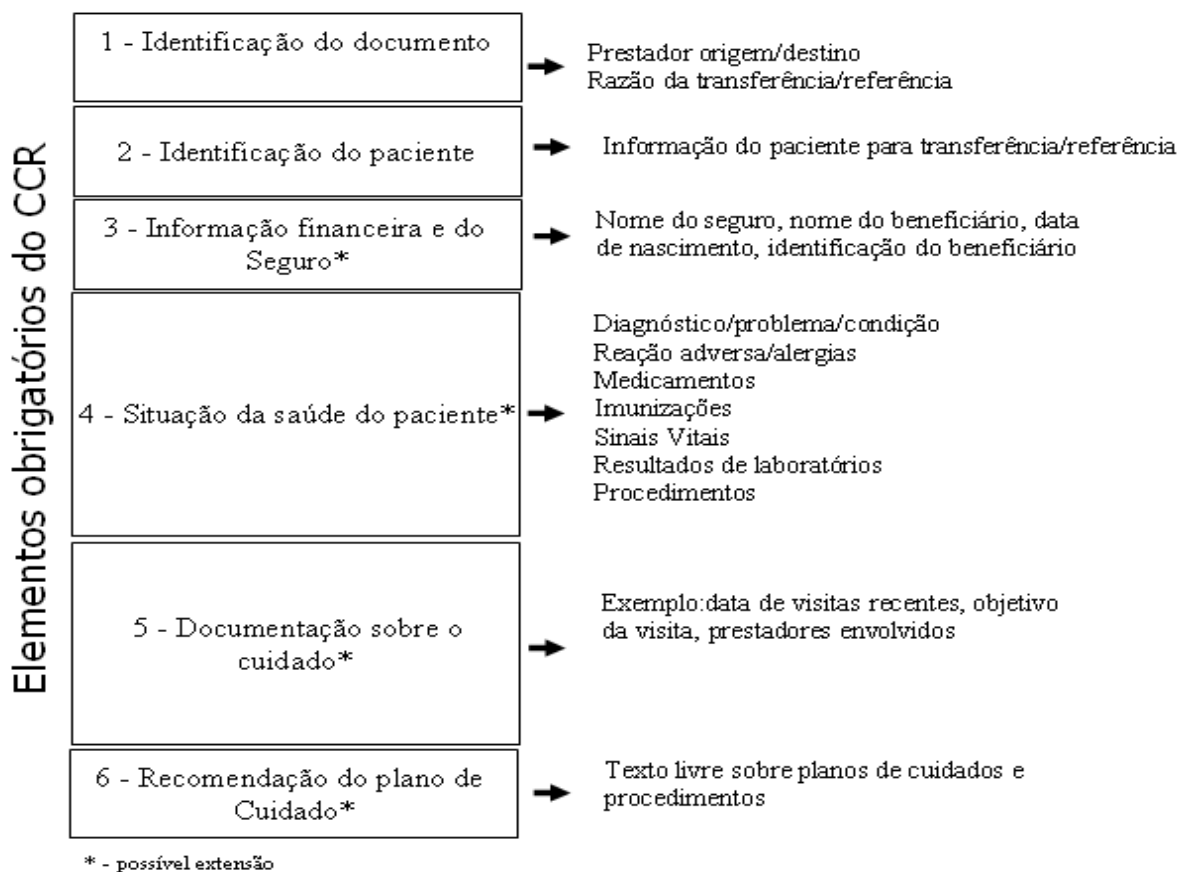


Figura 1 - Modelo Conceitual do padrão CCR da organização ASTM
Fonte: ASTM, 2010.

1.2.2 Organização Health Level 7: RIM e CDA

A organização *Health Level 7 (HL7, 2010)* foi criada nos Estados Unidos em 1987 com o propósito de aglutinar a diversidade de mensagens desenvolvidas pelas empresas de saúde (KALRA, 2006). Sua missão é “prover padrões para intercâmbio, gerenciamento e

integração dos dados para apoiar a assistência à saúde e evolução dos serviços de saúde” (HL7, 2010).

Denomina-se HL7 por representar a sétima camada do modelo ISO - *Open Systems Interconnect* (OSI): camada de aplicação que possibilita comunicação entre sistemas díspares. O modelo OSI tem sete camadas: as três últimas (sessão, apresentação e aplicação) relacionadas à aplicação; as quatro primeiras relacionadas à interconexão (física, enlace, dados e transporte).

O HL7 é uma coleção de padrões que especificam *interfaces* para intercâmbio eletrônico de dados na saúde entre aplicações computacionais de diferentes fornecedores que permeiam os sistemas de informação em saúde dos Estados Unidos (FERRANTI et al., 2006).

As mensagens HL7 versão 2 foram desenvolvidas considerando diversos aspectos de cuidados com o paciente no hospital: admissão, transferência e alta; prescrição de medicamentos, procedimentos e testes e seus resultados; mensagens de faturamento; e observações clínicas, baseadas em indicadores.

Eichelberg et al. (2005) ressaltam que o escopo da versão 2 do padrão HL 7 é a troca de mensagens e que, apesar de não proporcionar total interoperabilidade entre os sistemas de RES, é o padrão mais adotado pela comunidade de informação em saúde.

Apesar de ampla utilização internacional, a versão 2 não mais satisfazia as demandas das empresas de saúde pelas seguintes razões: o crescimento do desenvolvimento de mensagens não sistematizadas; as limitações quanto a interoperabilidade; e, sobretudo, pelo foco no apoio administrativo e não nos aspectos clínicos do paciente (KALRA, 2006).

Por não ter como base um modelo de informação e conter muitos campos opcionais, ao se utilizar o padrão HL7 versão 2, é necessário acordos multilaterais para compreensão das mensagens enviadas e recebidas entre as partes (EICHEMBERG et al., 2005).

Para remediar essa questão, a organização HL7 (HL7, 2010) desenvolveu a versão 3, a qual é baseada em um modelo de dados orientado à objetos (RIM), ampliando o escopo da versão 2 (EICHEMBERG et al., 2005).

A característica chave da versão 3 é o RIM, ou seja, a utilização de um modelo de referência que serve como base para os conceitos e definições para especificar o conteúdo da mensagem, garantindo o seu uso de maneira consistente (HL7, 2010). O RIM é um modelo formal que representa as classes e atributos utilizados em diferentes mensagens.

A Figura 2 apresenta as principais classes do RIM, quais sejam:

- Entidade (*Entity*), que representa pessoas, organizações, lugares e dispositivos;
- Relacionamento (*Relationship Link*), para representar a ligação entre os papéis;

- Papel (*Role*), como exemplo, um paciente ou empregador;
- Participação (*Participation*), que representa os relacionamentos entre o paciente e o médico, por exemplo;
- Atos (*Act*) como um agendamento, uma consulta ou procedimentos.

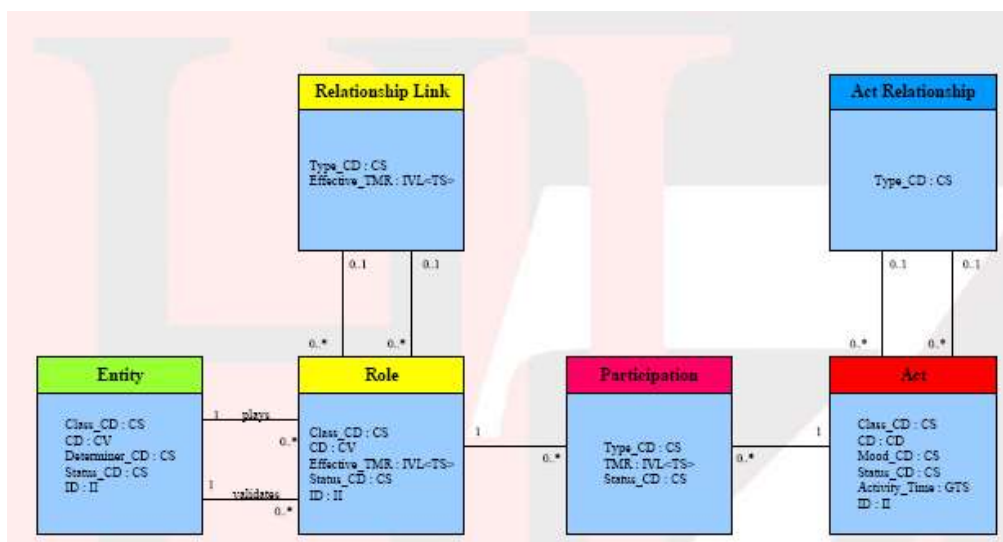


Figura 2 - Modelo de Referência do padrão HL7 versão 3
Fonte: HL7, 2010.

O padrão CDA, desenvolvido nas versões R1 em 2000 e R2 em 2005, se refere à estrutura genérica para os documentos clínicos.

Também implementado em formato XML, como o CCR, ele deriva o conteúdo de suas mensagens do modelo RIM, descrito anteriormente.

Na realidade, o CDA complementa a mensagem HL7. Ele representa um documento clínico, como um resumo de alta ou um relatório de radiologia.

O CDA é um documento definido em três níveis de granularidade, que adota linguagem de marcação para especificar a estrutura e a semântica de um “documento clínico”, quais sejam (DOLIN et al., 2001; FERRANTI et al., 2006):

- ✓ Nível 1: é um CDA sem restrições, que permite uso de texto livre para facilitar a transferência e, ainda mais, facilitar a adesão de sistemas de informação mais antigos;

- ✓ Nível 2: é um CDA com seções estruturadas porém ainda permitindo elementos sem restrições no cabeçalho. Por exemplo, permite definir cabeçalho para o método clássico SOAP (subjetivo, objetivo, avaliação e plano);
- ✓ Nível 3: é um CDA completamente estruturado, ainda não completamente desenvolvido.

Um “documento clínico” se refere à documentação de observações e serviços com as seguintes características:

- 1 – persistência: o documento clínico deve existir em estado inalterado por um período de tempo em um local e sob requisitos regulatórios;
- 2 – responsabilização: o documento clínico é mantido por uma pessoa ou organização envolvida com a atenção à saúde;
- 3 – potencial de autenticação: o documento clínico é um agrupamento de informações que podem ser autenticadas legalmente;
- 4 – completeza: a autenticação do documento clínico se aplica no todo e não a partes do documento;
- 5 – legível para o ser humano: o ser humano deve ser capaz de ler um documento clínico (DOLIN et al., 2001).

Ferranti et al. (2006) ressaltam que tanto o CCR quanto o CDA têm um relacionamento não muito claro com o RES. O CDA é modelado para criar uma grande variedade de documentos clínicos que, se ordenados, podem contribuir com o RES. Entretanto, o CCR foca nos sumários e para se inserir no contexto do RES é preciso que os médicos que o utilizem para referência, ou melhor, para encaminhamento entre médicos, incluam maiores níveis de detalhamento.

1.2.3 Normas internacionais do Comitê ISO/TC215

Temas como padronização e interoperabilidade para os sistemas de saúde fazem parte da agenda das comunidades internacionais produtoras de padrões há bastante tempo.

A *International Organization for Standardization (ISO)*, ou Organização Internacional de Normalização em português, fundada em 1947, maior organização mundial produtora de padrões, tem como principal função estimular o desenvolvimento de padronização em todo o mundo, de maneira a facilitar o intercâmbio de serviços e produtos entre os países (ISO, 2010).

O Comitê Técnico 215, conhecido como *ISO/Technical Committee (TC) 215*, fundado no final de 1999, tem como objetivo padronizar a informação em saúde, bem como a tecnologia da comunicação dessas informações, de maneira a promover a compatibilidade e a interoperabilidade dos sistemas independentes. Além disso, deve garantir a comparabilidade entre os dados para fins estatísticos e reduzir a duplicação e redundância de informação.

Atualmente cerca de 30 países fazem parte desse Comitê, como Canadá, Estados Unidos, Inglaterra, Austrália, Nova Zelândia, Noruega, Suécia, Japão, China, Finlândia, França, Alemanha, Itália, República da Coreia, Turquia, Brasil, entre outros.

O ISO/TC215 contém 8 grupos de trabalho, a saber:

- WG1 - Modelagem de Registros Eletrônicos em Saúde;
- WG2 - Mensagens e comunicação;
- WG3 - Representação de Conceitos em Saúde;
- WG 4 – Segurança;
- WG 5 – Cartões em Saúde;
- WG6 – Farmácia e medicamentos;
- WG7 - Equipamentos; e
- WG8 – Modelagem de Negócio.

As principais normas do Comitê ISO/TC 215 selecionadas para esse estudo são listadas na Tabela 2.

Tabela 2 - Normas selecionadas do Comitê ISO/TC 215 em ordem cronológica de publicação

Norma	Descrição	Ano de publicação
ISO 18308	Requisitos para uma arquitetura do Registro Eletrônico de Saúde	2004
ISO 20514	Registro Eletrônico de Saúde – Definição, Escopo e Contexto	2005
ISO 13606	Comunicação do Registro Eletrônico de Saúde	2008-2010
ISO 22220	Identificação do Sujeito da Assistência em Saúde	2009
ISO 27527	Identificação dos Prestadores de Serviço Assistência em Saúde	2010

1.2.3.1 ISO/TS 18308 – Informática em Saúde - Requisitos para uma arquitetura do Registro Eletrônico de Saúde

A norma ISO/TS 18308 (ISO 18308, 2004) tem como objetivo coletar e organizar um conjunto de requisitos assistenciais e técnicos para uma Arquitetura do Registro Eletrônico de Saúde (ARES) que apóie a utilização, o compartilhamento e o intercâmbio de registros eletrônicos em saúde entre diferentes setores da saúde, diferentes países, e diferentes modelos de prestação da assistência à saúde.

Para isso, a norma define ARES como sendo: “*Componentes estruturais genéricos a partir dos quais todos os RESs são construídos, definidos em termos de um modelo de informação*” (ISO 18308, 2004).

Uma definição para ARES é descrita na ISO/TS 18308 (ISO 18308, 2004):

um modelo de características genéricas necessárias em qualquer registro eletrônico da assistência à saúde para que o registro possa ser comunicável, completo, um registro da assistência útil e efetivo, ético-legal, e possa reter a integridade entre sistemas, países e tempo. A arquitetura não prescreve ou impõe o que deva ser armazenado nos registros de assistência à saúde, nem prescreve ou impõe como qualquer sistema de registro eletrônico de assistência à saúde deva ser implementado. Ela não coloca nenhuma restrição nos tipos de dados que podem aparecer no registro, incluindo aqueles que não têm nenhuma contrapartida nos registros de papel. Detalhes como “tamanhos de campo”, vindo do mundo de bancos de dados físicos, não são pertinentes à arquitetura do registro eletrônico de assistência à saúde.

A norma ISO/TS 18308 (ISO 18308, 2004) estabelece cerca de 120 requisitos para a ARES descritos em eixos e apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Eixos dos requisitos da ARES

Eixo	Requisitos
Estrutura	<ul style="list-style-type: none"> • Organização do registro <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seções ✓ Formato do RES ✓ Portabilidade ✓ Usos secundários ✓ Arquivamento • Organização dos dados <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dados estruturados e não-estruturados ✓ Dados clínicos e administrativos • Tipo de dados <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipos de dados e suporte para os diferentes tipos ✓ Dados de referência ✓ Dados contextuais ✓ Vínculos • Suporte à representação de conceitos em saúde <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suporte para múltiplos sistemas de codificação ✓ Representação única da informação ✓ Representação de texto
Processo	<ul style="list-style-type: none"> • Processos clínicos <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apoio aos processos clínicos ✓ Problemas/questões e estado de saúde ✓ Raciocínio clínico ✓ Apoio à decisão, diretrizes, e protocolos ✓ Planejamento da assistência ✓ Processos de ordens & serviços ✓ Assistência integral ✓ Garantia da qualidade • Processos de registro <ul style="list-style-type: none"> ✓ Captura de dados ✓ Recuperação/consulta/visualização de dados ✓ Apresentação de dados ✓ Escalabilidade
Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> • Troca de mensagens e intercâmbio de registros
Privacidade e Segurança	<ul style="list-style-type: none"> • Privacidade e Confidencialidade <ul style="list-style-type: none"> ✓ Consentimento e controle de acesso ✓ Integridade dos dados e auditoria do acesso
Médico-legal	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte aos requisitos legais <ul style="list-style-type: none"> ✓ Atores <ul style="list-style-type: none"> ○ Sujeito da assistência ○ Identificação do paciente ○ Identificação do usuário ○ Identificação do médico ○ Responsabilidade do autor ○ Atestado das entradas ✓ Competência clínica/governança ✓ Fidelidade ✓ Preservação do contexto e permanência ✓ Controle de versão
Ética	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte para justificativa ética
Consumidor/Cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Questões do consumidor <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suporte para questões do consumidor • Questões culturais <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suporte para questões culturais
Evolução	<ul style="list-style-type: none"> • Suporte para a evolução da arquitetura do RES e do sistema de RES

Fonte: ISO 18308, 2004.

1.2.3.2 ISO 20514/TR – Informática em Saúde - Registro Eletrônico de Saúde – Definição, escopo e contexto

A elaboração da norma ISO/TR 20514 (ISO 20514, 2005) foi iniciada em agosto de 2002 pela necessidade de consenso, não somente para o conceito de RES, como para seu escopo e contexto.

Este relatório técnico define como RES: “um repositório das informações a respeito do estado de saúde de um ou mais indivíduos em uma forma processável pelo computador”.

Para isso, o relatório partiu de uma definição ampla e genérica (RES básico e genérico), se especializando em duas categorias: compartilhável e não compartilhável (Figura 3).



Figura 3 - Especialização do Registro Eletrônico de Saúde básico-genérico
Fonte: ISO 20514, 2005.

A característica mais importante do RES, do ponto de vista de padronização, e também um dos maiores benefícios, é a habilidade de compartilhar a informação.

De acordo com a norma ISO/TR 20514 (ISO 20514, 2005), os sistemas de RES são baseados em modelos de informação proprietários, com pouca ou nenhuma interoperabilidade entre eles e pequena ou nenhuma capacidade de compartilhar as informações, além da fronteira imediata de uma única organização de saúde.

Por isso, é frequentemente impossível compartilhar informações do RES entre diferentes especialidades em uma mesma organização, ou entre diferentes aplicações em um único sistema de informação de saúde.

Essa é a diferença entre o RES compartilhável e o RES não compartilhável: para compartilhar informação, é preciso o uso de um modelo de referência previamente acordado.

O compartilhamento de informações de um RES pode ocorrer em três níveis diferentes:

- a) nível 1: entre diferentes especialidades ou usuários, todos utilizando a mesma aplicação;
- b) nível 2: entre diferentes aplicações em um RES (isto é, uma localização particular onde o RES é armazenado e mantido); e
- c) nível 3: entre diferentes sistemas de RES (isto é, entre diferentes localizações e/ou diferentes sistemas de RES).

O RES compartilhável, utilizado para os níveis 1 e 2, contém principalmente informações detalhadas para a assistência ao paciente em uma única localidade e é criado e mantido em um sistema local. Contudo, ele também pode conter algum resumo das informações em saúde tais como: uma lista de problemas, alergias, história médica progressiva, história familiar, medicação atual, etc.

Quando o compartilhamento ocorre no nível 3, o objetivo do RES é apoiar a assistência integral dos pacientes em diversas organizações de saúde, chamando assim RES para a Assistência Integral (RES-AI).

1.2.3.2.1 Papel da interoperabilidade

Do ponto de vista da padronização, a mais importante característica de um RES é a capacidade de compartilhar as informações entre diferentes usuários autorizados. Em termos técnicos, isto requer interoperabilidade das informações do RES e dos sistemas de RES que trocam e compartilham essas informações.

Há dois níveis principais de compartilhamento ou interoperabilidade da informação:

- a) *interoperabilidade funcional*: a habilidade de dois ou mais sistemas trocarem informações (para que possam ser lidas por seres humanos no receptor);
- b) *interoperabilidade semântica*: a habilidade das informações compartilhadas pelos sistemas serem entendidas no nível dos conceitos do domínio

formalmente definidos (para que as informações sejam processáveis no computador pelo sistema receptor).

A norma ISO/TR 20514 (ISO 20514, 2005) estabelece quatro requisitos para se alcançar a interoperabilidade funcional e semântica das informações no RES apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Interoperabilidade funcional e semântica para o RES

Interoperabilidade Semântica			
Interoperabilidade Funcional			
Requisito nº 1	Requisito nº 2	Requisito nº 3	Requisito nº 4
Modelo de Referência padronizado: arquitetura da informação do RES entre o emissor e o receptor da informação	Serviços padronizados: interoperabilidade entre os serviços de RES e outros serviços como demográficos, terminológicos, controle de acesso e serviços de Segurança;	Modelos conceituais clínicos, demográficos e outros específicos do domínio definidos em arquétipos	Conjunto de Terminologias que apóiam os arquétipos

Fonte: ISO 20514, 2005.

1.2.3.2.2 Registro Eletrônico de Saúde para Assistência Integral (RES-AI)

A prestação de serviços de saúde desde a década de noventa tem buscado cada vez mais integração por meio de equipes multi-especialidades e multi-disciplinares, conhecida freqüentemente como “assistência compartilhada” ou “assistência coordenada”.

A assistência compartilhada integral é apropriada para várias doenças crônicas como diabetes, doenças cardiovasculares e respiratórias. Também é bem adequada para algumas condições periódicas e episódicas como pré-natal e problemas de saúde mental.

A assistência integral é normalmente planejada e prestada por um período extenso de tempo, particularmente no gerenciamento de doenças crônicas. Isto introduz a noção de um registro longitudinal, com informação armazenada sobre o passado, o presente, e planos e eventos futuros. A definição do RES-AI é baseada nestas características.

Repositório de informação relativo ao estado de saúde de um ou mais indivíduos, em forma processável pelo computador, armazenada e transmitida com segurança e acessível por múltiplos usuários autorizados, tendo um modelo lógico de informação padronizado ou acordado que seja independente dos sistemas de RES e cuja principal finalidade é apoiar a continuidade, eficiência e a qualidade da assistência integral à saúde (ISO 20514, 2005).

1.2.3.2.3 Características do RES-AI

Os seguintes itens são imprescindíveis para um RES-AI, de acordo com a norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005):

- garantia da interoperabilidade semântica;
- capacidade de ser longitudinal (retrospectiva, concorrente e prospectiva);
- garantia de granularidade (informações assistenciais, demográficas e administrativas);
- utilização de um modelo lógico padronizado, ou definido em comum acordo;
- capacidade de persistência (regras de versões, modificações e exclusões das informações);
- completude da informação; e
- segurança e privacidade.

O propósito primário do RES é prover um registro documentado que apóie a assistência presente e futura pelo mesmo profissional médico, ou por outros, denominado RES essencial (ISO 20514, 2005).

Os requisitos que compõem a arquitetura do RES seguem a norma ISO 18308 (ISO 18308, 2004). Qualquer outro propósito para o qual o registro em saúde é usado pode ser considerado como secundário, denominado RES estendido (ISO 20514, 2005).

Muito do conteúdo dos sistemas de RES é definido atualmente por usuários secundários, uma vez que as informações coletadas para os objetivos primários são insuficientes para propósitos tais como cobrança, planejamento e políticas, análise estatística, acreditação, etc.

O conteúdo e a granularidade do RES podem variar entre diferentes disciplinas (médicos, dentistas, enfermeiros), setores (de um hospital, posto de saúde, centro de reabilitação) e cenários (consultório, sala de cirurgia, campo de batalha) (ISO 20514, 2005).

O escopo do RES Estendido corresponde à soma de todos os níveis na Figura 4.

A Figura 4 deve ser lida de dentro para fora, começando no nível de um ambiente de RES "minimamente funcional", no qual algum nível básico de informação de saúde do

paciente esteja disponível, juntamente com a terminologia, dados de referência (por exemplo, dados genéricos de medicamentos), identificação do paciente e arquétipos. Este nível corresponde ao escopo do RES Essencial.

O próximo nível, "totalmente funcional", contém outros serviços que seriam esperados em um ambiente mais completo, tal como um hospital, incluindo apoio à decisão, diretrizes e protocolos, e computação móvel. Observe que, neste nível, a noção do RES foi estendida para incluir eventos, fluxo de trabalho, multimídia, e informações genéticas.

O nível do "prestador corporativo" inclui outros serviços típicos de organizações prestadoras, vistas como entidades econômicas, e também como instituições cooperativas em uma rede mais extensa de organizações de saúde públicas ou privadas.

Os serviços de segurança e controle de acesso aparecem atravessando todos os níveis do ambiente da informação em saúde, indicando que ele oferece um nível de suporte apropriado aos outros serviços disponíveis em cada nível.

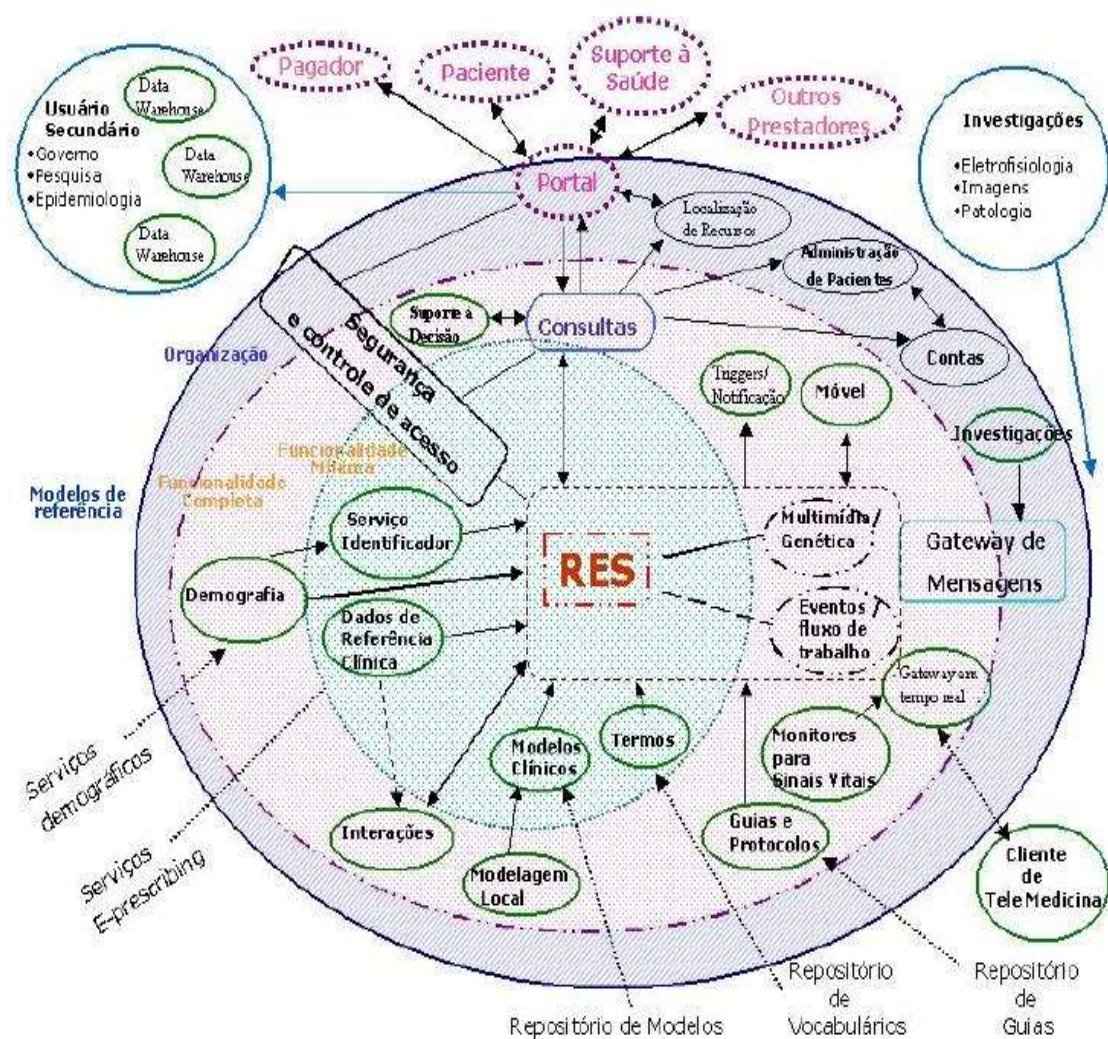


Figura 4 - Ambiente de informação em saúde segundo a norma ISO 20514
 Fonte: ISO 20514, 2005.

1.2.3.2.4 Sistemas de RES

A norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005) conceitua um sistema de RES como um “sistema para registrar, recuperar e manipular informações nos registros eletrônicos de saúde”.

Um sistema de RES pode ser local ou compartilhável. Um sistema local de RES pode suportar um RES-AI, mas o objetivo primário de tal sistema é a assistência a um paciente dentro de um único hospital, clínica, ou outra organização de saúde.

Um sistema de RES compartilhável, por outro lado, é construído para facilitar a assistência compartilhada dentro de uma "comunidade de assistência" e suporta o envio e a recepção de extratos e a integração do fluxo de trabalho.

Para o RES-AI, há dois modelos de sistemas de RES compartilhável:

– O **modelo de RES-AI federativo** no qual o RES-AI é construído em tempo real. Isto pode ser considerado como um RES "virtual", constituindo em uma visão lógica, ou montagem física, de dois ou mais extratos de RES "em tempo de execução" a partir de duas ou mais fontes distribuídas de RES. O enfoque federativo é atraente em teoria, mas possui muitas dificuldades de implementação e de desempenho na prática, particularmente para sistemas grandes com muitos registros e muitas fontes de RES federadas. Sistemas federativos bem sucedidos se baseiam em um conjunto de fatores, tais como consultas distribuídas eficientes, baixa latência e modelos de segurança compatíveis, e são tão bons quanto o elo mais fraco na cadeia.

– O **modelo de RES-AI consolidado** no qual o RES-AI é montado quando ele é criado e atualizado, não quando ele é solicitado. Contribuições para o RES-AI são entradas a partir de um sistema local de RES ou diretamente no RES-AI, próximo ao momento do evento de saúde original (isto é, usualmente num período de horas a um dia ou mais após o evento). O modelo consolidado não está isento de suas próprias dificuldades técnicas, mas entre algumas de suas vantagens importantes se incluem a segurança e o controle de acesso muito mais simples, quando comparados com sistemas federativos, e a probabilidade de uma razão preço/desempenho muito melhor.

É importante destacar que a norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005) diferencia os conceitos de prontuário eletrônico do paciente e RES. O prontuário eletrônico (em inglês, *Electronic Medical Record* (EMR) e *Electronic Patient Record* (EPR), termo utilizado nos Estados Unidos e na Inglaterra, respectivamente) se referem aos registros de saúde de um único indivíduo, em uma determinada instituição, como um consultório médico ou um hospital. O RES representa a agregação dos prontuários eletrônicos do paciente.

O termo Registro Pessoal de Saúde, ou *Personal Health Record* (PHR) em inglês, tem como característica principal ser controlado pelo indivíduo, ou seja, ele é capaz de introduzir informações.

1.2.3.3 ISO 13606 – Informática em Saúde – Comunicação do Registro Eletrônico de Saúde

Antes de descrever a norma ISO 13606, é importante relatar seu histórico de publicação no Comitê Europeu de Padronização (CEN), em inglês *European Committee for Standardization*, fundado em 1961, e responsável pela construção de padrões para a União Européia e agrupa os institutos nacionais de padrões daquela região.

Em maio de 1990, o CEN (CEN, 2010) considerou que uma das áreas mais urgentes de padronização para a comunidade europeia seria sobre o registro eletrônico do paciente. Foi então criado o Comitê Técnico CEN/TC 251 com objetivo de elaborar padrões na área de informática médica e de tecnologia de comunicação para obter compatibilidade e interoperabilidade entre sistemas. O Comitê Técnico CEN/TC 251 é dividido em 4 grupos técnicos, responsáveis por padronizar: procedimentos administrativos; representação de informação e terminologia; segurança e privacidade; qualidade e interoperabilidade.

A primeira versão da norma de padrão de comunicação do RES publicada pelo CEN (13606) ocorreu em 1999-2000 (SCHLOEFFEL et al., 2006). Em dezembro de 2001, o Comitê CEN/TC 215 criou uma Força-Tarefa para revisão da norma 13606, de maneira que elaborasse um padrão europeu definitivo.

Em 2008, a norma europeia 13606, dividida em 5 partes, passou a ser um padrão internacional no Comitê ISO/TC215.

A norma ISO 13606 (ISO 13606-1, 2008) tem como objetivo geral definir uma arquitetura de informação para comunicação do RES de um único indivíduo para apoiar a interoperabilidade entre os sistemas de informação. Essa comunicação pode ser realizada por mensagens eletrônicas ou objetos distribuídos, tendo em vista:

- A preservação do significado da informação definida pelo autor;
- Refletir a confidencialidade dos dados pretendida pelo paciente e autor.

A intenção da norma não é definir a arquitetura interna e dos bancos de dados dos sistemas, mas sim o intercâmbio de informação seguindo um modelo de referência para essa extração e arquétipos.

A norma segue dois principais básicos: o uso do modelo dual (ou modelo de dois níveis); e que a informação em saúde é inerentemente hierárquica.

O desafio da interoperabilidade do RES é ao mesmo tempo ser capaz de generalizar e detalhar (KALRA, 2002). Generalizar os conceitos, de qualquer tipo de estrutura de dado em saúde, de forma consistente, com um modelo de referência que representa as características

gerais dos componentes do registro de saúde e todo o contexto das informações para ir de encontro às questões éticas e legais.

O detalhamento é representado nos arquétipos (ISO 13606 – parte 2) que são metadados utilizados para definir as características específicas dos dados assistenciais, seja de uma dada especialidade ou de um dado serviço. Essa separação em dois níveis denomina-se *modelo dual* ou modelo de dois níveis.

A norma ISO 13606 se divide em 5 partes, descritas na Tabela 5.

Tabela 5 - Norma ISO 13606 para comunicação entre sistemas de RES

Norma	Objetivo
13606 – parte 1 (ISO 13606-1, 2008)	Modelo de Referência de Comunicação do RES
13606 – parte 2 (ISO 13606-2, 2008)	Modelo de arquétipos
13606 – parte 3 (ISO 13606-3, 2009)	Lista de termos
13606 – parte 4 (ISO 13606-4, 2009)	Segurança e confidencialidade
13606 – parte 5 (ISO 13606-5, 2010)	Especificação da <i>interface</i>

O modelo de referência da norma ISO 13606 – parte 1 (ISO 13606-1, 2008) define uma hierarquia central para a qual qualquer RES pode ser mapeado, sumarizado na Figura 6.

Os termos utilizados na Figura 6 estão cada vez mais sendo utilizados na comunidade internacional de informática em saúde, mas não são essencialmente relevantes (KALRA, 2006). O mais importante, segundo o autor, são as descrições de cada nível da organização e estrutura dos dados. Para melhor entendimento, os termos foram traduzidos para português (à direita da Figura 5).

Cada nível da Figura 5 é definido no modelo de referência (Figura 6) com as informações relevantes que incluem: a pessoa (quem introduziu o dado); o compositor responsável legal da informação, data/hora de quando foi armazenado o evento, quando ele ocorreu, ou se for uma projeção do futuro um objetivo ou prognóstico; as observações assistenciais; circunstâncias particulares, relacionadas às observações; indicações se os dados foram modificados e pessoas para as quais se tem intenções de os tornarem disponíveis.

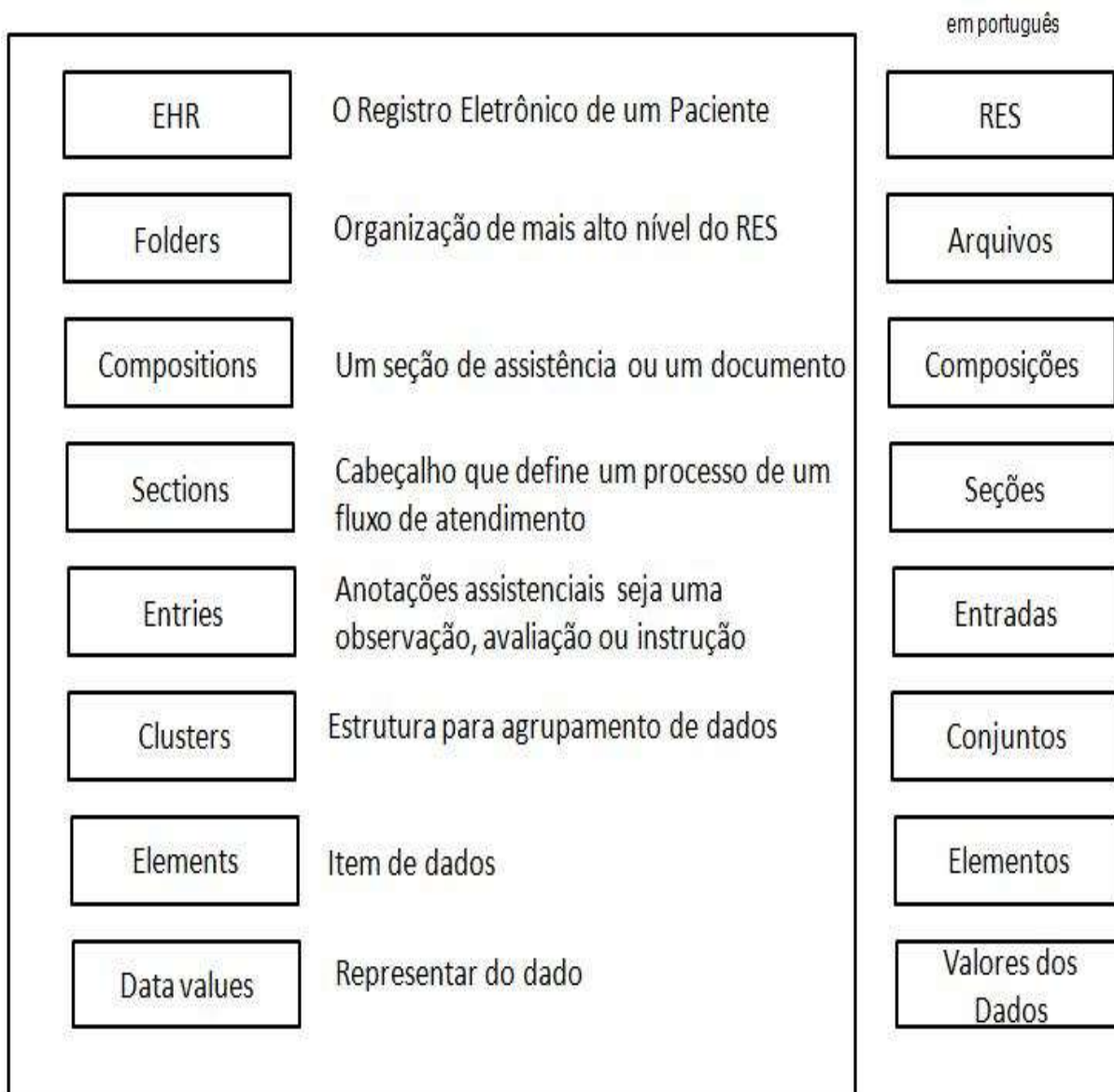


Figura 5 - Blocos lógicos do modelo de referência da norma ISO 13606

Fonte: KALRA, 2006.

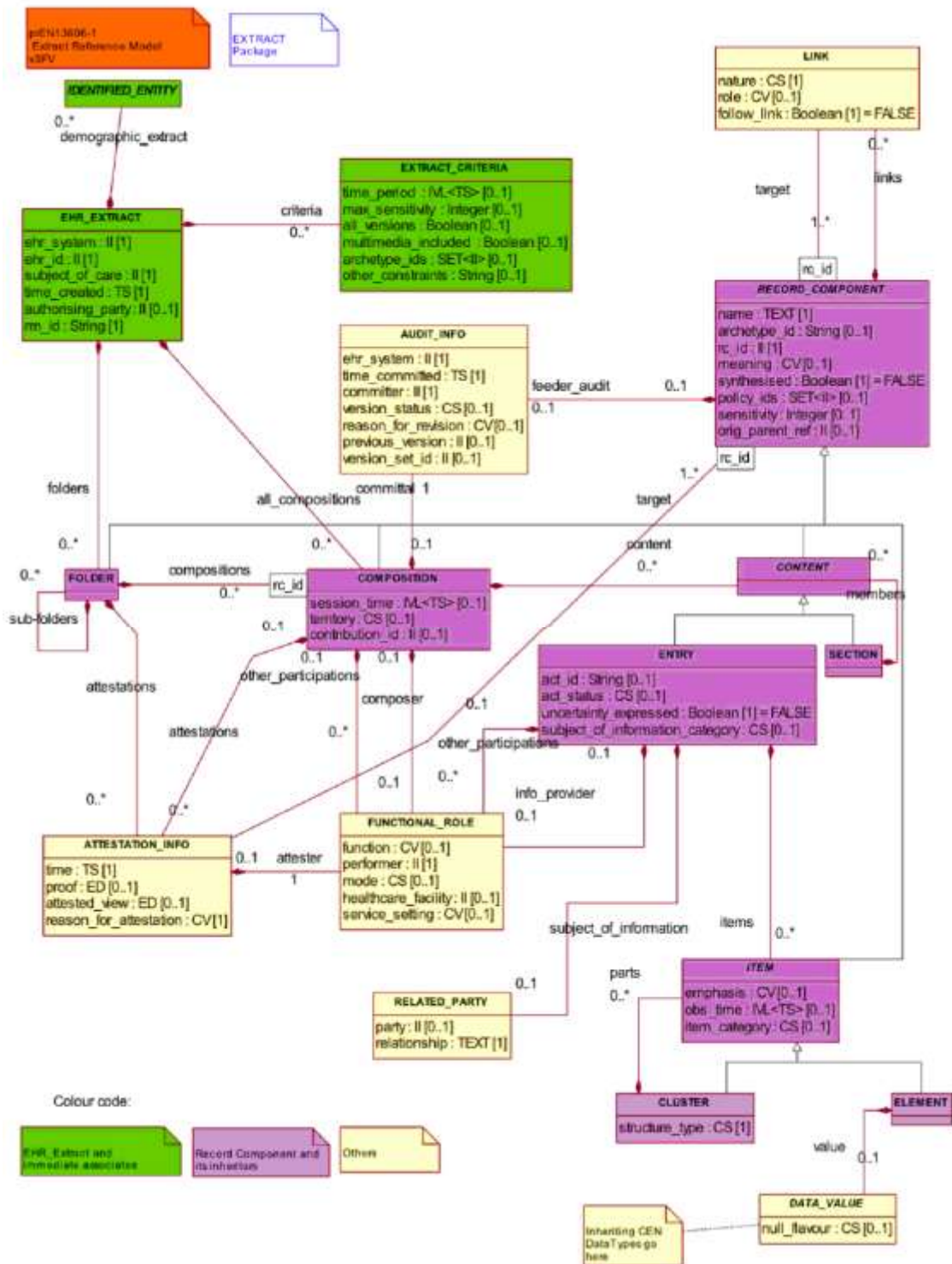


Figura 6 - Modelo de Referência da norma ISO 13606
 Fonte: ISO 13606-1, 2008.

A classe de mais alto nível do modelo de referência da norma ISO 13606-parte 1 (ISO 13606-1, 2008) é o EHR_EXTRACT (Extrato-do-RES) (Figura 7). O extrato é realizado para um único indivíduo entre um sistema de informação do prestador de serviço para qualquer recipiente a receber. A Tabela 6 apresenta as principais classes e suas descrições da norma ISO 13606-parte 1 (ISO 13606-1, 2008).

Tabela 6 - Principais componentes do modelo de referência da norma ISO 13606-parte 1

Componente	Descrição	Exemplo
EHR_EXTRACT	Maior nível do modelo	-
FOLDER	Organização no RES sobre uma condição ou episódio	Tratamento de diabetes
COMPOSITION	Conjunto de informações armazenado por um agente sobre um contato	Resultado de um exame laboratorial ou resumo de alta ou carta para referência para outro médico
SECTION	Estrutura para organização da composição, como cabeçalhos	Motivo da consulta, histórico familiar, tratamento, dieta, exame abdominal
ENTRY	Informação armazenada no RES, como uma observação	Um sintoma, uma observação, uma prescrição
CLUSTER	Uma forma de organização para o dado de forma estruturada, como um conjunto de série de horas	Interpretação de um eletroencefalograma
ELEMENT	Um nodo da estrutura do dado, contendo um único valor	Nome do medicamento, peso, altura

Fonte: ISO 13606-1, 2008.

Observa-se na Figura 6 a classe abstrata RECORD_COMPONENT (Componente-do-Registro) que pode ser COMPOSITION, ITEM, FOLDER ou CONTENT. O atributo archetype_id (identificador-do-arquétipo) representa o identificador unívoco do arquétipo do sistema de informação do prestador de serviço, ou do mapeamento realizado no momento da extração. A forma de preenchimento desse atributo é descrita na ISO-13606 - parte 2.

A ISO 13606 – parte 2 (ISO 13606-2, 2008) define o modelo de arquétipo a ser adotado entre repositórios ou entre serviços de arquétipos. Ela define uma representação que pode ser utilizada na comunicação de arquétipos individualmente. Essa comunicação pode ser entre arquétipos ou entre serviços de arquétipos e uma persistência do RES ou validação de um serviço.

A ISO 13606 – parte 3 (ISO 13606-3, 2009) define uma lista de termos ou domínios a serem utilizados no extrato. Por exemplo, o atributo *mode* (modo) na classe

FUNCTIONAL_ROLE (Figura 6) descreve qual o método eletrônico ou físico que a entidade participou no evento: MOD01 (eletrônico), MOD02 (verbal), MOD03(ditado), MOD04 (face-a-face), MOD05(telefone), MOD06(vídeo-conferencia), etc.

A ISO 13606 – parte 4 (ISO 13606-4, 2009) descreve uma metodologia para especificar os privilégios necessários para acessar os dados do RES. Por exemplo, o atributo *sensitivity* da classe RECORD_COMPONENT (Figura 6) deve ser definido seguindo as faixas de 1 a 5 as quais graduam o nível de sensibilidade para acesso ao registro intercambiado. Quando preenchido com o número 1, é permitido que funcionários administrativos acessem. Quando preenchido com 5 significa ser extremamente sensível e confidencial, permitindo que somente o paciente acesse, ou aqueles que ele permita.

A ISO 13606 – parte 5 (ISO 13606-5, 2010) especifica a arquitetura da *interface* de comunicação. Embora vários cenários sejam possíveis no extrato do RES, a Figura 7 apresenta o diagrama lógico de interação.

Algumas situações para o extrato do RES, como exemplo, são descritas na norma:

- Necessidade de um médico saber as últimas composições em um dado período de tempo: nesse caso, deve-se incluir um período de datas no parâmetro da solicitação;
- Um clínico geral necessitando as últimas composições referentes a um paciente com câncer: nesse caso, além do período de datas, deve-se incluir alguns arquétipos ou significado (atributo *meaning*) no parâmetro da solicitação;
- Um médico solicitando todas as composições de um paciente, como se fosse uma total transferência de assistência entre eles.



Figura 7 - Diagrama de interação da norma ISO 13606
 Fonte: ISO 13606-5, 2010.

Alguns autores relatam experiências no uso da norma ISO 13606. Por exemplo, a prova de conceito realizada por Muñoz et al. (2007) ressalta duas questões relevantes: a viabilidade de uso do modelo dual em casos reais e o potencial de longevidade dos sistemas de informação. Moner et al. (2008) representaram os resumos de alta hospitalar utilizados nacionalmente na Espanha utilizando arquétipos baseados no modelo da norma ISO 13606. Os resumos foram estruturados em blocos, quais sejam: identificação do documento, do hospital, do paciente e dos procedimentos assistenciais realizados. Os autores concluem que utilizar arquétipos do modelo da norma ISO 13606 para representar informações assistenciais é completamente viável, mesmo que o sistema de informação para geração ou recepção do resumo de alta não utilize o modelo de referência.

Martínez-Costa. et al. (2009) descrevem métodos de transformação de arquétipos do modelo da norma ISO 13606 para o modelo dual da Fundação *openEHR* e vice-versa. Os autores ressaltam que a norma ISO 13606 não inclui modelos de serviços.

Para Santos, Bax e Kalra (2010), a norma ISO 13606 permite flexibilidade no intercâmbio de informação de sistemas de RES, incluindo aqueles que não utilizam o modelo de arquétipos.

1.2.3.4 ISO/TS 22220 – Informática em Saúde - Identificação do Sujeito da Assistência em Saúde (ISO 22220, 2009)

O sistema de assistência à saúde depende fortemente da capacidade de identificar o indivíduo (ou sujeito da assistência), de forma unívoca e acurada, para que os prestadores de serviços possam associar suas informações anteriormente captadas, seja em papel ou de forma eletrônica, e que para apoiar a comunicação entre profissionais de saúde.

A norma ISO 22220 (ISO 22220, 2009) tem como escopo definir os elementos de dados adequados e estruturá-los para armazenar, de forma acurada, as informações sensíveis relativas à identificação de indivíduos na assistência à saúde, apoiado pela tecnologia de computadores, ou pelas interações entre sistemas computacionais.

A estrutura desses elementos é descrita no capítulo 3 dessa tese, visto que a norma faz parte da seleção do referencial teórico para o estudo desenvolvido.

1.2.3.5 ISO/TS 27527 – Informática em Saúde - Identificação dos Prestadores de Serviço Assistência em Saúde (ISO 27527, 2010)

A norma ISO/TS 27527 (ISO 27527, 2010) tem como escopo definir regras para aprimorar a identificação dos prestadores de serviço em saúde a nível nacional.

Ela estabelece um conjunto de requisitos para a identificação de prestadores assistência à saúde, sejam individuais ou organizacionais.

Assim como a norma ISO 22220 (ISO 22220, 2009), a norma ISO 27527 (ISO 27527, 2010) faz parte da seleção teórica para estudo desenvolvido nessa tese. Nesse sentido, maiores detalhes são descritos no capítulo 3 desse trabalho.

1.2.4 Fundação *openEHR*

A Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) é uma organização independente e sem fins lucrativos fundada, em 2000, pela *University College London*¹⁰. Entretanto, não é considerada uma organização produtora de padrões pela comunidade internacional de informática em saúde (EICHEMBERG et al., 2005; SCHLOEFFEL et al., 2006).

Os principais objetivos da Fundação *openEHR* são realizar estudos baseados na interoperabilidade nos sistemas de informação em saúde e desenvolver padrões abertos, arquétipos e terminologia, procurando harmonização entre os modelos ISO, CEN, e HL7 (OPENEHR, 2010).

Na realidade, o desenvolvimento das especificações da Fundação *openEHR* é o resultado de 15 anos de pesquisa de um grande número de projetos e de padrões em todo o mundo (OPENEHR, 2010). Sua proposta de arquitetura é ser a mais genérica possível, aplicando em diversas áreas, não somente ao Registro Eletrônico do Paciente (BEALE, HEARD, 2008a).

Da mesma forma que a norma ISO 13606 (ISO 13606-1, 2008), a Fundação *openEHR* adota o modelo dual e o conceito de hierarquização dos dados do RES (BEALE, HEARD, 2008a). Eichelberg et al. (2005) consideram que as especificações da Fundação *openEHR* e da norma ISO (13606) convergem, em harmonia, para uma arquitetura de RES.

Embora os requisitos adotados na sua metodologia sejam “centrados no paciente, longitudinais e no compartilhamento dos registros eletrônicos em saúde”, seus padrões não são limitados a uso no RES e podem ser utilizados em situações específicas como, por exemplo, no registro do departamento de radiologia (BEALE, HEARD, 2008a).

Em suma, a Fundação *openEHR* utiliza um modelo de referência, no primeiro nível, onde incorpora somente os conceitos relacionados aos serviços e administração dos eventos relacionados com a assistência à saúde; e no segundo nível, arquétipos e os *templates* onde são especificados os detalhamentos (BEALE, HEARD, 2008a).

Para selecionar as especificações da Fundação *openEHR* como cerne teórico dessa tese foi realizada, previamente, uma revisão bibliográfica das potencialidades do seu modelo dual.

Para Barretto (2005), corroborado por Schloeffel et al. (2006) a Fundação *openEHR* dispõe de um conjunto mais completo de especificações para o RES do que a norma ISO

¹⁰ Para maiores detalhes, consultar <http://www.ucl.ac.uk/>

13606 (ISO 13606, 2008) e o padrão HL7 (HL7, 2010), pois incluem controle de versionamento, padrões de estrutura e tipos de dados, regras de validação e relacionamento entre os itens dos dados, e modelo de arquétipos com um conjunto mínimo de conceitos definidos, com possibilidade de especialização e restrição.

Dogac et al. (2006) consideram a metodologia de arquétipos o melhor caminho para interoperabilidade semântica e ontologias em saúde. Os autores destacam a importância de mecanismo de governança e compartilhamento para a construção de *templates* de maneira a possibilitar a extração confiável e coerente das informações assistenciais.

Para Garde et al. (2007a, 2007b, 2007c), o modelo de arquétipos da Fundação *openEHR* pode solucionar algumas dificuldades ao se desenvolver dados assistenciais estruturados e padronizados, devido a:

- utilização de padrões para tipo de dados;
- apresentação em formato gráfico, o qual facilita o entendimento do profissional de saúde;
- definição de quando e como ocorre o evento; modelos de conceitos e seus relacionamentos;
- validação dos dados em tempo de execução;
- facilidade de tradução para quaisquer idiomas; e
- integração das ferramentas de modelagem do conhecimento com o RM.

Qamar e Rector (2007) e Sundvall et al. (2008) recomendam o uso de arquétipos com mapeamento para terminologias controladas, como o SNOMED ou o CID-10, para que haja maior sucesso na interoperabilidade semântica entre sistemas de RES.

Para Chen et al. (2008) o modelo dual e a metodologia de arquétipos da Fundação *openEHR* introduzem uma nova era para o desenvolvimento de sistemas de RES. Os sistemas desenvolvidos seguindo o formalismo de arquétipos da Fundação *openEHR* são mais abertos, adaptáveis e colaborativos do que antes pois se baseiam em modelos de informação padronizados, modelos de conteúdo assistencial compartilháveis e componentes-chave em código aberto.

Chen et al. (2009a, p. 656) ressaltam que cada vez mais conteúdo de modelos assistenciais, em formato de arquétipos e *templates* seguindo as especificações da Fundação *openEHR*, estão disponíveis para a comunidade internacional.

O modelo de arquétipos da Fundação *openEHR* é extremamente vantajoso quando comparado aos modelos tradicionais de desenvolvimentos de sistemas de RES devido a três

razões (CHEN, 2009): pela cooperação internacional, pelo compartilhamento de códigos fontes na comunidade internacional e pela estreita proximidade da Fundação *openEHR* com os padrões europeus. Chen (2009) sugere ainda que o desenvolvimento de sistemas de RES no futuro deva se basear no formalismo dos arquétipos da Fundação *openEHR*.

Em suma, as especificações da Fundação *openEHR*, um novo paradigma de padrões internacionais abertos para sistemas de RES, se baseiam na separação entre os conceitos de RES e do conhecimento do domínio da saúde, permitindo interoperabilidade funcional e semântica e uma maior “longevidade” para os sistemas de RES, evoluindo independentemente do progresso do conhecimento da medicina (FILGUEIRA; ODRIAZOLA; SIMINI, 2007; GARDE et al., 2005, 2007a, 2007b, 2007c; MALDONADO et al., 2008; MICHELSEN et al., 2005; QAMAR; RECTOR, 2007; ROMAN et al., 2006).

As estruturas baseadas em arquétipos têm outros efeitos colaterais: primeiro, a simplificação da terminologia clínica porque os arquétipos permitem sua segmentação e, segundo, porque os dados representados em arquétipos são bem descritos, facilitando assim a elaboração das consultas às informações (*queries*) (GARDE et al., 2007c; MA et al., 2007; QAMAR; RECTOR, 2007; ROMAN et al., 2006; WOLLERSHEIM; SARI; RAHAYU, 2009).

Chen e Klein (2007) criticam as organizações ISO e CEN pelo fato de não permitirem publicação de artefatos, como componentes de *software*, que não documentos, oposto da linha da Fundação *openEHR*. Os autores destacam que os *softwares* são resultados concretos dos padrões, porque são mais detalhados do que as especificações e provam sua viabilidade de utilização.

Apesar de todas as vantagens acima citadas, Kashfi e Torgersson (2009) destacam a complexidade das especificações da Fundação *openEHR* e do uso da ferramenta de edição de arquétipos: ambos demandam um longo período de aprendizado.

Uma análise comparativa entre o formato de conteúdo dos padrões HL7, ISO 13606 e das especificações da Fundação *openEHR* é descrita por Eichelberg et al. (2005). Os autores ressaltam que há um esforço de harmonização entre eles e que todos têm em concordância o uso de um modelo de referência. Destacam ainda que Beale (2006) apresentou a conformidade das especificações da Fundação *openEHR* com a norma ISO/TS 18308 (ISO 18308, 2004), que estabelece requisitos de arquitetura para o RES, e ainda, que seu modelo de referência é o mais completo de todos, na realidade um super-conjunto da norma ISO 13606 e do CDA (SCHLOEFFEL et al., 2006). Martínez-Costa. et al. (2009) destacam que é simples

converter os arquétipos da Fundação *openEHR* para qualquer formato, especialmente para os arquétipos do modelo da norma ISO 13606.

A avaliação da aplicabilidade do modelo dual e arquétipos realizada por Wollersheim, Sari e Rahayu (2009) demonstra o potencial de interoperabilidade para o RES, embora não tenha encontrado nenhuma implementação de médio/grande porte, apenas iniciativas relacionadas à pesquisa e alguns projetos pilotos.

Devido a todas essas potencialidades, as especificações da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) são apresentadas com maiores aprofundamentos no capítulo 3 o qual descreve o referencial teórico desse estudo.

1.3 Modelos universais de Silverston

Os modelos universais de Silverston (2001a, 2001b) apresentam uma proposta bastante significativa no contexto dessa tese.

Para Silverston (2001a), muitas organizações/empresas desenvolvem seus modelos de dados ou data *warehouse* baseados em poucas referências externas. Além disso, também são poucas as publicações sobre modelagem universal de dados.

O autor destaca que, na maioria das vezes, os sistemas de informação dentro de uma organização são desenvolvidos com pouca ou nenhuma integração. “Ilhas” separadas de informação são criadas para cada sistema. Apesar dos sistemas de informação ter em comum informação sobre pessoas, organizações e produtos, muitas vezes não há uma definição conceitual no nível de modelo de dados utilizado como fonte de referência. As estruturas não integradas de soluções acarretam em uma enorme desvantagem da visão não integrada da informação (SILVERSTON, 2001a).

Os modelos de Silverston (2001a, 2001b) propõem a contribuir com os desenvolvedores de sistemas no sentido de acelerar os projetos e aprimorar a qualidade dos sistemas de informação. A partir deles, os desenvolvedores podem detalhar suas necessidades, bem com estabelecer regras de negócio.

Silverston (2001a) enfatiza que a relevância do uso de um instrumento de referência por uma empresa/organização, composto por um conjunto de modelos de dados corporativo, contribui com o seu mais importante bem: a informação.

Assim sendo, Silverston (2001a) propõe uma série de modelos universais e relacionais comuns para vários segmentos de organizações como as informações demográficas (pessoas,

organizações, etc), compra/venda, pagamentos, contabilidade, etc. O autor propõe ainda modelos específicos para determinados tipos de segmentos de organizações como telecomunicações, seguros, saúde, *e-commerce*, turismo, entre outros (SILVERSTON, 2001b).

Maiores detalhes sobre os modelos universais de Silverton (2001a, 2001b) são apresentados no capítulo 3 que descreve o referencial teórico dessa tese.

Após a revisão bibliográfica, faz-se relevante descrever no próximo capítulo o conceito de RES, o valor e a importância da interoperabilidade entre os sistemas de informação em saúde de Walker et al. (2005) e o padrão TISS, detalhadamente, com suas vantagens e limitações.

2 O PADRÃO TISS E A INTEROPERABILIDADE

Esse capítulo descreve o conceito de RES adotado nessa tese, o valor da interoperabilidade no intercâmbio da informação em saúde de Walker et al. (2005) e o padrão TISS.

Por fim, o padrão TISS é analisado em relação aos conceitos de interoperabilidade da norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005) e aos níveis de interoperabilidade da taxonomia de Walker et al. (2005).

2.1 Conceito de RES

Nesse estudo é utilizado o conceito de RES como o RES-AI, descrito na norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005).

Em outras palavras, o termo RES se refere a um conjunto de prontuários eletrônicos e informações de faturamento, e quaisquer outras relacionadas a um determinado indivíduo, em forma processável pelo computador e acessível por múltiplos usuários, seguindo requisitos de segurança, tendo como finalidade principal apoiar a assistência integral à saúde. Além disso, o RES tem como finalidades secundárias apoiar as tarefas administrativas, sejam essas o agendamento, o controle de prescrições de medicamentos e o faturamento das contas, além do apoio à decisão e pesquisas clínicas.

Um sistema de RES, nesse trabalho, corrobora com o conceito da norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005): “um sistema para registrar, recuperar e manipular informações nos registros eletrônicos de saúde”. Ou seja, qualquer sistema de informação que registre informações de um paciente ou beneficiário do plano de saúde.

Para compor um RES-AI, é preciso seguir o conjunto de requisitos de interoperabilidade da norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005), descrito anteriormente.

2.2 O valor da interoperabilidade

O valor da interoperabilidade no intercâmbio da informação em saúde entre prestadores de serviço em saúde ou com outros atores, como fonte pagadora e instituições governamentais, é analisado por Walker et al. (2005).

Para isso, os autores elaboram uma taxonomia que descreve quatro níveis de compartilhamento da informação em saúde entre diferentes organizações. Para analisar o valor da interoperabilidade a taxonomia apresentada na Tabela 7 inclui a quantidade de envolvimento humano necessário, a sofisticação da Tecnologia da Informação (TI) e o nível de padronização (WALKER et al., 2005).

Tabela 7 - Níveis de interoperabilidade entre organizações de saúde

Nível	Intercâmbio dos dados
Nível 1	Não eletrônico e não utilizam da TI para compartilhar informações (exemplos: correio, telefone).
Nível 2	Transmissão de dados de informação não padronizados, com base na TI. Exemplo: a informação dentro do documento não pode ser manipulada eletronicamente (fax, imagens ou Portable Document Format [PDF] arquivos).
Nível 3	Transmissão de dados com mensagens estruturadas não padronizadas: requer <i>interfaces</i> que podem traduzir os dados de entrada do vocabulário da organização de envio, para o vocabulário da organização que está recebendo, normalmente resultando em traduções imperfeitas (exemplos: e-mail de texto livre, ou troca de arquivos incompatíveis ou com formatos proprietários, mensagens eletrônicas estruturadas).
Nível 4	Transmissão de dados com mensagens estruturadas contendo dados padronizados e codificados: estado ideal em que todas as trocas de informações entre os sistemas utilizam os mesmos formatos e vocabulários (exemplos: intercâmbio automático dos resultados codificados de um laboratório externo para sistema de RES de um prestador ou troca automatizada de "lista de problemas" de um paciente).

Fonte: WALKER et al., 2005.

Segundo Walker et al. (2005), os níveis 2 e 3 (comunicação eletrônica não totalmente padronizada) oferecem significativo retorno financeiro. Como o nível 2 (fax, por exemplo) é universalmente acessível, esse nível oferece imediata redução de custos.

Por outro lado, considerando que haja ainda poucos padrões nacionais disponíveis, o nível 3 requer significativo esforço por parte das organizações, e mesmo pelos profissionais em saúde, para reconciliar os códigos trocados, interpretar as estruturas de dados e terminologias. Isso limita a eficácia do uso da informação para apoio a decisão (WALKER et al., 2005).

Os autores consideram que o maior valor de retorno de investimento da interoperabilidade no intercâmbio da informação em saúde ocorre no nível 4, exigindo, contudo, que as autoridades governamentais estabeleçam rigorosos padrões a serem utilizados pelos sistemas de RES (WALKER et al., 2005).

Os autores destacam ainda que seu modelo de simulação estima uma economia de cerca de 20 bilhões de dólares por ano para as transações no nível 4 entre prestadores de serviço e fontes pagadoras.

2.3 Descrição do Padrão TISS

A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS, 2010), desde sua criação em 2000 (BRASIL, 2000), tem publicado inúmeras resoluções normativas com o objetivo de conhecer e organizar o mercado de saúde suplementar, como o estabelecimento de regras de funcionamento das operadoras, reservas técnicas, padronização dos planos de contas, registro de produtos para comercialização, requerimentos de informações junto às operadoras. Essa grande quantidade de resoluções busca o equilíbrio no funcionamento do mercado para todos os atores envolvidos: operadoras, prestadores de serviço e os beneficiários de planos de saúde.

Entretanto, o tema padronização de informação em saúde ainda é um debate muito recente na agenda técnica e política da ANS. Os sistemas de coleta informação do mercado, desenvolvidos pela ANS, permitiram observar a falta de padronização nos conceitos e nas estruturas das informações o que de fato têm dificultado consideravelmente a análise e planejamento de ações para o setor.

Na realidade, a falta de padronização no setor de saúde suplementar brasileiro é um problema bastante antigo. Em 1992, a Associação de Medicina de Grupo do Estado de São Paulo¹¹ (ABRAMGE-SP) e a Associação dos Hospitais do Estado de São Paulo¹² (AHESP) iniciaram um estudo pioneiro de padronização e codificação de procedimentos e serviços hospitalares. Procurava-se com isso, sanar as dificuldades administrativas decorrentes da grande diversidade de guias, impressos de encaminhamento, atendimento aos beneficiários e de apresentação de contas, facilitando a adoção de sistema padrão de transmissão eletrônica de dados. Foi criado então o padrão ABRAMGE, o qual foi adotado por algumas operadoras e prestadores de serviços. Contudo, o processo não sofreu continuidade e infelizmente não foi

¹¹ Para maiores detalhes, consultar <http://www.abramge.com.br/>. Acesso em março 2011.

¹² Para maiores detalhes, consultar <http://www.ahesp.com.br/>. Acesso em março 2011.

possível localizar informações para mensurar o número de atores que a utilizam (DIAS, 2006).

Em maio de 2003, a ANS iniciou o trabalho de pesquisa e elaboração do padrão TISS, a partir de convênio com o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID. Na realidade, o objetivo principal do convênio era o desenvolvimento de um *software* para troca de informação de faturamento entre as operadoras de planos de saúde e os prestadores de serviço a partir de um padrão estabelecido.

Para isso, a ANS organizou um grupo de trabalho interno que analisou os padrões e informações já trocadas no mercado, com o objetivo de propor um modelo unificado de troca de informações em saúde suplementar. Cerca de 50 guias trocadas entre operadoras e prestadores foram analisadas, além de visitas realizadas a operadoras e prestadores no intuito de se conhecer e identificar as maiores dificuldades no processo de faturamento dos eventos de saúde (DIAS, 2006).

Dessa forma, buscando harmonizar a relação entre operadoras e prestadores de serviço, reduzir custos administrativos referentes ao processo de faturamento, aprimorar a qualidade das informações trocadas e, sobretudo, agilizar o atendimento do beneficiário de planos de saúde, a ANS publicou em 26 de outubro de 2005 a Resolução Normativa nº 114 (ANS, 2005b), posteriormente atualizada pela Resolução Normativa nº 153 (ANS, 2007), que estabelece o padrão eletrônico obrigatório para Troca de Informações em Saúde Suplementar (TISS) a ser utilizado pelas operadoras e prestadores de serviços sobre os eventos de saúde realizados nos beneficiários, considerada um grande marco na discussão sobre padrões em saúde no país.

A Resolução Normativa nº 114 (ANS, 2005b) estabelece a obrigatoriedade de adoção do padrão por todas as operadoras e seus prestadores de serviços contratados/conveniados. Ficam estabelecidos quatro tipos de padrões: conteúdo e estrutura; representação de conceitos em saúde; comunicação; e segurança e privacidade.

O padrão de conteúdo e estrutura compreende as guias de faturamento. Foram padronizadas as guias de consulta, exames, internações e de tratamento odontológico. Houve também demanda por parte dos prestadores de serviço para que se padronizassem os demonstrativos de pagamentos, ou seja, documentos a serem enviados pelas operadoras que descrevem os serviços pagos e não pagos (glosas), com uso de códigos padronizados (DIAS, 2006).

O padrão de representação de conceitos em saúde compreende as tabelas de domínio, terminologia e vocabulário em saúde, utilizados no preenchimento das guias (DIAS, 2006).

O padrão de comunicação se refere às mensagens eletrônicas projetadas a partir das guias padronizadas, e estruturadas no padrão XML. Foram estabelecidos os padrões de serviços Web (*Web Services*) para que a troca de informação seja automática entre os *softwares*.

Foi recomendado, pelo mesmo instrumento legal, que o padrão de segurança e privacidade para a troca da informação na saúde suplementar seguisse o modelo do Manual de Requisitos de Segurança, Conteúdo e Funcionalidades para Sistemas de Registro Eletrônico de Saúde - RES elaborado em conjunto com a Sociedade Brasileira de Informática em Saúde - SBIS (SBIS, 2010) e o Conselho Federal de Medicina CFM (CFM, 2010).

Em resumo, é possível classificar as informações do padrão TISS em três tipos: demográficas (referentes aos beneficiários, prestadores de serviço e operadoras), administrativas (referentes ao processo de faturamento) e assistenciais (referentes ao atendimento realizado no beneficiário).

2.3.1 Histórico da elaboração da estrutura das informações demográficas

O histórico da estruturação das informações demográficas do padrão TISS é baseado na experiência da participação da autora dessa tese em todo o processo de concepção do referido padrão.

Na ocasião, houve dificuldade entre os formuladores do padrão (operadoras e prestadores de serviço) para alcançar o consenso em relação aos conceitos, relacionamentos e estrutura das informações demográficas, tais como beneficiários, operadoras e prestadores de serviço em saúde, Como deveria ser chamado o paciente? Beneficiário? Consumidor? Quais seriam as informações necessárias para o faturamento? Qual estrutura elas deveriam ter? As guias do padrão TISS deveriam contemplar todas as informações demográficas possíveis?

Após inúmeras discussões entre as operadoras, os prestadores de serviço e a ANS, as informações demográficas das guias foram formatadas em três grandes blocos (Anexo A): operadoras, beneficiários e prestadores de serviço em saúde, seguindo as etapas descritas a seguir:

- Primeiramente, foi realizada uma pesquisa comparativa dos campos demográficos dos sistemas de informação em saúde da ANS e do Ministério da Saúde, quais sejam: o SIB (Sistema de Informação de Beneficiários),

desenvolvido pela ANS, cuja função é coletar mensalmente as transações sobre os contratos dos beneficiários das operadoras para a ANS (ANS, 2005a); o SIM (Sistema de Informação de Mortalidade), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, cuja função é a obtenção regular de dados sobre mortalidade (BRASIL, 1975); o SINASC (Sistema de Informação de Nascidos Vivos), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, cuja função é coletar dados dos nascidos a partir a Declaração de Nascimento (BRASIL, 1990b); o CNS (Cartão Nacional de Saúde), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, cuja função é criar um instrumento que possibilite a vinculação dos procedimentos executados no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) ao usuário, ao profissional que os realizou e também à unidade de saúde onde foram realizados (BRASIL, 2001); o CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, cuja função é disponibilizar informações das atuais condições de infra-estrutura de funcionamento dos estabelecimentos de saúde (BRASIL, 2000b); e o SIHD (Sistema de Informação Hospitalar Descentralizado), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, cuja função é registrar todas as internações realizadas no SUS (BRASIL, 1991);

- Em seguida, para analisar os campos, seus tipos e os tamanhos máximos, foi delineada uma matriz comparativa (Tabela 8). Várias discrepâncias foram observadas na tabela, quanto ao tipo (alfabético ou numérico) e tamanho nos campos analisados, quais sejam:
 - o atributo nome, por exemplo, tem diferentes tamanhos nos sistemas e não contém estrutura como nome, sobrenomes e ordem dos nomes/sobrenomes.
 - o atributo endereço, por sua vez, é modelado em diferentes formatos e com diferentes tipos de dados.
 - os atributos para identificadores unívocos como CPF, número da carteira do plano e o Cartão Nacional de Saúde não estão presentes em todos os sistemas e também apresentam tipos divergentes.
 - o atributo data de nascimento tem formatos distintos, por exemplo, ano/mês/dia no SIB e SIHD e dia/mês/ano no SIM e SINASC.
 - o atributo sexo é representado com domínios diferentes: Masculino (1); Feminino (2); Ignorado (0) nos sistemas SIM e SINASC; Masculino (1)

e Feminino (3) no SIB e SIHD; Masculino (M) e Feminino (F) nos sistemas CNS e CNES.

- Após essa análise, foram selecionados/definidos os campos demográficos para o padrão TISS;
- Foram estabelecidos os identificadores unívocos para beneficiário de planos de saúde (número da carteira no plano de saúde), operadora (número do registro na ANS) e prestador de serviço (número do CPF/CNPJ, ou número do registro na operadora, ou número CNES);
- Importante lembrar que o campo “número da carteira do beneficiário” foi definido com o tamanho de 20 bytes, menor que o representado no sistema SIB, por ter sido uma demanda das operadoras de planos de saúde, dado que essa era a realidade praticada no mercado.

Tabela 8 - Comparação das informações demográficas dos sistemas de informação em saúde

<i>Campos \ Sistemas</i>	<i>SIB</i>	<i>SIM</i>	<i>SINASC</i>	<i>CNS</i>	<i>CNES</i>	<i>SIHD</i>	<i>TISS</i>
CPF	N(11)			N(11)	A(11)	A(11)	A(11)
CNPJ	N(14)			N(14)	A(14)	A(14)	A(14)
Nome	A(70)	A(40)		A(70)	A(60)	A(60)	A(70)
Nome do Pai		A(40)		A(70)			
Nome da Mãe	A(70)	A(40)	A(40)	A(70)			
Sexo	N(01)	A(01)	A(01)	A(01)	A(01)	A(01)	
Data de Nascimento	N(08)	A(08)	A(08)		Date	A(08)	
Nacionalidade		A(03)				A(02)	
UF	A(02)		A(02)	A(02)	A(02)	A(02)	A(02)
CEP	N(08)	A(08)		N(08)	A(08)	N(08)	A(08)
Complemento	A(15)	A(20)		A(15)	A(60)		A(15)
Município	A(30)				A(60)	A(20)	A(40)
Código do Município		A(07)	A(07)	N(06)	A(07)	A(06)	
Logradouro	A(50)			A(50)	A(60)	A(25)	A(40)
Tipo de Logradouro							A(3)
Número do Endereço	A(05)	A(06)		N(05)	A(10)	A(15)	A(5)
Bairro	A(30)	A(30)		A(30)	A(30)	A(40)	
Telefone				N(09)	A(13)		
DDD do Telefone				N(03)			
Registro na ANS	N(06)						A(06)
Número da carteira do Beneficiário	A(30)						A(20)
Número do CNS	N(15)			N(15)		A(15)	A(15)
Código do CNES do Prestador					A(07)	A(07)	A(07)
Número no Conselho Profissional				A(15)			A(15)
Sigla do Conselho Profissional							A(07)
Código CBOs					A(05)	A(03)	A(05)
Pis/Pasep	N(11)			N(11)			
Carteira de Identidade	A(30)			A(15)			
Órgão Emissor	A(30)						
Código do País Emissor	N(03)						
E-mail				A(100)	A(30)		
Número do Título de Eleitor				N(13)			
Zona Eleitoral				N(03)			
Seção Eleitoral				N(04)			
Certidão de Óbito		A(08)					
Certidão de Nascimento			A(08)				
Raça/Cor		A(01)	A(01)	A(02)			
Estado Civil		A(01)	A(01)				
Nome do Cartório da Certidão				A(20)			
Número do Livro da Certidão				A(08)			
Número da Folha da Certidão				A(04)			
Número do Termo da Certidão				A(08)			

A= Alfanumérico ou Alfabético e N= Numérico

Após a definição das informações demográficas, os blocos das informações administrativas e assistenciais foram modelados nas guias, seguido da formatação das mensagens eletrônicas.

A Figura 8 apresenta a arquitetura de geração das mensagens de comunicação do padrão TISS. Observa-se que o sistema de informação, ao receber uma mensagem, deve realizar todo o processo de implementação, avaliação das regras de negócio e persistência no banco de dados.

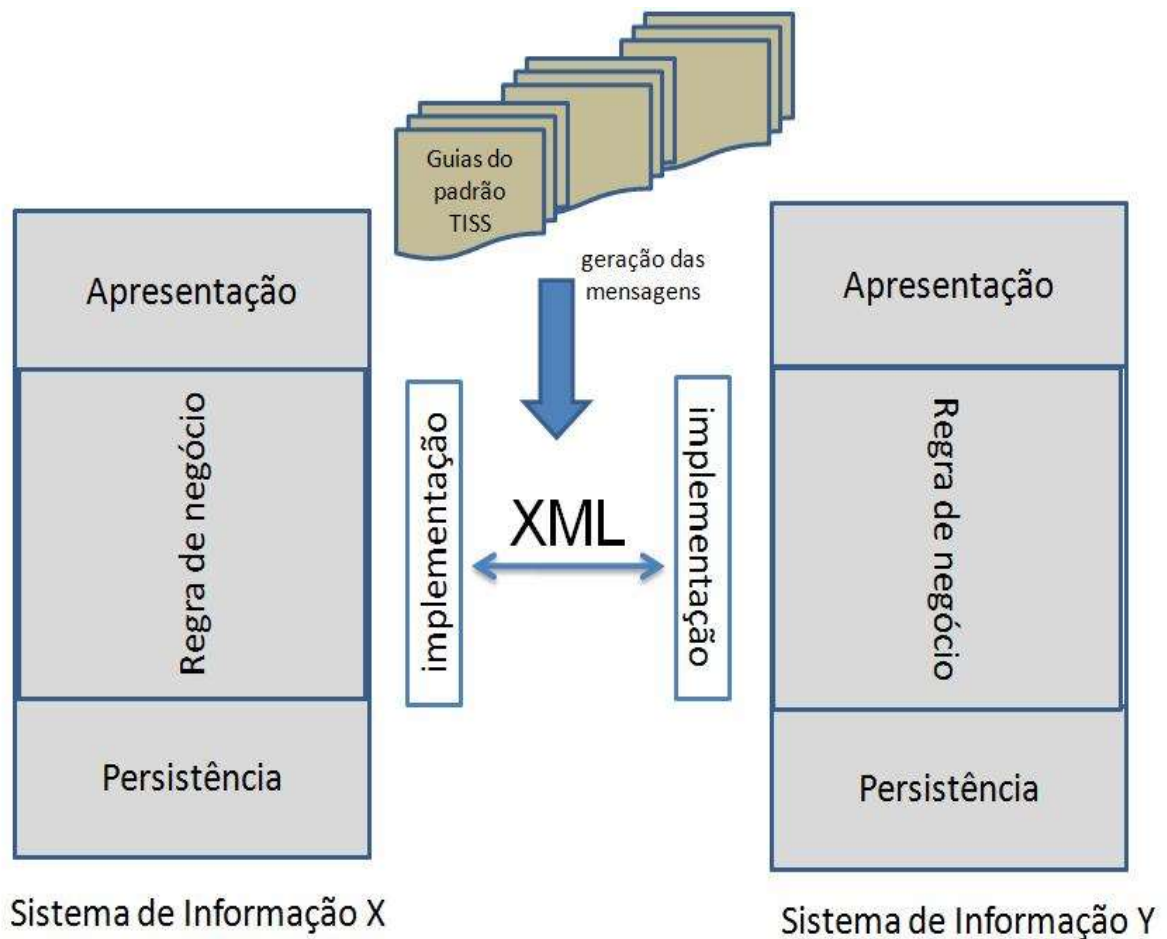


Figura 8 - Arquitetura atual do padrão TISS

A metodologia de desenvolvimento das mensagens, partindo das guias, tem restringido o potencial de uso do padrão TISS para intercâmbio de informações exclusivamente entre operadoras registradas na ANS e seus prestadores. Outra fonte pagadora de serviços de saúde não registrada na ANS não pôde adotar o padrão TISS (como as Forças Armadas ou o Banco Central, por exemplo), devido, basicamente, às restrições dos identificadores definidos.

Entretanto, a adoção do padrão para os prestadores de serviço por todas as suas fontes pagadoras é extremamente relevante, pois permite a simplificação dos seus processos administrativos e redução dos custos no desenvolvimento dos sistemas.

Nesse sentido, a ANS, posteriormente, alterou as mensagens eletrônicas para que se expandisse a capacidade de uso do padrão por outros atores, porém ainda sem uma discussão conceitual, e sem alterar as guias. As guias passaram então a ficar diferentes das mensagens eletrônicas.

Assim sendo, para ampliar a capacidade de adoção do padrão TISS por qualquer agente pagador ou prestador de serviço de saúde e, sobretudo, introduzir conceitos sólidos e universais para torná-lo interoperável, é de suma relevância analisar e propor uma representação estruturada das informações demográficas para uso dos sistemas de RES.

Ao longo da análise dos principais SISs nacionais foi possível observar incompatibilidade entre eles e indisponibilidade de documentação ou diretrizes nacionais que tratem dessa questão.

A vista dessas dificuldades faz-se relevante pesquisar padrões internacionais para representação de informações demográficas em saúde.

2.3.2 Descrição do padrão de conteúdo e estrutura (guias)

O padrão de conteúdo e estrutura do TISS (as guias) se refere a um evento de saúde prestado ao beneficiário e contém informações tanto administrativas quanto clínicas.

Para melhor compreensão, a descrição das guias será dividida em três etapas, quais sejam:

- 1 - quanto à finalidade e campos;
- 2 - quanto à interdependência;
- 3 - quanto à comunicação eletrônica.

2.3.3 Finalidade e campos das guias

O padrão TISS de conteúdo e estrutura é composto pelas seguintes guias médico-hospitalar:

- 1 – Guia de Consulta;
- 2 – Guia de Serviços profissionais/serviço auxiliar de diagnóstico e terapia (SP/SADT);
- 3 – Guia de Solicitação de Internação;
- 4 – Guia de Resumo de Internação;
- 5 – Guia de Honorário Individual;
- 6 – Guia de Outras Despesas.

Em relação às guias odontológicas:

- 1 - Guia de Tratamento Odontológico;
- 2 – Guia para Situação Inicial.

Para melhor visualização das guias do padrão TISS e suas legendas, consultar o Anexo A.

Toda guia contém um cabeçalho com código de identificação da guia¹³; identificação da operadora, do beneficiário do plano de saúde e do contratado (prestador), seja como pessoa jurídica ou física. As finalidades de utilização e os campos das guias do padrão TISS estão descritos na Tabela 9.

¹³ No padrão de comunicação do TISS (mensagem eletrônica) pode haver dois identificadores para a guia: um para o prestador de serviço e outro para a operadora de planos de saúde.

Tabela 9 - Descrição das guias do Padrão TISS

Tipo	Guia	Utilização	Campos
Médico-Hospital	Consulta	Pelo médico para consulta eletiva em consultório, sem necessidade de senha.	Contém a data do atendimento, a tabela de cobrança e o procedimento realizado; Contém informações assistenciais como a hipótese diagnóstica, indicação de acidente, tipo de consulta e o CID-10 principal, quando enviada eletronicamente.
	Serviços profissionais/serviço auxiliar de diagnóstico e terapia (SP/SADT)	Pelo médico, para solicitação de exames; Pelo médico em consultório, por laboratórios/clínicas ou pelo hospital para faturamento pode ser utilizada l. Pelo médico, para consulta quando houver necessidade de mencionar uma senha ou guia de autorização; Pelo médico, para consulta com outros procedimentos; Para consulta de urgência, domiciliar ou em paciente internado, concomitante ou não com outros procedimentos e também de serviços profissionais ou de SADT de qualquer natureza; Por laboratórios e clínicas para faturamento de exames de toda natureza; Por hospitais para cobrar SP/SADT e despesas deles decorrentes, desde que não seja em internação.	Para autorização: contém procedimentos e exames solicitados (data/hora da solicitação, caráter da solicitação, CID-10 e indicação clínica, além da lista de procedimentos e exames com código da tabela e do procedimento, incluindo sua descrição); Para Faturamento: Contém dados referentes ao atendimento (tipo de atendimento e indicação de acidente) e os procedimentos e exames realizados (data hora inicial e final, código da tabela e do procedimento, incluindo sua descrição, via de acesso, técnica utilizada, percentual de redução e acréscimo, grau de participação e valor unitário).
	Solicitação de Internação	É o documento central de uma internação; Pelo médico para solicitar a internação de paciente, incluindo procedimentos, OPM, medicamentos, aluguéis e taxas; Pela operadora de planos de saúde documentar as quantidades autorizadas de cada item solicitado, bem como o tipo de acomodação autorizada.	Contém dados da internação (tipo de internação, regime de internação, quantidade de diárias solicitadas, indicação clínica); Contém hipótese diagnóstica (tipo de doença, tempo de doença referida pelo paciente, indicador de acidente, CID-10)
	Resumo de Internação	Pelo Hospital para cobrar a internação; Uma internação pode ter vários resumos;	Contém dados da internação (caráter da internação: eletiva ou urgência/emergência; data/hora da internação; tipo e regime de

Tipo	Guia	Utilização	Campos
		<p>Deve obrigatoriamente ser precedida de uma guia de Solicitação de Internação, podendo ser emitida somente pela instituição onde o paciente está internado;</p> <p>Não deve ser utilizada em caso de transferência do paciente para outra instituição quando deve ser aberta uma nova solicitação de internação;</p> <p>Pode ser acompanhada da guia de outras despesas e guia de honorário individual.</p>	<p>internação);</p> <p>Contém informação sobre internação obstétrica e sobre possível óbito em mulher; sobre a saída da internação (CID-10 principal e 3 secundários, indicador de acidente, motivo da saída e CID-10 de óbito);</p> <p>Contém procedimentos e exames realizados (data hora inicial e final, código da tabela e do procedimento com descrição, quantidade, via de acesso, técnica utilizada, percentual de redução e acréscimo e valor unitário);</p> <p>Contém a identificação da equipe responsável pela internação com o grau de participação no procedimento.</p> <p>Contém os valores totais dos procedimentos, diárias, taxas e aluguéis, medicamentos e gases medicinais e o total da guia em si;</p> <p>Contém indicação de faturamento parcial ou total, uma vez que o hospital pode encaminhar por etapas.</p>
	Honorário Individual	A ser utilizado para a apresentação do faturamento de honorários profissionais prestados em serviços de internação, caso estes sejam pagos diretamente ao profissional.	<p>Contém dados do contratado executante.</p> <p>Contém procedimento realizado (data hora inicial e final, código da tabela e do procedimento com descrição, quantidade, via de acesso, técnica utilizada, percentual de redução e acréscimo e valor unitário).</p>
	Outras Despesas	Para descrever despesas como (órgãos, próteses e materiais especiais (OPME), medicamentos, taxas, diárias ou aluguéis.	Contém código da despesa realizada, data hora inicial e final, código da tabela e do item com descrição, quantidade, via de acesso, técnica utilizada, percentual de redução e acréscimo, valor unitário e valores totais.
	Tratamento Odontológico	Para descrever o plano de tratamento, autorizar procedimentos e faturar os procedimentos odontológicos realizados por cirurgiões-dentistas, tanto em consultórios quanto em clínicas odontológicas. Pode ser utilizada para transações de solicitação e/ou cobrança de procedimentos.	Contém informações sobre os planos de tratamento solicitado/executado (código da tabela e do procedimento com descrição, dente/região, face, valor unitário, franquias, autorização, data realização, data término do tratamento)
	Odontologia Situação Inicial -	Tem como finalidade ser utilizada para descrever a situação inicial do paciente por cirurgiões-dentistas, tanto em consultórios quanto em clínicas odontológicas. Sua utilização é opcional.	Contém informações sobre a situação inicial de cada dente, sinais clínicos de doença periodontal e de alteração dos tecidos moles

Fonte: ANS, 2010.

2.3.4 Interdependência entre as guias

Por ser utilizada para consulta eletiva, a guia de consulta é a única que existe isoladamente, ou seja, sem vínculos com outras guias.

A guia de SP/SADT se divide em duas fases: de pedido e de cobrança dos exames, apresentada na Figura 9. Quando na cobrança, pode vir acompanhada de uma guia de Outras Despesas que descreve, quando utilizados, os medicamentos, materiais, gases medicinais, taxas, diárias e aluguéis.

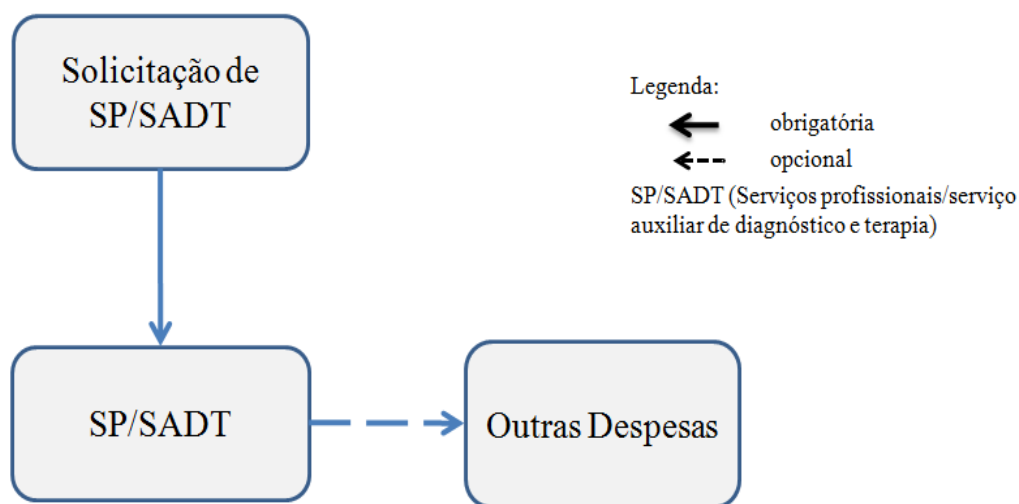


Figura 9 - Relacionamento entre as guias de pedido e faturamento de exames do padrão TISS

No caso de internação, é preciso obrigatoriamente uma guia de solicitação (Figura 10). Para cobrança, utiliza-se a guia de Resumo de Internação, Honorário Individual e Outras Despesas, quando necessário, todas vinculadas à Guia de Solicitação de Internação.

A Guia de Outras Despesas, não se trata de uma guia em si, mas de um complemento para listar as demais despesas do evento.

No caso de ocorrer exames em uma internação que necessitem ser faturados, utiliza-se a guia de SP/SADT.

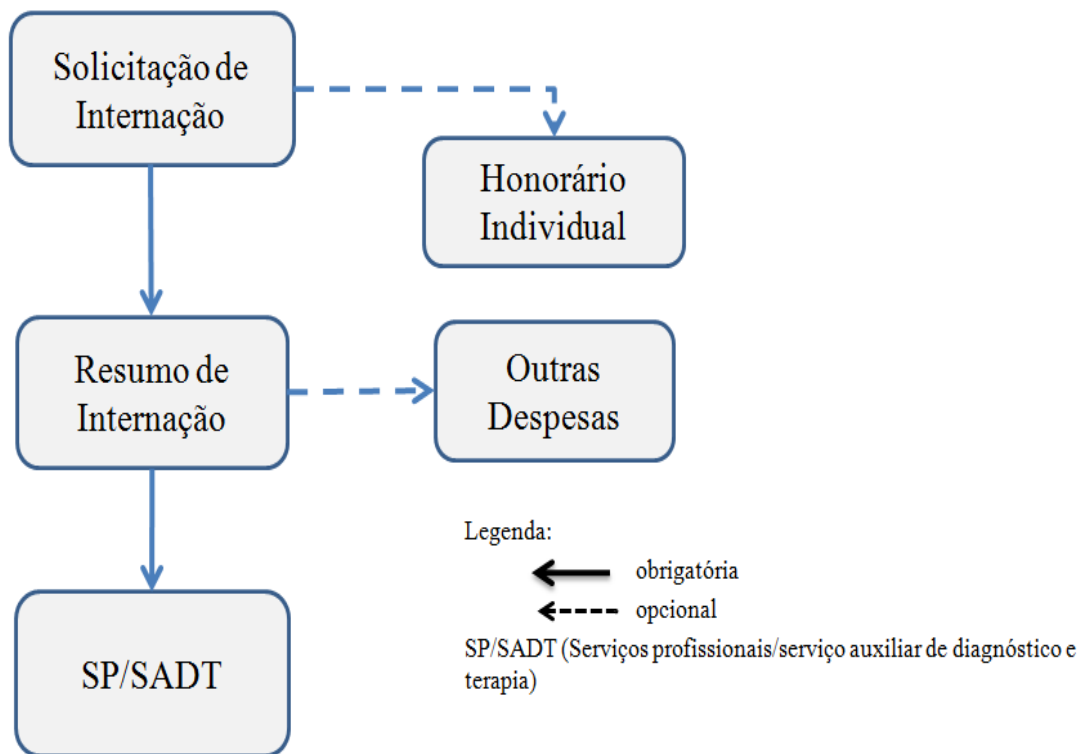


Figura 10 - Relacionamento entre as guias referentes ao processo de internação do padrão TISS

São duas as guias odontológicas do padrão TISS: de Tratamento e de Situação Inicial, essa última de uso opcional (Figura 11). Caso o dentista a preencha, todo o tratamento deve se referenciar a essa guia.

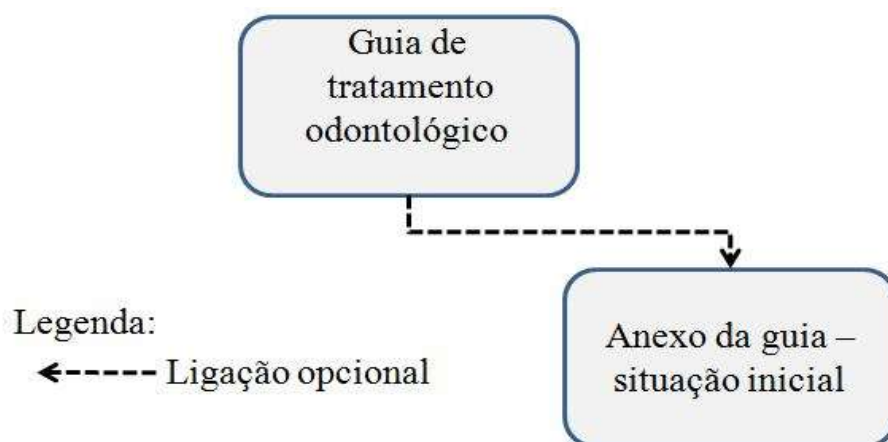


Figura 11 - Relacionamento entre as guias odontológicas do padrão TISS

2.3.5 Padrão de comunicação

As guias do padrão TISS são enviadas eletronicamente seguindo um conjunto de mensagens estruturadas na linguagem XML, cujo *layout* é apresentado na Figura 12.

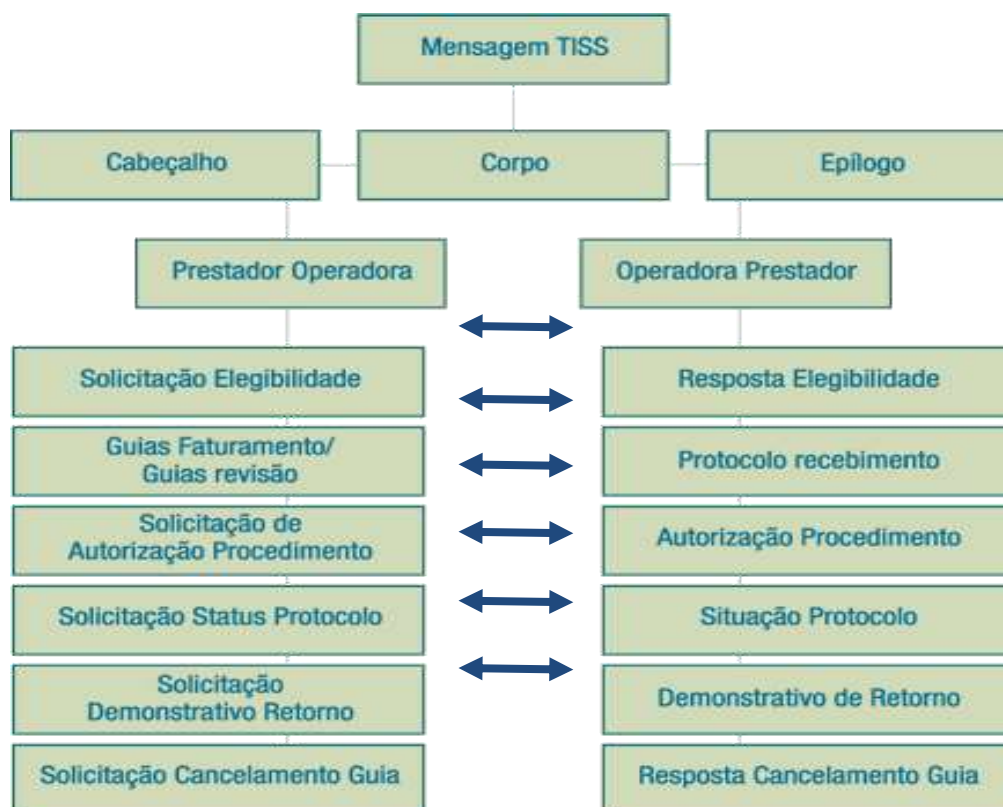


Figura 12 - Estrutura das mensagens eletrônicas do padrão TISS

Fonte: ANS, 2010.

Para cada envio de mensagem do prestador de serviço para as operadoras, existe uma mensagem de resposta. As autorizações e o envio das contas na saúde decorrem das mensagens "Solicitação de Autorização Procedimento" e "Guias Faturamento/Guias revisão" (Figura 12).

A mensagem de "Solicitação de Elegibilidade" representa uma solicitação do prestador para a operadora sobre a situação de elegibilidade do beneficiário.

A mensagem "Solicita status protocolo" representa uma solicitação do prestador para a operadora sobre a os lotes de guias enviados.

A mensagem de “Solicitação Cancelamento Guia” significa, evidentemente, o cancelamento de uma guia. E as mensagens relativas ao demonstrativo de pagamento se referem à um relatório formatado pela operadora para esclarecer o que foi realmente pago ou glosado.

Para ilustrar, a mensagem eletrônica TISSGuiasV2_02_03 encontra-se disponível no Anexo B dessa tese. Entretanto, recomenda-se acessar o sítio da ANS (ANS, 2010) para se obter as versões atualizadas. O padrão TISS dispõe também de um conjunto de serviços padronizados para envio/recebimento das autorizações e das contas, desenvolvidos em WSDL¹⁴, disponíveis para *download* no sítio da ANS (ANS, 2010).

2.3.6 Padrão de representação de conceitos em saúde

Para tratar a representação dos conceitos em saúde, o padrão TISS elaborou uma tabela de domínio com uma série restrições para preenchimento das guias, ou seja, um conjunto de terminologias como, por exemplo:

- tipo de consulta (primeira consulta, seguimento, pré-natal), via de acesso (única, mesma via, diferentes vias);
- tipo de doença (aguda ou crônica);
- técnica utilizada (convencional, videolaparoscopia);
- grau de participação (cirurgião, primeiro auxiliar, segundo auxiliar, terceiro auxiliar, quarto auxiliar, instrumentador, anestesista, auxiliar de anestesista, consultor, perfusionista, pediatra na sala de parto, auxiliar SADT, clínico, intensivista);
- tipo de internação (clínica, cirúrgica, obstétrica, pediátrica, psiquiátrica), regime de internação (hospitalar, hospital-dia, domiciliar), entre outros.

Além das tabelas do domínio, a ANS publicou as instruções normativas IN n° 34, em 13 de fevereiro de 2009, que estabelece o uso obrigatório da Terminologia Unificada em Saúde Suplementar (TUSS) para procedimentos médicos (ANS, 2009).

Encontram-se em elaboração a TUSS para medicamentos, materiais, órteses e próteses, taxas/diárias e aluguéis. Um conjunto de terminologias completo contribuirá significativamente para a interoperabilidade semântica no envio/recebimento das contas na saúde, de acordo com o requisito nº 4 da norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005).

2.4 O padrão TISS é interoperável?

As informações demográficas (referentes aos beneficiários, prestadores de serviço e operadoras), e administrativas (referentes ao envio/recebimento de autorizações e contas da saúde) do padrão TISS foram analisadas quanto aos requisitos de interoperabilidade funcional e semântica da norma ISO/TR 20514.

Para que o processo de intercâmbio das informações demográficas do padrão TISS atenda aos requisitos de interoperabilidade funcional e semântica entre os sistemas de RES da norma ISO/TR 20514 é preciso utilizar:

- ✓ Requisito nº1: um modelo de referência demográfico padronizado;
- ✓ Requisito nº2: um serviço demográfico padronizado;
- ✓ Requisito nº3: modelos conceituais demográficos definidos em arquétipos; e
- ✓ Requisito nº4: um conjunto de terminologias como referência para as estruturas das informações demográficas.

Da mesma forma, o processo de intercâmbio das informações administrativas do padrão TISS precisa utilizar:

- ✓ Requisito nº1: um modelo de referência padronizado para representação das autorizações e contas na saúde;
- ✓ Requisito nº2: um serviço padronizado para envio/recebimento das autorizações e contas;
- ✓ Requisito nº3: modelos conceituais para representação das autorizações e contas na saúde definidos em arquétipos; e
- ✓ Requisito nº4: um conjunto de terminologias como referência para representação das autorizações e contas na saúde.

Em resumo, as Tabelas 10 e 11 apresentam, respectivamente, a conformidade dos processos de intercâmbio das informações demográficas e administrativas do padrão TISS em relação aos requisitos de interoperabilidade da norma ISO 20514(ISO/TR 20514, 2005).

A Tabela 10 indica que, para se ter interoperabilidade funcional em relação às informações demográficas, é preciso adotar um modelo de referência e serviços demográficos.

Quanto à interoperabilidade semântica, as informações demográficas do padrão TISS não são representadas em arquétipos, porém utilizam um conjunto de terminologias.

Nessa linha, representar as informações demográficas baseadas em um modelo de referência e arquétipos contribui significativamente para ampliar a capacidade de interoperabilidade do padrão TISS, além de projetar serviços demográficos.

Tabela 10 - Informações demográficas do padrão TISS e os requisitos de interoperabilidade da norma ISO 20514

ISO 20514 (ISO 20514, 2005)				
Interoperabilidade Semântica				
Interoperabilidade Funcional				
	Modelo de Referência Demográfico padronizado	Serviço Demográfico padronizado	Modelos conceituais demográficos definidos em arquétipos	Conjunto de Terminologias
Padrão TISS	O padrão TISS <u>não</u> utiliza modelo de referência	O padrão TISS contém um conjunto de serviços padronizados, mas <u>não</u> referentes ao intercâmbio de informações demográficas	As informações demográficas do padrão TISS <u>não</u> são representadas em arquétipos	O padrão TISS se baseia no uso de terminologias (TUSS e tabelas de domínio)

Fonte: ISO 20514, 2005.

Em termos de interoperabilidade funcional, a concepção das informações administrativas do padrão TISS não utiliza nenhum modelo de referência, porém utiliza serviços padronizados entre as operadoras de planos de saúde e prestadores de serviço (Tabela 11).

A despeito de não utilizar modelo de referência e arquétipos na concepção e estruturação das informações administrativas do padrão TISS, este utiliza um conjunto de

terminologias e serviços padronizados, significando, assim, certo grau de interoperabilidade semântica.

Portanto, considera-se que propor a utilização de modelos de referências e arquétipos contribui para elevar seu nível de interoperabilidade.

Tabela 11 - Informações administrativas do padrão TISS e os requisitos de interoperabilidade da norma ISO 20514

ISO 20514 (ISO 20514, 2005)				
Interoperabilidade Semântica				
Interoperabilidade Funcional				
Requisito nº 1: Modelo de Referência padronizado	Requisito nº 2: Serviço padronizado para envio/recebimento das autorizações e contas	Requisito nº 3: Modelos conceituais definidos em arquétipos	Requisito nº 4: Conjunto de Terminologias	
Padrão TISS	O padrão TISS <u>não</u> utiliza modelo de referência	O padrão TISS contém um conjunto de serviços padronizados	O padrão TISS <u>não</u> é representado em arquétipos	O padrão TISS se baseia no uso de terminologias (TUSS e tabelas de domínio)

Fonte: ISO 20514, 2005.

Considerando os níveis de interoperabilidade de Walker et al. (2005), as organizações que o utilizam o padrão TISS avançaram dos níveis 1 e 2 para o nível 3, uma vez que as contas na saúde suplementar passaram a utilizar mensagens eletrônicas estruturadas, ao invés de telefone e documentos não manipulados eletronicamente.

Dado o retorno de investimento sugerido por Walker et al. (2005), migrar o padrão TISS para o nível 4, ou seja, mensagens estruturadas com dados padronizados e codificados, utilizando os mesmos formatos e vocabulários, traz ganhos ainda muito mais significativos.

Resumindo, ao analisar o padrão TISS em relação aos requisitos de interoperabilidade funcional e semântica entre sistemas de RES (ISO 20514, 2005) pode-se aferir que a geração das mensagens eletrônicas é a partir do extrato do sistema de informação da operadora de planos de saúde e do prestador de serviço. Do lado do prestador de serviço, seja um hospital ou laboratório ou consultório, a conta do evento realizado pode ser extraída do prontuário

eletrônico. Do ponto de vista da operadora, as mensagens eletrônicas do padrão TISS são recebidas, processadas e armazenadas no seu sistema de gestão.

Portanto, analisar o padrão TISS segundo as normas do Comitê ISO/TC 215 e dos principais padrões de informática em saúde, como o HL7 e as especificações da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010), significa inserí-lo no contexto internacional das discussões de RES e de sistemas de RES, ampliando seu potencial e fundamentando suas futuras evoluções no estado da arte.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico dessa tese é descrito nesse capítulo dividido em três etapas. Primeiramente, é apresentado o arcabouço conceitual das especificações da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) com maiores aprofundamentos.

Em seguida, é apresentado o referencial teórico utilizado pelos dois estudos realizados. O primeiro estudo se refere à estruturação das informações demográficas do padrão TISS, seguindo o modelo dual da Fundação *openEHR*.

O segundo estudo se refere à representação das guias do padrão TISS, seguindo o mesmo modelo dual.

3.1 Modelo dual da Fundação *openEHR*

3.1.1 Descrição

A Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010), *open Electronic Health Record*, Registro Eletrônico de Saúde aberto, sem fins lucrativos, criada em 2002 pela *University College London* (Universidade de Londres), Inglaterra, com participação de membros da Austrália, reúne uma comunidade internacional de cerca de 66 países e tem como objetivo elaborar um conjunto de especificação abertas que descrevem a gerência e o armazenamento de dados assistenciais de prontuários eletrônicos.

Na realidade, o desenvolvimento das especificações da Fundação *openEHR* é resultado de 15 anos de pesquisa de um grande número de projetos e de padrões em todo o mundo (KALRA, 2002).

De acordo com Schloeffel (2004) as especificações da Fundação *openEHR* têm como principais objetivos:

- promover e publicar especificações de requisitos para representação e comunicação das informações dos registros eletrônicos dos pacientes, baseados em experiências de implantação;
- promover e publicar modelos e dicionários de dados e arquiteturas de informação;
- manter implementações de referência de fontes abertas, com as devidas licenças, de forma a fomentar o desenvolvimento de um conjunto de aplicações que atendam aos sistemas de gerenciamento assistencial; e

- colaborar com outros grupos de padrões no sentido de construir sistemas de informação em saúde adotando os princípios da interoperabilidade e qualidade.

A Fundação *openEHR* tem como base um conjunto de princípios e requisitos que norteiam sua metodologia de arquitetura dos sistemas de RES, alinhados com os conceitos de interoperabilidade funcional e semântica da norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005).

3.1.2 Princípios

As especificações da Fundação *openEHR* se baseiam nos princípios de separação da (o) (BEALE; HEARD, 2008a, p.14):

- ontologia da informação e da realidade. A primeira se refere ao conteúdo dos modelos de informação, enquanto que a segunda se refere às classificações e vocabulários em saúde (como o CID, SNOMED-CT e LOINC);
- responsabilidade no ambiente computacional. Ou seja, esse princípio divide um sistema complexo em um “sistema de sistemas”, com inúmeros serviços executando pequenas tarefas e se comunicando entre si. Ao separar conceitos como terminologia, mensagens, formatos de imagens, extrato do registro eletrônico e padrões para tipos de dados, resulta em baixo-acoplamento, encapsulamento e componentização dos sistemas.
- ponto de vista da informação e da computação, utilizando, para isso, um modelo de referência e de serviços, respectivamente.

Esses princípios impactam na forma de desenvolvimento dos sistemas de informação.

Os sistemas de informação desenvolvidos de forma “clássica” são aqueles cujos conceitos do domínio são diretamente codificados nos softwares e nos modelos de banco de dados (BEALE; HEARD, 2008a). Essa proposta de “modelo simples” para desenvolvimento de sistemas permite certa agilidade, porém de vida útil limitada, com altos custos para manutenção e extensão.

Nesse contexto, os desenvolvedores são diretamente conectados aos usuários (Figura 13). Observa-se na Figura 13 que, de um lado, o desenvolvedor modela os conceitos do

domínio, utilizando ferramentas específicas e, de outro, o usuário utiliza o sistema, visualizando-o nas *interfaces* de tela.

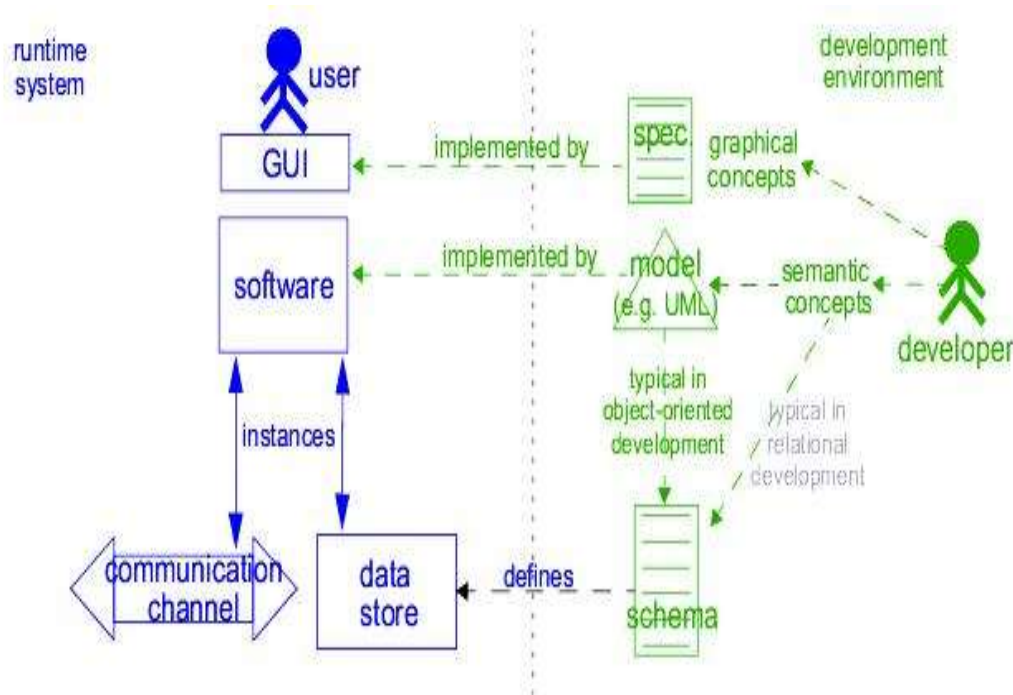


Figura 13 - Estrutura atual de desenvolvimento dos sistemas de informação

Fonte: BEALE; HEARD, 2008a.

Partindo do princípio que o mundo não é estático, ou seja, que as mudanças não são exceções, uma nova proposta para desenvolver sistemas torna-se fundamental. No caso dos sistemas de saúde ainda mais, visto que a complexidade é ainda maior: existem milhares de conceitos; novos conceitos surgem com extrema rapidez; a tecnologia se aprimora; ocorrem freqüentes alterações no fluxo operacional e gerencial; freqüentes mudanças nos processos de negócio; necessidade de recursos de segurança e privacidade; etc.

Nesse sentido, a proposta da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) tem como fundamento a modelagem de conhecimento, baseada no princípio da separação do domínio das questões técnicas dos sistemas de informação.

Nesse contexto, além dos desenvolvedores e usuários, surge o terceiro autor responsável pelo conhecimento do domínio (Figura 14) (BEALE; HEARD, 2008a).

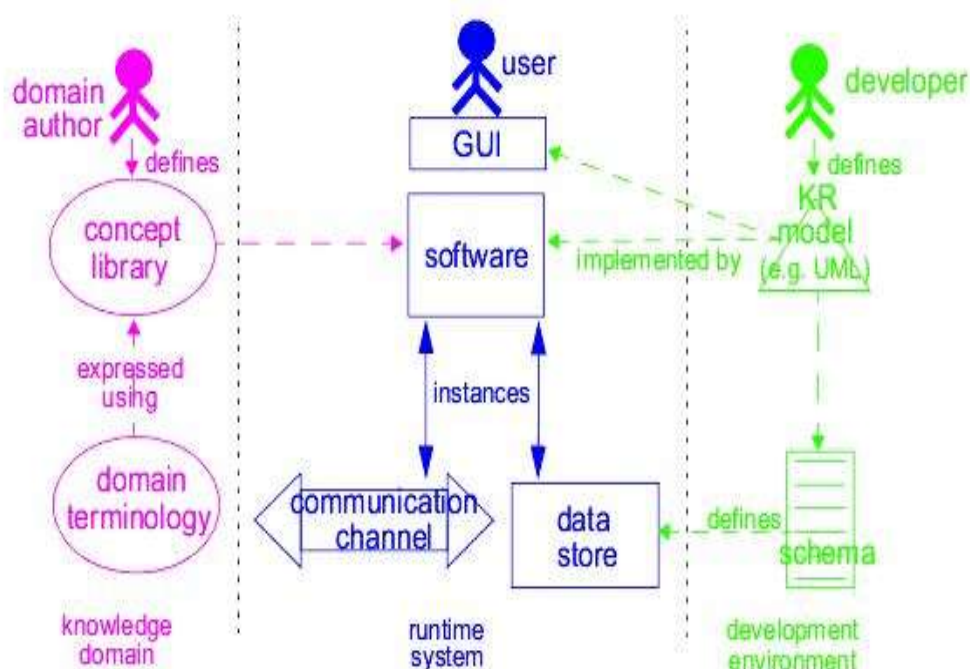


Figura 14 - Desenvolvimento dos sistemas de informação baseado no conhecimento

Fonte: BEALE; HEARD, 2008a.

Em outras palavras, os conceitos de domínio ficam excluídos do *software* e da modelagem do banco de dados, utilizando uma arquitetura baseada em dois níveis, denominada modelo dual: no primeiro nível, um modelo genérico de referência de objetos, e no segundo nível, a representação da informação em arquétipos¹⁵ (BEALE; HEARD, 2008a).

Esse novo paradigma para desenvolvimento de *softwares* faz com que o esforço da modelagem dos conceitos se torne bem menor do que na metodologia clássica.

A principal diferença nesse novo paradigma é que os usuários utilizam o modelo de conhecimento definido pelos autores do domínio. Em outras palavras, no modelo dual, os autores do domínio ficam responsáveis pelo desenvolvimento dos conceitos nos arquétipos.

Os sistemas construídos a partir de modelos de referência reduzidos e previamente acordados, utilizando arquétipos, garantem que toda estrutura de informação possa ser compreendida sem alterações constantes nos *softwares*. Isso reduz tempo e custo, além de aumentar a qualidade dos *softwares* (BEALE; HEARD, 2008a, p. 8).

¹⁵ O termo arquétipo é utilizado para as definições dos conceitos de domínio, pois eles conotam "um modelo original, protótipo ou uma espécie típica" (tradução do *Concise Oxford Dictionary*).

Para melhor compreensão desse novo paradigma, a Figura 15 apresenta os princípios da modelagem em camadas (BEALE; HEARD, 2008a, p. 8).

A Figura 15 deve ser interpretada do centro para fora. Ou seja, no centro, o modelo de referência, seguido dos arquétipos. A partir daí, uma série de camadas são acrescentadas.

Os *templates* são compostos pelos arquétipos com objetivo de criar estruturas como telas (*interfaces*), formulários, documentos, relatórios ou mensagens (BEALE; HEARD, 2007b).

A camada de *queries* se refere às consultas às bases de dados, que podem ser baseadas nas estruturas dos arquétipos.

A camada de comunicação com as terminologias permite menos acoplamento nas restrições dos arquétipos, pois é possível fazer referências a terminologias externas, como SNOMED-CT (QAMAR; RECTOR, 2007) ou outra qualquer, como a TUSS, por exemplo.

Por fim, a camada de integração que apóia várias atividades, como o acesso ao RES, suporte à decisão, saúde pública e descoberta de conhecimentos.

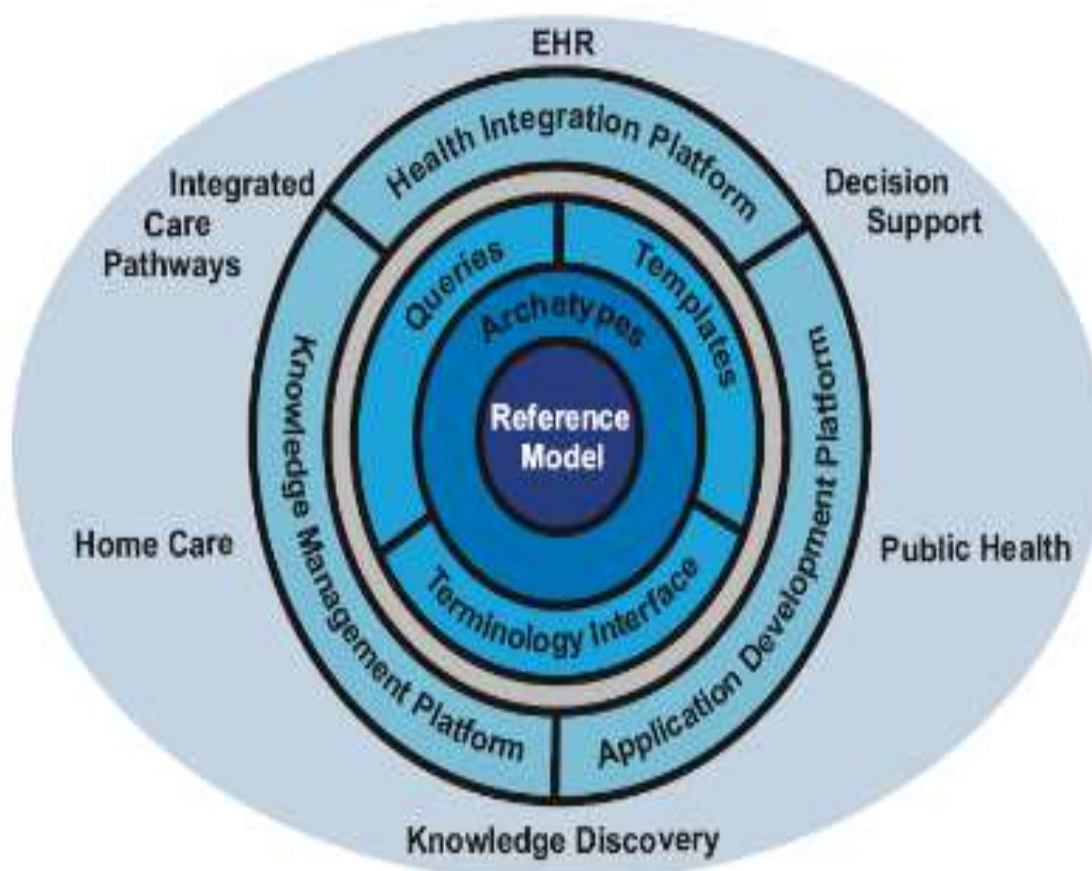


Figura 15 - Camadas dos níveis de conhecimento para os sistemas de informação

Fonte: OPENEHR, 2010.

3.1.3 Composição do RES

Em termos de informação, um sistema mínimo de prontuário eletrônico baseado nas especificações da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) consiste em um repositório de RES, de arquétipos, de terminologia e demográfico (BEALE; HEARD, 2008a, p 15).

Pode ser observado na Figura 16, que o RES deve ter uma completa separação entre as informações dos prontuários e as demográficas. Isso faz com que o RES, isoladamente, contenha pouca informação que permita identificar o paciente, assegurando maior privacidade e confidencialidade. Para isso, o serviço de informações do prontuário deve conter apenas um identificador do paciente cujos dados encontram-se no serviço demográfico.

Contudo, é preciso que haja um repositório de dados demográficos capaz de armazenar as informações de forma estruturada e padronizada, com os devidos controles de versões (alterações de nome de paciente, endereço, etc).

Da mesma forma, também isolada do repositório de RES, deve existir o repositório de arquétipos (com a estrutura das informações, baseadas no modelo de referência) e o repositório de terminologias (Figura 16). Ambos com os devidos controles de versões e alterações.

Assim, nessa arquitetura, os sistemas são construídos com separação total de ontologia, responsabilidade e pontos de vista, seguindo os princípios anteriormente mencionados (BEALE; HEARD, 2008a).

Em outras palavras, a separação de ontologia diferencia a estrutura dos conceitos e informações das terminologias em uso. A separação da responsabilidade significa dividir os processos, como os serviços demográficos, de terminologia, referentes ao RES ou referentes ao extrato do RES, por exemplo. A separação dos pontos de vista surge da separação da responsabilidade, ou seja, é preciso definir a informação de cada processo e como eles se comunicam (BEALE; HEARD, 2008a).

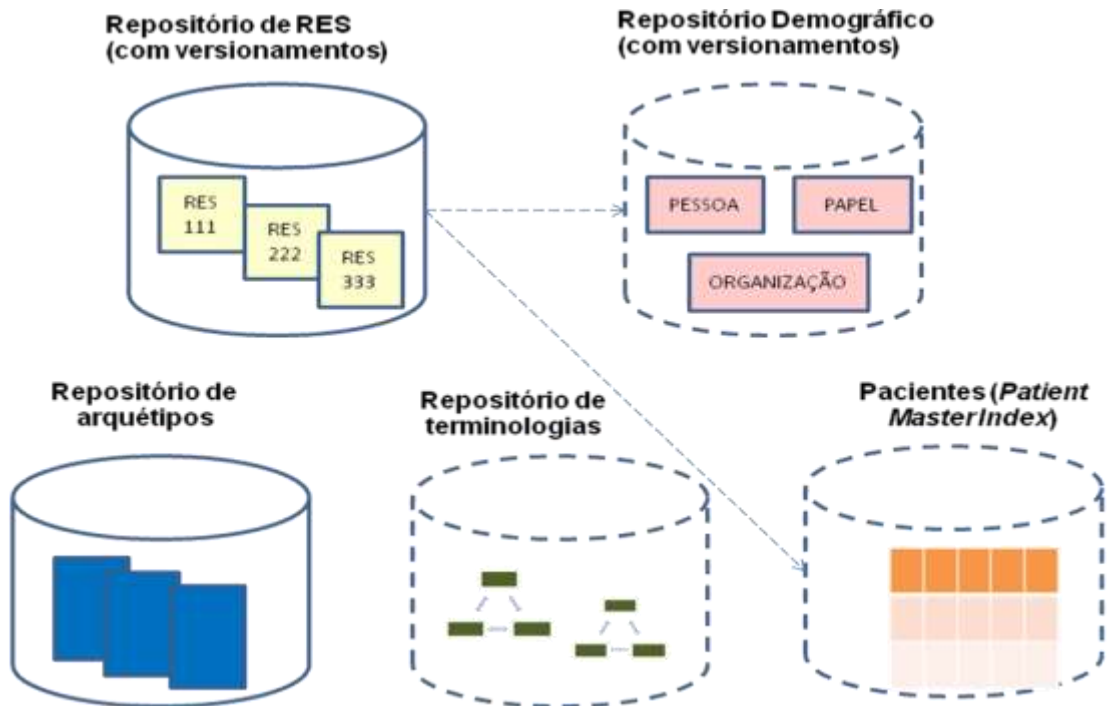


Figura 16 - Um sistema mínimo de RES segundo a Fundação *openEHR*

Fonte: Adaptado de BEALE; HEARD, 2008a.

3.1.4 Modelo Dual

O modelo dual, ou modelagem em dois-níveis, se refere a um modelo de referência estável constituindo o primeiro nível, enquanto que as definições formais dos conteúdos, em formato de arquétipos, constituem o segundo.

Entretanto, na realidade, pode-se considerar que a metodologia da Fundação *openEHR* engloba quatro níveis, além desses dois primeiros. Observa-se na Figura 17 um terceiro nível que se refere à elaboração dos *templates* (compostos por um conjunto de arquétipos) e, por último, o nível da *interface* em si, oriunda dos *templates* (SUNDEVALL et al., 2007; THURSTON, 2006; VAN DER LINDEN et al., 2007).

As mensagens de comunicação e relatórios devem ser geradas a partir dos *templates*, bem como as *interfaces* de tela.

As consultas (*queries*) devem ser realizadas na linguagem *EHR Query Language* (EQL), neutra para qualquer sistema de RES, dependente somente do modelo semântico das especificações da Fundação *openEHR* (MA et al., 2007).

A concepção do modelo de referência da Fundação *openEHR* se baseia no ciclo de construção da informação assistencial pelo médico, ou seja, seguindo a estrutura orientada ao problema, conhecida como SOAP (WEED, 1969).

O Registro de Investigação Clínica (RIC) é a base do modelo de referência definido pela Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) e é dividido em duas categorias: referente ao sistema do paciente (observação, avaliação e instrução) e às intervenções (ações e pedido de investigação e intervenção) (BEALE; HEARD, 2007a).

De acordo com Beale e Heard (2007a), o RIC ainda não inclui subcategorias para a informação administrativa. Os autores destacam que, do ponto de vista ontológico, muito menos esforço tem sido dedicado, no domínio da saúde, para esse assunto.

Em síntese, um problema é resolvido fazendo observações, formando opiniões (ou hipóteses) e prescrevendo instruções e realizando ações (Figura 18).

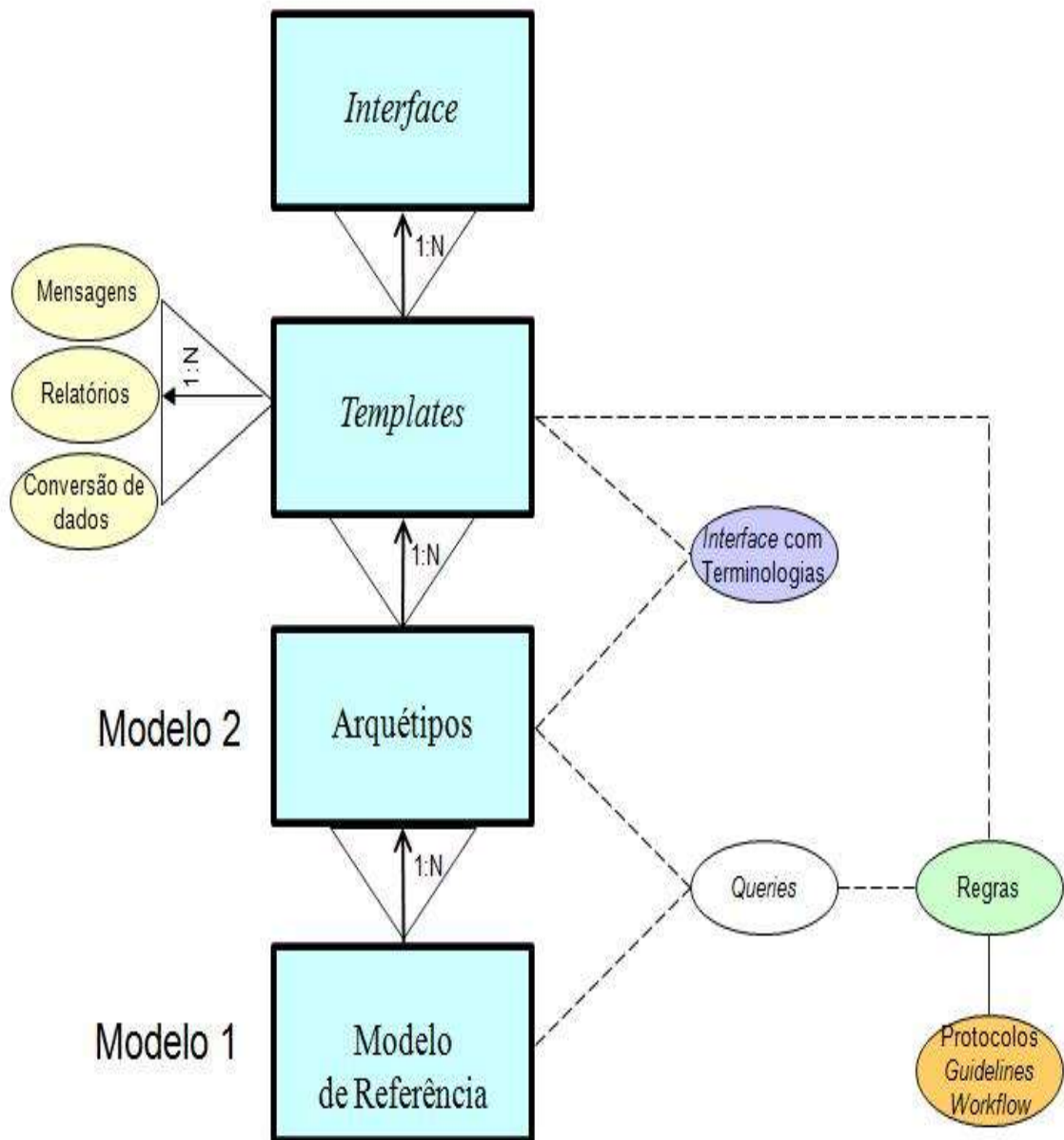


Figura 17 - Níveis de composição das especificações da Fundação *openEHR*

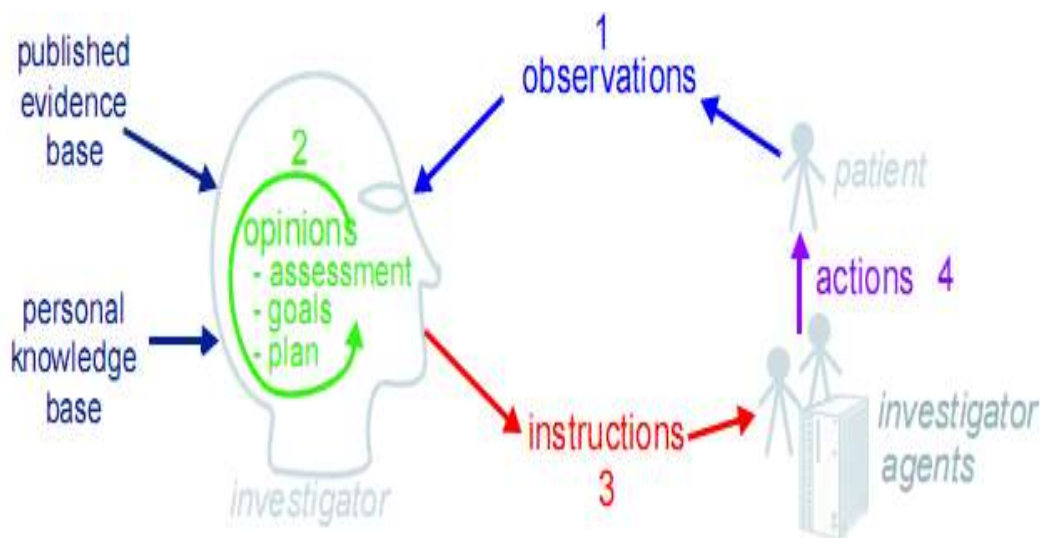


Figura 18 - Processo de investigação do profissional médico

Fonte: BEALE; HEARD, 2008a, p. 29.

3.1.5 Modelo de Referência

O modelo de referência da Fundação *openEHR* estrutura o RES de forma relativamente simples, conforme Figura 19.

De um lado as composições que compõe o RES; de outro, o modelo que controla os acessos, os status e os diretórios, que tratam de uma hierarquia opcional com um conjunto de pastas para organizar as composições.

O principal conceito do RES é a composição, idêntico a norma ISO 13606 (BEALE et al., 2008a).

A composição engloba não somente as informações do paciente em um determinado evento, mas também aquelas informações de longa-durabilidade, como a lista de medicamentos que o paciente utiliza e seus diagnósticos. Portanto, uma composição tem duas categorias: de eventos ou de persistência (BEALE et al., 2008a).

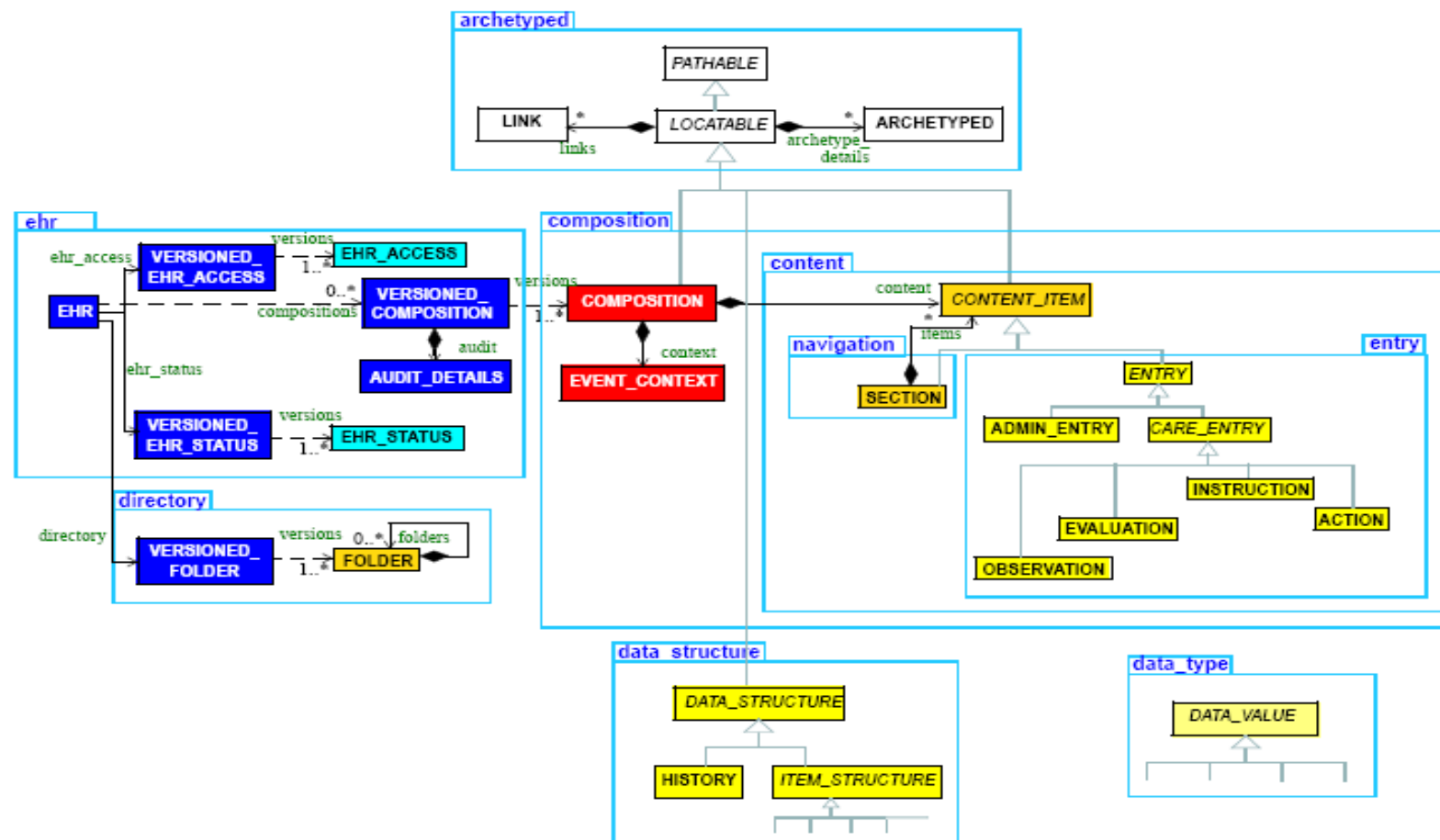


Figura 19 - Modelo de Referência da Fundação *openEHR*

Fonte: BEALE et al., 2008e, p. 19.

As composições de eventos¹⁶ se referem aos registros captados durante o contato ocorrido com o sistema de saúde, com ou para o paciente, podendo este estar presente ou não. Por exemplo, um contato do paciente ou uma cirurgia ou um exame de patologia (sem a presença do paciente) (BEALE et al., 2008a).

As composições de persistência se referem a um RES mais sofisticado, pois tratam de registros de longa-durabilidade, ou seja, uma lista de problemas, medicações de uso atual, precauções terapêuticas, histórico de vacinação, preferências do paciente, estilo de vida, histórico familiar, histórico social e planejamento de tratamento/cuidados (BEALE et al., 2008a).

Em qualquer contato com o sistema de saúde, seja uma consulta ou uma internação, por exemplo, uma composição de eventos é criada, e possivelmente acarretará em algumas alterações de composições de persistências (BEALE et al., 2008a).

Ao longo do histórico de eventos de saúde do paciente, um conjunto de composições é criado, podendo ser organizadas em diretórios. Várias pastas podem ser criadas, uma pode conter uma ou varias composições, uma mesma composição pode ser apontada em diferentes pastas. Isso porque as composições de eventos, apesar de mais numerosas ao longo da vida do paciente, são de menos relevância para consulta pelos profissionais de saúde. O mesmo não acontece com as composições de persistência (BEALE et al., 2008a).

A organização das composições é estruturada conforme Figura 20: informações demográficas; composições de persistência; composições de eventos; e episódios, que podem ser necessários para agrupar composições que se referem a um determinado tratamento.

¹⁶ Um evento de saúde é definido como qualquer atividade realizada no sistema de saúde para o paciente, seja uma consulta, um exame ou uma intervenção (Beale et al, 2008e).

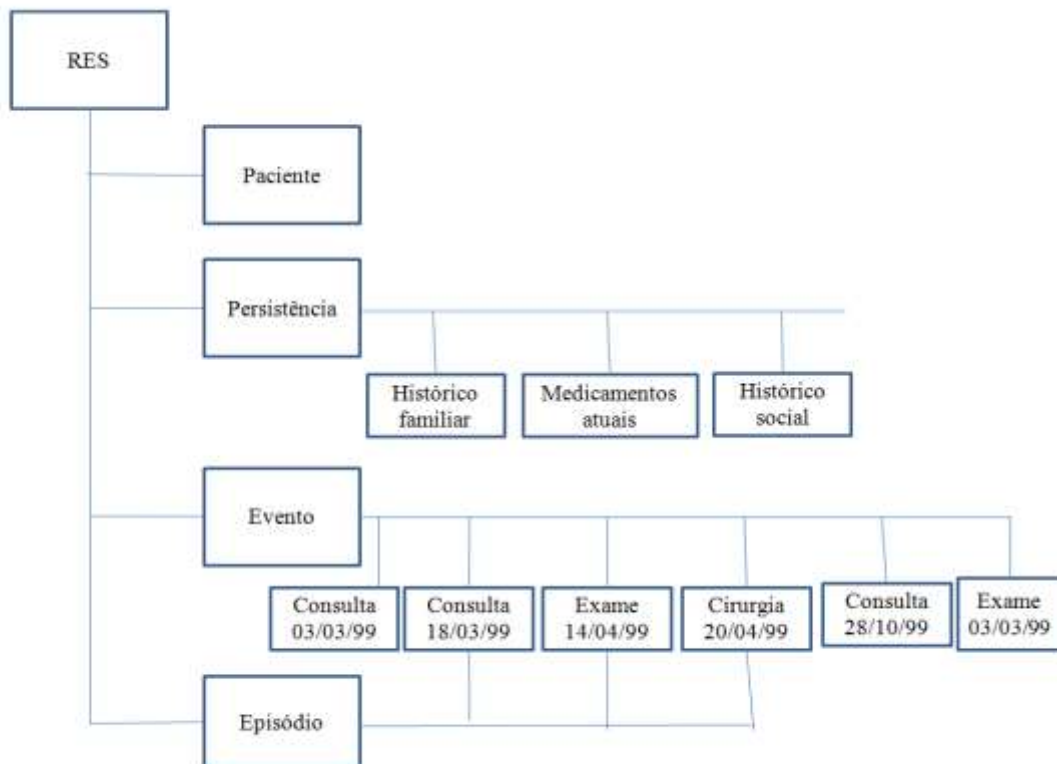


Figura 20 - Estrutura do diretório e composições do RES

Fonte: BEALE et al., 2008a.

3.1.6 Compreendendo o conceito Composição

Beale et al. (2008e) estabelecem que uma composição contém um conjunto de dados primários para registro das informações do RES de um evento e é representada por um conjunto de classes (Figura 21).

O atributo categoria (*category*) da classe Composição (*Composition*) classifica o seu tipo: código 431 para persistência e 433 para evento (Figura 21).

O compositor (*composer*) é o responsável pelo conteúdo da composição (Figura 21) como, por exemplo, o médico ou mesmo o paciente, se este introduzir o dado (BEALE et al., 2008a).

O contexto do evento (*event_context*) pode ser um faturamento de uma consulta (BEALE et al., 2008a, p. 36). Contém informações como hora inicial (obrigatória) e final

(opcional), localização física (*location*), como o número do leito em um hospital (opcional), e local de atendimento (*setting*), atributo obrigatório, atendendo a um conjunto de códigos definidos pelos vocabulários da Fundação *openEHR* (BEALE et al., 2008b). A composição de persistência não contém o contexto do evento.

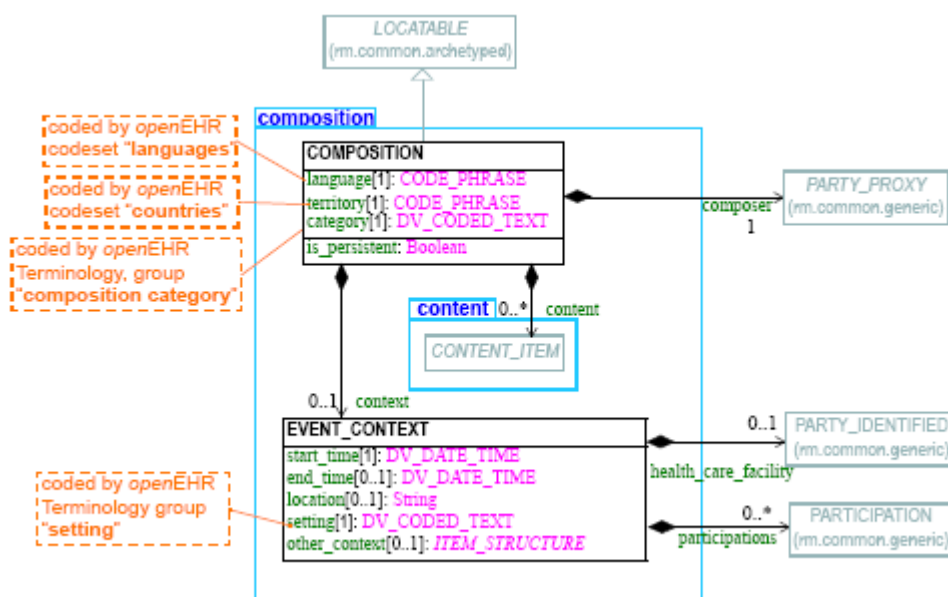


Figura 21 - Modelo de classes para representar o conceito Composição do RES

Fonte: BEALE et al., 2008a.

Toda informação registrada no RES é registrada como uma instância da classe Entrada (*Entry*). De acordo com BEALE et al. (2008e), essa classe é a mais importante de todo o modelo de referência e seu principal objetivo é permitir o projeto dos arquétipos.

O modelo completo de representação da classe *Entry* é apresentado na Figura 22.

A classe OBSERVATION representa qualquer fenômeno ou estado de interesse do paciente, incluindo resultados clínicos, a leitura da pressão sanguínea ou o histórico familiar (BEALE et al., 2008a, p.55).

A classe EVALUATION, como a opinião ou avaliação, engloba questões como diagnóstico, avaliação de risco, cenário, metas e recomendações (BEALE et al., 2008a, p.57).

A classe INSTRUCTION especifica ações a serem realizadas no futuro e a classe e ACTION o que foi realizado. São classes mais detalhadas do que a EVALUATION uma vez

que, por exemplo, define o medicamento a ser utilizado, com dosagem e frequência (BEALE et al., 2008a, p.59).

As informações administrativas podem ser registradas por profissionais não médicos, ou de saúde, e apresentam detalhes de um processo, como o de admissão do paciente, agendamento, alta, transferência e faturamento. Como pode ser observado na Figura 22, o modelo não se aprofunda nos conceitos e na estrutura das informações administrativas.

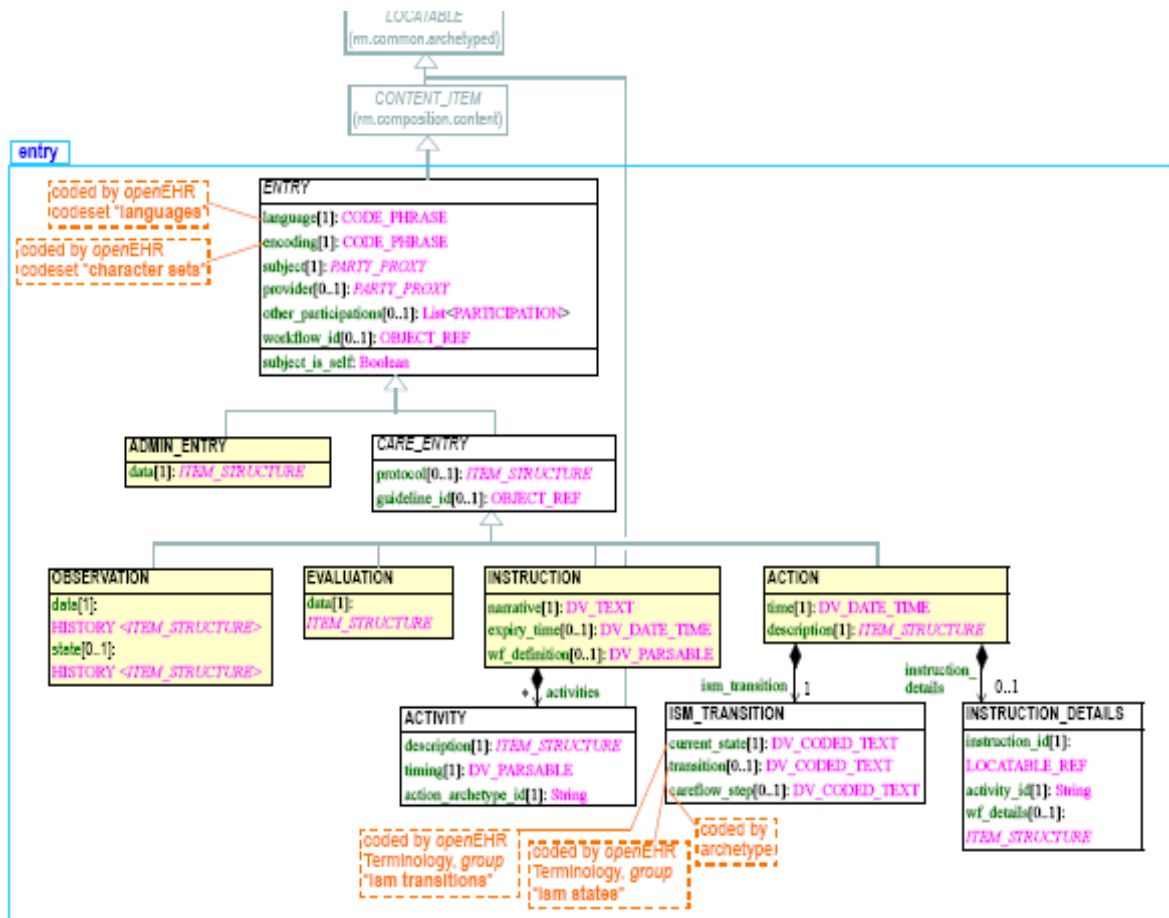


Figura 22 - Modelo de classes para representar o conceito *Entry* da Composição

Fonte: BEALE et al., 2008a.

3.1.7 Compreendendo os conceitos Arquétipo e *Template*

A arquitetura *openEHR* consiste de três modelos (BEALE; HEARD, 2008a): Modelo de Referência (RM), que apresenta os modelos primários de informação; o Modelo de Arquétipos (*Arquetype Model* - AM) (BEALE, 2008), que inclui a linguagem ADL (*Archetype Definition Language*) (BEALE; HEARD, 2008b); e o Modelo de Serviços (*Service Model* - SM), que define as *interfaces* dos principais serviços em um ambiente de informação em saúde.

O Modelo de Arquétipos representa uma ligação entre o modelo de informação e os recursos de conhecimento (BEALE, 2008).

O Modelo de Serviços da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) inclui definições básicas que permitem acesso aos dados contidos no RM e AM (FERNANDEZ-BREIS et al., 2006).

A Figura 23 ilustra o relacionamento dos três modelos: RM, AM e SM. O RM dispõe de uma plataforma comum (“*common type platform*”), com uma série de pacotes denominados *Support* (BEALE et al., 2008b), *Common e Security* (BEALE et al., 2008b), *Data Structures* (BEALE et al., 2008c), *Data Types* (BEALE et al., 2008d), em português, “Apoio” (identificadores e acesso às terminologias), “Comum” e de “Segurança”, “Estrutura de Dados” e “Tipos de Dados”.

Essa plataforma é utilizada nas camadas superiores do RM e igualmente nos modelos de arquétipos e serviços (AM e SM, respectivamente).

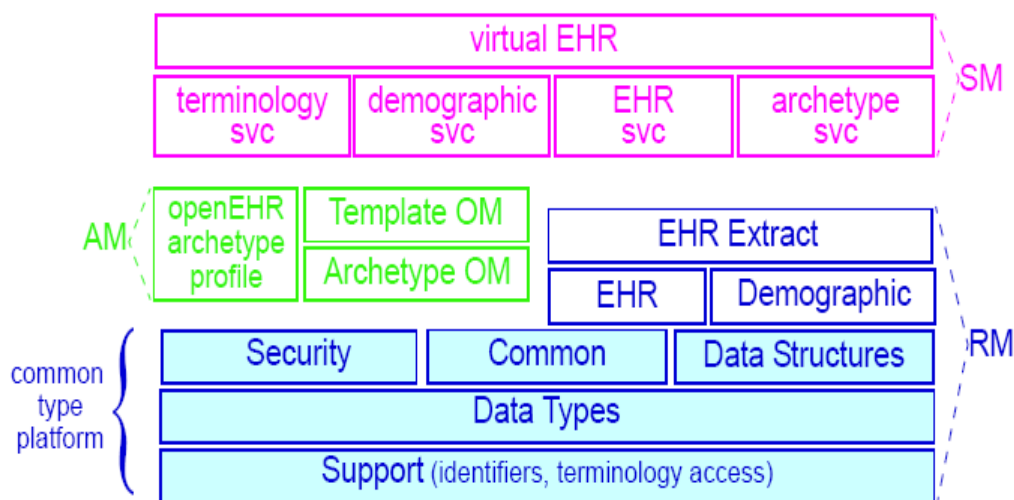


Figura 23 - Modelos de Referência, Arquétipos e de Serviços

Fonte: BEALE et al., 2008e, p.55.

O arquétipo é o elemento-chave da metodologia *openEHR* (BEALE; HEARD, 2007a). É a expressão computacional do modelo de conteúdo de um domínio, estruturado como restrições do modelo de referência (BEALE; HEARD, 2007b).

Os arquétipos, baseados no modelo de referência, têm como objetivos permitir que os usuários de um domínio formalmente expressem seus conceitos e que os sistemas de informação validem, em tempo de execução, a entrada de dados do usuário, garantindo que todas as instâncias da informação estejam conforme os requisitos de domínio (BEALE; HEARD, 2007b). Eles são projetados seguindo um mesmo formalismo e, em geral, são definidos para uma utilização genérica, podendo, contudo, serem especializados para incluir alguma particularidade local.

Podem ser traduzidos para qualquer idioma e referenciar a qualquer terminologia (BEALE; HEARD, 2007b). Todo atributo do modelo de referência do tipo ITEM_STRUCTURE deve ser representado em arquétipos (BEALE et al., 2008a).

Uma das principais características dos arquétipos é a possibilidade de serem traduzidos e especializados. Os arquétipos são desenvolvidos em linguagem ADL (BEALE; HEARD, 2008b), mas podem ser em qualquer linguagem, como XML, por exemplo.

Eles são neutros em relação às terminologias: podem opcionalmente fazer referências à terminologias externas (SUNDEVALL et al., 2008). Entretanto, é importante destacar que

essas referências contribuem para a construção dos sistemas de apoio à decisão (NIÈS et al., 2007).

Para Moner et al. (2008) o principal objetivo dos arquétipos é prover mecanismos consistentes, reutilizáveis e interoperáveis de gerenciamento de criação, descrição, validação e extração inteligente de informação dos sistemas de RES, com uso de *queries*. Outra característica importante dos arquétipos é a capacidade de especialização de novas restrições, mecanismo esse que permite seu re-uso.

A classe ITEM_STRUCTURE, ou “Item de Estrutura” em português, define as estruturas dos dados de um RES (Figura 24). Ela possui subclasses genéricas como listas (ITEM_LIST), árvores (ITEM_TREE), tabelas (ITEM_TABLE) e como um único componente (ITEM_SINGLE).

Cada uma dessas subclasses utiliza tipos básicos denominados elementos (ELEMENT) ou um conjunto de elementos (CLUSTER) (BEALE et al., 2008c), conforme pode ser visto na Figura 24. Ou melhor, um item simples (ITEM_SINGLE) e uma lista (ITEM_LIST) são compostos por elementos; uma tabela (ITEM_TABLE) por um conjunto de elementos; e uma árvore (ITEM_TREE) por elementos e/ou um conjunto de elementos.

Qualquer sistema que utilize essa estrutura garante que os dados serão criados de forma idêntica ao representar uma lista, árvore ou tabela (BEALE et al., 2008c).

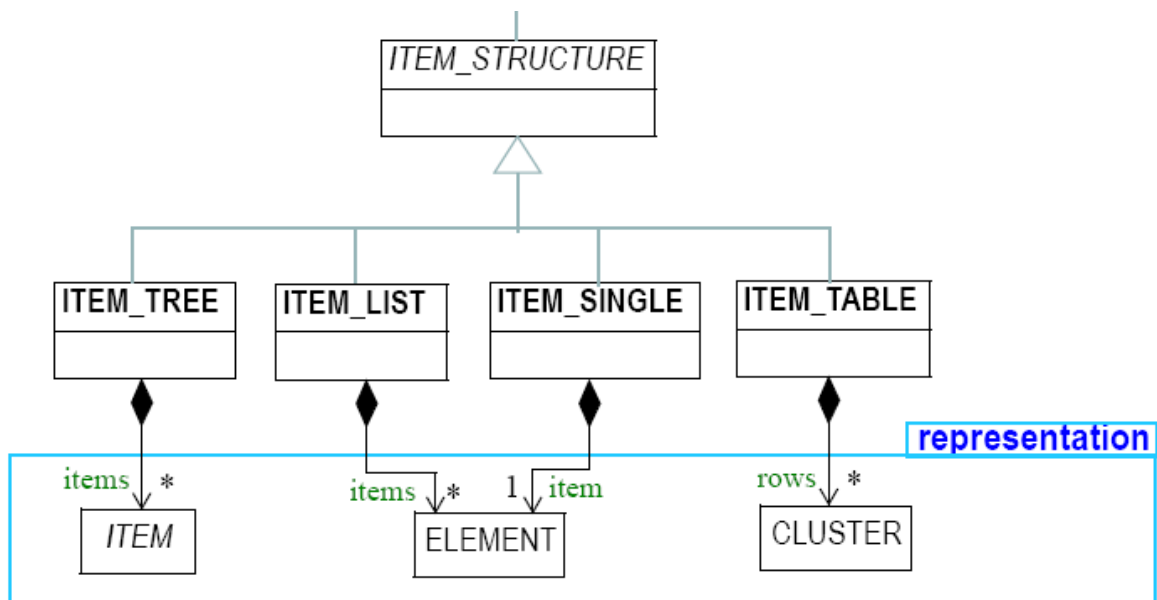


Figura 24 - Características do pacote Item de Estrutura (ITEM_STRUCTURE)

Fonte: BEALE et al., 2008b.

Os valores dos dados são conectados pelo atributo “valor” da classe ELEMENT (BEALE et al., 2008d).

Há tipos de dados padronizados para texto, data, hora e quantidade, entre outros. Assim, é possível representar estruturas de dados na forma simples (peso do paciente, por exemplo), como uma lista (partes de um endereço, por exemplo), como uma tabela (para dados tabulados) e como uma árvore (estrutura hierárquica como um relatório de microbiologia).

Portanto, de acordo com o modelo de referência, cada atributo do tipo ITEM_STRUCTURE fica em aberto. São os arquétipos que especificam a estrutura e os componentes desses atributos.

Os arquétipos consistem basicamente de três partes: identificação, definição (estrutura, regras e cardinalidade) e ontologia (BEALE; HEARD, 2007).

Eles podem ser desenvolvidos individualmente e/ou mantidos por grupos, grupos de padrões, ou qualquer outro tipo de fórum, para garantir a interoperabilidade no nível de conhecimento, não somente no nível de estrutura de dados (BERNSTEIN et al., 2009; GARDE et al., 2007a, 2007b).

O uso de arquétipos em grande escala requer uma governança sólida e estruturada. Kohl, Garde e Knaup (2008) propõem o desenvolvimento de arquétipos de forma cooperativa e distribuída para reduzir o tempo de projeto e aumentar a capacidade de interoperabilidade semântica. Na proposta de Kohl, Garde e Knaup. (2008), três comitês devem ser criados: de projeto, de profissionais por área de domínio e de revisão clínica. Ao se projetar um arquétipo é preciso seguir as etapas de: escolha de comitê, alocação do arquétipo, pedido de revisão, segunda revisão pelos demais comitês, desenvolvimento/ supervisão e revisão final.

A Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) disponibiliza uma ferramenta denominada *Clinical Knowledge Manager* (CKM) no endereço <http://www.openehr.org/knowledge> para consultar e realizar *download* dos arquétipos. Essa ferramenta permite coordenar o processo de revisão de um arquétipo.

A Figura 25 apresenta a estrutura do arquétipo de pressão sanguínea que é uma OBSERVATION (observação).

Ele representa a descrição de todas as informações que um profissional de saúde precisa saber ou reportar sobre a medida da pressão sanguínea.

Ou seja, uma pressão sanguínea tem dados (sistólica, diastólica, pressão arterial e do pulso e comentários), protocolos (exemplo: tamanho do pulso, localização, método), estado (como posição) ou eventos, conforme pode ser observado na Figura 25.

O anexo C apresenta o arquétipo *Blood pressure* (Pressão Sanguínea) traduzido para diversos idiomas como alemão, japonês e chinês.

Uma vez compreendidos os princípios e os modelos de referência e de arquétipo das especificações da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010), outros referenciais teóricos são analisados como fonte para os estudos das informações demográficas e administrativas do padrão TISS.

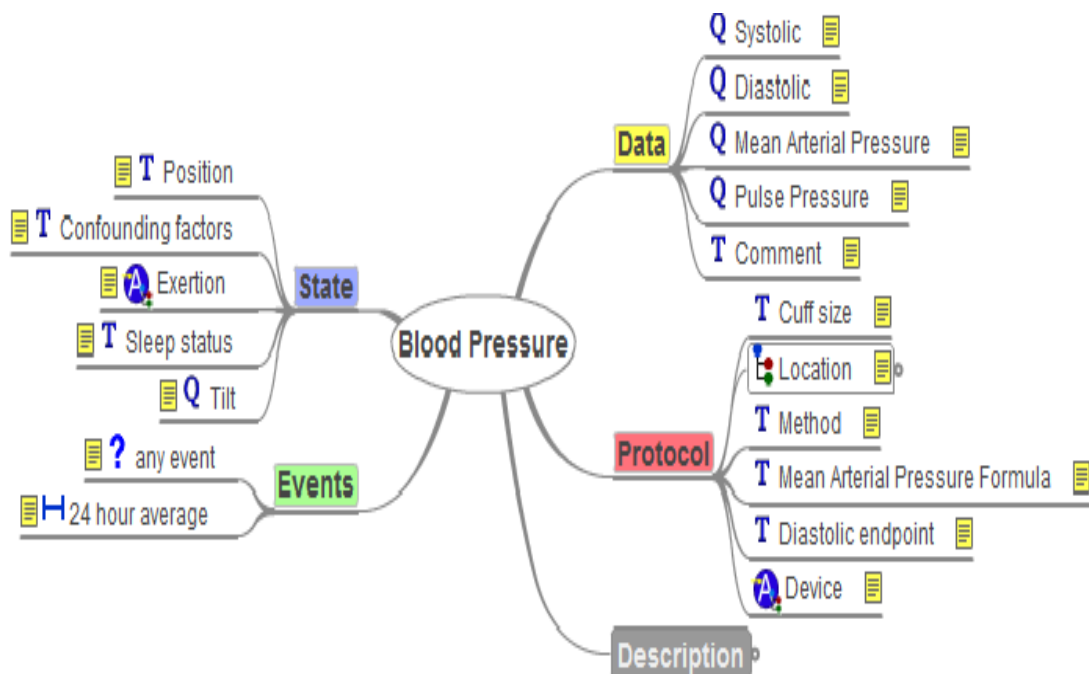


Figura 25 - Estrutura do arquétipo *Blood Pressure* (Pressão Sanguínea)

Fonte: Consultar <http://www.openehr.org/knowledge>

3.2 Modelos de referência e conceitos para representação das informações demográficas em saúde

Para representar as informações demográficas do padrão TISS foram selecionados os conceitos da norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005); a estrutura de identificação de paciente da norma ISO 22220 (ISO 22220, 2009); a estrutura de identificação dos prestadores de serviço da norma ISO/TS 27527 (ISO 27527, 2010); os modelos de referência demográfico do padrão HL7 (HL7, 2010), da norma ISO 13606 parte-1 (ISO/IS 13606-1, 2008) e da Fundação *openEHR* (BEALE et al., 2008e), além dos conceitos demográficos de Silverston (2001a).

3.2.1 Conceitos demográficos da norma ISO/TR 20514

A norma ISO/TR 20514 (ISO 20514, 2005) define os seguintes conceitos demográficos para os SIS:

- “sujeito da assistência à saúde” é uma ou mais pessoas programadas para receber, recebendo ou tendo recebido um serviço de saúde;
- “consumidor” é o indivíduo que pode se tornar sujeito da assistência à saúde;
- “paciente” ou “cliente” é o indivíduo sujeito da assistência à saúde;
- “prestador de saúde” é o profissional de saúde ou organização de saúde envolvida na prestação direta de atividades de saúde;
- “profissional de saúde” é a pessoa autorizada por uma organização reconhecida como qualificada a exercer certas tarefas de saúde; e
- “organização de saúde” é a organização envolvida na prestação direta das atividades de saúde.

3.2.2 Identificação do Sujeito da Assistência em Saúde

Os elementos de dados definidos na norma ISO 22220 (ISO 22220, 2009) para identificar o indivíduo (ou sujeito da assistência), de forma unívoca, inequívoca e acurada, são apresentados na Figura 26: identificação do sujeito da assistência (obrigatório); nome do sujeito da assistência (obrigatório); dados demográficos adicionais, endereço do sujeito da

assistência, comunicações eletrônicas do sujeito da assistência, identificadores biométricos do sujeito da assistência e o vínculo do sujeito da assistência (opcionais).

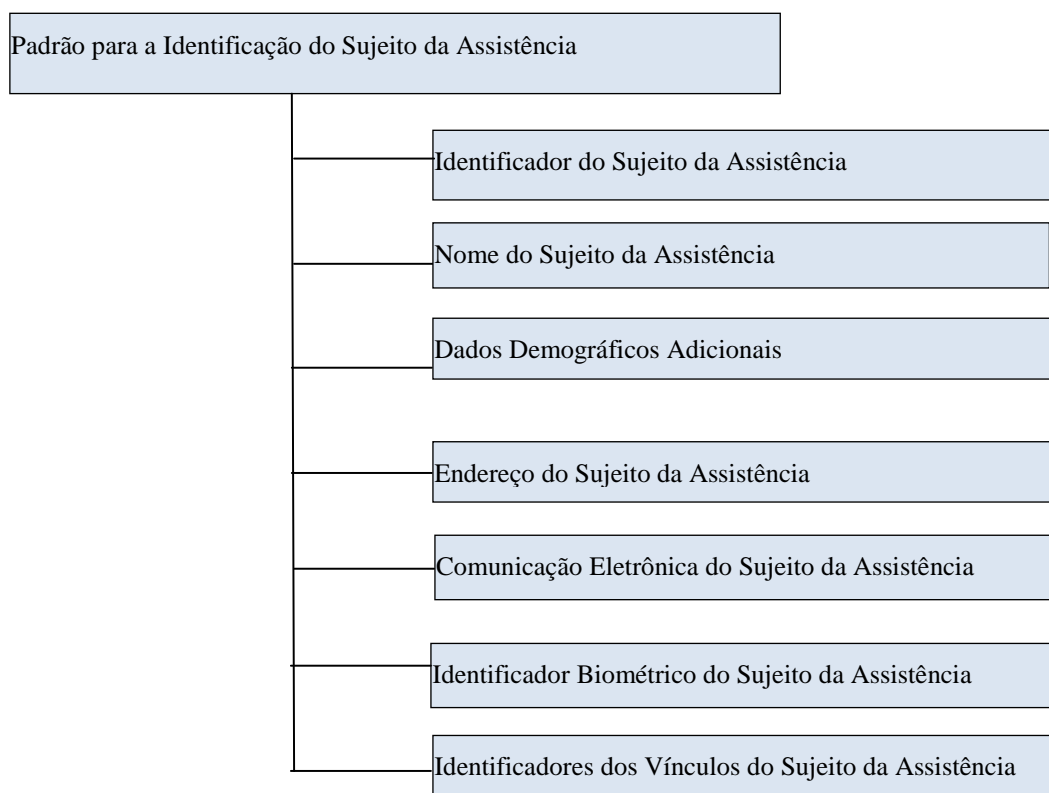


Figura 26 - Identificação do sujeito da assistência à saúde
Fonte: ISO 22220, 2009.

A ISO 22220 fornece diretrizes para aprimorar a identificação positiva de sujeitos da assistência dentro e entre as organizações de assistência à saúde, bem como inclui recomendações relativas aos elementos de dados que provavelmente podem mais afetar a qualidade da identificação dos sujeitos da assistência.

Maiores detalhamentos sobre os conjuntos de dados definidos pela norma ISO/TS 22220 (ISO 22220, 2009) são apresentados no Apêndice A.

3.2.3 Identificação dos Prestadores de Serviço Assistência em Saúde

De maneira a estabelecer os requisitos para a identificação de prestadores assistência à saúde (individuais ou organizacionais), a norma ISO/TS 27527 (ISO 27527, 2010) define conceitos para:

- “prestador”: qualquer pessoa ou organização que está envolvido ou está associado com a oferta de serviços de saúde a um cliente, ou cuidando do bem-estar de um cliente;
- “organização”: qualquer organização de interesse ou envolvida no negócio de prover serviços de assistência à saúde;
- “prestador individual”: qualquer pessoa que presta ou é um potencial prestador de serviço de assistência à saúde. Um prestador individual é uma pessoa individual e não é considerado um grupo de prestadores.

O escopo para a identificação dos prestadores de serviço e suas conexões segundo a norma ISO/TS 27527 (ISO 27527, 2010) é apresentado na Figura 27.

A identificação do prestador de serviço se divide em duas linhas: individual e organizacional. Eles se interligam pelos contratos ou pelos acordos realizados.

O prestador individual contém uma identificação do indivíduo e suas qualificações enquanto que o organizacional contém os serviços realizados nas localizações.

A Figura 28 apresenta os elementos de dados necessários para identificar os prestadores de serviços.

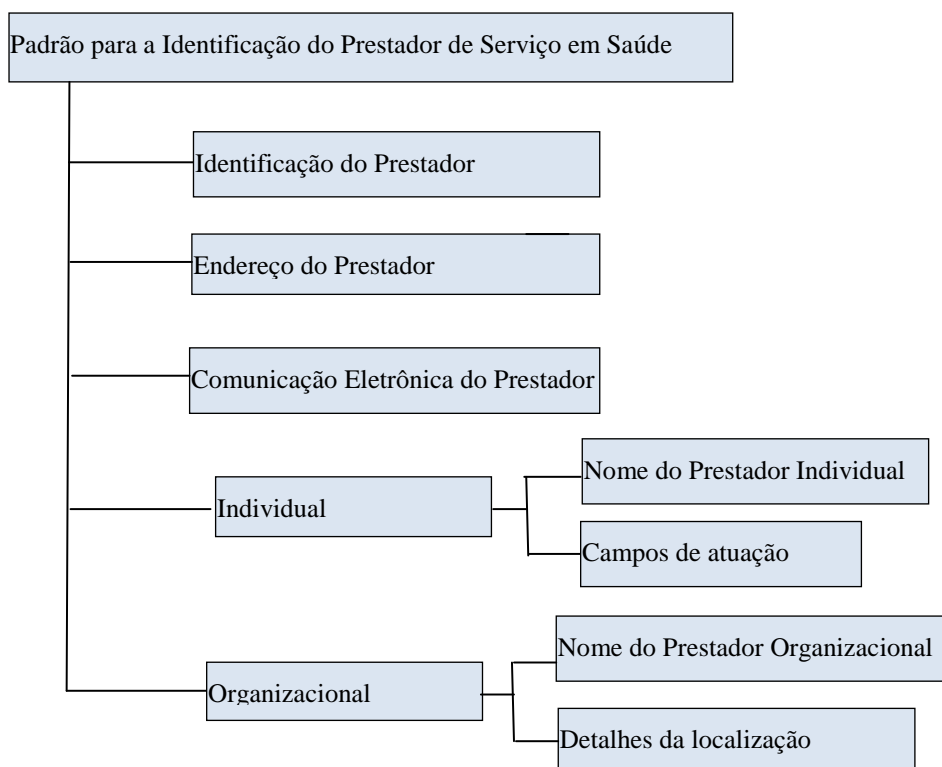


Figura 27 - Identificação do prestador de serviços em saúde

Fonte: ISO 27527, 2010.

Os prestadores individuais e organizacionais têm estruturas em comum para a identificação, endereço e comunicação eletrônica. Cada um tem estrutura específica para representar seu nome. Os prestadores individuais têm estrutura específica para campo de atuação e os organizacionais para detalhes da localização (Figura 28).

Os detalhes de cada estrutura dos elementos de dados para identificação do prestador individual e organizacional podem ser consultados no Apêndice A.

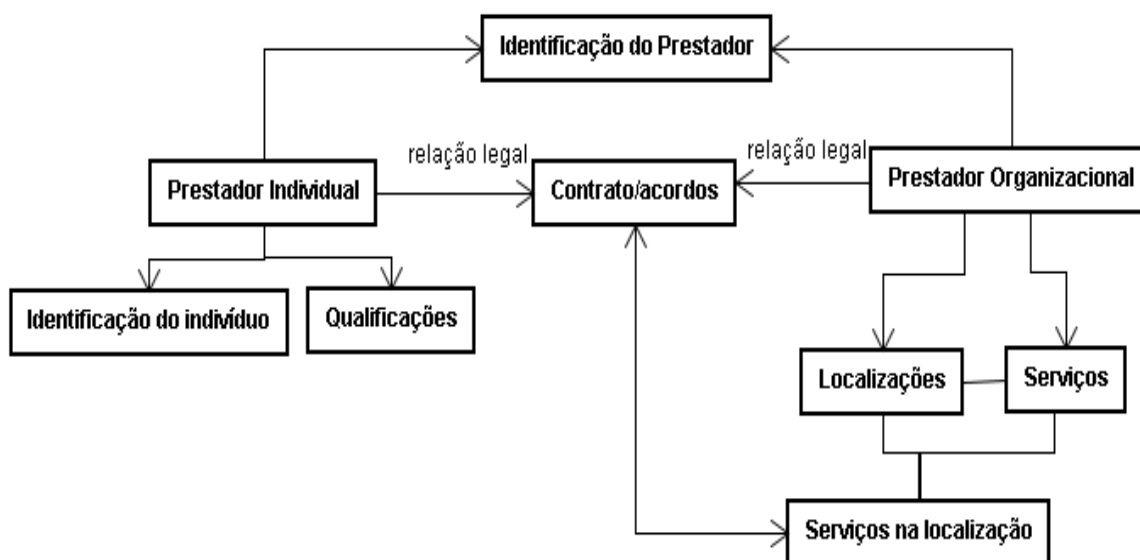


Figura 28 - Identificação do prestador de serviços em saúde segundo a norma ISO 27527

3.2.4 Modelo demográfico do padrão *Health Level 7*

O padrão HL7 (HL7, 2010) utiliza um modelo de informação genérico conhecido como RIM, com classes centrais como Entidades e Papéis (ENTITY e ROLES) e atributos pré-definidos apresentados nas Figuras 27 e 28.

O RIM, ilustrado na Figura 29, parte de uma classe denominada “Entidade” que pode se especializar em um “ser vivo”, como pessoas, animais, plantas ou microorganismos; “coisas não vivas” como lugares, itens manufaturados ou substâncias químicas; ou entidades abstratas como organização.

Uma “Entidade” contém uma série de atributos, como códigos de identificação, código da classe que indica o nome da entidade, tempo de existência, quantidade, código de risco e status.

Uma vez que a “Entidade” é um “ser vivo” ela deve conter atributos como sexo, data de nascimento, data de óbito e ordem de nascimento. No caso do “ser vivo” ser uma pessoa, contém atributos como endereço, estado civil, nível educacional, código de raça e grupo étnico, religião, código de desabilidades e código para condições de moradia. O “Ser Vivo” pode não ser uma pessoa, como um animal ou uma planta, por exemplo, e contém atributos como código de classificação e de alimentação.

Quando a “Entidade” for uma organização, seus atributos são: endereço e padrão de indústria.

Quando a “Entidade” for um local, os atributos são endereço e direção.

E quando a “Entidade” for um material, pode ser um *container* ou um dispositivo, com modelo de fabricação, nome do *software* e nível de alerta.

Os papéis definem a competência das entidades e, aqueles apresentados no modelo, são os que contêm atributos específicos (Figura 30).

O principal papel que uma pessoa exerce é “paciente”. Lugares podem exercer papéis, como hospitais ou clínicas. As organizações podem ser prestadores de serviço, empregador ou fornecedor.

Como pode ser observado nas Figuras 29 e 30, o modelo demográfico do padrão HL7 estabelece um conjunto de classes com um estoque fixo de atributos, sendo, portanto, uma proposta extremamente restrita e pouco flexível.

Smith e Ceusters (2006) ao analisarem o RIM do padrão HL7 destacam as seguintes deficiências:

1 – implementação: o RIM foi elaborado em 1996 como uma nova metodologia de desenvolvimento das mensagens do padrão HL7. Entretanto, as promessas de interoperabilidade ainda se mantêm inatingíveis;

2 – usabilidade em outros domínios: suas classes centrais como entidade, papel e ato (ENTITY, ROLE e ACT) e os atributos definidos são de difícil adaptabilidade para outros domínios, como, por exemplo, farmácia;

3 – escopo: classes como Ato e Entidade (ACT e ENTITY) não atendem todos os conceitos da saúde;

4 – documentação: complexa, com termos não padronizados;

5 – aprendizagem: difícil compreensão devido à baixa qualidade da documentação e lançamentos frequentes de novas versões;

6 – *marketing*: excessiva propaganda de um padrão para informática médica, porém com um série de dificuldades não solucionadas.

Assim, o padrão HL7 apresenta conceitos incoerentes, excessivamente parametrizados, sem documentação de fácil compreensão, termos não auto-explicativos e de complexa aprendizagem (SMITH; CEUSTERS, 2006).

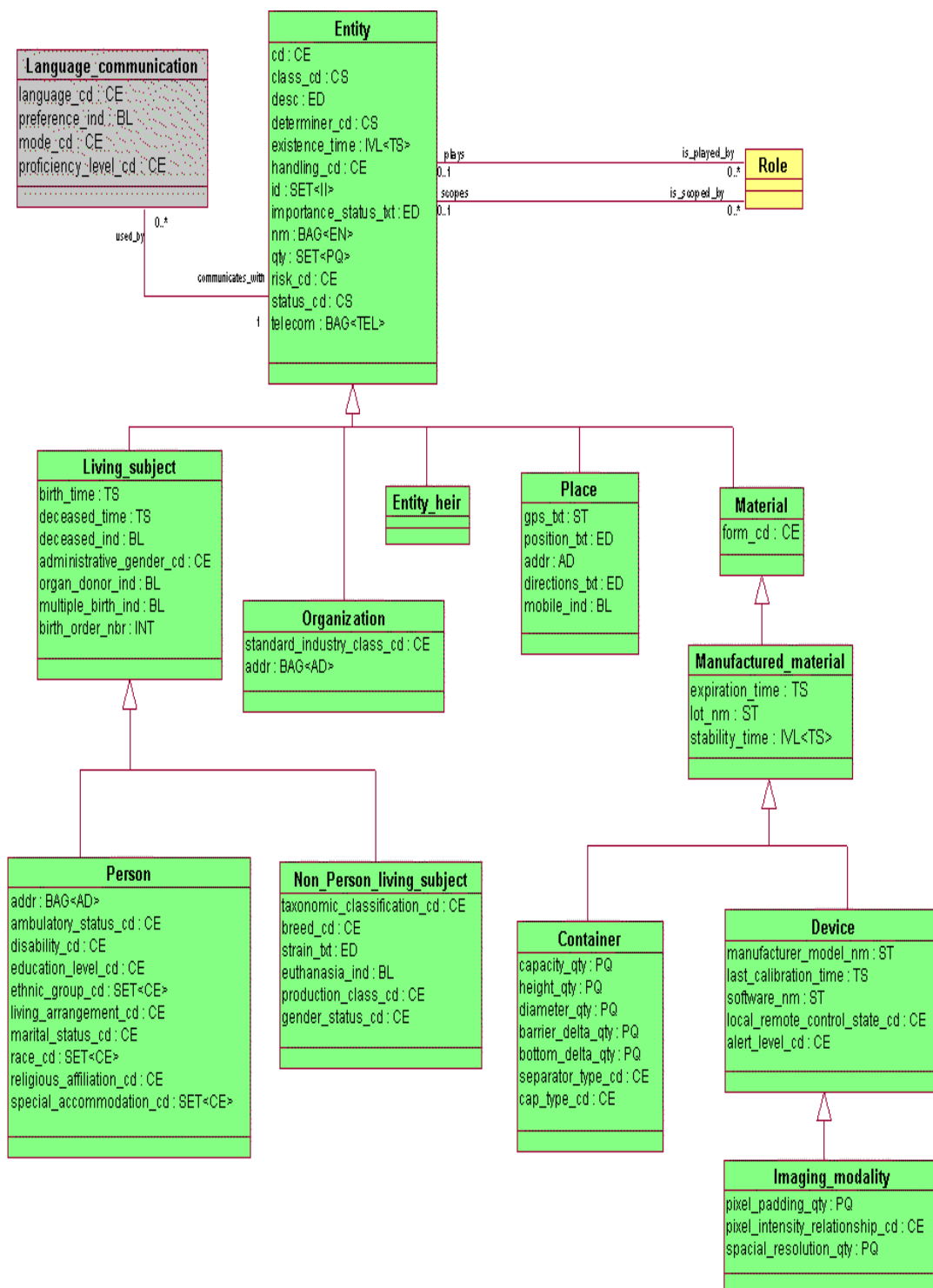


Figura 29 - Classe *Entity* (Entidade) do padrão HL7

Fonte: HL7, 2010.

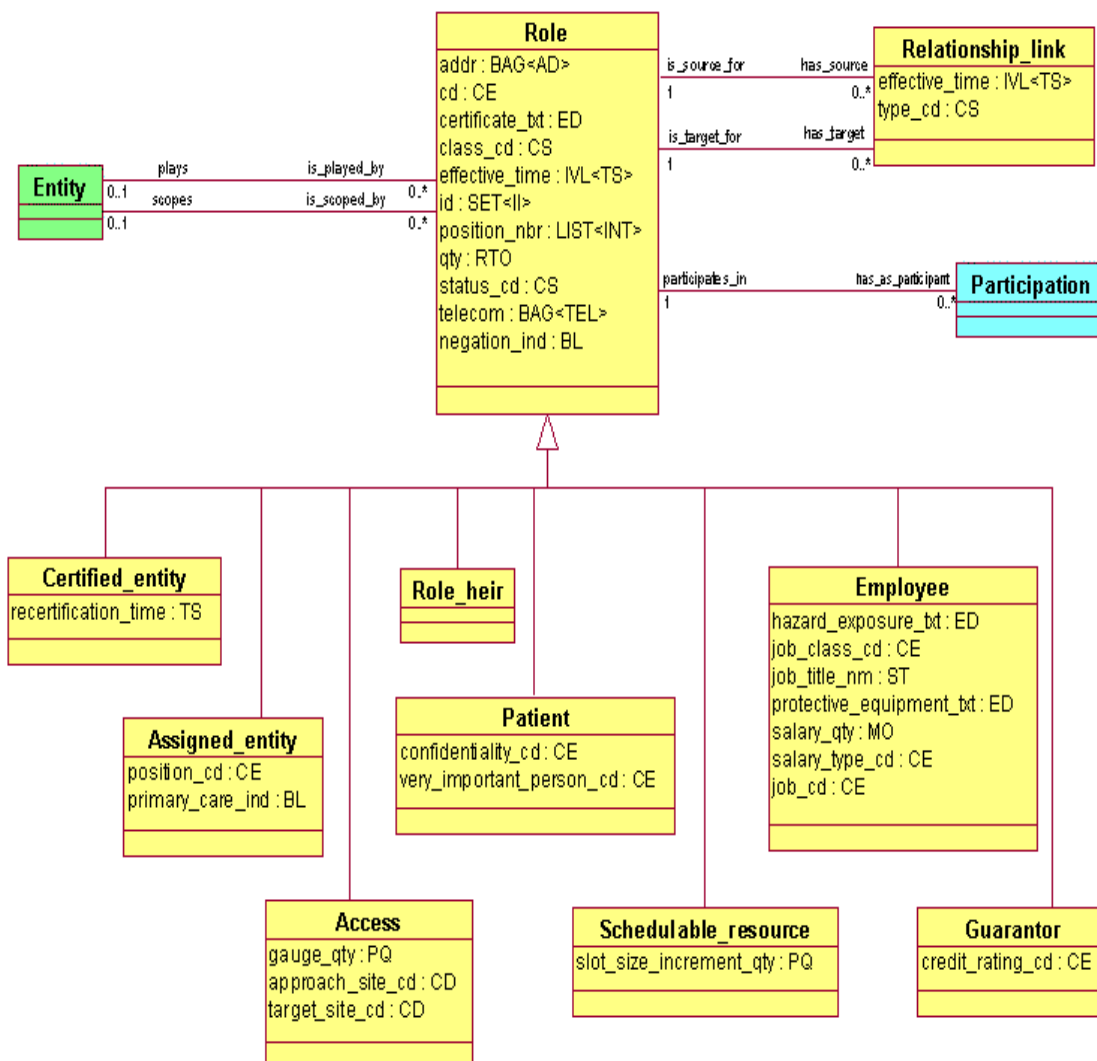


Figura 30 - Classes *Role* (Papel) do padrão HL7

Fonte: HL7, 2010.

3.2.5 Modelo demográfico da norma ISO 13606

A norma ISO 13606-parte 1 (ISO/IS 13606-1, 2008) segue a metodologia dual e tem como objetivo estabelecer um padrão para comunicação eletrônica do RES em relação a um único sujeito da assistência. Ela parte da premissa que os sistemas de RES ao trocarem informação compartilham um mesmo serviço de identificação demográfica, não sendo necessário, portanto, enviar detalhamentos dos agentes envolvidos no evento, seja do sujeito,

dos prestadores ou de um *software*. Por esta razão, seu modelo de referência demográfico é de uso opcional, não visando se aprofundar nesses conceitos.

O modelo demográfico da norma ISO/IS 13606 estabelece um conjunto de classes e atributos (Figura 31). Ele parte de uma superclasse denominada “Entidade Identificada”.

A “Entidade Identificada” pode ser uma organização, um software, um dispositivo ou uma pessoa. Uma pessoa contém um código obrigatório para identificação do extrato do RES e um conjunto opcional de identificadores que podem ajudar aos serviços de saúde localizar o sujeito da assistência. Opcionalmente, é possível associar um conjunto de contatos eletrônicos à “Entidade Identificada”.

Uma pessoa, segundo a ISO 13606 (ISO/IS 13606-1, 2008), pode ser um sujeito à assistência da saúde ou um profissional de saúde com diferentes papéis (comportamentos associados às tarefas exercidas como cirurgião ou um ginecologista, por exemplo).

Uma pessoa pode ter vários nomes, com períodos de validade, e o nome pode ser representado em três partes: nome em si, qualificador (acadêmico, profissional, de nascimento ou preferência) e tipo (sobrenome, nome atribuído, prefixo, sufixo). Alguns atributos obrigatórios são descritos na classe “Sujeito da Assistência à Saúde”, como sexo, data de nascimento, data de óbito e ordem de nascimento da criança, no caso de gêmeos.

As classes Organização e Pessoa compartilham a mesma estrutura para o endereço postal, a qual pode conter períodos de validade e finalidade de uso. Uma organização deve ter obrigatoriamente o código da natureza do negócio (um departamento de radiologia ou uma enfermaria, por exemplo), descrição e nome.

Uma “Entidade Identificada” pode ser um *software* ou dispositivo, com código de identificação, descrição e informação sobre o fornecedor, todos obrigatórios. O *software* ou dispositivo pode, opcionalmente, ter versões.

Uma “Entidade Identificada” tem contatos para telecomunicação e quando uma organização ou pessoa tem endereço postal.

Em conclusão, o modelo demográfico da norma ISO 13606 (ISO/IS 13606-1, 2008) se propõe a estabelecer um conjunto mínimo de dados a serem eventualmente utilizados na extração do RES, suficientes para, uma vez necessário, se obter informações mais completas nos sistemas de RES (BOSCÁ et al., 2009).

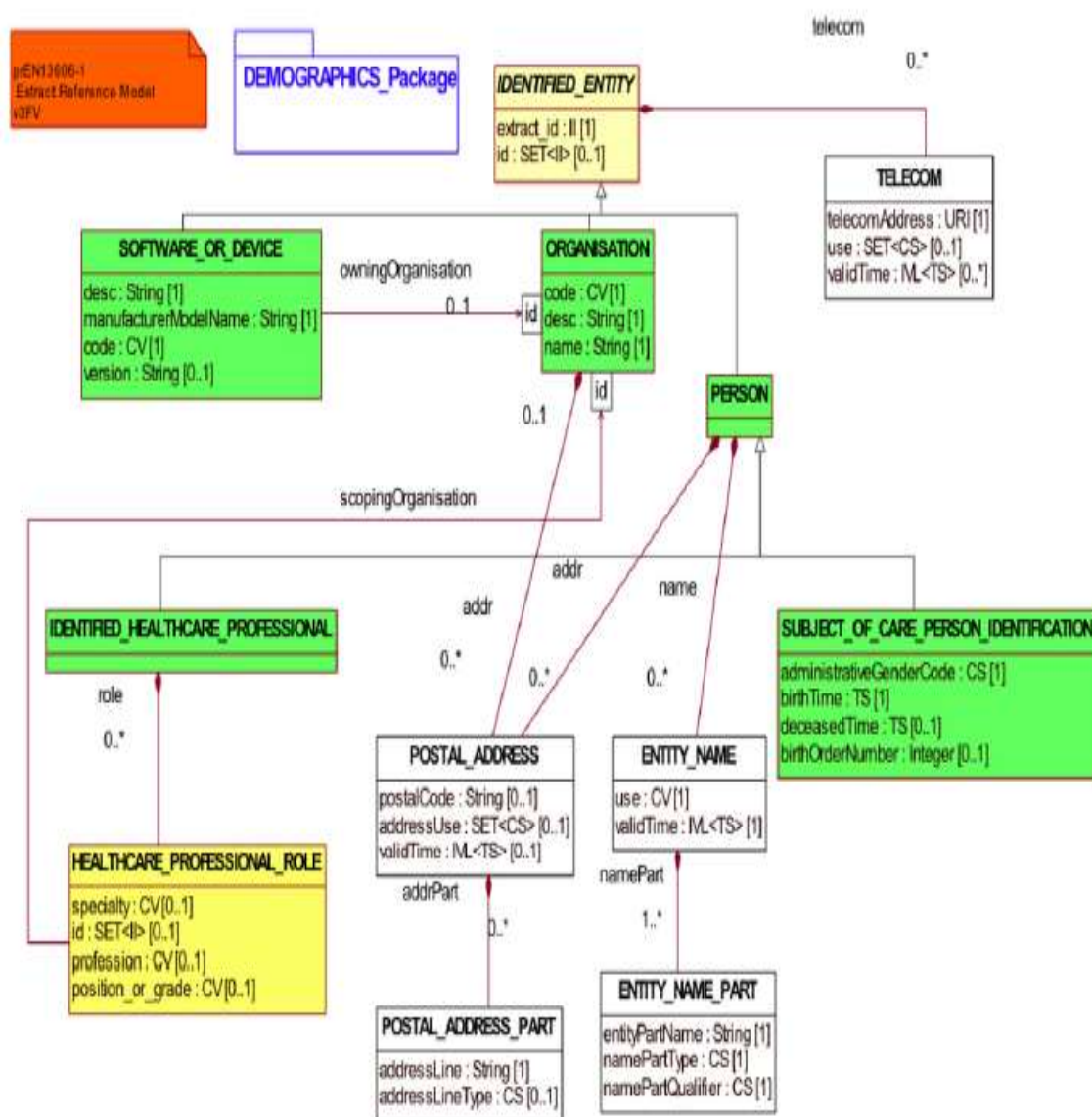


Figura 31 - Modelo demográfico da norma ISO 13606 – parte 1

Fonte: ISO/IS 13606-1, 2008.

3.2.6 Modelo demográfico da Fundação openEHR

De acordo com a Fundação openEHR (OPENEHR, 2010), seu modelo de referência para informações demográficas (*Demographic Model*) tem como objetivo ser utilizado no desenvolvimento de um serviço demográfico, ou isoladamente, ou como um serviço a ser incluído em um determinado sistema (BEALE et al., 2008e).

Ele se baseou no projeto *Good Electronic Health Record* (GEHR)¹⁷ e em modelos existentes, como a norma ISO 13606 (ISO 13606-1, 2008) e modelo de referência do padrão HL7 (HL7, 2010).

O modelo demográfico da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) visa atender a organizações produtoras de padrões, desenvolvedores de *softwares*, grupos de academia, comunidade de *softwares opensource* para a saúde, e profissionais de informática médica (BEALE et al., 2008e).

Algumas premissas foram considerados pela Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) quando na definição do modelo demográfico: a capacidade de expressar os atributos e seus relacionamentos independentes do ambiente do sistema e de extrair as informações do RES sem ambigüidade (BEALE et al., 2008e).

Uma vez que a proposta da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) segue a metodologia dual, como a ISO 13606 (ISO/IS 13606, 2008), o modelo utiliza conceitos genéricos, como PARTY e ROLE (em português, Parte e Papel, respectivamente), e permite o detalhamento dos atributos nos arquétipos, para aqueles do tipo ITEM_STRUCTURE (BEALE et al., 2008c).

Com isso, o modelo se torna flexível o suficiente para permitir a inclusão de atributos demográficos utilizados em qualquer sistema ou mesmo em quaisquer padrões, como, por exemplo, *Object Management Group* (OMG)¹⁸ e *Person Identification Service* (PIDS)¹⁹.

A Figura 32 apresenta o modelo de referência demográfico da Fundação *openEHR*.

A classe PARTY, traduzindo para o português como PARTE, pode ser tanto um ator no sistema de saúde (Pessoa, Organização, Grupo ou Agente como um *software*, por exemplo), quanto pode exercer um papel no sistema de saúde (uma Pessoa pode ser um paciente ou um médico). Quando uma parte exerce um determinado papel, o modelo permite que a ela se associem documentações com período de validade.

Essa Parte, sendo uma Pessoa, por exemplo, pode ter Contatos (CONTACT), com data de validade, e associado ao Contato, uma lista de Endereços (ADDRESS). Essas Partes, Pessoa, Organização, Agente ou Grupo, se relacionam pela Classe “Relacionamento entre as Partes” (PARTY_RELATIONSHIP).

A classe “Relacionamento entre as Partes” (PARTY_RELATIONSHIP) modela o relacionamento de forma direcional. Em outras palavras, os atributos obrigatórios “fonte”

¹⁷ Projeto GEHR - Beale T, Heard S. *GEHR Technical Requirements*. Disponível em:

http://www.gehr.org/technical/requirements/gehr_requirements.html. Acesso em março 2011.

¹⁸ The *Object Management Group*. Disponível em <http://www.omg.org/>. Acesso em março 2011.

¹⁹ CORBAMED document: *Person Identification Service*. Acesso em março 2011.

(*source*) e alvo (*target*) definem qual Parte causou a ação. Um exemplo é o conceito do relacionamento do consumidor de serviços de saúde e da organização prestadora de serviços em saúde: o consumidor seria a fonte (*source*) e a organização o alvo (*target*), estabelecendo o conceito de “paciente”.

Todos os atributos do tipo ITEM_STRUCTURE (BEALE et al., 2008c) podem ser livremente especificados nos arquétipos, como os detalhes da classe Parte, da classe Identificação da Parte (PARTY_IDENTITY), da classe Endereço (ADDRESS) e da classe Relacionamentos (PARTY_RELATIONSHIP).

O modelo inclui métodos como, por exemplo, o método *purpose* na classe Contato (CONTACT) para se obter o objetivo do contato, ou o método *type* na classe Endereço (ADDRESS) para se obter ou consultar o tipo do endereço (comercial, residencial, etc).

A Figura 33 apresenta algumas instâncias da classe Pessoa (PERSON), com dois contatos diferentes: residencial e comercial.

A identificação de Pessoa, pela Classe PARTY_IDENTITY, contempla uma lista de nomes: primeiro nome (*first names*), títulos (*titles*) e assim por diante.

A Classe Contato (CONTACT) descreve dois tipos de Endereço (ADDRESS): um telefônico e outro residencial. O contato telefônico é representado por uma lista com dois elementos: código de área e número do telefone.

No caso do contato residencial, o Endereço é representado por uma lista com os elementos número, número e nome da rua.

A Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) propõe um modelo demográfico com amplo espectro para representar os conceitos e a estrutura das informações (BEALE et al., 2008e). Diferente da norma ISO 13606 (ISO 13606-1, 2008), sua proposta pode ser utilizada desde em um serviço demográfico completo ou em um simples SIS (BEALE et al., 2008e).

A flexibilidade em modelar os atributos em forma de tabela, lista ou árvore (para os atributos do tipo ITEM_STRUCTURE) permite a elaboração de estruturas mais complexas e, portanto, mais completas.

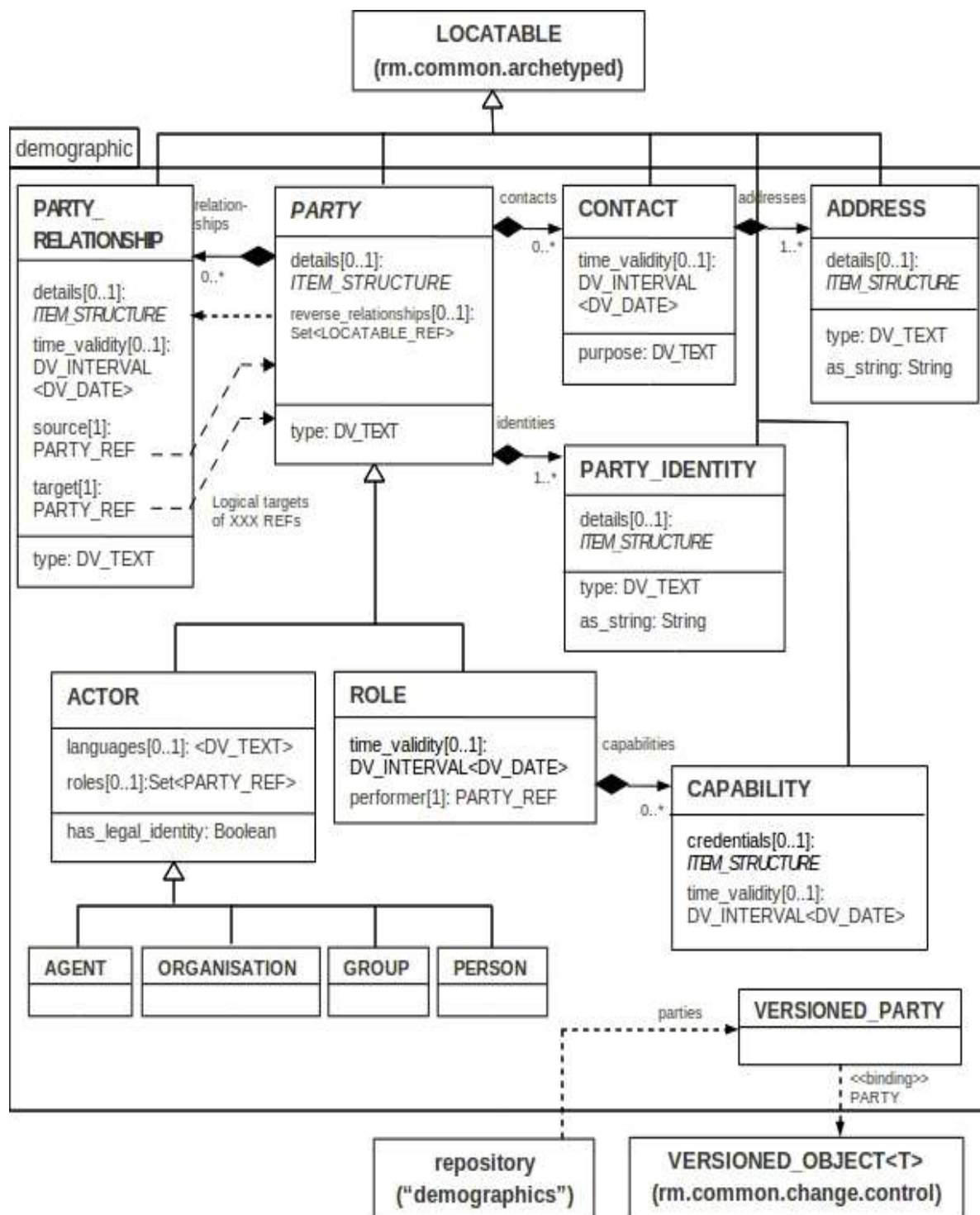


Figura 32 - Modelo Demográfico da Fundação *openEHR*

Fonte: BEALE et al., 2008e, p. 9.

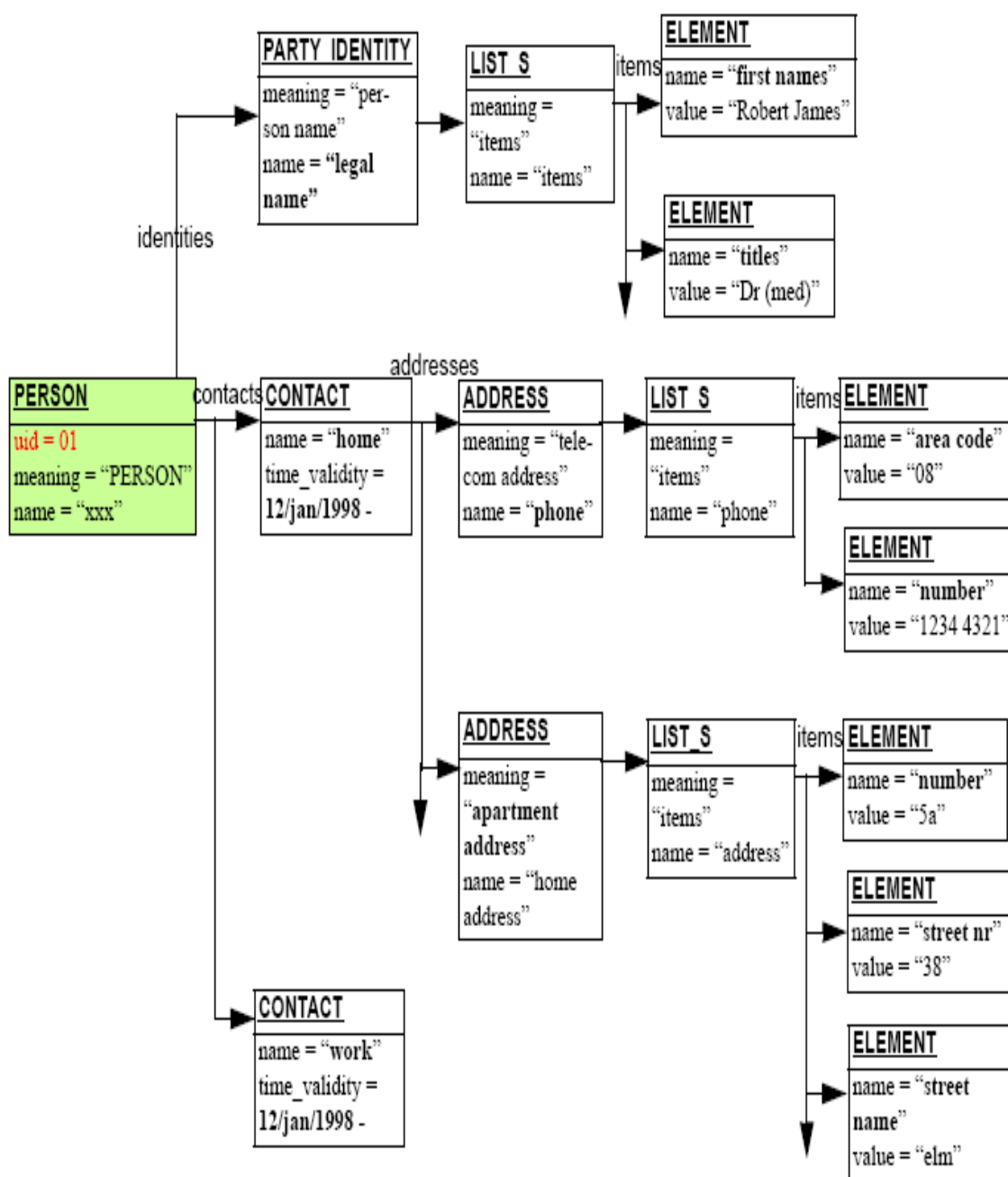


Figura 33 - Informação demográfica da Pessoa segundo a Fundação *openEHR*

Fonte: BEALE et al., 2008e.

3.2.7 Modelo demográfico de Silverston

A proposta dos modelos relacionais universais de Silverston (2001a, 2001b) inclui conceitos demográficos a serem utilizados nos projetos de sistemas de informação em qualquer área de domínio. Para o autor, a mais freqüente necessidade de qualquer área de negócio é ter respostas acuradas para:

- 1 – quais são os atributos e características de uma pessoa ou organização envolvidas no negócio?
- 2 – quais os relacionamentos entre as pessoas, organizações e pessoas e organizações?
- 3 – quais são os endereços, telefones e outros mecanismos de contato das pessoas e organizações, e como eles devem ser contactados?
- 4 – quais tipos de comunicação ou contatos devem ocorrer entre as partes, e o que é necessário para acompanhar efetivamente essas comunicações?

Como a proposta de Silverston (2001a) se aplica a várias áreas de domínio, o autor destaca que uma organização deve ser modelada como uma entidade que agrupa pessoas com objetivos em comum, e que ela deve exercer papéis diferentes para atender o negócio.

Da mesma forma, a pessoa deve ser uma entidade com suas informações pessoais, independente dos papéis que ela exerça no sistema de informação.

Como as organizações e as pessoas são semelhantes em vários aspectos (ambos têm atributos em comum como nome, endereço, telefones, contatos, e até papéis em comum como comprador, vendedor, etc), modelá-los completamente separados seria muito complexo.

Por esta razão, no modelo de Silverston (2001a) é criada a super-entidade denominada “Parte” (Figura 34), da mesma forma que o padrão HL7 (HL7, 2010), que a norma ISO 13606 (ISO/IS 13606-1, 2008) e o modelo demográfico da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010).

Essa “Parte” pode ser ou uma pessoa ou uma organização. Na realidade, os modelos da norma ISO 13606 (ISO/IS 13606-1, 2008) e da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) especializam esse conceito com grupos e agentes.

Uma Parte pode ter relacionamentos com outras, seja uma organização matriz com suas filiais, uma pessoa com outras. O mesmo acontece no modelo demográfico da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) apresentado na Figura 32.

Uma Parte tem contatos e tipos de contatos, como o modelo demográfico da Fundação *openEHR*, e diferente do modelo da norma ISO 13606 (ISO/IS 13606-1, 2008) apresentado na Figura 31, onde o contato são modelados separados para telecomunicação e endereço postal.

Um relacionamento entre as partes tem eventos de comunicação que se referem às formas de comunicação entre as partes seja por telefone, reunião, vídeo-conferência, etc. Silverston (2001a) define ainda o papel nessa comunicação, como exemplo uma reunião onde alguém teve o papel de facilitador ou palestrante.

A comunicação entre as partes pode ter duas categorias: o mecanismo de contato (telefone, fax, etc) e objetivo (conferência, seminário, etc). Esse conceito, bastante interessante, não faz parte dos modelos do padrão HL7 (HL7, 2010), da norma ISO 13606 (ISO 13606-1, 2008) e de referência demográfico da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) (BEALE et al., 2008e).

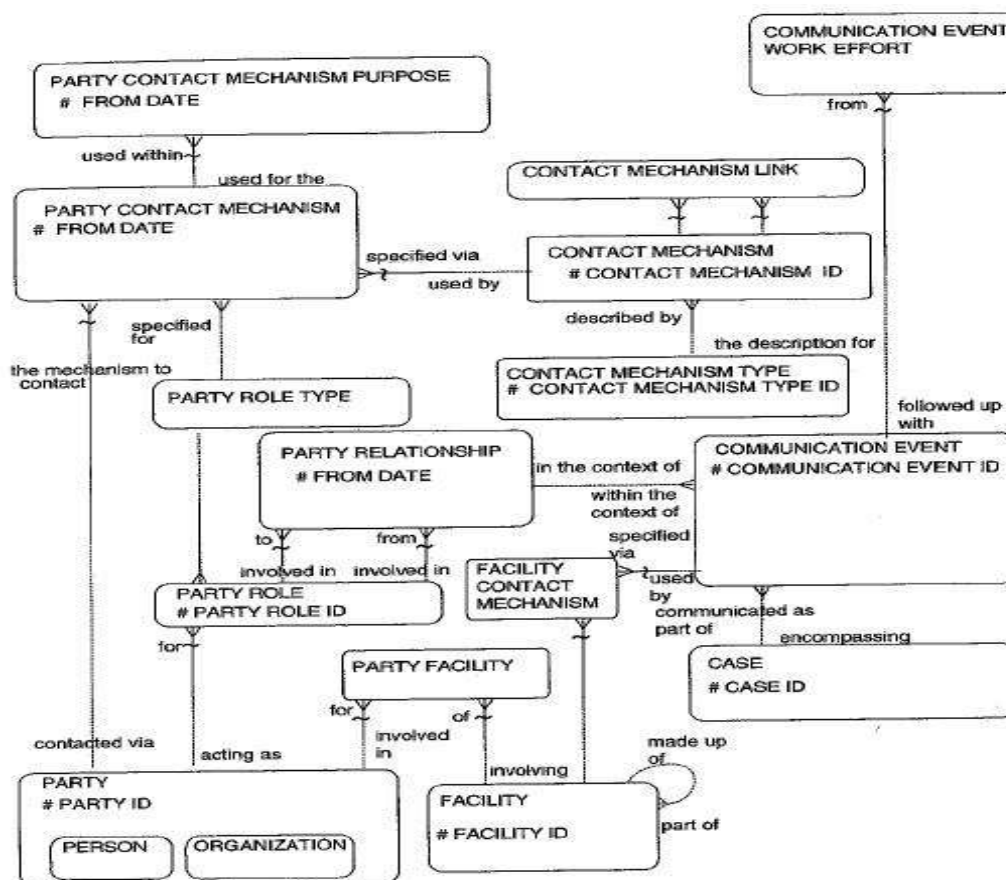


Figura 34 - Modelo demográfico de Silverston

Fonte: SILVERSTON, 2001a.

3.3 Modelos de referência e conceitos para representação das informações administrativas referentes ao faturamento dos eventos de saúde

Para representar as informações administrativas do padrão TISS foram selecionados o modelo de referência da Fundação *openEHR* (BEALE et al., 2008e) e os modelos relacionais das contas na saúde de Silverston (2001b).

3.3.1 Modelo de Referência da Fundação *openEHR*

A unidade central do modelo de referência da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) é a composição (COMPOSITION) (BEALE et al., 2008a). Os dados da composição são armazenados no conteúdo (*content*) podendo ser ou uma navegação (NAVIGATION), ou uma entrada (ENTRY).

A partir da classe ENTRY é como toda informação clínica e administrativa é modelada (BEALE et al., 2008a). A tipologia da classe ENTRY é dividida em duas categorias: dados da assistência à saúde (CARE_ENTRY) e dados administrativos (ADMIN_ENTRY).

As classes CARE_ENTRY e ADMIN_ENTRY parecem ambíguas, entretanto, na prática elas se diferem.

A classe ADMIN_ENTRY se refere ao processo logístico da atenção a saúde, ou melhor, aos dados administrativos preenchidos por médicos, enfermeiras quando exercem esse tipo de atividade. Nada mais são do que as informações para admissão, agendamento, alta e faturamento, por exemplo.

A classe CARE_ENTRY tem significado clínico embora também carregue informações administrativas como o CID-10 ou uma data de uma cirurgia, por exemplo.

A Figura 35 destaca a classe ADMIN_ENTRY (Entrada Administrativa) com um único atributo *data* (dados), do tipo ITEM_STRUCTURE (item de estrutura), possibilitando assim especificar arquétipos para qualquer tipo de informação administrativa (BEALE et al., 2008a).

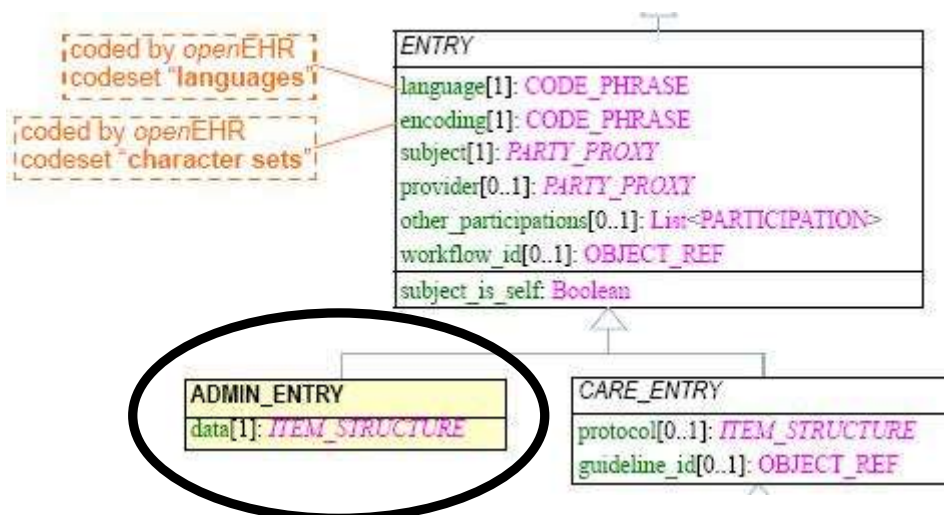


Figura 35 - Classe para Dados Administrativos (ADMIN_ENTRY)

Fonte: BEALE et al., 2008a.

3.3.2 Modelo universal para Contas na Saúde de Silverston

O modelo para a submissão de contas na saúde de Silverston (2001b) é apresentado na Figura 36.

A conta é dividida em quatro tipos: institucional ou hospitalar, odontológica, médica e de *home care*.

Ela contém informações como o contrato do paciente com a fonte pagadora, o tipo de contrato (coletivo ou individual), o tipo de relação do paciente (titular ou dependente), o nível de cobertura e benefícios do contrato, itens para descrever os serviços realizados os quais se referem a um código específico de alguma terminologia.

Os itens da conta podem estar relacionados com vários serviços prestados e vice-versa. Têm atributos como valor e quantidade, seguindo um conjunto pré-determinado de unidade de medida.

Os serviços prestados podem ser, por exemplo, uma consulta onde pode ocorrer um exame, um procedimento, uma administração de medicamento e pode ser representado em qualquer terminologia/tabela. Um serviço prestado pode estar associado a um (ou mais de um) tratamento diagnóstico. O tipo de diagnóstico armazena códigos como o CID-10 para

identificar um ou mais diagnósticos para cada "item de conta". Por exemplo, um serviço de fisioterapia, pode se relacionar com dois diagnósticos como fratura do braço e do pulso.

A conta pode ter os seguintes status: "submetida", "pendente", "negado", "reenviada para correção" e "concluída".

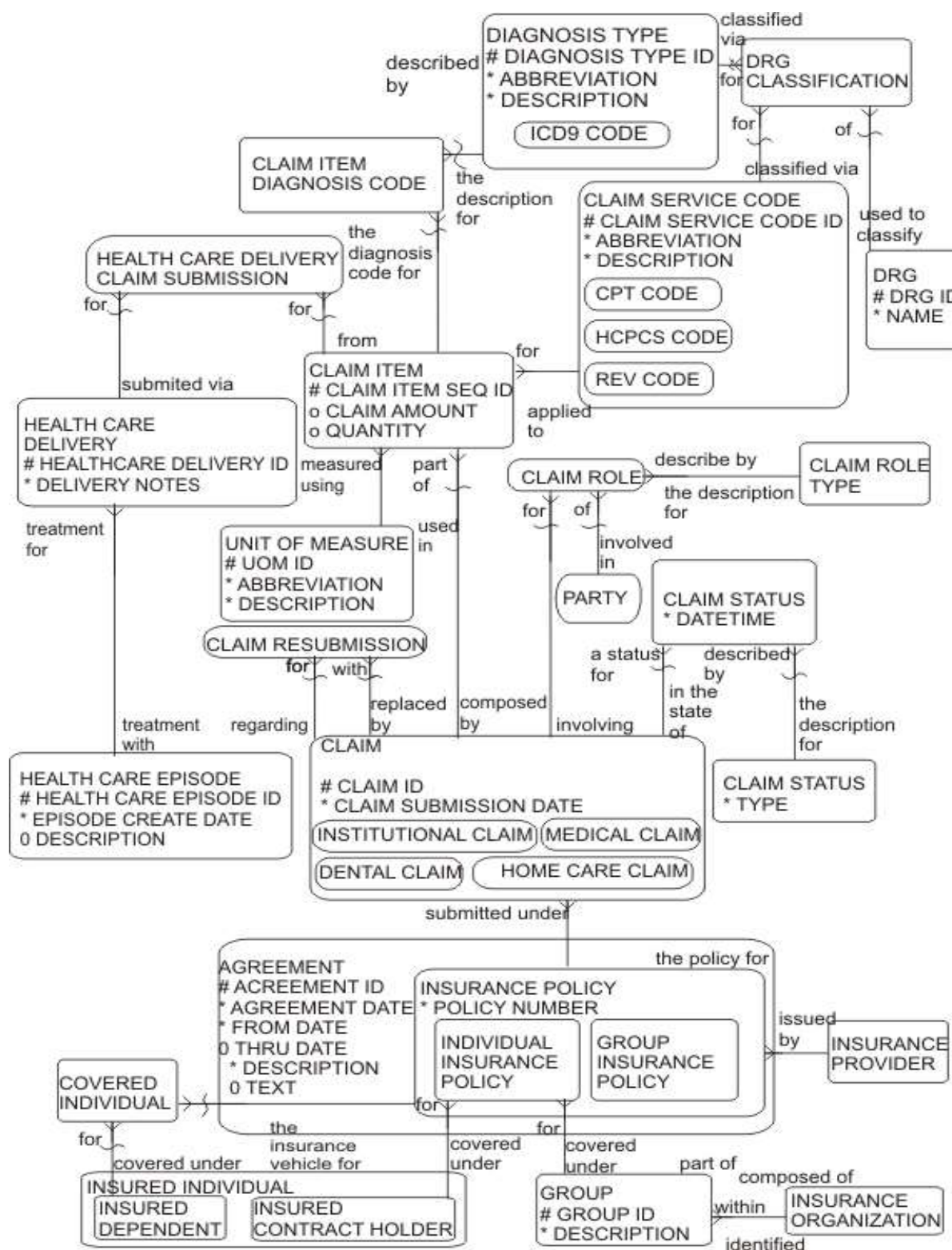


Figura 36 - Modelo relacional para representação de contas na saúde
 Fonte: SILVERSTON, 2001b.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais selecionados para os estudos realizados têm como propósito reformular a metodologia de modelagem das informações demográficas e administrativas do padrão TISS. Ao invés de partir exclusivamente do levantamento das informações utilizadas pelas operadoras e prestadores de serviço, os estudos analisam a viabilidade de adoção de modelos de referência demográficos e administrativos das principais organizações de padronização de informática em saúde, bem como dos conceitos demográficos e de contas para a saúde Silverston (2001a, 2001b).

4.1 Estudo para representação das informações demográficas

4.1.1 Material

4.1.1.1 Quanto ao modelo de referência:

O referencial teórico descrito no capítulo 3 dessa tese apresentou os modelos de referência demográfico do padrão HL7, da norma ISO 13606 (ISO 13606-1, 2008) que trata da comunicação entre os RES e da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010).

Foi possível observar conceitos comuns entre o modelo de Silverston (2001a) e os modelos de referência da norma ISO 13606 (ISO/IS 13606-1, 2008) e da Fundação *openEHR*. Essa semelhança reforça o consenso em relação aos conceitos e modelagem das informações demográficas dos modelos analisados, com exceção do padrão HL7 (HL7, 2010).

O modelo RIM do padrão HL7 (HL7, 2010) foi definitivamente descartado, devido a não utilização do modelo dual e de arquétipos, o que não atende aos requisitos de interoperabilidade da norma ISO/TR 20514 (ISO 20514, 2005), e também pelas inconsistências encontradas nos seus conceitos (SMITH; CEUSTERS, 2006).

Ao comparar os modelos de referência da norma ISO 13606 (ISO 13606-1, 2008) e da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) foi possível concluir que: o primeiro visa atender exclusivamente ao extrato do RES o que, de certa forma, seria suficiente para a evolução do padrão TISS; o segundo, mais abrangente, tem por finalidade apoiar na elaboração de um serviço demográfico dentro de um contexto do desenvolvimento do RES, incluindo os registros assistenciais e administrativos do paciente.

Para melhor ilustrar essa avaliação, a Tabela 12 sintetiza a análise comparativa dos modelos de referência demográficos do padrão HL7, da norma ISO 13606 e da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010), quanto aos requisitos de interoperabilidade funcional e semântica da norma ISO/TR 20514 (ISO 20514, 2005).

Conseqüentemente, o modelo de referência demográfico da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) foi selecionado uma vez que se mostra ser o mais adequado para um futuro desenvolvimento de serviços demográficos e mais flexível, pois utiliza arquétipos para restringir os atributos.

Tabela 12 - Interoperabilidade funcional e semântica dos modelos de referência demográfico do padrão HL7, da norma ISO 13606 e da Fundação *openEHR*

Interoperabilidade Semântica				
Interoperabilidade Funcional				
	Modelo de Referência Demográfico padronizado	Serviço Demográfico padronizado	Modelos conceituais demográficos definidos em arquétipos	Conjunto de Terminologias
HL 7 - RIM	Seu modelo de referência não utiliza a metodologia dual	Seu modelo de referência utiliza conceitos de difícil compreensão	Não permite arquétipos	Contém um conjunto de tabelas de domínio
ISO/IS 13606	Seu modelo de referência utiliza a metodologia dual	Seu modelo de referência tem como objetivo o extrato do RES	Utiliza o modelo dual, porém não permite arquétipos no modelo demográfico	Contém um conjunto de tabelas de domínio
<i>openEHR</i>	Seu modelo de referência utiliza a metodologia dual	Seu modelo de referência tem como objetivo modelar serviços demográficos	Utiliza o modelo dual: permite arquétipos, com estrutura de dados mais completas	Contém um conjunto de tabelas de domínio

4.1.1.2 Quanto aos conceitos:

Foram selecionados os conceitos da norma ISO/TR 20514 (ISO 20514, 2005), quais sejam: “sujeito da assistência à saúde”, “consumidor”, “paciente” ou “cliente”, “prestador de saúde”, “profissional de saúde” e “organização de saúde” descritos no capítulo 3.

4.1.1.3 Quanto à estrutura dos dados ou arquétipos:

As normas ISO 22220 (ISO 22220, 2009) e 27527 (ISO 27527, 2010) foram selecionadas como base de estruturação para representação das informações demográficas, além dos sistemas de informação em saúde nacionais.

4.1.2 Método

Em primeiro lugar, foi realizada pesquisa no repositório de arquétipos da Fundação *openEHR*, denominado *Clinical Knowledge Manager* (CKM), acessível pelo endereço <http://www.openehr.org/knowledge>. Na ocasião do estudo, nos anos de 2007 e 2008, não havia arquétipos demográficos disponíveis no referido repositório.

Após a pesquisa, foi selecionada ferramenta para edição dos arquétipos. Não havia também disponível, naquela ocasião, *software* para edição de arquétipos demográficos, somente para os arquétipos assistenciais. Dessa maneira, os arquétipos demográficos foram projetados no editor Bloco de Notas (*Notepad*), o que demandou um longo período de edição. Eles foram compilados no *software* ADL- *Workbench*, disponibilizado pela Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010). Vale destacar que, atualmente, o editor de arquétipos *LinkEHR*²⁰ modela e valida arquétipos demográficos, ainda que com restrições (BOSCÁ et al., 2009).

Após a seleção do modelo de referência da Fundação *openEHR*, das definições da norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005), da estrutura das informações de identificação do paciente e do prestador de serviços nas normas ISO 22220 (ISO 22220, 2009) e ISO 27527 (ISO 27527, 2010), respectivamente, e das informações da matriz delineada sobre os SISs nacionais, os arquétipos demográficos foram elaborados e estão descritos no capítulo 5 dessa tese.

Os arquétipos demográficos atualmente se encontram em fase de revisão/avaliação na ferramenta CKM. Como exemplo o arquétipo demográfico PESSOA na linguagem ADL está disponível no Apêndice B dessa tese.

²⁰ Disponível em: <http://www.linkehr.com>. Acesso em março 2011.

4.2 Estudo para representação das informações administrativas

4.2.1 Material

Para o estudo de representação das informações administrativas do envio/recebimento das contas na saúde, tendo como base o padrão TISS, foram selecionados o modelo de referência da Fundação *openEHR* (BEALE et al., 2008e), especificamente a classe para entrada de dados administrativos (ADMIN_ENTRY), e os conceitos de Silverston (2001b).

A razão de escolha do modelo de referência da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010), da mesma forma que no estudo representação das informações demográficas, teve como fundamento principal o uso modelo dual, visando potencializar o grau de interoperabilidade das informações administrativas do padrão TISS.

O modelo RIM do padrão HL7 (HL7, 2010) foi descartado pela não utilização do modelo dual, o que não atende aos requisitos de interoperabilidade da norma ISO/TR 20514 (ISO 20514/2005).

O modelo de referência da norma ISO 13606 (ISO 13606-1, 2008), apesar de utilizar arquétipos, foi descartado pela limitada abrangência do seu escopo: comunicação entre os sistemas de RES e não representação do RES como um todo.

4.2.2 Método

O estudo para representação das autorizações e das contas na saúde do padrão TISS se dividiu em duas linhas de ação: a primeira, foi elaborar os arquétipos para o padrão TISS diretamente da classe ADMIN_ENTRY do modelo de referência da Fundação *openEHR*.

Foram desenhados facilmente arquétipos para representar as guias do padrão TISS utilizando a ferramenta *Ocean Archetype Editor*²¹, disponibilizada pela Fundação *openEHR*.

A segunda linha ação foi, a partir das guias do padrão TISS e dos conceitos de Silverston (2001b), elaborar uma proposta de um modelo de referência administrativo, exclusivamente para autorização e faturamento de contas na saúde, seguindo a modelo dual da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010). A partir desse modelo, novos arquétipos foram projetados.

²¹ Para maiores informações acessar <http://www.openehr.org>. Acesso em março 2011.

A Tabela 13 descreve resumidamente as etapas de elaboração do novo modelo.

Tabela 13 - Etapas de elaboração do modelo dual proposto

Item	Etapa	Atividade
1	Diagrama de Classes da situação atual	Elaboração do Diagrama de Classes para as guias do padrão TISS
2	Processo de abstração do modelo do item 1	Revisão do Diagrama de Classes com finalidade de abstração dos conceitos (os conceitos universais de Silverston (2001b) foram significativos nesse processo); Separação dos atributos em duas classificações: atributos fixos, ou seja, os comuns em todas as guias (novamente os atributos do modelo de Silverston (2001b) foram considerados); e atributos mais mutáveis, específicos das guias, classificando-os em: detalhes do paciente, detalhes administrativos e detalhes clínicos (<i>patient_details</i> , <i>admin_details</i> e <i>clinical_details</i>), do tipo ITEM_STRUCTURE.
3	Modelo dos arquétipos	Desenho dos arquétipos para testar a capacidade do modelo

Por fim, os dois conjuntos de arquétipos são comparados tendo em vista as vantagens e desvantagens de cada um deles.

O resultado desse estudo é descrito no capítulo 5 dessa tese, a seguir.

5 RESULTADOS

Os resultados do estudo para representação das informações demográficas e administrativas do padrão TISS são descritos nesse capítulo.

No final, é apresentada a nova arquitetura para o padrão TISS necessária para implantação do modelo dual.

5.1 Representação das informações demográficas em saúde

O principal objetivo desse estudo é estruturar as informações demográficas na saúde em arquétipos, tendo como base os requisitos de interoperabilidade funcional e semântica no RES referenciados na ISO 20514 (ISO 20514, 2005), ou seja, possibilitar a real integração e interpretação entre os sistemas de RES.

5.1.1 Estruturação dos arquétipos demográficos

Para melhor visualização, a Figura 37 apresenta a estrutura dos arquétipos desenvolvidos para representação do conceito Pessoa e seus papéis, como Consumidor e Prestador de Serviços Individual.

A Figura 38 apresenta os arquétipos desenvolvidos para representação do conceito Organização e seus papéis, como Fonte Pagadora e Prestador de Serviços Organizacional. Ao utilizar o conceito “Fonte Pagadora” torna-se possível ampliar a utilização dos arquétipos por outras fontes que não as operadoras de planos de saúde.

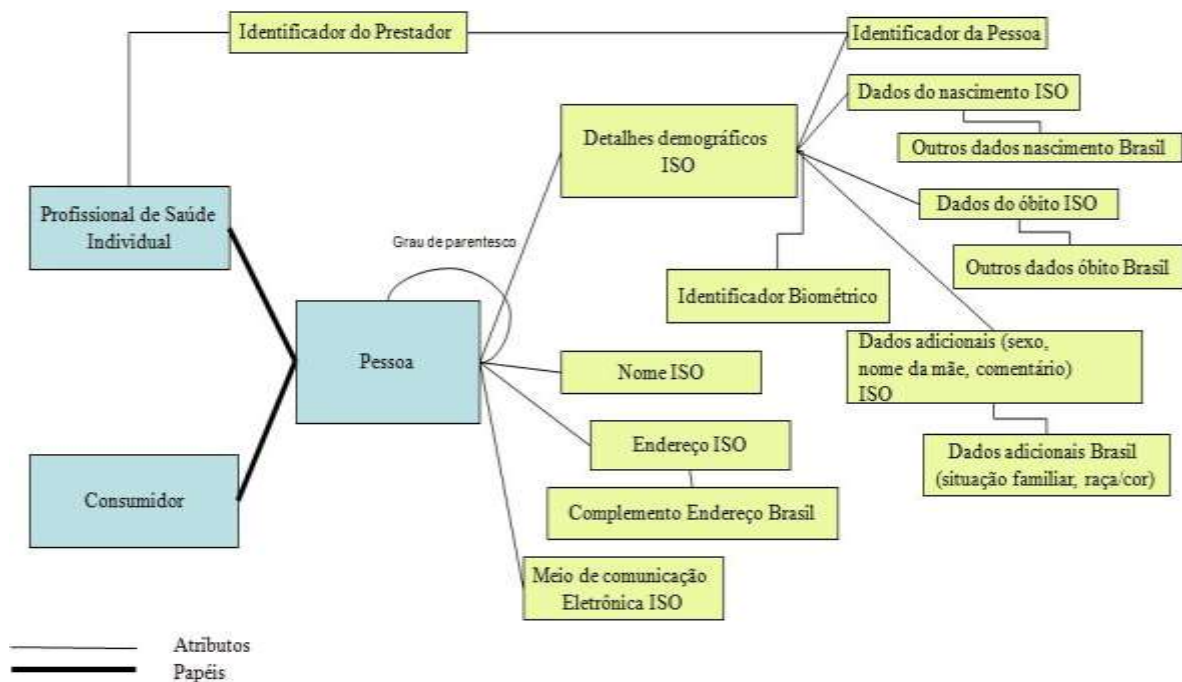


Figura 37 - Estrutura proposta dos arquetipos para o conceito Pessoa

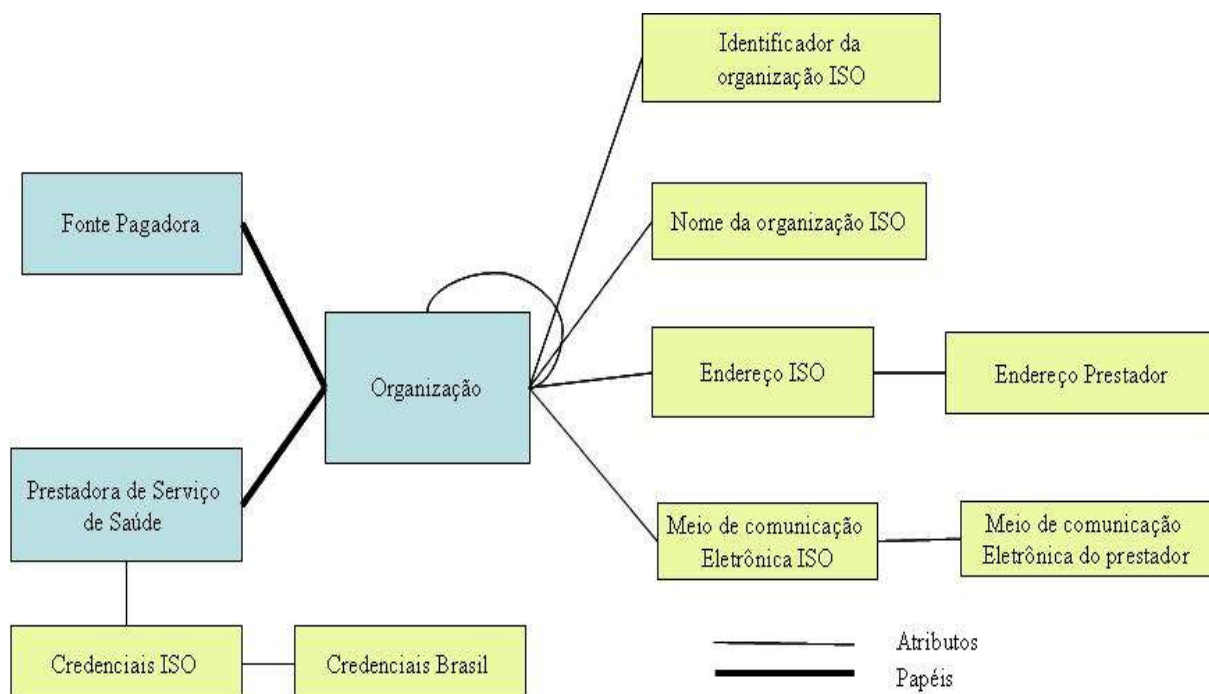


Figura 38 - Estrutura proposta dos arquetipos para o conceito Organização

A Figura 39 mostra os relacionamentos do conceito “Consumidor” com “Profissional de Saúde Individual” denominado “Paciente” e do conceito “Fonte Pagadora” e “Consumidor” denominado “Beneficiário”. Esses conceitos são definidos pela classe “Relacionamento entre as Partes” (PARTY_RELATIONSHIP) e pelos atributos “fonte” (*source*) e alvo (*target*). Com isso, “paciente” não é um papel da Pessoa, mas um relacionamento.

Nessa mesma linha, os relacionamentos entre “Profissional de Saúde Individual” com “Organização” e “Prestadora de Serviço de Saúde” e “Fonte Pagadora” são denominados “Contrato” (Figura 39).

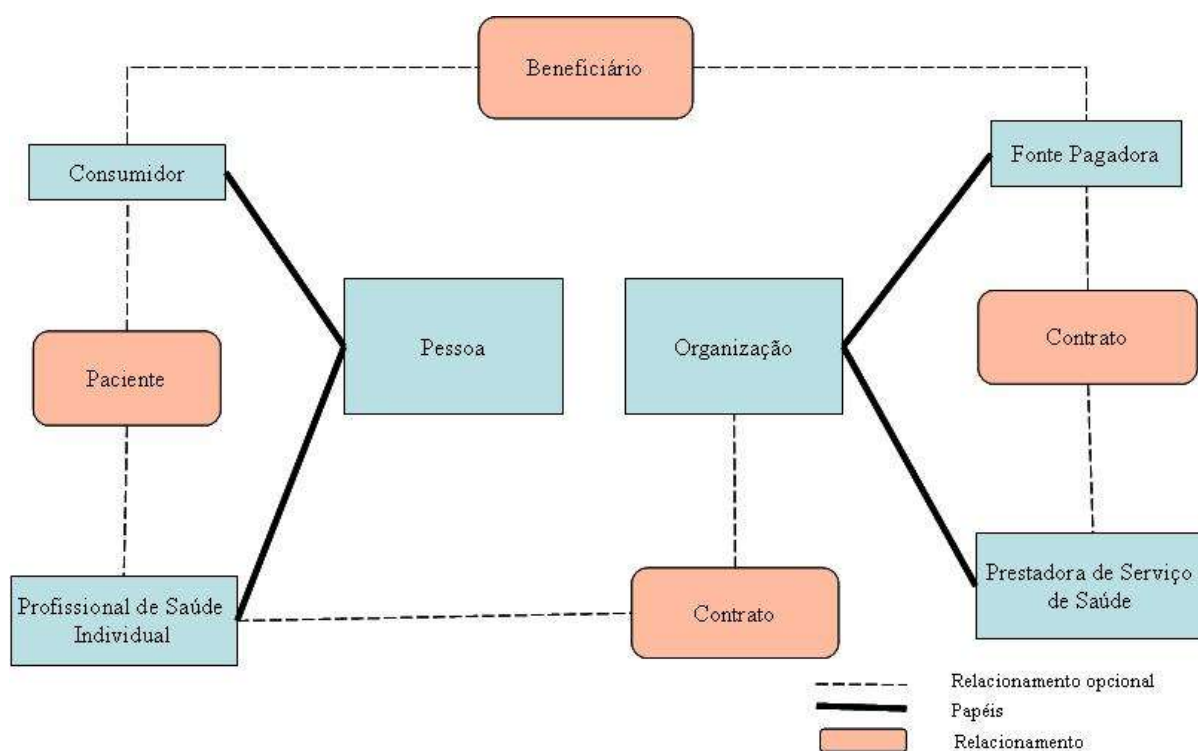


Figura 39 - Estrutura proposta para os relacionamentos dos arquétipos Pessoa e Organização

5.1.2 Arquétipos demográficos projetados

A Tabela 14 apresenta os arquétipos demográficos principais, tanto em inglês quanto em português, as classes raízes dos arquétipos e o conjunto de atributos. A Tabela 15 descreve

os arquétipos estruturantes, os quais definem conceitos auxiliares, utilizados nos arquétipos principais.

Os arquétipos estruturantes foram definidos de modo a conter, dentre outros, os atributos especificados pelas normas ISO/TS22220 (ISO 22220, 2009) e ISO/TS 27527 (ISO 27527, 2010).

Importante destacar que uma segunda alternativa analisada seria a de não se trabalhar com os arquétipos estruturantes, embutindo os conceitos neles expressos nos arquétipos principais. Contudo, optou-se por mantê-los separados de modo a permitir a reutilização dos mesmos em outros arquétipos, além de possibilitar uma posterior extensão dos arquétipos estruturantes.

Tabela 14 - Arquétipos para representação de informações demográficas em saúde

Arquétipo	Classe Raiz no Modelo de Referência	Atributos
<i>Person (Pessoa)</i>	PERSON	Detalhes: arquétipos Dados do nascimento, Dados do óbito, Identificador da pessoa, Identificador biométrico, Dados adicionais da pessoa. Contatos: arquétipos Endereço e Meio de comunicação eletrônica Relacionamentos: Relações pessoais Identificações: arquétipo Nome da pessoa
<i>Healthcare Consumer (Consumidor em saúde)</i>	ROLE	Identificações: arquétipo Nome da pessoa Relacionamentos: beneficiário e paciente
<i>Individual Health Care Provider (Profissional de Saúde)</i>	ROLE	Capacitações: arquétipo Credenciais do profissional de saúde Contatos: arquétipos Endereço do prestador de assistência à Saúde e Meio de comunicação eletrônica do prestador de assistência Relacionamentos: convênio e emprego Identificações: arquétipo Nome da pessoa
<i>Organisation (Organização)</i>	ORGANISATION	Detalhes: arquétipo Identificador do prestador de assistência à saúde Contatos: arquétipos Endereço do prestador de assistência à Saúde e Meio de comunicação eletrônica do prestador de assistência Relacionamentos: relacionamentos entre organizações Identificações: arquétipo Nome da Organização
<i>Thirdparty Payer (Fonte Pagadora)</i>	ROLE	Detalhes: arquétipo Identificador do prestador de assistência à saúde Identificações: arquétipo Nome da Organização
<i>Health Care Provider Organization (Organização Prestadora de Assistência à Saúde)</i>	ROLE	Detalhes: arquétipo Identificador do prestador de assistência à saúde Relacionamentos: relacionamentos com a Fonte Pagadora Identificações: arquétipo Nome da Organização

Tabela 15 - Arquétipos estruturantes para representação de informações demográfica em saúde

Arquétipo	Classe Raiz no Modelo de Referência	Atributos
<i>Address</i> (Endereço)	ADDRESS	Um conjunto de elementos composto por tipo de logradouro, logradouro, número, número do lote, sufixo, nome do edifício, tipo do edifício, número da subunidade, número do andar, tipo do andar, tipo do endereço, caixa postal, CEP, município, estado, país. Outros dados: arquétipo componentes locais de alto nível do endereço no Brasil.
<i>Healthcare Provider Address</i> (Endereço do Prestador de Assistência à Saúde)	ADDRESS	Especializa o arquétipo Endereço. Além dos elementos do arquétipo Address, inclui dois outros componentes: indicador de privacidade e identificador do prestador.
<i>Brazil local high level address components</i> (Componentes locais de alto nível do endereço no Brasil)	CLUSTER	Lista composta dos elementos: bairro e setor censitário.
<i>Electronic communication medium</i> (Meio de comunicação eletrônico)	ADDRESS	Lista composta dos elementos: tipo de meio, utilização, preferências de horário, detalhes.
<i>Provider Electronic communication medium</i> (Meio de comunicação eletrônico do prestador de assistência)	ADDRESS	Especializa o arquétipo Meio de comunicação eletrônico. Além dos elementos do arquétipo Meio de comunicação eletrônico, inclui dois outros componentes: indicador de privacidade e identificador do prestador.
<i>Person Name</i> (Nome da pessoa)	PARTY_IDENTITY	Uma árvore composta por um conjunto de elementos: nomes atribuídos; sobrenomes, títulos, sufixos; conjunto formado pelos componentes uso do nome, intervalos de utilização, identificadores; conjunto formado pelos componentes códigos de representação e representação alternativa; nome preferido; uso condicional.
<i>Individual healthcare provider name</i> (Nome do profissional de saúde)	PARTY_IDENTITY	Especializa o arquétipo Nome da pessoa. Além dos componentes de Nome da pessoa, inclui um conjunto formado pelos componentes: tipo de restrição, intervalo de restrição, e identificador do prestador.
<i>Organisation Name</i> (Nome da organização)	PARTY_IDENTITY	Uma lista composta por tipo do nome, nome, e identificação.
<i>Person identifier</i> (Identificador da pessoa)	CLUSTER	Um conjunto composto dos elementos: número ou código do documento de identificação, órgão emissor da identificação, tipo da identificação. Outros dados: arquétipo Dados locais da identificação da pessoa.
<i>Identification local details</i> (Dados locais da Identificação da pessoa)	CLUSTER	Um conjunto composto dos elementos: área geográfica do documento, município de emissão, estado de emissão, país de emissão, validade da identificação.
<i>Provider Identifier</i> (Identificador do Prestador de Assistência)	CLUSTER	Um conjunto composto dos elementos: número ou código do documento de identificação, órgão emissor da identificação, tipo da identificação, área geográfica, utilização, resolução de duplicidade.
<i>Biometric Identifier</i> (Identificador Biométrico)	CLUSTER	Identificação biométrica de uma pessoa composta de tipo de biometria, <i>template</i> do identificador, qualidade do registro biométrico, autoridade criadora, localização e esquema do

Arquétipo	Classe Raiz no Modelo de Referência	Atributos
		identificador, identificação do equipamento, versão do processo, data de criação.
<i>Birth data</i> (Dados do nascimento)	CLUSTER	Conjunto composto dos elementos: data de nascimento, país, pluralidade de nascimento, ordem de nascimento, identificador de seguimento da data de nascimento. Outros dados: arquétipo Dados locais do nascimento
<i>Brazil other birth data</i> (Outros dados de nascimento do Brasil)	CLUSTER	Lista composta dos elementos: cidade, estado, registro, livro, folha, termo.
<i>Death data</i> (Dados do óbito)	CLUSTER	Um conjunto composto dos elementos: data do óbito, fonte de notificação. Outros dados: arquétipo Dados locais sobre o óbito
<i>Brazil death data</i> (Outros dados do óbito no Brasil)	CLUSTER	Lista composta dos elementos: data do óbito, país, estado, cidade, número do certificado.
<i>Person additional data</i> (Dados adicionais da pessoa)	CLUSTER	Conjunto composto dos elementos: sexo, nome da mãe, comentários. Outros dados: arquétipo Dados locais adicionais da pessoa
<i>Brazil Person additional data</i> (Dados adicionais da pessoa no Brasil)	CLUSTER	Lista composta dos elementos: situação familiar, raça/cor.
<i>Individual healthcare provider credentials</i> (Credenciais do profissional de saúde)	CLUSTER	Um conjunto formado pelos elementos campo de atuação, campo de atuação primária. Registro: número, conselho, status, período de validade Qualificações: qualificação, nível, instituição, país, ano. pelo registro no Conselho, profissão, qualificações , Outros dados: arquétipo Dados locais do registro
<i>Brazil other registration details</i> (Outros detalhes do registro profissional no Brasil)	CLUSTER	Lista composta dos elementos: estado e país onde o profissional foi credenciado

Alguns esclarecimentos sobre os arquétipos da Tabela 14 merecem especial atenção.

O arquétipo Pessoa (classe raiz do modelo de referência - PERSON) contém dados pessoais da pessoa (arquétipos “Identificadores da pessoa”, “Dados do nascimento”, “Dados do óbito”), um ou mais nomes (arquétipo “Nome da pessoa”), um ou mais endereços de diversos tipos (arquétipos “Endereço” e “Meio de comunicação eletrônica”) e relacionamentos pessoais.

Uma pessoa pode exercer os papéis de profissional de saúde (arquétipo “Profissional de Saúde”) ou, consumidor (arquétipo “Consumidor em Saúde”). Neste último, conforme mencionado, o conceito paciente é definido como um relacionamento entre o consumidor e um prestador de serviço de saúde, enquanto que o conceito beneficiário é definido como o relacionamento com uma fonte pagadora.

De forma análoga, o arquétipo “Organização” (classe raiz do modelo de referência - ORGANISATION) contém identificadores da organização (arquétipo “Identificadores de organizações”), um ou mais nomes (arquétipo “Nome da organização”), um ou mais endereços de diversos tipos (arquétipos “Endereço do Prestador de Assistência à Saúde”, “Meio de Comunicação Eletrônica do Prestador de Assistência”).

Uma organização pode exercer os papéis de prestador de serviço (arquétipo “Organização Prestadora de Serviço”) ou fonte pagadora (arquétipo “Fonte Pagadora”), por exemplo, uma operadora de plano de saúde.

Ao projetar os arquétipos estruturantes (Tabela 15), necessidades locais dos sistemas de informação foram contempladas. Por exemplo, a norma ISO 22220 (ISO 22220, 2009) não inclui os atributos situação familiar e raça como componentes da identificação da pessoa. Por estarem presentes em diversos sistemas nacionais, eles foram incluídos no arquétipo “Dados adicionais da pessoa no Brasil”.

Para que os arquétipos desenvolvidos sejam avaliados pela comunidade nacional e internacional, eles foram traduzidos para inglês e enviados para a Fundação *openEHR*, a qual os disponibilizou na ferramenta CKM.

5.2 Representação das informações administrativas referentes às contas na saúde

O resultado do estudo de concepção de arquétipos para representar o padrão TISS tendo como objetivo os requisitos de interoperabilidade da norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005) se divide em duas partes: um conjunto de arquétipos a partir da classe ADMIN_ENTRY do modelo de referência da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010); e outro a partir de um modelo proposto pela autora, aprimorando assim o modelo de referência original.

O estudo contribui para: 1- ampliar a capacidade de interpretação das guias do padrão TISS quando no processo de geração das mensagens eletrônicas; 2 - permitir maior flexibilidade para as adaptações ora necessárias; e 3 - agilizar a implantação/utilização das versões do padrão TISS.


```

12[[local::at0036], -- Pronto Socorro
13[[local::at0037] ]] -- Ocupacional
ELEMENT[at0039] occurrences matches {0..1} matches { -- Indicação de acidente
value matches {0[[local::at0040], -- Acidente ou doença relacionada ao trabalho
1[[local::at0041], -- Trânsito
2[[local::at0042], -- Outros
9[[local::at0043] ]]} -- Nao se aplica
ELEMENT[at0044] occurrences matches {0..1} matches { -- Tipo de saida
value matches {4[[local::at0045], -- Internacao
5[[local::at0046], -- Alta
6[[local::at0047] ]]} -- Óbito
CLUSTER[at0004] occurrences matches {1..*} matches { -- Procedimentos e exames realizados
items cardinality matches {0..*: unordered} matches {
ELEMENT[at0048] occurrences matches {0..1} matches { -- Data Hora
value matches {DV_DATE_TIME matches {*}}}
ELEMENT[at0049] occurrences matches {0..1} matches { -- Tabela
value matches {DV_CODED_TEXT matches {
defining_code matches {[ac0001]}}}} --
ELEMENT[at0050] occurrences matches {0..1} matches { -- Codigo Procedimento
value matches {DV_TEXT matches {*}}}
ELEMENT[at0051] occurrences matches {0..1} matches { -- Descricao
value matches {DV_TEXT matches {*}}}
ELEMENT[at0052] occurrences matches {0..1} matches { -- Quantidade
value matches {C_DV_QUANTITY <>}}}
ELEMENT[at0053] occurrences matches {0..1} matches { -- Via
value matches {C_DV_ORDINAL <>}}
ELEMENT[at0054] occurrences matches {0..1} matches { -- Técnica utilizada
value matches {C_DV_ORDINAL <>}}
ELEMENT[at0055] occurrences matches {0..1} matches { -- % reducao acrescimo
value matches {C_DV_QUANTITY <>}}
ELEMENT[at0056] occurrences matches {0..1} matches { -- Grau participacao
value matches {C_DV_ORDINAL <>}}
ELEMENT[at0057] occurrences matches {0..1} matches {*} -- Valor unitário
ELEMENT[at0058] occurrences matches {0..1} matches {*} --Valor Total }}}}

```

5.2.2 Modelo de Referência para submissão das autorizações e contas na saúde seguindo a metodologia dual da Fundação *openEHR*

A segunda linha de ação foi, a partir das guias do padrão TISS e dos conceitos de Silverston (2001b), elaborar uma proposta de um modelo de referência administrativo exclusivamente para autorização e faturamento de contas na saúde, seguindo a metodologia *openEHR*.

A Figura 41 apresenta o modelo proposto, concebido em inglês, alinhado com o modelo de referência da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010). A descrição das classes e atributos do modelo é descrita no Apêndice C.

A partir da classe “entrada administrativa” (ADMIN_ENTRY) propõe-se que se derive o conceito de “submissão” (SUBMISSION) de Silverston (2001b).

Uma submissão pode ser de uma autorização, de uma conta ou de um anexo (AUTHORIZATION, CLAIM e ANNEX, respectivamente).

É na classe SUBMISSION (Figura 41) onde se representa as informações comuns, representando o cabeçalho da guia do padrão TISS, quais sejam:

- a identificação da guia ou a identificação da submissão (CLAIM_ID) no modelo de Silverston (2001b). Pode ter mais de um identificador devido à necessidade de se armazenar números distintos de controle para prestador e fonte pagadora;
- a origem da submissão, ou seja, o prestador, e o destino, ou seja, a fonte pagadora. Incluem-se atributos como detalhes clínicos, de estrutura livre cujas restrições devem residir nos arquétipos, e comentários.
- o atributo “categoria” (*category* em inglês) especifica se é uma submissão médico-hospitalar ou odontológica.

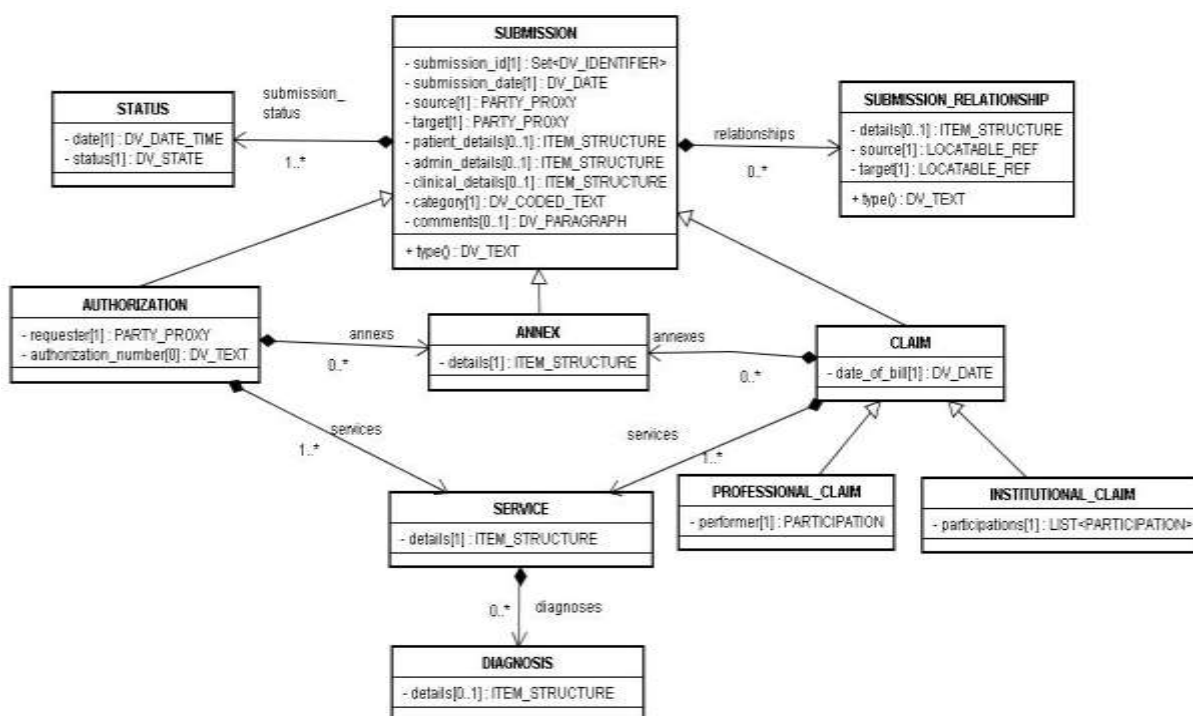


Figura 41 - Modelo dual para submissão de autorização e contas na saúde

Uma submissão tem status, definidos com os atributos “data_hora” e “status”. Pode se relacionar com outra submissão quando, por exemplo, uma conta hospitalar é vinculada a uma autorização (Figura 41).

Uma autorização pode ser necessária para realização de um procedimento médico ou odontológico. No caso de uma autorização médico-hospitalar pode ser solicitada por um profissional ou por uma instituição, seja um médico em um consultório ou um hospital, por

exemplo. Em qualquer caso, deve ter um médico responsável representado pelo atributo “solicitante” (“*requester*”). Uma autorização tem o seu número ou senha para controle.

Toda autorização ou conta tem serviços solicitados representados pela classe “Services”, observado na Figura 41. A classe “Services”, por sua vez, contém detalhes, de estrutura livre restringidos nos arquétipos, onde serão representados os procedimentos, exames, medicamentos, materiais, órteses, próteses, ou qualquer outro item solicitado/faturado. Isso que permite, por exemplo, quando na modelagem do arquétipo, no caso de procedimentos, seja criada estrutura compatível com a guia de Resumo de Internação do padrão TISS: data, hora inicial e final, código da tabela ou da terminologia, código, descrição, quantidade, via de acesso, técnica utilizada, percentual de redução e acréscimo e valor unitário.

Silverston (2001b) define um item muito importante para análise da conta que é um relacionamento múltiplo entre o item da conta (serviços) e diagnósticos, incluído no modelo de referência (Figura 41).

Uma conta (CLAIM) é uma submissão que pode ser de um profissional de saúde ou institucional (hospital, laboratório ou clínica). Uma conta (CLAIM) tem data (*date_of_bill*) e pode ter detalhes administrativos de estrutura livre restringindo-os nos arquétipos. Uma conta de um profissional de saúde (médico, dentista, fonoaudiólogo, fisioterapeuta, etc) contém um executante (“*performer*”). A conta institucional pode conter uma lista de profissionais participantes.

Um anexo pode ser um complemento de uma autorização ou conta. Por exemplo, quando se solicita um relatório clínico complementar a uma autorização para quimioterapia.

A Tabela 16 mostra o conjunto dos arquétipos e seus atributos modelados para representar as guias do padrão TISS de acordo com o modelo de referência proposto.

Foram modelados arquétipos para representação das contas de profissionais de saúde e institucionais, como laboratórios e hospitalais. Importante mencionar que todos os arquétipos foram projetados em editor de texto, pois evidentemente o modelo proposto não faz parte de nenhuma ferramenta disponível para edição de arquétipos.

Foram também modelados arquétipos para representar a autorização de procedimentos.

Os arquétipos projetados na linguagem ADL são apresentados no Apêndice D.

Tabela 16 - Conjunto de arquétipos de autorização e contas na saúde baseado no modelo de referência SUBMISSION

Arquétipos	Atributos
openEHR-EHR- PROFESSIONAL_CLAIM.medico.v1	Patient_details: identificação e nome; Clinical_details: diagnostico e código CID=10, indicação de acidente e tipo de consulta; Admin_details: valor; Services: código de procedimentos.
openEHR-EHR- PROFESSIONAL_CLAIM.odontologico.v1	Patient_details: identificação e nome; Clinical_details: dente, lado da face, tipo de cuidado; Admin_details: valor; Services: código de procedimentos.
openEHR-EHR- INSTITUTIONAL_CLAIM.laboratorio.v1	Patient_details: identificação e nome; Clinical_details: diagnostico e código CID=10, indicação de acidente e tipo de consulta; Admin_details: valor; Services: dados, tabela de codificação e procedimento, técnica utilizada e valor unitário.
openEHR-EHR- INSTITUTIONAL_CLAIM.internacao.v1	Patient_details: identificação e nome; Clinical_details: diagnostico e código CID=10, indicação de acidente e tipo de consulta; Admin_details: data de admissão, valor; Services: dados, tabela de codificação e procedimento, técnica utilizada e valor unitário.
openEHR-EHR- AUTHORIZATION.exame.v1	Patient_details: identificação e nome; Detalhes assistenciais: diagnostico e código CID=10; Services: código da tabela, código do procedimento e procedimento.
openEHR-EHR- AUTHORIZATION.internacao.v1	Patient_details: identificação e nome; Detalhes assistenciais: diagnostico e código CID=10; Services: código da tabela, código do procedimento e procedimento.
openEHR-EHR- AUTHORIZATION.odontologico.v1	Patient_details: identificação e nome; Services: código da tabela, código do procedimento e procedimento.

5.2.3 Comparação entre os arquétipos

Um extrato comparativo entre a seção de definição dos arquétipos para conta de SADT é apresentado na Tabela 17: o arquétipo modelado diretamente do modelo ADMIN_ENTRY e o outro a partir do modelo proposto.

O arquétipo baseado na classe ADMIN_ENTRY contém, basicamente, elementos e conjuntos de elementos (CLUSTER).

Os arquétipos baseados no modelo de referência proposto têm a capacidade de ser mais facilmente interpretados, além de, pelo uso de um modelo de referência específico para os conceitos de submissão de contas na saúde, serem mais interoperáveis do que aqueles modelados diretamente da classe ADMIN_ENTRY, devido à:

- utilização de um modelo de referência estruturado com atributos fixos;
- utilização de um conjunto mínimo de atributos mutáveis/adaptáveis;
- realização de menos esforços para evolução dos arquétipos, quando comparado com aqueles puramente estruturados em elementos;
- melhor compreensão por parte dos desenvolvedores, por terem como base o modelo de referência proposto (Figura 41). No caso de sistemas desenvolvidos seguindo o modelo dual da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010), o recebimento/envio das informações podem ser automaticamente interpretados. No caso dos sistemas de RES que não utilizem o modelo dual da Fundação *openEHR*, o uso de um modelo de referência facilita a interpretação ao receber/enviar informações, contribuindo para melhor aplicação das regras de negócio e de persistências.

Tabela 17 - Comparação entre os arquétipos baseados na classe ADMIN_ENTRY e do Modelo de Referência SUBMISSION

Baseado na classe ADMIN_ENTRY	Baseado no modelo de referência SUBMISSION
<pre> Archetype openEHR-EHR-ADMIN_ENTRY.SADT.v1 definition ADMIN_ENTRY[at0000] matches {data matches { ITEM_TREE[at0001] matches { -- items cardinality matches {0..*} matches { ELEMENT [at0027] { -- Origem value matches {DV_TEXT matches {*}} ELEMENT [at0028] { -- Destino value matches {DV_TEXT matches {*}} CLUSTER[at0002] { -- Conta ELEMENT [at0009] {value matches {DV_TEXT matches {*}} --Id origem conta ELEMENT [at0010] {value matches {DV_TEXT matches {*}}}} --Id destino conta CLUSTER[at0003] { -- Paciente ELEMENT [at0011] {value matches {DV_TEXT matches {*}} --Id Paciente ELEMENT [at0012] {value matches {DV_DATE matches {*}} -- Validade CLUSTER[at0004] { -- Prestador ELEMENT [at0013] {value matches {DV_TEXT matches {*}} -- Id Prestador ELEMENT [at0014] {value matches {DV_TEXT matches {*}} -- Nome ELEMENT [at0015] {value matches {DV_TEXT matches {*}} -- Id Nacional ELEMENT [at0016] {value matches {DV_TEXT matches {*}} -- Código especialidade CLUSTER[at0005] { -- Dados assistenciais ELEMENT [at0017] {value matches{-- Tipo do serviço { 1 [local::at0022], --*Remoção 6 [local::at0023], -- *Homecare 7 [local::at0024], -- *SADT 11 [local::at0035], -- *Ambulatorial 12 [local::at0036], -- *Emergência 13 [local::at0037] }} -- *Ocupacional ELEMENT [at0018] { value matches { *Tipo de acidente 0 [local::at0040], -- *Acidente 1 [local::at0041], -- * Trânsito 2 [local::at0042], -- *outros 9 [local::at0043] }} -- *não se aplica ELEMENT[at0044] {value matches {-- *Tipo de alta 4 [local::at0045], -- *Referência 5 [local::at0046], -- *Alta 6 [local::at0047]}} -- *Óbito CLUSTER[at0006] { -- Serviços/procedimentos items cardinality matches {0..*; unordered} matches { ELEMENT[at0048] matches {-- *Data/hora value matches {DV_DATE_TIME matches { value matches {yyyy-mm-ddTHH:MM:SS}}}} ELEMENT[at0049] matches {-- *Tabela value matches {DV_CODED_TEXT matches { defining_code matches {[ac0001]}}} ELEMENT[at0050] matches {-- *Código value matches {DV_TEXT matches {*}} ELEMENT[at0051] matches {-- *Descrição value matches {DV_TEXT matches {*}} ELEMENT[at0052] matches {-- *Quantidade value matches {C_DV_QUANTITY <>}} ELEMENT[at0053] matches {-- *Via(pt) value matches {C_DV_ORDINAL <>}} ELEMENT[at0054] matches {-- * Detalhes da técnica value matches {C_DV_ORDINAL <>}}}} </pre>	<pre> archetype openEHR-EHR-INSTITUTIONAL_CLAIM.SADT.v1 definition INSTITUTIONAL_CLAIM[at0000] matches {-- SADT patient_details matches {data matches { ITEM_TREE[at0001] matches { items cardinality matches {0..*} matches { CLUSTER[at0003] { -- Paciente ELEMENT [at0011] {value matches {DV_TEXT matches {*}} --Id Paciente ELEMENT [at0012] {value matches {DV_DATE matches {*}}}} -- Validade clinical_details matches {ITEM_TREE[at0003]matches { items cardinality matches {0..*; unordered} matches { CLUSTER[at0005] { -- Dados clínicos ELEMENT [at0017] {value matches { -- Tipo do serviço {1 [local::at0022], --*Remoção 6 [local::at0023], -- *Homecare 7 [local::at0024], -- *SADT 11 [local::at0035], -- * Ambulatorial 12 [local::at0036], -- * Emergência 13 [local::at0037] }} -- * Ocupacional ELEMENT [at0018] { value matches { 0 [local::at0040], -- * Acidente 1 [local::at0041], -- * Trânsito 2 [local::at0042], -- * outros 9 [local::at0043] }} -- * não se aplica ELEMENT[at0044] {value matches {-- * Tipo de alta 4 [local::at0045], -- * Referência 5 [local::at0046], -- * Alta 6 [local::at0047]}}}} -- * Óbito services matches {ITEM_TREE[at0004] CLUSTER[at0006] { -- Serviços/procedimentos items cardinality matches {0..*; unordered} matches{ ELEMENT[at0048] matches {-- * Data/hora value matches {DV_DATE_TIME matches {value matches {yyyy-mm-ddTHH:MM:SS}}}} ELEMENT[at0049] matches {-- *Tabela value matches {DV_CODED_TEXT matches {defining_code matches {[ac0001]}}} ELEMENT[at0050] matches {-- *Código value matches {DV_TEXT matches{*}} ELEMENT[at0051] matches {-- *Descrição value matches {DV_TEXT matches{*}} ELEMENT[at0052] matches {-- *Quantidade value matches {C_DV_QUANTITY <>}} ELEMENT[at0053] matches {-- *Via(pt) value matches {C_DV_ORDINAL <>}} ELEMENT[at0054] matches {-- Técnica value matches {C_DV_ORDINAL <>}}}} }} </pre>

5.3 Nova arquitetura para o padrão TISS

No sentido de aprimorar a arquitetura atualmente utilizada pelo padrão TISS de elaboração de mensagens eletrônicas a partir de documentos e baseado nos princípios da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) e de Santos, Bax, Kalra (2010), uma nova proposta é apresentada na Figura 42.

É importante interpretar a Figura 42 a partir do seu centro, ou melhor, pelo intercâmbio das informações em mensagens XML.

As etapas anteriores à geração das mensagens eletrônicas são: geração dos *templates* pelos arquétipos (seriam as guias, no caso do padrão TISS), construídos a partir do modelo de referência ou níveis de modelagem da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010).

A etapa posterior ao envio das mensagens é a implementação nos sistemas de informação denominados X e Y.

Caso o sistema seja totalmente desenvolvido em conformidade com o modelo dual da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010), o processo ocorrerá de forma automática, sem necessidade de interferência humana. Ou seja, ao receber a mensagem eletrônica de uma autorização ou de uma conta de um evento de saúde realizado, o sistema de informação é capaz de validar a estrutura tendo como referência o servidor de arquétipos. As informações demográficas podem ser obtidas no servidor demográfico e as informações referentes às terminologias empregadas no servidor específico.

Caso contrário, ou seja, quando o sistema não for totalmente desenvolvido em conformidade com o modelo dual, a sua camada de implementação deve ser capaz de interpretar e decodificar a mensagem recebida, baseado nos modelos de referência e de arquétipos. Chen et al. (2009b) desenvolveram um projeto piloto de conversão das informações assistenciais de um sistema de RES em arquétipos, e vice-versa, e concluíram que o modelo dual da Fundação *openEHR* é expressivo o suficiente para isso. Os autores ressaltaram ainda que os arquétipos assistenciais disponíveis internacionalmente foram convertidos para os sistemas legados com algumas limitações.

Devido às características do modelo dual da Fundação *openEHR* (MICHELSEN et al., 2005), o surgimento de novos arquétipos, ou mesmo modificações, é absorvido da mesma forma: automaticamente ou não, de acordo com o modelo adotado pelos sistemas de informação.

O servidor demográfico representado na Figura 42 deve seguir a estrutura dos arquétipos demográficos propostos nessa tese, corroborado por Boscá et al. (2009). Roman et

al. (2006) propõe um modelo de serviço demográfico descentralizado, baseados em arquétipos. O processo de reconciliação das informações baseadas em arquétipos com outros padrões demográficos é descrito por Roman et al. (2006).

Vale destacar que, na arquitetura proposta, o repositório de arquétipos e *templates*, os serviços demográficos e de terminologia devem residir de forma centralizada, seja na ANS ou em qualquer outro local, para que se mantenham atualizados. A estruturação das guias do padrão TISS reside no repositório de arquétipos e *templates*, com suas atualizações. O serviço demográfico deve conter os dados dos beneficiários da saúde suplementar, atualmente resididos na ANS ²². Quanto ao servidor de terminologia, esse idealmente deve substituir as planilhas e documentos das tabelas de domínio do padrão TISS e da TUSS (ANS, 2010).

Com a arquitetura proposta na Figura 42, os sistemas de informação podem se adequar mais facilmente às evoluções de qualquer natureza do padrão TISS, sejam referentes à estrutura das guias, às informações demográficas dos beneficiários, às novas terminologias e às mensagens eletrônicas.

Duas observações se fazem relevantes: uma em relação aos campos opcionais da guia TISS e outra quanto às informações assistenciais.

A arquitetura proposta permite sistematizar as eventuais alterações dos campos opcionais em mandatórios pelas operadoras facilitando assim o intercâmbio com os prestadores de serviço. Ou seja, é possível centralizar os *templates* das operadoras em um repositório central, caso se mantenha essa política de opcionalidade dos campos.

Outro aspecto é que essa arquitetura atende ao intercâmbio de informações assistenciais, seja entre operadoras e prestadores de serviço, ou entre eles, baseado no modelo de referência da Fundação *openEHR* e os arquétipos. Com isso, a arquitetura proposta abre o caminho de evolução do padrão TISS para um projeto de RES-AI.

²² A ANS é detentora de um cadastro centralizado de beneficiários, obrigatoriamente atualizado mensalmente pelas operadoras de planos de saúde com cerca de 50 milhões de registros (ANS, 2005a).

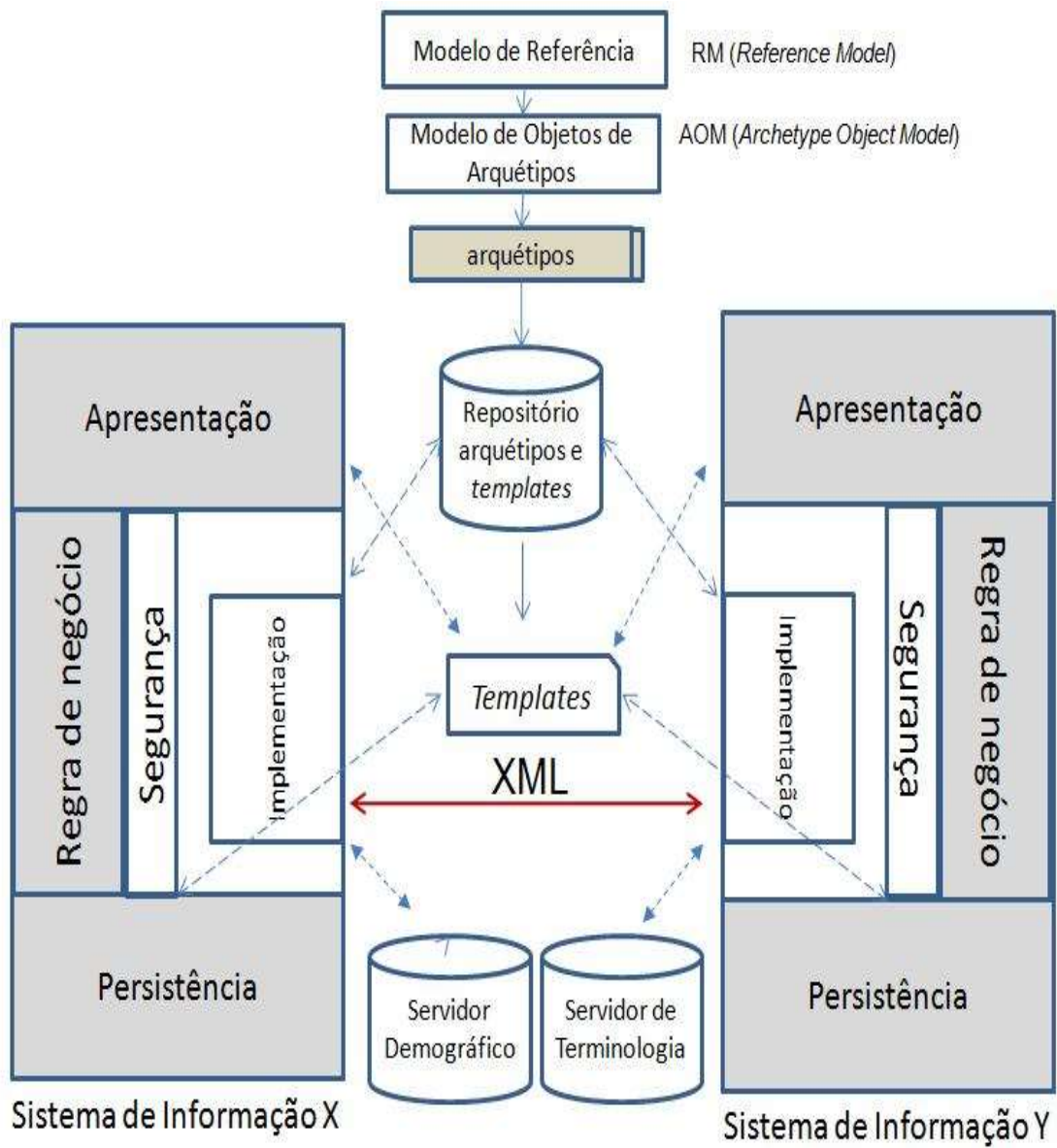


Figura 42 - Arquitetura proposta para o padrão TISS

6 DISCUSSÃO

O presente estudo analisou a metodologia de construção do padrão TISS, comparando-a com os requisitos de interoperabilidade para sistemas de RES da norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005). Foi possível verificar que para ampliar a capacidade de interoperabilidade entre os sistemas de informação que utilizam o padrão TISS é preciso utilizar um modelo de referência e arquétipos na sua concepção.

A análise dos padrões internacionais de informática em saúde pode ser comparada a uma constelação (Figura 43). Ou seja, há uma diversidade de estrelas, no caso padrões, porém sem nenhuma orientação para uma escolha adequada às necessidades de uma determinada organização (EICHELBERG et al., 2005; WOLLERSHEIM; SARI; RAHAYU, 2009).

Os padrões de terminologia SNOMED, desenvolvido pela organização IHTSDO, e o CID-10, coordenado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), foram citados nesse estudo e estão incluídos na Figura 43 apenas como ilustração.

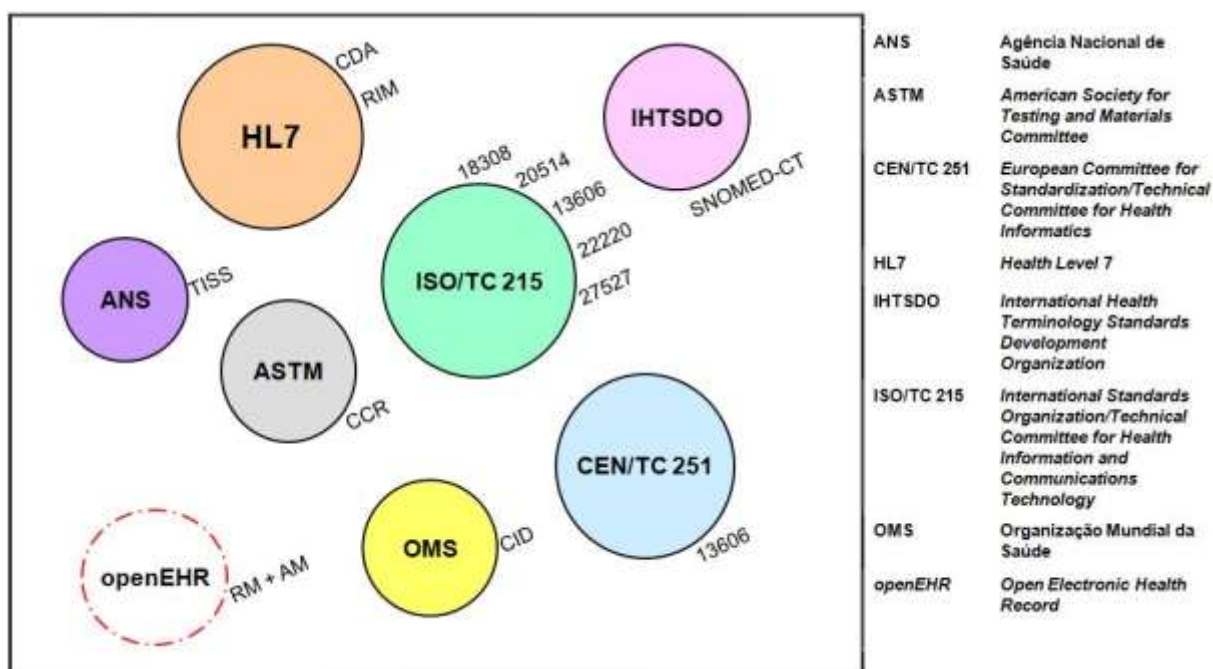


Figura 43 - Padrões internacionais de informática em saúde

Ao analisar as discussões e tendências dos padrões de informática em saúde nas organizações internacionais, verifica-se que o uso de modelos de referência para construção ou comunicação entre os sistemas de RES é o objeto central, o que não foi, de fato, utilizado pelo padrão TISS.

Entretanto, percebe-se uma total inserção do padrão TISS no contexto do RES. Ou seja, o padrão TISS faz parte do RES estendido, que trata do complemento do RES essencial (ISO 20514, 2005). Em outras palavras, o RES essencial trata da função do registro dos dados assistenciais, com uma série de funcionalidades estendidas, o RES estendido, como o faturamento dos eventos e serviços demográficos.

O padrão TISS foi concebido baseado nas informações trocadas pelas operadoras de planos de saúde e prestadores de serviço, partindo de modelos de guias de papel para as mensagens eletrônicas, sem utilização de modelos de referência conceituais. A classificação das informações do padrão TISS em demográficas, administrativas e assistenciais facilitou a sua compreensão e a estruturação dos estudos realizados.

As informações assistenciais são o foco principal das discussões dos padrões internacionais e, conseqüentemente, pouca ênfase é dada para as informações administrativas (BEALE; HEARD, 2007a). Da mesma forma, as informações demográficas na saúde são consideradas um problema secundário nos sistemas de RES (BOSCÁ et al., 2009), estando elas freqüentemente mal distribuídas nos sistemas das organizações de saúde. Entretanto, as informações demográficas são importantes pela necessidade de se obter a identificação do paciente de forma acurada e as administrativas por estruturar o fluxo das autorizações e contas na saúde.

Nesse sentido, dois estudos foram centrais nessa tese. O primeiro como representar a informação demográfica por meio do modelo dual da Fundação *openEHR* e, o segundo, a informação administrativa.

No primeiro estudo, verificou-se, a nível nacional, uma falta de uniformidade nos principais sistemas de informação no país. Três modelos de referência demográficos foram analisados: o RIM da organização HL7, a norma ISO 13606-parte 1 e as especificações da Fundação *openEHR*. Todos têm em comum o uso do modelo dual, porém o padrão HL7 e a norma ISO 13606 não definem modelo de referência para RES (SCHLOEFFEL et al., 2006).

As especificações da Fundação *openEHR*, além de atender plenamente os requisitos de interoperabilidade definidos na norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005) e de estrutura de RES da norma ISO 18308 (ISO 18308, 2004), se mostrou o mais completo, seja para especificação de um serviço demográfico, ou de um sistema de RES, ou mesmo para elaboração das mensagens eletrônicas para comunicação entre os sistemas de RES (BEALE, 2006). O modelo de Silverston (2001a), apesar de não ser direcionado para o domínio da saúde, reforçou os conceitos de todos os modelos em geral.

Ao projetar os arquétipos demográficos a partir do modelo dual da Fundação *openEHR*, com certa dificuldade pela falta de editor apropriado, observou-se total aplicabilidade de suas classes conceituais no padrão TISS, como, por exemplo, pessoa com diferentes papéis, como consumidor ou profissional de saúde, ou organização com diferentes papéis, sejam eles hospital, laboratório ou grupos de profissionais de saúde.

Por sua vez, as normas ISO 20514 (ISO 20514, 2005), ISO 22220 (ISO 22220, 2009) e ISO 27527 (ISO 27527, 2010) selecionadas foram fundamentais para o estudo. Os conceitos demográficos como consumidor, paciente, prestador de serviço, por exemplo, da norma ISO 20514 (ISO 20514, 2005) foram facilmente aplicados nos arquétipos demográficos, desenhados a partir do modelo *openEHR*.

As normas ISO 22220 (ISO 22220, 2009) e ISO 27527 (ISO 27527, 2010) contribuíram para estruturar os atributos nos arquétipos, ampliando sua capacidade de uso pela comunidade internacional. Para alguns casos, os arquétipos puderam ser especializados para atender à estrutura das informações dos sistemas de saúde nacionais, como o SIM, SINASC, CNS, CNES, SIHD e SIB.

Os arquétipos demográficos desenvolvidos foram encaminhados para a Fundação *openEHR*, responsável pela disponibilização na ferramenta CKM para revisão internacional. Assim sendo, é possível que estes estejam em versão diferente da elaborada nesse estudo.

Os resultados mostram que o modelo demográfico da Fundação *openEHR* é compatível com o padrão TISS e que o uso de arquétipos permite, de fato, total flexibilidade para estruturar seus atributos. E, sobretudo, ressalta-se que a não utilização de modelos conceituais demográficos na concepção do padrão TISS, dificultou a interoperabilidade entre os sistemas de RES.

Em relação ao segundo estudo, para representar as informações administrativas, foram analisadas as guias do padrão TISS e as mensagens eletrônicas para autorização e faturamento na saúde.

A concepção das mensagens eletrônicas no padrão TISS é atualmente realizada artesanalmente, feita à mão (o termo em inglês apropriado: *handcrafted made*), sem que estas sejam geradas a partir de modelos de referência, fazendo com que sua evolução seja um processo complexo e, sobretudo, custoso.

A despeito do modelo de referência da Fundação *openEHR* não possuir classes específicas para as tarefas administrativas, conforme apontado por Beale e Heard (2007, p. 764), com poucos arquétipos administrativos disponíveis, é possível estruturar as guias do padrão TISS por meio da abordagem de modelagem em dois níveis.

Algumas vantagens nessa metodologia para elaboração do padrão TISS podem ser destacadas em relação à atual, baseada em documentos.

Primeiramente, vale lembrar que o modelo de referência da Fundação *openEHR* define um conjunto de classes conceituais para os sistemas de RES. Utilizar um modelo de referência previamente acordado simplifica o entendimento do processo de submissão entre os atores envolvidos, uma vez que os desenvolvedores são capazes de acordar um conjunto de classes, conceitos e os atributos comuns padronizados. Ao se utilizar um modelo de referência estável e genérico, com conceitos expressos nos arquétipos, facilita, consideravelmente, a evolução do padrão TISS, pois ao se disponibilizar uma nova versão, significa elaborar novos arquétipos, seja especializando-os ou simplesmente modificando os existentes, sem alteração no nível conceitual.

Por outro lado, apesar da viabilidade de modelagem de arquétipos para as guias do padrão TISS diretamente da classe `ADMIN_ENTRY`, o estudo sugere ainda mais: a evolução do modelo de referência da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) a partir da classe `ADMIN_ENTRY`, denominado classe `SUBMISSION`, Submissão, em português.

Ao comparar os dois arquétipos produzidos, diretamente da classe `ADMIN_ENTRY` e a partir do novo modelo, verifica-se que os arquétipos concebidos com base no modelo proposto são mais simplificados do que aqueles baseados somente na classe `ADMIN_ENTRY`. Ao se definir arquétipos diretamente da classe `ADMIN_ENTRY` requer a modelagem completa de todos os atributos a cada alteração. Entretanto, a partir do modelo de referência proposto, é necessário concentrar esforços apenas nos atributos necessários para representar o(s) novo(s) conceito(s), visto que um conjunto de atributos, a princípio “não mutáveis”, está definido nas classes do modelo.

Outro interessante destaque deve ser mencionado em relação aos conceitos administrativos definidos no modelo proposto (a submissão pode ser de uma autorização ou de uma conta na saúde). Do ponto de vista ontológico, os conceitos administrativos propostos estão para os da classe `CARE_ENTRY`, que definem os conceitos assistenciais de forma genérica, tais como observação, avaliação, instrução e ação. Esta proposta pretende ser um ponto de partida para uma discussão de conceitos, atributos e funções de autorização e envio de contas na saúde, ainda pouco debatido internacionalmente (BEALE; HEARD, 2007a),

A partir dos princípios das especificações da Fundação *openEHR* e dos estudos realizados para estruturar as informações demográficas e administrativas do padrão TISS, foi proposta uma nova arquitetura para o padrão TISS (Figura 42). A arquitetura pode ser implantada desde um órgão central, ou algum local que agrupe um conjunto de atores, ou

mesmo pode ser replicada em um ambiente local. Ela possibilita a geração das mensagens eletrônicas para intercâmbio de informação a partir de um modelo de referência e dos arquétipos, com consenso previamente estabelecido. Isso significa adotar uma metodologia efetiva e duradoura para o padrão TISS.

Importante ressaltar que os sistemas que adotam o modelo dual da Fundação *openEHR* podem muito mais facilmente acomodar a evolução do padrão do que aqueles sistemas que seguem o modelo tradicional de um nível (CHEN et al., 2009a, 2009b; MICHELSEN et al., 2005).

Ao inserir o padrão TISS em um contexto mais amplo, ou melhor, em um modelo completo de RES, como no caso da proposta da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010), um enorme passo é dado em direção a capacidade de modelagem da informação assistencial do paciente.

Sugere-se que seja construído um modelo de serviço demográfico, utilizando os arquétipos projetados, para avaliar a real capacidade de interoperabilidade funcional e semântica entre os sistemas de RES (ISO 20514, 2005). Da mesma forma, sugere-se uma implementação de referência para o modelo administrativo proposto.

Por fim, sugere-se o desenvolvimento de um protótipo para simular a nova arquitetura proposta para o padrão TISS.

Quanto à transição e impactos, Bernstein et al. (2009), Chen e Klein (2007), Filgueira, Odriazola e Simini (2007), Sundvall et al. (2007) analisaram e desenvolveram soluções utilizando o modelo dual da Fundação *openEHR* (OPENEHR, 2010) sem maiores dificuldades. Em relação à adaptação do padrão TISS para essa arquitetura, a autora não considera a tarefa de extremo esforço e dificuldade visto que atualmente o padrão é concebido de forma manual, sem utilização de alguma ferramenta automatizada.

Vale lembrar que é consenso na comunidade internacional a necessidade de um processo claro de governança quanto à autoria, gerenciamento e disseminação dos arquétipos, preferencialmente a nível nacional ou internacional (EICHELBERG et al., 2005; GARDE et al., 2007a, 2007b; KOHL; GARDE; KNAUP, 2008). O processo de governança dos arquétipos ainda é um desafio, sendo preciso ainda mais informação e experiência no gerenciamento em larga escala (BERNSTEIN et al., 2009).

7 CONCLUSÕES E FUTUROS TRABALHOS

Apesar dos avanços da tecnologia de informação na atualidade, as dificuldades de adoção de registros médicos eletrônicos na sociedade moderna ainda permanecem. Entre outros fatores, podem se destacar as especificidades das ciências médicas, a complexidade de desenvolvimento dos sistemas de RES adaptáveis às diversas especialidades dos profissionais de saúde, e, sobretudo, a dificuldade de seleção e utilização dos padrões de informática em saúde apropriados.

Várias organizações internacionais, como a ISO/TC 215, CEN/TC 251, HL7, ASTM e Fundação *openEHR*, publicam padrões de informática em saúde para desenvolvimento de sistemas de RES, sejam em relação ao conteúdo e estrutura da informação, às terminologias, à comunicação, à identificação unívoca para pacientes e prestadores de serviço e à segurança da informação em saúde. Entretanto, ainda é complexo selecionar e adotar esses padrões.

As discussões dos padrões internacionais têm como foco principal a arquitetura do RES centrado no paciente, com interoperabilidade funcional e semântica entre os sistemas. Os padrões convergem para o uso de um modelo de referência como base conceitual e arquétipos para representação da informação.

Segundo a taxonomia de Walker et al. (2005), o maior retorno de investimento ao realizar intercâmbio da informação em saúde entre os prestadores de serviço e demais atores é no nível 4, onde ocorre completa transferência da informação entre os sistemas, sem interferência humana. Para isso, é necessário estabelecer rigorosos padrões, preferencialmente pelas autoridades governamentais. O padrão TISS pode ser considerado ainda no nível 3, o qual abrange a troca da informação em texto livre, seja por email ou fax, ou uso de mensagens estruturadas, ainda com limitação na interpretação.

Por sua vez, apesar das dificuldades de implantação no país como um todo, o padrão TISS é considerado um importante marco e uma referência para padrões de informação para autorização e envio/recebimento de contas na saúde. Contudo, ele tem evoluído muito lentamente, devido a várias razões, entre elas: sua metodologia de desenvolvimento, totalmente “feito à mão”; o desconhecimento da sociedade quanto ao uso de padrões de informática em saúde no desenvolvimento de sistemas de RES, seja por parte dos especialistas da área da saúde ou de tecnologia de informação; a falta de percepção da conexão do padrão TISS com uma arquitetura de RES; e a morosidade das autoridades governamentais no sentido de alavancar a discussão para a construção de uma política de RES centrado no indivíduo.

Vale lembrar que o padrão TISS foi concebido baseado nas informações trocadas pelas operadoras de planos de saúde e prestadores de serviço, partindo de modelos de guias de papel para as mensagens eletrônicas, sem utilização de modelos de referência conceituais. Por isso, não é completamente adaptável a outros atores que desejem utilizá-lo, como no caso das Forças Armadas e outros órgãos governamentais não regulados pela ANS como, por exemplo, o Banco Central. Apesar de ter se baseado nas informações dos principais sistemas nacionais, ainda não há estudos disponíveis que o analisem no sentido de integração com os referidos sistemas, ou melhor, a elaboração de um único padrão nacional para contas na saúde.

Dentre os padrões analisados, as especificações da Fundação *openEHR* foram selecionadas devido à sua completude, magnitude e detalhamento para uso nos sistemas de RES, além da facilidade de acesso à documentação e potencialidades de interoperabilidade. Nesse trabalho procurou-se analisar o padrão TISS segundo o modelo dual da Fundação *openEHR*.

Os estudos realizados nessa tese, quanto à representação das informações demográficas e administrativas do padrão TISS, concluíram que é possível elaborar o padrão TISS, e isso engloba a formatação das guias e mensagens eletrônicas, a partir do modelo dual da Fundação *openEHR*. As informações demográficas estruturadas em arquétipos projetados a partir do modelo de referência da Fundação *openEHR* permitem o desenvolvimento de um serviço demográfico interoperável. O modelo proposto para representação das informações administrativas, como extensão ao modelo de referência da Fundação *openEHR*, tem a capacidade de flexibilizar e estruturar conceitos e informações do padrão TISS, fornecendo certamente maior longevidade para sua evolução.

A despeito de ter sido concebido fora do escopo do RES centrado no indivíduo, a evolução do padrão TISS deve definitivamente ser realizada pela sua inserção nessa discussão. Nesse sentido, utilizar o modelo dual da Fundação *openEHR* é um avanço significativo.

Em conclusão, esse estudo mostra a viabilidade do uso do modelo dual para modelar o padrão TISS, proporcionando interoperabilidade entre os sistemas de RES, e, mais ainda, um prazo duradouro para suas evoluções e adaptações.

Finalmente, sugere-se o desenvolvimento de uma arquitetura para um projeto de RES completo, baseado nas especificações da Fundação *openEHR* e nos estudos descritos nessa tese.

Em relação aos futuros trabalhos, faz relevante o desenvolvimento de um servidor demográfico para uso nacional, regional e/ou local, possibilitando uma prova de conceito de todo o material (ROMAN et al., 2006).

São duas as formas de continuar o estudo de submissão de contas na saúde: uma é implementar o modelo de referência, simulando a comunicação de dados entre dois sistemas que adotem o padrão TISS. Outra forma seria criar os arquétipos para representar os dados de faturamento do sistema de saúde pública e mostrar uma abordagem unificada para o processo de faturamento de saúde no Brasil. Vale destacar que como validação do modelo proposto, as classes foram desenvolvidas a partir da implementação de referência na tecnologia Java da Fundação *openEHR*²³, além de ter sido verificada a viabilidade de criação de arquétipo para representar a conta de evento na saúde pública (BRASIL, 1991), com resultados promissores.

Para enriquecer ainda mais o estudo e ampliar a capacidade de interoperabilidade das contas da saúde, sugere-se especificar e desenvolver um servidor de terminologias, para que, em conjunto com os servidores demográficos, de arquétipos e *templates*, seja possível avaliar essa promissora arquitetura de RES (QAMAR; RECTOR, 2007; SUNDVALL et al., 2008). E, evidentemente, agregar o conteúdo assistencial especificado pelos arquétipos disponibilizados pela Fundação *openEHR*.

Dessa forma, o conceito de RES se mostrará aplicável, com uma arquitetura de implantação que possibilite interoperabilidade funcional e semântica entre os sistemas. Nessa concepção, as informações assistenciais, demográficas e administrativas em saúde ficam centradas no paciente, com coerência e solidez, e, sobretudo, de forma sustentável.

²³ Para maiores detalhes acessar o sítio da Fundação *openEHR*: <http://www.openehr.org/projects/java.html>.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE SUPLEMENTAR Apresenta informações gerais sobre a agência. Disponível em: <<http://www.ans.gov.br>>. Acesso em: 10 dez. 2010.

_____. Instrução Normativa DIDES IN° 34 de 13 de fevereiro de 2009. Dispõe sobre a instituição da Terminologia Unificada da Saúde Suplementar – TUSS do Padrão TISS para procedimentos em saúde para a troca de informações entre operadoras de plano privado de assistência à saúde e prestadores de serviços de saúde sobre os eventos assistenciais realizados aos seus beneficiários. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/portal/site/_hotsite_tiss/pdf/IN_34_dides.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2010.

_____. Resolução Normativa RN N° 88, de 04 de janeiro de 2005a. Atualiza o Sistema de Informações de Beneficiários – SIB e aprova novas normas para o envio de informações de beneficiários das operadoras de planos de assistência à saúde à ANS. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/portal/site/legislacao/legislacao_integra.asp?id=633&id_original=0>. Acesso em: 9 dez. 2010.

_____. Resolução Normativa RN N° 114, de 25 de outubro de 2005b. Dispõe sobre a obrigatoriedade do padrão TISS. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/portal/site/legislacao/legislacao_integra.asp?id=787&id_original=0>. Acesso em: 9 dez. 2010.

_____. Resolução Normativa RN N° 153, de 28 de maio de 2007. Dispõe sobre a obrigatoriedade do padrão TISS entre operadoras de planos privados de assistência à saúde e prestadores de serviços de saúde sobre os eventos de saúde realizados em beneficiários. Disponível em: <http://www.ans.gov.br/portal/site/legislacao/legislacao_integra.asp?id=787&id_original=0>. Acesso em: 9 dez. 2010.

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. Apresenta informações gerais sobre o instituto. Disponível em: <<http://www.ansi.org/>>. Acesso em: 5 dez. 2010.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. Apresenta informações gerais sobre a instituição. Disponível em: <<http://www.astm.org>>. Acesso em: 2 dez. 2010.

_____. *Continuity of Care Record (CCR): The Concept Paper of the CCR*. Disponível em: <http://www.astm.org/COMMIT/E31_ConceptPaper.doc>. Acesso em: 5 jan. 2011.

BARRETTO, S.A. *openEHR: future proof and flexible EHR specifications*. 2005. 399 p. Tese (Doutorado em Tecnologia da Informação) – University of South Australia, Austrália.

BATES, D. et al. *A Proposal for Electronic Medical Records in U.S. Primary Care*. J Am Med Inform Assoc. 2003 Jan–Fev; 10(1): 1–10. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC150354/>. Acesso em: 29 dez. 2010.

BEALE, T. *openEHR/ISO 18308 Conformance Statement*. 2006. Disponível em: <http://www.openehr.org/releases/1.0.2/requirements/iso18308_conformance.pdf> . Acesso em: 03 jan. 2011

_____. *The openEHR Archetype Model: Archetype Object Model*. 2008. Disponível em: <<http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/am/aom.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2011.

BEALE, T.; HEARD, S. *An ontology-based model of clinical information*. Stud Health Tech Informat. 2007a;129(1):760.

_____. *Archetype definitions and principles*. 2007b. Disponível em <http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/am/archetype_principles.pdf>. Acesso em : 07 abr. 2011.

_____. *openEHR architecture overview*. 2008a. Disponível em: <<http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/overview.pdf>>. Acesso em: 07 fev. 2011.

_____. *The openEHR Archetype Model: Archetype Definition Language 1.4*. 2008b. Disponível em: <http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/am/archetype_principles.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2011.

BEALE, T. et al. *The openEHR Reference Model: EHR Information Model*. 2008a. Disponível em: <http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/rm/ehr_im.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2011.

_____. *The openEHR Architecture: Support Terminology*. 2008b. Disponível em: <<http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/terminology.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2011.

_____. *The openEHR Reference Model: Data Structures Information Model*. 2008c. Disponível em: <http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/rm/data_structures_im.pdf>. Acesso em: 06 fev. 2011.

_____. *The openEHR Reference Model: Data Types Information Model*. 2008d. Disponível em: <http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/rm/data_types_im.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2011.

_____. *The openEHR Reference Model: Demographic Information Model*. 2008e. Disponível em: <http://www.openehr.org/releases/1.0.2/architecture/rm/demographic_im.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2011.

BERNSTEIN, K. et al. *Can openEHR Archetypes Be Used in a National Context? The Danish Archetype Proof-of-Concept Project*. MIE 2009, Sarajevo. *Medical Informatics in a United and Healthy Europe*. Proceedings of MIE 2009. IOS press: 2009.p 147–151.

BOSCA, D. et al. *Generating Standardized Demographic Repositories*. Primer Simposio OpenHealth-Spain [Internet]. 2009. Disponível em: <http://www.cc.uah.es/ie/org/openhealth-spain/pdf/Bosca_demographics.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2011.

BRASIL. Lei nº 8080 de 19 de setembro de 1990a. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, *Lei Orgânica da Saúde*, Brasília, DF, 19 jan. 1990, Seção 1.

_____. Lei 9.656 de 04 de junho de 1998. Dispõe sobre os planos e seguros privados de assistência à saúde. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 06 de junho de 1998.

_____. Lei 9.961 de 28 de janeiro de 2000a. Cria a Agência Nacional de Saúde Suplementar – ANS e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 29 de janeiro de 2000.

_____. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). 2000b. Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/>>. Acesso em: 5 dez. 2010.

_____. _____. Cartão Nacional de Saúde (CNS). 2001. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/cartao/>>. Acesso em: 5 dez. 2010.

_____. _____. Sistema de Informação de Mortalidade (SIM). 1975. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/svs/visualizar_texto.cfm?idtxt=21377>. Acesso em: 11 dez. 2010.

_____. _____. Sistema de Informação Hospitalar Descentralizado (SIHD). 1991. Disponível em: <<http://w3.datasus.gov.br/SIHD/index.php?area=01>>. Acesso em: 21 dez. 2010.

_____. _____. Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC). 1990b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/svs/visualizar_texto.cfm?idtxt=21379>. Acesso em: 04 dez. 2010.

CARGILL, C.; BOLIN S. *Standardization: a failing paradigm*. In: Standards and public policy, 2004, Chicago. 2004. p. 13–14.

CHEN R. *Towards Interoperable and Knowledge-Based Electronic Health Records Using Archetype Methodology*. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) – Universidade de Linköping, Suécia.

CHEN, R. et al. An archetype-based testing framework. MIE, 2008, Göteborg. *eHealth beyond the horizon - Get IT there..* Proceedings of MIE 2008. IOS press: 2008. p. 401.

CHEN, R. et al. Representing a Chemotherapy Guideline Using openEHR and Rules. *Stud Health Tech Informat*, p. 150:653. 2009a.

- CHEN, R. et al. *Archetype-based conversion of EHR content models: pilot experience with a regional EHR system*. *BMC med inform decis mak (Online)*, p. 9-33. 2009b.
- CHEN, R.; KLEIN G. The openEHR Java reference implementation project. MEDINFO, 2007, Sydney. *Proceedings of the 12th World Congress on Health (Medical) Informatics*. 2007. p. 58.
- COMITÉ EUROPEËN DE NORMALISATION. Disponível em <<http://www.cen.eu/CEN/Pages/default.aspx>>. Acesso em 10 abr. 2010.
- CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Apresenta informações, portarias e regras do conselho. Disponível em: <<http://portal.cfm.org.br/>>. Acesso em: 10 dez. 2010.
- DIAS, R.D.M. *O Governo e a Padronização de Informação na Saúde Suplementar: uma análise comparativa*. 59 f. Monografia (Especialização em Políticas Públicas) - Instituto Universitário de Pesquisa do Rio de Janeiro (IUPERJ), Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2006.
- DOGAC, A. et al. *Exploiting ebXML registry semantic constructs for handling archetype metadata in healthcare informatics*. *IJMSO*. 2006;1(1):21–36.
- DOLIN, R.H. et al. The HL7 Clinical Document Architecture. *J Am Med Inform Assoc*. 2001. v 8 p 552-569.
- EICHELBERG, M. et al. *A survey and analysis of Electronic Healthcare Record standards*. *ACM Computing Surveys (CSUR)*. 2005;37(4):277–315.
- FERNANDEZ-BREIS, J. T et al. *An ontological infrastructure for the semantic integration of clinical archetypes*. PKAW; 2006; p. 156-167. Springer. Disponível em: <<http://dblp.uni-trier.de/db/conf/pkaw/pkaw2006.html#Fernandez-BreisTMVMVMM06>>. Acesso em: 15 dez. 2010.
- FERRANTI J. et al. The Clinical Document Architecture and the Continuity of Care Record. *J Am Med Inform Assoc*. 2006 May-Jun; - PubMed result [Internet]; Disponível em : <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16501180>>. Acesso em: 15 fev. 2011.
- FILGUEIRA, R.; ODRIAZOLA A; SIMINI F. Using *openEHR* in SICTI an electronic health record system for critical medicine. *Journal of Physics: Conference Series*. 2007. p. 012001.
- GARDE, S. et al. Can openEHR archetypes empower multi-centre clinical research? *Stud Health Tech Informat*. 2005;116:971–976.
- GARDE, S. et al. *Expressing clinical data sets with openEHR archetypes: A solid basis for ubiquitous computing*. *Int j med inf*. 2007a. 76:S334–S341.
- GARDE, S. et al. Managing archetypes for sustainable and semantically interoperable electronic health records. *Electronic Journal of Health Informatics* [periódico na internet]. 2007b. a;2(2). Disponível em: <<http://www.ejhi.net/ojs/index.php/ejhi/article/viewArticle/2%282%29%3Ae9>>. Acesso em: 15 fev. 2011.

GARDE, S. et al. Towards Semantic Interoperability for Electronic Health Records. *Methods of Information in Medicine*. 2007c. v. 46(3), p. 332-343.

HOVENGA, E.J. *Importance of achieving semantic interoperability for national health information systems*. *Texto & Contexto-Enfermagem*. 2008. v. 17, p.158-167.

HEALTH LEVEL SEVEN INTERNATIONAL Inc. Apresenta informações sobre os padrões da instituição. Disponível em: <<http://www.hl7.org/>>. Acesso em: 10 abr. 2011.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. Apresenta informações sobre comitês e normas da organização. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/home.html>>. Acesso em: 31 mar. 2011.

_____. *ISO 13606-1: Health informatics - Electronic health record communication - Part 1: Reference model*. 2008a. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40784>. Acesso em: 31 mar. 2011.

_____. *ISO 13606-2: Health informatics - Electronic health record communication - Part 2: Archetype interchange specification*. 2008b. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=50119>. Acesso em: 31 mar. 2011.

_____. *ISO 13606-3: Health informatics - Electronic health record communication - Part 3: Reference archetypes and term lists*. 2009a. [Internet]. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=50120>. Acesso em: 31 mar. 2011.

_____. *ISO/TS 13606-4: Health informatics - Electronic health record communication - Part 4: Security*. 2009b. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=50121>. Acesso em: 31mar. 2011.

_____. *ISO 13606-5: Health informatics - Electronic health record communication - Part 5: Interface specification*. 2010. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=50122>. Acesso em: 31 mar. 2011.

_____. *ISO/TR 20514: Health informatics - Electronic health record: Definition, scope and context*. 2005. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=39525>. Acesso em: 31 mar. 2011.

_____. *ISO/TS 18308: Health Informatics – Requirements for an electronic health record architecture*. 2004. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=33397&commid=54960>. Acesso em: 31 mar. 2011.

_____. *ISO/TS 22220: Health Informatics - Identification of subjects of health care*. 2009. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40782>. Acesso em: 31 mar. 2011.

_____. *ISO/TS 27527: Health informatics - Provider identification*. 2010b. Disponível em: <http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=44216>. Acesso em: 31mar. 2011.

IOM. *The computer-based patient record*. Washington D.C.:Richard S. Dick, Elaine B. Steen, Don E. Detner,1997. 223p.

KALRA, D. *Clinical Foundations and Information Architecture for the Implementation of a Federated Health Record Service*. 2002. 369 f. Tese (Doutorado em Filosofia) - University of London, Londres, Inglaterra.

_____. *Electronic Health Record Standards*. *Methods of Information in Medicine*; 2006; 45 Suppl 1:136-44.

KASHFI, H.; TORGERSSON O. A Migration to an *openEHR*-Based Clinical Application. MIE 2009, Sarajevo. *Medical Informatics in a United and Healthy Europe*. Proceedings of MIE 2009. IOS press: 2009. p 150–156.

KOHL, C.; GARDE, S.; KNAUP, P. Facilitating the *openEHR* approach - organizational structures for defining high-quality archetypes. *Stud Health Technol Inform*. 2008; Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18487770>>. Acesso em: 15 mar. 2011.

LEÃO, B. F. Padrões para representar a informação em saúde. *Seminário Nacional de Informação e Saúde: O setor de saúde no contexto da sociedade de informação*. Rio de Janeiro, Fiocruz, p.21-34, 2000.

MA, C. et al. *EHR Query Language (EQL): A Query Language for Archetype-Based Health Records*. MEDINFO 2007: proceedings of the 12th world congress on health. 2007;1:397-401.

MALDONADO, J.Á. et al. Semantic upgrade and normalization of existing *EHR* extracts. *Engineering in Medicine and Biology Society*. EMBS 2008. 30th Annual International Conference of the IEEE. 2008. p. 1466–1469.

MARTÍNEZ-COSTA, C. et al. Towards ISO 13606 and *openEHR* Archetype-Based Semantic Interoperability. MIE 2009, Sarajevo. *Medical Informatics in a United and Healthy Europe*. Proceedings of MIE 2009. IOS press: 2009. p 260–264.

MICHELSSEN, L. et al. *Comparing different approaches to two-level modelling of Electronic Health Records*. *Stud Health Technol Inform*. 2005;116:113-8.

MONER, D. et al. *Standardization of discharge reports with the ISO 13606 norm*. EMBS 2008. 30th Annual International Conference of the IEEE. 2008. p. 1470–1473.

MUÑOZ, A. et al. *Proof-of-concept design and development of an EN13606-based electronic health care record service*. J am med inform assoc. 2007;14(1):118.

NIÈS, J. et al. *Archetypes as interface between patient data and a decision support system*. AMIA Symposium Proceedings Page. 2007. p. 1060.

OPENEHR Apresenta informações e especificações da Fundação *openEHR*. c2007. Disponível em: <<http://www.openehr.org/home.html>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

QAMAR, R.; RECTOR, A. *Semantic issues in integrating data from different models to achieve data interoperability*. Stud Health Technol Inform. 2007;129(1):674.

ROMAN, I. et al. *Demographic management in a federated healthcare environment*. Int j med inf. 2006. 75(9): 671-682.

SANTOS, M.; BAX, M.; KALRA, D. *Building a Logical EHR architecture based on ISO 13606 standard and Semantic Web Technologies*. MEDINFO; 2010; Cidade do Cabo, África do Sul.

SCHLOEFFEL, P. *Current EHR Developments: an Australian and International Perspective*. Health Care & Informatics Review Online. HINZ; 2004 Set.

SCHLOEFFEL, P. et al. *The relationship between CEN 13606, HL7, and openEHR*. HIC; 2006; Sydney, Austrália. Johanna Westbrook & Joanne Callen (Eds).

SCHOECHLE, T. *Toward a Theory of Standards*. 1999. SIIT '99 Proceedings: 1st IEEE Conference on Standardization and Innovation in Information Technology. p. 175-181.

SILVERSTON, L. *The Data Model Resource Book*. Volume 1 - A Library of Universal Data Models for All Enterprises. Nova York: John Wiley & Sons Inc., 2001a. 538 p.

_____. Volume 2 - A Library of Universal Data Models by Industry Types. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2001b. 556 p.

SMITH B.; CEUSTERS W. *HL7 RIM: An Incoherent Standard*. Studies in Health Technology and Informatics. Amsterdam: IOS Press. 2006. v. 124 p. 133-38.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE. Apresenta informações sobre a sociedade. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br/>>. Acesso em: 11 dez. 2010.

SUNDEVALL, E. et al. *Graphical Overview and Navigation of Electronic Health Records in a Prototyping Environment Using Google Earth and openEHR Archetypes*. MEDINFO; 2007; Austrália. K. Kuhn et al. (Eds):1043-7.

SUNDEVALL, E. et al. *Integration of Tools for Binding Archetypes to SNOMED CT*. BMC med inform decis mak (Online). 2008;8 (suppl 1):S7. Disponível em: <<http://www.hiww.org/smc2006/proceedings/12SundvallSMCS2006final.pdf>> . Acesso em: 15 mar. 2011.

TAYLOR, P (Ed.). *From Patient Data to Medical Knowledge: The Principles and Practice of Health Informatics*. Wiley, 2006.

THURSTON, L. *Flexible and Extensible Display of Archetyped Data: The OpenEHR Presentation Challenge*. HIC 2006 and HINZ 2006: Proceedings. Brunswick East, Vic.: Health Informatics Society of Australia. In: Westbrook, Johanna (Editor); Callen, Joanne (Editor); Margelis, George (Editor); Warren, James (Editor). 2006. p. 28-36.

VAN BEMMEL, J. H.; MUSEN. M; *A Handbook of Medical Informatics*. Holanda: Bohn Stafleu Van Loghum, 1997. 621 p.

VAN DER LINDEN, H. et al. *Generic screen representations for future proof system*. Stud Health Technol Inform; 2007. Disponível em:
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17911890>>. Acesso em: 31 maio 2010.

WALKER, J. et al. *The Value Of Health Care Information Exchange And Interoperability - Health Affairs*. 2005. Disponível em:
<<http://content.healthaffairs.org/cgi/content/full/hlthaff.w5.10/DC1> >.
doi:10.1377/hlthaff.w5.10. PMID 15659453 Acesso em: 31 dez. 2010.

WEED, L. *Medical Records, Medical Education and Patient Care*. Cleveland OH: Case western Press, 1969.

WOLLERSHEIM, D.; SARI, A; RAHAYU, W. *Archetype-based electronic health records: a literature review and evaluation of their applicability to health data interoperability and access*. HIMJ. 2009;38(2):7.

APÊNDICE A - Elementos de dados das normas ISO 22220 e ISO 27527

Esse apêndice apresenta os elementos de dados das normas ISO TS 22220 - Identificação dos Sujeitos da Assistência em Saúde e da norma ISO TS 27527 - Identificação do Prestador de Serviço em Saúde.

1. Elementos de Dados da norma ISO TS 22220 - Identificação dos Sujeitos da Assistência em Saúde

Elementos de Dados	Opc ^a	Elemento de dado repetido ^b	Sub-elementos	Observações referentes à norma	Comentários
Identificador do Sujeito da Assistência	M	S	Designação, área geográfica, emissor e tipo do identificador	<p>A combinação desses elementos identifica unicamente o sujeito da assistência.</p> <p>Designação: número ou código dado a uma pessoa por uma organização, estabelecimento, agência ou outro domínio para unicamente o indivíduo no local;</p> <p>Tipo: identificador da área geográfica (1 ou L – local; 2 ou A – uma área, região ou distrito; 3 ou S – estado, território ou província; 4 ou N – identificador nacional)</p> <p>Emissor: a organização (uma agência ou o prestador) que identificou o indivíduo</p> <p>Tipo: tipo de identificador na organização (identificador unívoco do paciente, número para faturamento, cartão de saúde ou cartão social, por exemplo)</p>	Foram selecionados campos adicionais que não constam da norma, mas constam dos sistemas nacionais como o CNS: emissor do identificador; data da Emissão do identificador; Nome do Cartório; livro; folha; termo; série; estado; zona e seção.
Nome do Sujeito da Assistência	M	S	Nome preferido e grupos de títulos (opcional), nomes de família (no mínimo um obrigatório), nomes atribuídos (opcionais), sufixos (obrigatório), uso do nome e uso condicional do nome.	<p>Um indivíduo pode ter vários nomes com períodos de utilização. Somente um nome pode ser o preferido representado por S ou N (sim ou não).</p> <p>O grupo do título é composto pela sequência e</p>	

Elementos de Dados	Opc ^a	Elemento de dado repetido ^b	Sub-elementos	Observações referentes à norma	Comentários
				<p>pelo título, com domínio definido como Prof (professor), Sr (senhor), etc</p> <p>O grupo dos nomes de família é composto pela sequência do nome e o nome.</p> <p>O grupo de nomes atribuídos é composto pela sequência de ordem dos nomes e pelos nomes.</p> <p>O grupo de sufixos é composto pela sequência e pelo sufixo, exemplo Jr(Júnior), I (Primeiro), II (Segundo), etc</p> <p>O grupo do uso do nome é composto pela classificação como R (reportado), N (recém-nascido), B (nome profissional); M (nome de solteiro), L (nome legal), O (outro ou apelido) e pelas datas de uso inicial e final.</p> <p>O uso condicional do nome contém o domínio: 1 - informação não confiável; 2 - ortografia incorreta; 3 - nome que não deve ser utilizado; 4 - nome para <i>linkage</i> proibido por lei; 6 - requisito de privacidade especial; 9 - nome temporário.</p>	
Dados demográficos adicionais	O	N	Data de nascimento, data de óbito, sexo, nome original da mãe, país de nascimento, pluralidade do nascimento, comentário	As datas são compostas pela data, indicador de acurácia e estilo de apresentação para o usuário onde o indicador de acurácia é representado por: AAA - data correta, EEE - data estimada, UUU - data desconhecida, EAA - dia e mês corretos e ano estimado, AAU - dia desconhecido, mês e ano corretos, UUE - dia e mês desconhecidos e ano	

Elementos de Dados	Opc ^a	Elemento de dado repetido ^b	Sub-elementos	Observações referentes à norma	Comentários
				<p>estimado, UUA – dia e mês desconhecido e ano correto. A data de óbito contém o responsável pela notificação.</p> <p>O sexo é representado por: 1 – masculino; 2 – feminino; 3 – indeterminado e 4 – não notificado ou descrito inadequadamente.</p> <p>A pluralidade do nascimento é composto pelos campos indicador (único, gêmeos, etc) e pela ordem de nascimento.</p> <p>O campo comentário deve ser restrito para distinguir um ou mais indivíduos com informações demográficas semelhantes.</p>	
Endereço do Sujeito da Assistência	O	S	Um conjunto de elementos composto pela abreviação do complexo, sub-unidade do complexo, nome do edifício, número, número do andar, tipo de andar, número e lote da rua, nome da rua, código da rua, sufixo, município/localidade, estado/território ou província, código postal, número do serviço postal, identificador do país (ISO 1131), tipo do endereço, data início e data fim), com indicadores de acurácia.		A estrutura do endereço na norma não atende ao formato brasileiro como conjunto de elementos composto por tipo de logradouro, logradouro, número, sufixo, bairro, nome do edifício, número do andar, número da subunidade, região censitária, caixa postal, CEP, município, estado, país.
Comunicações Eletrônicas do Sujeito da Assistência	O	S	Grupo composto pela mídia, código de utilização e detalhe.	<p>O domínio da mídia foi estabelecido como: 1 ou T – telefone, excluindo o celular; 2 ou C – celular; 3 ou F – fax; 4 ou B – Pager; 5 ou E – e-mail; 6 ou U – URL; 8 ou O – outros.</p> <p>O código de utilização é definido como: 1 ou B –</p>	

Elementos de Dados	Opc ^a	Elemento de dado repetido ^b	Sub-elementos	Observações referentes à norma	Comentários
				comercial; 2 ou P – pessoal; 3 ou A – ambos.	
Identificadores Biométricos do Sujeito da Assistência	O	S	Tipo de biometria, <i>Template</i> dos dados biométricos, proprietário do formato do dado biométrico, qualidade do registro biométrico, autoridade criadora do objeto biométrico, localização do identificador biométrico, esquema biométrico, identificação do equipamento biométrico, versão do processo biométrico, data de criação do objeto biométrico.	O tipo de biometria é definido como: 01 ou FR Impressão digital — rolada; 02 ou FF Impressão digital — plana; 03 ou FA - Características faciais; 04 ou V - Voz; 05 ou I – Íris; 06 ou R - Retina; 07 ou HG - Geometria da Mão; 08 ou SD - Dinâmica da assinatura; 09 ou KD- Dinâmica da digitação; 10 ou LM - Movimento dos lábios; 11 ou TF - Imagem térmica da face; 12 ou TH- Imagem térmica da mão; 13 ou GT – Andar; 14 ou BT - Tipo sanguíneo (incluindo o fator rh); 15 ou D – DNA; e 99 ou U – Desconhecido.	
Vínculo do Sujeito da Assistência	O	S	Identificador do vínculo do sujeito da assistência, Relacionamento do sujeito da assistência, Data inicial do vínculo, Data inicial do vínculo	O tipo de vínculo é definido como: M – mãe; F – P; S – parente; C – filho; e O – outro relacionamento.	

a Indica se o elemento de dados é opcional (O) ou mandatório (M);

b Sim (S) ou Não (N)

2. Elementos de Dados da norma ISO TS 27527 - Identificação do Prestador de Serviço em Saúde

Elementos de Dados	Opc ^a	Elemento de dado repetido ^b	Sub-elementos	Opc ^a	Observações referentes à norma
Identificador do Prestador de Serviço	M	S	Designação		Designação: número ou código dado a uma pessoa por uma organização, estabelecimento, agência ou outro domínio para unicamente o indivíduo no local
			Área geográfica		Área geográfica (1 ou L – local; 2 ou A – uma área, região ou distrito; 3 ou S – estado, território ou província; 4 ou N – identificador nacional)
			Flag para identificação se individual ou organizacional		Flag de identificação: 1 – individual; 2 - organizacional
			Emissor		Emissor: a organização que identificou o prestador
			Uso do identificador		Tipo de identificador na organização (1 - identificador unívoco, 2 - número para faturamento, 3 – número social; 8 – identificador obsoleto)
Prestador de Serviço Individual	O	S	Nome do Prestador de Serviço Individual - Nome preferido e grupos de títulos (opcional), nomes de família (no mínimo um obrigatório), nomes atribuídos (opcionais), sufixos (obrigatório), uso do nome e uso condicional do nome.		Idem a norma ISO 22220
			Detalhes Demográficos do Prestador de Serviço Individual		Idem norma ISO 22220
			Campo de atuação do Prestador de Serviço Individual		Composto pelos campos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Data Inicial (M) ✓ Indicador de acurácia (M) ✓ Data Final (M) ✓ Prática principal (M) ✓ Detalhes do Registro (M): instituição, status, número, data inicial, data final ✓ Qualificações (O): nome, nível, instituição emissora, país de emissão, ano da qualificação

Elementos de Dados	Opc ^a	Elemento de dado repetido ^b	Sub-elementos	Opc ^a	Observações referentes à norma
			Identificação Biométrica do Prestador de Serviço Individual		Idem norma ISO 22220
Prestador de Serviço Organizacional	O	S	Data Início da organização		Os detalhes do formato das datas, indicador de acurácia e nome são equivalentes à norma ISO 22220.
			Indicador da data Início da organização		
			Data Fim da organização		
			Detalhes do nome da organização (número, tipo, nome)		
			Localização da organização (identificador, nome, tipo, data da criação, indicador de acurácia da data da criação, data de encerramento)		
Endereço do Prestador de Serviço	O	S	Um conjunto de elementos composto pela abreviação do complexo, sub-unidade do complexo, nome do edifício, número, número do andar, tipo de andar, número e lote da rua, nome da rua, código da rua, sufixo, município/localidade, estado/território ou província, código postal, número do serviço postal, identificador do país (ISO 1131), tipo do endereço, data início e data fim), com indicadores de acurácia.		Idem norma ISO 22220
Comunicação Eletrônica do Prestador de Serviço	O	S	Meio da comunicação eletrônica		Idem norma ISO 22220
			Código de utilização da comunicação eletrônica		
			Detalhes da comunicação eletrônica		

a Indica se o elemento de dados é opcional (O) ou mandatório (M);

b Sim (S) ou Não (N)


```

["at0000"] = <
    text = <"dados da pessoa">
    description = <"dados da pessoa">>
["at0001"] = <
    text = <"Detalhes">
    description = <"Detalhes demográficos da pessoa">
>
["at0002"] = <    text = <"Nome">
    description = <"Conjunto de dados que especificam o nome da pessoa">>
["at0003"] = <    text = <"Contatos">
    description = <"Contatos da pessoa">
>
["at0004"] = <    text = <"Relacionamentos">
    description = <"Relacionamentos de uma pessoa, especialmente laços
familiares">
>
["at0010"] = <    text = <"Nascimento, óbito, documentação e outros detalhes">
    description = <"Permite a coleta de dados sobre o nascimento, o óbito e/ou
documentos de identificação da pessoa">>
["at0030"] = <    text = <"Endereço">
    description = <"Endereços vinculados a um único contato, ou seja, com o
mesmo período de validade">
>
["at0040"] = <
    text = <"Grau de parentesco">
    description = <"Define o grau de parentesco entre as pessoas
envolvidas">>>>
["en"] = <
    items = <["at0000"] = <text = <"Person">
        description = <"Person demographic data">>
        ["at0001"] = <    text = <"Demographic details">
            description = <"A person's demographic details">
        >
        ["at0002"] = <    text = <"Name">
            description = <"A person's name">
        >
        ["at0003"] = <
            text = <"Contacts">
            description = <"A person's contacts">>
        ["at0004"] = <    text = <"Relationships">
            description = <"A person's relationships, specially family ties">>
        ["at0010"] = <
            text = <"Birth, death, documentation and other demographic data">
            description = <"Allows the collection of data about birth and death data,
documentation and other person's demographic data">>
        ["at0030"] = <    text = <"Addresses">
            description = <"Addresses linked to a single contact, i.e., with the same
time validity">
        >
        ["at0040"] = <    text = <"Relationship type">
            description = <"Define the type of relationship between the related
persons">>>>>
    constraint_definitions = <
        ["pt-br"] = <items = <["ac0000"] = <
            text = <"Códigos para tipo de parentesco">
            description = <"códigos válidos para tipo de parentesco">>
        >>
        ["en"] = <items = <["ac0000"] = <
            text = <"Codes for type of relationship">
            description = <"Valid codes for type of relationship"> >>>>

```

APÊNDICE C - Descrição do Modelo SUBMISSION

Esse apêndice descreve as classes e atributos do modelo de referência SUBMISSION, proposto nessa tese.

Descrição das Classes e atributos

CLASSE	SUBMISSION	
OBJETIVO	Submeter uma autorização ou conta referente a um evento prestado à um sujeito de assistência à saúde no contexto do RES	
HERANÇA	ADMIN_ENTRY (Classe para entrada de dados administrativos)	
Atributos	Nome	Descrição
1..1	<i>submission_id:</i> set<DV_IDENTIFIER>	Id da submissão.
1..1	<i>submission_date:</i> DV_DATE	Data da submissão.
1..1	<i>source:</i> PARTY_PROXY	Origem do faturamento.
1..1	<i>target:</i> PARTY_PROXY	Destino do faturamento.
0..1	<i>patient_details:</i> ITEM_STRUCTURE	Detalhes sobre o paciente (opcional)
0..1	<i>admin_details:</i> ITEM_STRUCTURE	Detalhes administrativos (opcional).
0..1	<i>clinical_details:</i> ITEM_STRUCTURE	Detalhes clínicos (opcional)
1..1	<i>category:</i> DV_CODED_TEXT	Tipo do faturamento (M=Médico-Hospitalar; O=Odontológico)
0..1	<i>comments:</i> DV_PARAGRAPH	Comentários/Observações.
Funções	<i>Type:</i> DV_TEXT	Tipo da submissão: autorização ou conta

CLASSE	AUTHORIZATION	
OBJETIVO	Solicitação de Autorização de um procedimento referente a um evento prestado à um sujeito de assistência à saúde no contexto do RES.	
HERANÇA	SUBMISSION	
Atributos	Nome	Descrição
1..1	<i>requester:</i> PARTY_PROXY	Solicitante da autorização (médico, dentista)
0..1	<i>authorization_number:</i> DV_TEXT	Número ou senha de autorização

CLASSE	CLAIM	
OBJETIVO	Conta referente a um evento prestado à um sujeito de assistência à saúde no contexto do RES.	
HERANÇA	SUBMISSION	
Atributos	Nome	Descrição
1..1	<i>date_of_bill:</i> DV_DATE	Data do faturamento.
Funções		

CLASSE	PROFESSIONAL_CLAIM	
OBJETIVO	Conta de um profissional de saúde referente a um evento prestado à um sujeito de assistência à saúde no contexto do RES.	
HERANÇA	CLAIM	
Atributos	Nome	Descrição
1..1	<i>performer:</i> PARTICIPATION	Profissional de saúde responsável pela execução do serviço cobrado.
Funções		

CLASSE	INSTITUTIONAL_CLAIM
---------------	----------------------------

OBJETIVO	Conta de uma instituição de saúde referente a um evento prestado à um sujeito de assistência à saúde no contexto do RES.	
HERANÇA	CLAIM	
Atributos	Nome	Descrição
1..1	<i>participations:</i> List<PARTICIPATION>	Lista dos profissionais de saúde que participaram na execução do serviço cobrado
Funções		

CLASSE	ANNEX	
OBJETIVO	Complemento de uma autorização ou conta. Por exemplo, quando se solicita um relatório clínico complementar a uma autorização para quimioterapia.	
HERANÇA	SUBMISSION	
Atributos	Nome	Descrição
1..1	<i>Details:</i> ITEM_STRUCTURE	Detalhes sobre o anexo.
Funções		

CLASSE	SUBMISSION_RELATIONSHIP	
OBJETIVO	Relacionamento de uma submissão com outra.	
HERANÇA		
Atributos	Nome	Descrição
0..1	<i>Details:</i> ITEM_STRUCTURE PARTY_PROXY	Detalhes de uma submissão que se relaciona com outra.
1..1	<i>source:</i> LOCATABLE_REF	Origem do relacionamento.
1..1	<i>target:</i>	Destino do relacionamento.

	LOCATABLE_REF	
Funções	<i>Type:</i> DV_TEXT	Tipo de relacionamento: “complementar” , “substituição da original”

CLASSE	STATUS	
OBJETIVO	Status da submissão.	
HERANÇA		
Atributos	Nome	Descrição
1..1	<i>date:</i> DV_DATE	Data do status.
1..1	<i>status:</i> DV_STATE	Descrição do status
Funções		

CLASSE	SERVICE	
OBJETIVO	Serviços realizados no evento prestado à um sujeito de assistência à saúde no contexto do RES.	
HERANÇA		
Atributos	Nome	Descrição
1..1	<i>Details:</i> ITEM_STRUCTURE	Detalhes referentes aos serviços relacionados.
Funções		

CLASSE	DIAGNOSIS	
OBJETIVO	Diagnósticos relacionados com o(s) serviço(s) realizado(s).	
HERANÇA		
Atributos	Nome	Descrição
0..1	<i>Details:</i> ITEM_STRUCTURE	Detalhes referentes aos diagnósticos relacionados aos serviços
Funções		

APÊNDICE D - Arquétipos do padrão TISS no Modelo SUBMISSION

Arquétipo	Atributos	Estrutura do arquétipo em ADL
openEHR-EHR-PROFESSIONAL_CLAIM.medico.v1	<p>Patient_details: identificação e data de validade;</p> <p>Clinical_details: hipóteses diagnósticas, código CID=10, indicação de acidente e tipo de consulta;</p> <p>Admin_details: valor;</p> <p>Services: código de procedimento.</p>	<p>archetype</p> <p>openEHR-EHR-PROFESSIONAL_CLAIM.medico.v1 definition</p> <p>PROFESSIONAL_CLAIM[at0000] matches {--</p> <p>patient_details matches {data matches {</p> <p>ITEM_TREE[at0001] matches {</p> <p>items cardinality matches {0..*} matches {</p> <p>CLUSTER[at0002] { -- Paciente</p> <p>ELEMENT [at0003] {value matches {DV_TEXT matches {*}} --Id Paciente</p> <p>ELEMENT [at0004] {value matches {DV_DATE matches {*}}}} -- Validade</p> <p>clinical_details matches {ITEM_TREE[at0005]matches {</p> <p>items cardinality matches {0..*; ordered} matches {</p> <p>CLUSTER[at0006] { -- Hip.Diagnosticas</p> <p>ELEMENT [at0007] {value matches {-- Tipo doença</p> <p>{A[local::at0008], --*Aguda</p> <p>C[local::at0009]} --*Crônica</p> <p>ELEMENT [at0018] { value matches {</p> <p>0[local::at0040], -- * Acidente</p> <p>1[local::at0041], -- * Trânsito</p> <p>2[local::at0042], -- * outros</p> <p>9[local::at0043] }} -- * não se aplica</p> <p>CLUSTER[at0010] {CIDs</p> <p>ELEMENT [at0018] { value matches --CID-1 {DV_TEXT matches {*}}}</p> <p>ELEMENT [at0018] { value matches --CID-2 {DV_TEXT matches {*}}}</p> <p>ELEMENT [at0018] { value matches --CID-3 {DV_TEXT matches {*}}}</p> <p>ELEMENT [at0018] { value matches --CID-4 {DV_TEXT matches {*}}}}</p> <p>CLUSTER[at0005] { -- Dados clínicos</p> <p>ELEMENT [at0017] {value matches {-- Tipo consulta</p> <p>{1[local::at0022], --*Primeira</p> <p>2[local::at0023], -- *Seguimento</p> <p>3[local::at0024]} -- *Pré-natal</p> <p>ELEMENT[at0044] {value matches {-- * Tipo de saída</p> <p>1[local::at0045], -- * Retorno</p> <p>2[local::at0045], -- * Retorno SADT</p> <p>3[local::at0045], -- * Referência</p> <p>4[local::at0045], -- * Internacao</p> <p>5[local::at0046] }}}-- * Alta</p> <p>admin_details matches {ELEMENT [at0015] matches {value matches {DV_AMOUNT matches {*}}}}</p> <p>services matches {</p> <p>ELEMENT [at0050] matches {-- *Código</p> <p>value matches {DV_TEXT matches {*}}}}</p>
openEHR-EHR-PROFESSIONAL_CLAIM.odontologico.v1	<p>Patient_details: identificação e data de validade;</p> <p>Clinical_details: dente, lado da face, tipo de cuidado;</p> <p>Admin_details: valor;</p> <p>Services: código de procedimento.</p>	<p>archetype</p> <p>openEHR-EHR-PROFESSIONAL_CLAIM.odontologico.v1 definition</p> <p>PROFESSIONAL_CLAIM[at0000] matches {--</p> <p>patient_details matches {data matches {</p> <p>ITEM_TREE[at0001] matches {</p> <p>items cardinality matches {0..*} matches {</p> <p>CLUSTER[at0002] { -- Paciente</p> <p>ELEMENT [at0003] {value matches {DV_TEXT matches {*}} --Id Paciente</p> <p>ELEMENT [at0004] {value matches {DV_DATE matches {*}}}} -- Validade</p> <p>clinical_details matches {ITEM_TREE[at0005]matches {</p> <p>items cardinality matches {0..*; ordered} matches {</p> <p>CLUSTER[at0006] { -- Hip.Diagnosticas</p> <p>ELEMENT [at0007] {value matches {-- Tipo doença</p> <p>{A[local::at0008], --*Aguda</p> <p>C[local::at0009]} --*Crônica</p> <p>ELEMENT [at0018] { value matches {</p> <p>0[local::at0040], -- * Acidente</p> <p>1[local::at0041], -- * Trânsito</p>

Arquétipo	Atributos	Estrutura do arquétipo em ADL
		<pre> 2 [local::at0042], -- * outros 9 [local::at0043] } } -- * não se aplica CLUSTER[at0010] { CIDs ELEMENT [at0018] { value matches –CID-1 {DV_TEXT matches { * } } } ELEMENT [at0018] { value matches –CID-2 {DV_TEXT matches { * } } } ELEMENT [at0018] { value matches –CID-3 {DV_TEXT matches { * } } } ELEMENT [at0018] { value matches –CID-4 {DV_TEXT matches { * } } } CLUSTER[at0005] { -- Dados clínicos ELEMENT [at0017] { value matches { – Tipo consulta {1 [local::at0022], --*Primeira 2 [local::at0023], -- *Seguimento 3 [local::at0024]} } } -- *Pré-natal ELEMENT[at0044] { value matches { – * Tipo de saída 1 [local::at0045], -- * Retorno 2 [local::at0045], -- * Retorno SADT 3 [local::at0045], -- * Referência 4 [local::at0045], -- * Internacao 5 [local::at0046] } } } -- * Alta admin details matches { ELEMENT [at0015] matches { value matches { DV_AMOUNT matches { * } } } services matches { CLUSTER[at0000] matches { -- items cardinality matches { 0..*; ordered } matches { ELEMENT[at0001] occurrences matches { 0..1 } matches { -- Tabelavalue matches { DV_TEXT matches { * } } } ELEMENT[at0002] occurrences matches { 0..1 } matches { -- Codigo Procedimento value matches { DV_CODED_TEXT matches { defining_code matches { [ac0001] -- New constraint } } } ELEMENT[at0003] occurrences matches { 0..1 } matches { -- Descricao value matches {DV_TEXT matches { * } } } ELEMENT[at0004] occurrences matches { 0..1 } matches { -- Dente/Regiao value matches {DV_TEXT matches { * } } } ELEMENT[at0005] occurrences matches { 0..1 } matches { -- Face value matches { DV_TEXT matches { * } } } ELEMENT[at0006] occurrences matches { 0..1 } matches { -- Qtde value matches {C_DV_QUANTITY <> } } ELEMENT[at0007] occurrences matches { 0..1 } matches { -- Valor value matches { C_DV_ORDINAL <> } } ELEMENT[at0008] occurrences matches { 0..1 } matches { -- Franquia/coparticipacao value matches { C_DV_ORDINAL <> } } ELEMENT[at0009] occurrences matches { 0..1 } matches { -- Autorizacao value matches { DV_BOOLEAN matches { value matches { True, False } } } } ELEMENT[at0010] occurrences matches { 0..1 } matches { -- Data realizacao value matches { DV_DATE matches { * } } } } </pre>
openEHR-EHR- INSTITUTIONAL CLAIM.SADT. v1	<p>Patient_details: identificação e data de validade;</p> <p>Clinical_details: código CID=10, indicação de acidente;</p> <p>Admin_details: valor; Services: data/hora, tabela de codificação, código, descrição do procedimento, quantidade, via, técnica utilizada e valor unitário.</p>	<pre> archetype openEHR-EHR- INSTITUTIONAL_CLAIM.SADT.v1 definition INSTITUTIONAL_CLAIM[at0000] matches { -- patient_details matches { data matches { ITEM_TREE[at0001] matches { items cardinality matches { 0..* } matches { CLUSTER[at0003] { -- Paciente ELEMENT [at0011] { value matches {DV_TEXT matches { * } } –Id Paciente ELEMENT [at0012] { value matches {DV_DATE matches { * } } } } – Validade clinical details matches { ITEM_TREE[at0003] matches { items cardinality matches { 0..*; unordered } matches { CLUSTER[at0005] { -- Dados clínicos ELEMENT [at0017] { value matches { – Tipo do serviço {1 [local::at0022], --*Remoção </pre>

Arquétipo	Atributos	Estrutura do arquétipo em ADL
		<pre> 6 [local::at0023], -- *Homecare 7 [local::at0024], -- *SADT 11 [local::at0035], -- * Ambulatorial 12 [local::at0036], -- * Emergência 13 [local::at0037] } } -- * Ocupacional ELEMENT [at0018] { value matches { 0 [local::at0040], -- * Acidente 1 [local::at0041], -- * Trânsito 2 [local::at0042], -- * outros 9 [local::at0043] } } -- * não se aplica ELEMENT[at0044] {value matches {-- * Tipo de alta 4 [local::at0045], -- * Referência 5 [local::at0046], -- * Alta 6 [local::at0047]}} } -- * Óbito CLUSTER[at0010] {CIDs ELEMENT [at0018] { value matches –CID-1 {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT [at0018] { value matches –CID-2 {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT [at0018] { value matches –CID-3 {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT [at0018] { value matches –CID-4 {DV_TEXT matches {}}} admin details matches {ELEMENT [at0015] matches { value matches {DV_AMOUNT matches {}}} } services matches {ITEM_TREE[at0004] CLUSTER[at0006] { -- Serviços/procedimentos items cardinality matches {0.*; unordered} matches { ELEMENT[at0048] matches {-- * Data/hora value matches {DV_DATE_TIME matches {value matches {yyyy-mm-ddTHH:MM:SS}}}} ELEMENT[at0049] matches {-- *Tabela value matches {DV_CODED_TEXT matches {defining_code matches {{ac0001}}}} ELEMENT[at0050] matches {-- *Código value matches {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT[at0051] matches {-- *Descrição value matches {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT[at0052] matches {-- *Quantidade value matches {C_DV_QUANTITY <>}} ELEMENT[at0053] matches {-- *Via(pt) value matches {C_DV_ORDINAL <>}} ELEMENT[at0054] matches {-- Técnica value matches {C_DV_ORDINAL <>}}}} } </pre>
<p>openEHR-EHR- INSTITUTIONAL L_CLAIM.interna cao.v1</p>	<p>Patient_details: identificação e data de validade;</p> <p>Clinical_details: Contém dados da internação (tipo de internação, regime de internação, quantidade de diárias solicitadas, indicação clínica); Contém hipótese diagnóstica (tipo de doença, tempo de doença referida pelo paciente, indicador de acidente, CID-10);</p> <p>Admin_details: data de admissão, valor; Services: data/hora, tabela de codificação, código, descrição do procedimento, quantidade, via, técnica utilizada e valor unitário.</p>	<p>archetype openEHR-EHR- INSTITUTIONAL_CLAIM.internacao.v1 definition INSTITUTIONAL_CLAIM[at0000] matches {-- patient_details matches {data matches { ITEM_TREE[at0001] matches { items cardinality matches {0.*} matches { CLUSTER[at0003] { -- Paciente ELEMENT [at0011] {value matches {DV_TEXT matches {*}} –Id Paciente ELEMENT [at0012] {value matches {DV_DATE matches {*}}}} – Validade clinical_details matches {ITEM_TREE[at0003]matches { items cardinality matches {0.*; unordered} matches { CLUSTER[at0005] { -- Dados clínicos ELEMENT [at0017] {value matches { – Tipo do serviço {1 [local::at0022], --*Remoção 6 [local::at0023], -- *Homecare 7 [local::at0024], -- *SADT 11 [local::at0035], -- * Ambulatorial 12 [local::at0036], -- * Emergência 13 [local::at0037] } } -- * Ocupacional ELEMENT [at0018] { value matches { 0 [local::at0040], -- * Acidente 1 [local::at0041], -- * Trânsito 2 [local::at0042], -- * outros 9 [local::at0043] } } -- * não se aplica ELEMENT[at0044] {value matches {-- * Tipo de alta 4 [local::at0045], -- * Referência 5 [local::at0046], -- * Alta </p>

Arquétipo	Atributos	Estrutura do arquétipo em ADL
		<pre> 6[local::at0047}}] -- * Óbito CLUSTER[at0010] {CIDs ELEMENT [at0018] { value matches -CID-1 {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT [at0018] { value matches -CID-2 {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT [at0018] { value matches -CID-3 {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT [at0018] { value matches -CID-4 {DV_TEXT matches {}}} admin details matches {ELEMENT [at0015] matches { value matches {DV_AMOUNT matches {}}}} services matches {ITEM_TREE[at0004] CLUSTER[at0006] { -- Serviços/procedimentos items cardinality matches {0..*; unordered} matches { ELEMENT[at0048] matches {-- *Data/hora value matches {DV_DATE_TIME matches {value matches {yyyy-mm-ddTHH:MM:SS}}}} ELEMENT[at0049] matches {-- *Tabela value matches {DV_CODED_TEXT matches {defining_code matches {[ac0001}}}} ELEMENT[at0050] matches {-- *Código value matches {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT[at0051] matches {-- *Descrição value matches {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT[at0052] matches {-- *Quantidade value matches {C_DV_QUANTITY <>}} ELEMENT[at0053] matches {-- *Via(pt) value matches {C_DV_ORDINAL <>}} ELEMENT[at0054] matches {-- Técnica value matches {C_DV_ORDINAL <>}}}}}} </pre>
<p>openEHR-EHR-AUTHORIZATION.SADT.v1</p> <p>Patient_details: identificação e data de validade;</p> <p>Detalhes assistenciais: hipótese diagnóstica e código CID=10;</p> <p>Services: código da tabela, código do procedimento e descrição procedimento.</p>		<pre> archetype openEHR-EHR-AUTHORIZATION.SADT.v1 definition AUTHORIZATION[at0000] matches {-- patient_details matches {data matches { ITEM_TREE[at0001] matches { items cardinality matches {0..*} matches { CLUSTER[at0002] { -- Paciente ELEMENT [at0003] {value matches {DV_TEXT matches {}}}-Id Paciente ELEMENT [at0004] {value matches {DV_DATE matches {}}}- Validade clinical details matches {ITEM_TREE[at0005]matches { items cardinality matches {0..*; ordered} matches { CLUSTER[at0006] { -- Hip.Diagnosticas ELEMENT [at0007] {value matches {DV_TEXT matches {}}}- Diagnostico CLUSTER[at0010] {CIDs ELEMENT [at0018] { value matches -CID-1 {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT [at0018] { value matches -CID-2 {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT [at0018] { value matches -CID-3 {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT [at0018] { value matches -CID-4 {DV_TEXT matches {}}} services matches { CLUSTER[at0000] matches {-- items cardinality matches {0..*; ordered} matches { ELEMENT[at0001] occurrences matches {0..1} matches { -- Tabela value matches {DV_TEXT matches {}}} ELEMENT[at0002] occurrences matches {0..1} matches { -- Codigo Procedimento value matches {DV_CODED_TEXT matches { defining_code matches {[ac0001]} -- New constraint}} ELEMENT[at0003] occurrences matches {0..1} matches {-- Descricao value matches {DV_TEXT matches {}}} } </pre>
<p>openEHR-EHR-AUTHORIZATION.internacao.v1</p> <p>Patient_details: identificação e data de validade;</p>		<pre> archetype openEHR-EHR-AUTHORIZATION.internacao.v1 definition AUTHORIZATION[at0000] matches {-- </pre>

Arquétipo	Atributos	Estrutura do arquétipo em ADL
	<p>Detalhes assistenciais: diagnóstico e código CID=10;</p> <p>Services: código da tabela, código do procedimento e descrição do procedimento.</p>	<pre> patient_details matches {data matches { ITEM_TREE[at0001] matches { items cardinality matches {0..*} matches { CLUSTER[at0002] { -- Paciente ELEMENT [at0003] {value matches {DV_TEXT matches {*}} --Id Paciente ELEMENT [at0004] {value matches {DV_DATE matches {*}}}} -- Validade clinical_details matches {ITEM_TREE[at0005]matches { items cardinality matches {0..*; ordered} matches { CLUSTER[at0006] { -- Hip.Diagnosticas ELEMENT [at0007] {value matches {DV_TEXT matches {*}} -- Diagnostico CLUSTER[at0010] {CIDs ELEMENT [at0018] { value matches --CID-1 {DV_TEXT matches {*}}} ELEMENT [at0018] { value matches --CID-2 {DV_TEXT matches {*}}} ELEMENT [at0018] { value matches --CID-3 {DV_TEXT matches {*}}} ELEMENT [at0018] { value matches --CID-4 {DV_TEXT matches {*}}}}} services matches { CLUSTER[at0000] matches {-- items cardinality matches {0..*; ordered} matches { ELEMENT[at0001] occurrences matches {0..1} matches { -- Tabela value matches {DV_TEXT matches {*}}} ELEMENT[at0002] occurrences matches {0..1} matches { -- Codigo Procedimento value matches {DV_CODED_TEXT matches { defining_code matches {[ac0001]} -- New constraint}}} ELEMENT[at0003] occurrences matches {0..1} matches {-- Descricao value matches {DV_TEXT matches {*}}} } </pre>
<p>openEHR-EHR-AUTHORIZATI ON.odontologico. v1</p>	<p>Patient_details: identificação e data de validade;</p> <p>Services: código da tabela, código do procedimento e descrição do procedimento.</p>	<pre> archetype openEHR-EHR-AUTHORIZATION.odontologico.v1 definition AUTHORIZATION[at0000] matches {-- patient_details matches {data matches { ITEM_TREE[at0001] matches { items cardinality matches {0..*} matches { CLUSTER[at0002] { -- Paciente ELEMENT [at0003] {value matches {DV_TEXT matches {*}} --Id Paciente ELEMENT [at0004] {value matches {DV_DATE matches {*}}}} -- Validade services matches { CLUSTER[at0000] matches { -- items cardinality matches {0..*; ordered} matches {ELEMENT[at0001] occurrences matches {0..1} matches { -- Tabelavalue matches {DV_TEXT matches {*}}} ELEMENT[at0002] occurrences matches {0..1} matches { -- Codigo Procedimento value matches {DV_CODED_TEXT matches { defining_code matches {[ac0001]}-- New constraint}}} ELEMENT[at0003] occurrences matches {0..1} matches {-- Descricao value matches {DV_TEXT matches {*}}} } </pre>

Logo da Empresa		GUIA DE SERVIÇO PROFISSIONAL / SERVIÇO AUXILIAR DE DIAGNÓSTICO E TERAPIA - SP/SADT				2. Nº 123456789012
1- Registro ARES	2- Nº Guia Principal	4- Cidade de Atribuição	5-Síntese	6- Data Validade da Serina	7- Data de Emissão da Guia	
Dados do Beneficiário		8- Nome	10- Validade da Serina	11- Nome	12- Número do Cartão Nacional de Saúde	
1- Número da Serina						
Dados do Contratado Solicitante						
13- Código na Operadora / CNPJ / CPF		14- Nome do Contratado		15- Código CNES		
16- Nome do Profissional Solicitante		17- Conselho Profissional		18- Número no Conselho	19- UF	20- Código CBO 5
Dados da Solicitação / Procedimentos e Exames Solicitados						
21- Data/Hora da Solicitação		22- Centro da Solicitação	23- CID 10	24- Indicação Clínica (obrigatório se seja para cirurgia, terapia, consulta de referência e alto custo)		
		E-Boleto U-Urgência/Emergência				
25- Tabela 26- Código do Procedimento 27- Descrição 28- Qtd. Solic. 29- Qtd. Autoriz.						
1- _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2- _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3- _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4- _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
5- _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Dados do Contratado Executante						
30- Código na Operadora / CNPJ / CPF		31- Nome do Contratado		32- T.L.	33-34-35- Logradouro - Número - Complemento	36- Município
				37- UF	38- Cód. IBGE	39- CEP
36a- Código na Operadora / CPF do exec. complementar		41- Nome do Profissional Executante/Complementar		42- Conselho Profissional	43- Número no Conselho	44- UF
				45- Código CBO 5	46- Grau de Participação	
Dados do Atendimento						
40- Tipo Atendimento				47- Indicação de Atividade		48- Tipo de Saída
01 - Remoção 02 - Pequena Cirurgia 03 - Terapias 04 - Consulta 05 - Exams 06-Atendimento Domiciliar 07- SADT Intimado 08 - Quiroterapia 09-Radioterapia 10- TRS-Terapia Renal Substitutiva				0 - Acidente ou doença relacionado ao trabalho 1- Tênisito 2- Outros		1- Relat. 2- Relat. SADT 3- Referência 4- Intimação 5- Alta 6- Cbto
Consulta Referência						
49- Tipo de Traça		50- Tempo de Doença				
A- Apoio 0- Crítica		A- Ator 0- M. M. D. C. M.				
Procedimentos e Exames realizados						
51- Data	52- Hora Inicial	53- Hora Final	54- Tabela	55- Código do Procedimento	56- Descrição	57- Qtd.
58- Via	59- Tec.	60- Red / Aneco	61- Valor Unitário - R\$	62- Valor Total - R\$		
1- _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2- _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3- _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4- _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
5- _____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
63- Data e Assinatura de Procedimentos em Série						
1- _____		3- _____		5- _____		7- _____
2- _____		4- _____		6- _____		8- _____
9- _____		10- _____				
64- Observação						
65- Total Procedimentos R\$		66- Total Taxas e Aluguéis R\$		67- Total Materiais R\$		68- Total Medicamentos R\$
69- Total Diárias R\$		70- Total Gases Médicos R\$		71- Total Geral da Guia R\$		
72- Data e Assinatura do Solicitante		73- Data e Assinatura do Responsável pela Autorização		74- Data e Assinatura do Beneficiário ou Representat		75- Data e Assinatura do Prestador Executante
_____		_____		_____		_____

Logo da Empresa		GUIA DE SOLICITAÇÃO DE INTERNAÇÃO			N.º 123456789012
1- Registro ANS	2- Data de Acreditação	3- Série	4- Data Validade de Série	5- Data de Entrada da Guia	
Dados do Beneficiário		6- Nome		7- Validade da Carteira	
8- Nome		9- Número do Conselho Nacional de Saúde			
Dados de Credenciado Solicitante					
12- Código de Operadora / CNPJ / CPF		13- Nome do Credenciado		14- Código ORS	
15- Nome do Profissional Solicitante		16- Conselho Profissional	17- Número no Conselho	18- UF	19- Código CBO/S
Dados de Credenciado Solicitado / Dado de Internação					
20- Código de Operadora / CNPJ		21- Nome do Prestador			
22- Cartera de Internação		23- Tipo de Internação			
E - Eletiva U - Urgência/Emergência		1 - Clínica 2 - Cirúrgica 3 - Obstétrica 4 - Pediatría 5 - Psiquiátrica			
24- Regime de Internação		25- Sub. Outras Solicitações			
1 - Hospitalar 2 - Hospital-dia 3 - Domiciliar					
26- Indicação Clínica					
História Diagnóstica					
27- Tipo Externa		28- Tempo de Doença Relatada pelo Paciente		29- Indicação de Admissão	
A - Aguda C - Crônica		A-Anos B-Meses C-Dias		0 - Acidente ou doença relacionada ao Trabalho 1 - Trauma 2 - Outros	
30- CID 10 Principal	31- CID 10 2	32- CID 10 3	33- CID 10 4		
Procedimentos Solicitados					
34- Valor 1	35- Código do Procedimento	36- Descrição	37 - Cód. Solic. 38 - Cód. Aut.		
1					
2					
3					
4					
5					
OPM Solicitados					
39- Valor 1	40- Código do OPM	41- Descrição OPM	42- Sub.	43- Fabricação	44- Valor Unitário R\$
1					
2					
3					
4					
5					
Dados de Acreditação					
45- Data Primeira de Admissão Hospitalar		46- Cód. Manter Acreditação		47- Tipo de Acreditação Acreditada	
48- Código de Operadora / CNPJ		49- Nome do Prestador Acreditado		50- Código ORS	
51- Observação					
53- Data e Assinatura do Médico Solicitante		54- Data e Assinatura do Beneficiário ou Responsável		55- Data e Assinatura do Responsável pela Internação	

Logo da Empresa	GUIA DE HONORÁRIO INDIVIDUAL	3- Nº 123456789012																																																																																																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">1- Registro AIB</td> <td style="width: 33%;">3- Nº Guia de Solicitação / Sertha</td> <td style="width: 33%;">4- Data de Emissão de Guia</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>			1- Registro AIB	3- Nº Guia de Solicitação / Sertha	4- Data de Emissão de Guia																																																																																																																						
1- Registro AIB	3- Nº Guia de Solicitação / Sertha	4- Data de Emissão de Guia																																																																																																																									
Dados do Beneficiário																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">5- Número da Carteira</td> <td style="width: 15%;">6- Plano</td> <td style="width: 52%;">7- Validade da Carteira</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">8- Nome</td> <td>9- Número do Cartão Nacional de Saúde</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>			5- Número da Carteira	6- Plano	7- Validade da Carteira				8- Nome		9- Número do Cartão Nacional de Saúde																																																																																																																
5- Número da Carteira	6- Plano	7- Validade da Carteira																																																																																																																									
8- Nome		9- Número do Cartão Nacional de Saúde																																																																																																																									
Dados do Contratado (onde foi executado o procedimento)																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">10- Código na Operadora / CNPJ / CPF</td> <td style="width: 33%;">11- Nome do Contratado</td> <td style="width: 33%;">12- Código CNEC</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>			10- Código na Operadora / CNPJ / CPF	11- Nome do Contratado	12- Código CNEC																																																																																																																						
10- Código na Operadora / CNPJ / CPF	11- Nome do Contratado	12- Código CNEC																																																																																																																									
Dados do Contratado Escolhido																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">13- Código na Operadora / CNPJ / CPF</td> <td style="width: 33%;">14- Nome do Contratado Escolhido</td> <td style="width: 15%;">15- Código CNEC</td> <td style="width: 19%;">16- Tipo de Acreditação Autorizada</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>			13- Código na Operadora / CNPJ / CPF	14- Nome do Contratado Escolhido	15- Código CNEC	16- Tipo de Acreditação Autorizada																																																																																																																					
13- Código na Operadora / CNPJ / CPF	14- Nome do Contratado Escolhido	15- Código CNEC	16- Tipo de Acreditação Autorizada																																																																																																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">17- Grau Prof.</td> <td style="width: 30%;">18- Nome do Profissional Escolhido</td> <td style="width: 15%;">19- Conselho Profissional</td> <td style="width: 10%;">20- Número no Conselho</td> <td style="width: 10%;">21- UF</td> <td style="width: 25%;">22- Número no CPF</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table>			17- Grau Prof.	18- Nome do Profissional Escolhido	19- Conselho Profissional	20- Número no Conselho	21- UF	22- Número no CPF																																																																																																																			
17- Grau Prof.	18- Nome do Profissional Escolhido	19- Conselho Profissional	20- Número no Conselho	21- UF	22- Número no CPF																																																																																																																						
Procedimentos Realizados																																																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">23- Data</th> <th style="width: 10%;">24- Hora Inicial</th> <th style="width: 10%;">25- Hora Final</th> <th style="width: 10%;">26- Tabela</th> <th style="width: 10%;">27- Código do Procedimento</th> <th style="width: 10%;">28- Descrição</th> <th style="width: 10%;">29- Qtd.</th> <th style="width: 10%;">30- Vls 21-Tec.</th> <th style="width: 10%;">31- % Red. /Acresc.</th> <th style="width: 10%;">32- Valor Unitário - R\$</th> <th style="width: 10%;">33- Valor Total - R\$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10-</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>			23- Data	24- Hora Inicial	25- Hora Final	26- Tabela	27- Código do Procedimento	28- Descrição	29- Qtd.	30- Vls 21-Tec.	31- % Red. /Acresc.	32- Valor Unitário - R\$	33- Valor Total - R\$	1-											2-											3-											4-											5-											6-											7-											8-											9-											10-										
23- Data	24- Hora Inicial	25- Hora Final	26- Tabela	27- Código do Procedimento	28- Descrição	29- Qtd.	30- Vls 21-Tec.	31- % Red. /Acresc.	32- Valor Unitário - R\$	33- Valor Total - R\$																																																																																																																	
1-																																																																																																																											
2-																																																																																																																											
3-																																																																																																																											
4-																																																																																																																											
5-																																																																																																																											
6-																																																																																																																											
7-																																																																																																																											
8-																																																																																																																											
9-																																																																																																																											
10-																																																																																																																											
34- Total Geral Honorários R\$																																																																																																																											
35- Observação																																																																																																																											
37- Data Hora e Assinatura do Prestador					38- Data Hora e Assinatura do Beneficiário ou Responsável																																																																																																																						

Logo da Empresa		GUIA DE OUTRAS DESPESAS	
1- Registro ANS		2- Nº Guia Referenciada	
Dados do Contratado Executor			
3- Código no Operador/ CNPJ / CPF		4- Nome do Contratado	5- Código CNEC
Código de Despesa Realizada			
4-CD	7-Data	8-Nominal	9-Hora Final
		10-Tabela	11-Código de Item
		12-Qtd.	13-% Red. /Acom.
		14-Valor Unitário- R\$	15-Valor Total- R\$
1- Descrição	16-Descrição		
2- Descrição	16-Descrição		
3- Descrição	16-Descrição		
4- Descrição	16-Descrição		
5- Descrição	16-Descrição		
6- Descrição	16-Descrição		
7- Descrição	16-Descrição		
8- Descrição	16-Descrição		
9- Descrição	16-Descrição		
10- Descrição	16-Descrição		
11- Descrição	16-Descrição		
12- Descrição	16-Descrição		
13- Descrição	16-Descrição		
14- Descrição	16-Descrição		
17- Total Gases Medicinais R\$	18- Total Medicamentos R\$	19- Total Materiais R\$	20- Total Taxas Diversas R\$
21- Total Diárias R\$	22- Total Abalgia R\$	23- Total Geral R\$	

ANEXO B - Mensagens Eletrônicas do padrão TISS

Esse anexo apresenta um exemplo das mensagens eletrônicas TISSGuiasV2_02_03, TISSLoteGuiasV2_02_03 e TISSV2_02_03.

Devido às suas extensões, os arquivos referentes aos tipos simples e complexos (TissSimpleTypesV2_02_03.xsd e tissComplexTypesV2_02_03.xsd) não foram listados nesse anexo.

1 – Mensagem TISSGuiasV2_02_03

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<_schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:ansTISS="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas"
targetNamespace="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified">
- <!-- VERSÃO TISS 2.02.03 -->
±<!--<include
schemaLocation="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas/tissSimpleTypesV2_02_03.xsd"/>
<include
schemaLocation="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas/tissComplexTypesV2_02_03.xsd"/> -->
<include schemaLocation="tissSimpleTypesV2_02_03.xsd" />
<include schemaLocation="tissComplexTypesV2_02_03.xsd" />
± <complexType name="ct_loteAnexo">
± <complexType name="ct_loteGuias">
- <!-- Schema com as guias que compõem o padrão TISS -->
± <complexType name="ct_guias">
± <complexType name="ct_guiasHonorarioIndividual">
± <complexType name="ct_guiasHonorarioIndividualReapresentacao">
± <complexType name="ct_guiasConsulta">
± <sequence>
<element name="identificacaoGuia" type="ansTISS:ct_cabecalhoGuia" />
<element name="beneficiario" type="ansTISS:ct_beneficiario" />
<element name="dadosContratado" type="ansTISS:ct_contratado" />
<element name="profissionalExecutante" type="ansTISS:ct_identificacaoProfissional" />
± <element name="hipoteseDiagnostica" minOccurs="0">
± <complexType>
± <complexContent>
± <extension base="ansTISS:ct_diagnosticoAtendimento">
± <sequence>
<element name="diagnosticoSecundario" type="ansTISS:ct_diagnosticosSecundarios"
minOccurs="0" />
</sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
</element>
± <element name="dadosAtendimento">
± <complexType>
± <complexContent>
<extension base="ansTISS:ct_atendimentoConsulta" />
</complexContent>
</complexType>
</element>
```

```

</element>
<element name="observacao" type="ansTISS:st_observacao" minOccurs="0" />
</sequence>
</complexType>
± <complexType name="ct_guiaConsultaReapresentacao">
± <complexType name="ct_guiaOdontologia">
± <complexType name="ct_guiaResumoInternacao">
± <complexType name="ct_guiaResumoInternacaoReapresentacao">
± <complexType name="ct_guiaSolicInternacao">
± <complexType name="ct_guiaSolicitacaoOdonto">
± <complexType name="ct_guiaSolicitacaoProrrogacao">
± <complexType name="ct_guiaSolicitacaoSP_SADT">
± <complexType name="ct_guiaSP_SADT">
± <complexType name="ct_guiaSP_SADTReapresentacao">
± <complexType name="ct_guiaTratamentoOdontologicoReapresentacao">
</schema>

```

2 – Mensagem TISSLoteGuiasV2_02_03

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
<!-- definitions name="tissLoteGuias"
targetNamespace="http://www.ans.gov.br/tiss/ws/tipos/tissLoteGuias/v20203"
xmlns:tns="http://www.ans.gov.br/tiss/ws/tipos/tissLoteGuias/v20203"
xmlns:ans="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas" xmlns="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:wSDL="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
-->
Type definitions -->
<!-- types
<!-- <schema targetNamespace="http://www.ans.gov.br/tiss/ws/tipos/tissLoteGuias/v20203"
xmlns:tns="http://www.ans.gov.br/tiss/ws/tipos/tissLoteGuias/v20203" xmlns:soap11-
enc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:wSDL="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/" xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
<!-- <import namespace="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas"
schemaLocation="tissV2_02_03.xsd" />
<!-- <complexType name="ws_loteGuias">
<!-- <sequence>
<!-- <element name="cabecalho" type="ans:cabecalhoTransacao" />
<!-- <element name="loteGuias" type="ans:ct_loteGuias" />
<!-- <element name="hash" type="string" />
<!-- </sequence>
<!-- </complexType>
± <!-- <complexType name="ws_protocoloRecebimento">
<!-- <element name="loteGuias" type="tns:ws_loteGuias" />
<!-- <element name="protocoloRecebimento" type="tns:ws_protocoloRecebimento" />
<!-- <element name="DestinatarioInvalido" type="xsd:string" />
<!-- <element name="RemetenteInvalido" type="xsd:string" />
<!-- <element name="VersaoInvalida" type="xsd:string" />
<!-- <element name="HashInvalido" type="xsd:string" />
<!-- </schema>
<!-- </types>
-->
Message definitions
-->
± <!-- <message name="tissLoteGuias_Request">
± <!-- <message name="tissLoteGuias_Response">

```

```

± <message name="DestinatarioInvalido">
± <message name="RemetenteInvalido">
± <message name="VersaoInvalida">
± <message name="HashInvalido">
- <!--
Port type definitions
-->
± <portType name="tissLoteGuias_PortType">
- <!--
Binding definitions
-->
± <binding name="tissLoteGuias_Binding" type="tns:tissLoteGuias_PortType">
- <!--
Service and Port (network address) definitions
-->
± <service name="tissLoteGuias">
</definitions>

```

3 – Mensagem TISSV2_02_03

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1" ?>
± <schema xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:ansTISS="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas"
targetNamespace="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified">
- <!--<include
schemaLocation="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas/tissSimpleTypesV2_02_03.xsd"/>
<include
schemaLocation="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas/tissComplexTypesV2_02_03.xsd"/>
<include schemaLocation="http://www.ans.gov.br/padroes/tiss/schemas/tissGuiasV2_02_03.xsd"/>>
<include schemaLocation="tissSimpleTypesV2_02_03.xsd" />
<include schemaLocation="tissComplexTypesV2_02_03.xsd" />
<include schemaLocation="tissGuiasV2_02_03.xsd" />
- <!-- Definicao do cabeçalho das mensagens -->
± <complexType name="cabeçalhoTransacao">
origem de mensagens de prestadore para as operadoras
origem de mensagens de operadoras para os prestadores
campo utilizado apenas por entidades pagadoras não reguladas pela ANS
destino de mensagens de operadoras para prestadores: informar código prestador na operadora
destino de mensagens de prestadores para as operadoras: informar registro ANS da operadora
campo utilizado apenas por entidades pagadoras não reguladas pela ANS
± <element name="mensagemTISS">
± <complexType>
± <sequence>
<element name="cabeçalho" type="ansTISS:cabeçalhoTransacao" />
± <choice>
± <element name="operadoraParaPrestador" minOccurs="0">
± <element name="prestadorParaOperadora" minOccurs="0">
</choice>
± <element name="epilogo">
</sequence>
</complexType>
</element>
</schema>

```

ANEXO C - Arquétipo Pressão Sanguínea

Esse anexo apresenta o exemplo do arquétipo *Blood Pressure* (Pressão Sanguínea) na linguagem ADL.

```

archetype (adl_version=1.4)
  openEHR-EHR-OBSERVATION.blood_pressure.v1
concept
  [at0000] -- Blood Pressure
language
  original_language = <[ISO_639-1::en]>
description
  original_author = <["name"] = <"Sam Heard">
    ["organisation"] = <"Ocean Informatics">
    ["email"] = <"sam.heard@oceaninformatics.com">
    ["date"] = <"22/03/2006">>
  details = <["en"] = <language = <[ISO_639-1::en]>
    purpose = <"To record the systemic arterial blood pressure of an individual. ">
    use = <"Use to record all representations of systemic arterial blood pressure measurement, no
matter which method or body location is used to record it. The archetype is intended to capture blood pressure measurements in all clinical
scenarios - for example, self-measurement with a home blood pressure machine; an emergency assessment of systolic using palpation and a
sphygmomanometer; measurements taken in clinical consultations or during exercise stress testing; and a series of measurements made by a
machine in Intensive Care. ">
    keywords = <"observations", "measurement", "bp", "vital signs", "mean arterial pressure", "pulse pressure", "systolic",
"diastolic", "RR", "NIBP">
    misuse = <"Not to be used for intravenous pressure.
Not to be used for the measurement of arterial blood pressure which is NOT a surrogate for arterial pressure in the systemic
circulation eg specific measurement of right Pulmonary artery pressure. Use OBSERVATION.intravascular_pressure and related
specialisations in both of these situations.">

copyright = <"copyright (c) 2011 openEHR Foundation">
definition
  OBSERVATION[at0000] matches { -- Blood Pressure
    data matches {
      HISTORY[at0001] matches { -- history
        events cardinality matches {1..*; unordered} matches {
          EVENT[at0006] occurrences matches {0..*} matches {data matches {
            ITEM_TREE[at0003] matches { -- blood pressure
              items cardinality matches {0..*; unordered}
              matches {ELEMENT[at0004] occurrences matches {0..1} matches { -- Systolic value matches {
                C_DV_QUANTITY <property = <[openhrr::125]> list =
                ["I"] = <units = <"mm[Hg]"> magnitude =
                <[0.0..<1000.0]> precision = <[0]> >>>}}
                ELEMENT[at0005] C_DV_QUANTITY
                list = <["I"] = <units = <"mm[Hg]">
                magnitude = <[0.0..<1000.0]>
                precision = <[0]> >>>}}
                ELEMENT[at1006] occurrences matches {0..1} matches { -- Mean
                Arterial Pressure value matches {
                  C_DV_QUANTITY <property = <[openhrr::125]> list = <
                  ["I"] = <units = <"mm[Hg]">
                  magnitude = <[0.0..<1000.0]>
                  precision = <[0]> >>>}}
                  ELEMENT[at1007] occurrences matches {0..1} matches { -- Pulse Pressure value
                  matches { C_DV_QUANTITY <
                  property =
                  <[openhrr::125]> list = <["I"] = <
                  units = <"mm[Hg]">
                  magnitude = <[0.0..<1000.0]>
                  precision = <[0]> >>>}}
                  ELEMENT[at0033] occurrences matches {0..1} matches { -- Comment value matches {
                    DV_TEXT matches {*}}}}}}
                    state matches {ITEM_TREE[at0007] matches { -- state structure
                      items cardinality matches {0..*; unordered} matches {
                        ELEMENT[at0008] occurrences matches {0..1} matches { -- position
                          value matches {DV_CODED_TEXT matches {
                            defining_code matches {
                              [local::
                                at1000, -- Standing
                                at1001, -- Sitting

```

```

        at1002, -- Reclining
        at1003, -- Lying
        at1014; -- Lying with tilt to left
        at1001] -- assumed value}}}}
ELEMENT[at1052] occurrences matches {0..1} matches { -- Confounding factors
value matches { DV_TEXT matches {*}}}}
allow_archetype CLUSTER[at1030] occurrences matches {0..1} matches { -- Exertion
include archetype_id/value matches
{/openEHR-EHR-CLUSTER\level_of_exertion(-[a-zA-Z0-9_+]*).v1/}} ELEMENT[at1043] occurrences matches
{0..1} matches { -- Sleep status value matches {DV_CODED_TEXT matches{
defining_code matches {[local::at1044, -- Alert & awake
at1045; -- Sleeping
at1044] -- assumed value }}}}
ELEMENT[at1005] occurrences matches {0..1} matches { -- Tilt
value matches { C_DV_QUANTITY <
property = <[openehr::497]>
list = <["1"] = <
units = <"o">
magnitude = <|-90.0..90.0|>
precision = <|0|> >>
assumed_value = <magnitude = <0.0|>
units = <"o">
precision = <0|> >>}}}}}}
INTERVAL_EVENT[at1042] occurrences matches {0..1} matches { -- 24
hour average math_function matches {DV_CODED_TEXT matches {defining_code matches {[openehr::146]} }}
width matches {DV_DURATION matches {
value matches {|PT24H|} }}
data matches {use_node ITEM_TREE
/data[at0001]/events[at0006]/data[at0003] -- /data[history]/events[any event]/data[blood pressure]
}
state matches {use_node ITEM_TREE
/data[at0001]/events[at0006]/state[at0007] -- /data[history]/events[any
event]/state[state structure] }}}}

protocol matches {
ITEM_TREE[at0011] matches { -- list structure
items cardinality matches {0..*; unordered} matches {
ELEMENT[at0013] occurrences matches {0..1
matches { -- Cuff size
value matches {DV_CODED_TEXT matches {defining_code matches {
[local::at0015, -- Adult Thigh
at0016, -- Large Adult
at0017, -- Adult
at1008, -- Small Adult
at1009, -- Paediatric/Child
at1018, -- Infant
at1019] -- Neonatal}}}}}

CLUSTER[at1033] occurrences
matches {0..1} matches { -- Location
items cardinality matches {1..*; unordered} matches {
ELEMENT[at0014] occurrences matches
{0..1} matches { -- Location of measurement value
matches {
DV_CODED_TEXT matches {
defining_code matches {
[local::
at0025, -- Right arm
at0026, -- Left arm
at0027, -- Right thigh
at0028, -- Left thigh
at1020, -- Right wrist
at1021, -- Left wrist
at1026, -- Right ankle
-- Left ankle at1031,
-- Finger at1032,
-- Toe at1051,
at1053]
-- Intra-arterial}}}}}
ELEMENT[at1034] occurrences matches {0..1}
matches { -- Specific location
value matches {DV_TEXT matches
{*}}}}}

ELEMENT[at1035] occurrences matches {0..1} matches {
-- Method

```

```

value matches {DV_CODED_TEXT matches {
defining_code matches {
  [local::at1036, -- Auscultation
  at1037, -- Palpation
  at1039, -- Machine
  at1040] -- Invasive
  }}}

ELEMENT[at1038] occurrences matches {0..1} matches {
-- Mean Arterial Pressure Formula
value matches {
  DV_TEXT matches {*}}}

ELEMENT[at1010] occurrences matches {0..1} matches { -- Diastolic
endpoint
value matches {
  DV_CODED_TEXT matches {
  defining_code matches {
  [local::
  at1011, -- Phase IV
  at1012] -- Phase V}}}}
allow_archetype CLUSTER[at1025] occurrences matches {0..1} matches
{
  -- Device
  include
  archetype_id/value matches {/openEHR-EHR-
  CLUSTER\.device(-[a-zA-Z0-9_]+)*\.v1/ } }}}}

terminologies_available = <"SNOMED-CT", ...>
term_definitions = <["en"] = <
  items = <["at0000"] = <
    text = <"Blood Pressure">
    description = <"The local measurement of arterial blood pressure which is
a surrogate for arterial. pressure in the systemic circulation. Most commonly, use of the term 'blood pressure' refers to measurement of
brachial artery pressure in the upper arm.">
  >
  ["at0001"] = <
    text = <"history">
    description = <"history Structural node">
  >
  ["at0003"] = <
    text = <"blood pressure">
    description = <"@ internal @">
  >
  ["at0004"] = <
    text = <"Systolic">
    description = <"Peak systemic arterial blood pressure - measured in
systolic or contraction phase of the heart cycle.">
  >
  ["at0005"] = <
    text = <"Diastolic">
    description = <"Minimum systemic arterial blood pressure - measured in
the diastolic or relaxation phase of the heart cycle.">
  >
  ["at0006"] = <
    text = <"any event">
    description = <"Default event">
  >
  ["at0007"] = <
    text = <"state structure">
    description = <"@ internal @">
  >
  ["at0008"] = <
    text = <"Position">
    description = <"The position of the subject at the time of measurement.">
  >
  ["at0011"] = <
    text = <"list structure">
    description = <"list structure">
  >
  ["at0013"] = <
    text = <"Cuff size">
    description = <"The size of the cuff used for blood pressure measurement.
">
    comment = <"Perloff D, Grim C, Flack J, Frohlich ED, Hill M, McDonald
M, Morgenstern BZ. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. Circulation 1993;88:2460-2470. ">

```



```

>
["at0014"] = <
  text = <"Location of measurement">
  description = <"Common body sites where blood pressure is recorded.">
>
["at0015"] = <
  text = <"Adult Thigh">
  description = <"A cuff used for an adult thigh - bladder approx 20cm x
42cm.">
>
["at0016"] = <
  text = <"Large Adult">
  description = <"A cuff for adults with larger arms - bladder approx 16cm x
38cm.">
>
["at0017"] = <
  text = <"Adult">
  description = <"A cuff that is standard for an adult - bladder approx 13cm
x 30cm.">
>
["at0025"] = <
  text = <"Right arm">
  description = <"The right arm of the person.">
>
["at0026"] = <
  text = <"Left arm">
  description = <"The left arm of the person.">
>
["at0027"] = <
  text = <"Right thigh">
  description = <"The right thigh of the person.">
>
["at0028"] = <
  text = <"Left thigh">
  description = <"The left thigh of the person.">
>
["at0033"] = <
  text = <"Comment">
  description = <"Comment on blood pressure measurement.">
>
["at1000"] = <
  text = <"Standing">
  description = <"Standing at the time of blood pressure measurement.">
>
["at1001"] = <
  text = <"Sitting">
  description = <"Sitting (for example on bed or chair) at the time of blood
pressure measurement.">
>
["at1002"] = <
  text = <"Reclining">
  description = <"Reclining at the time of blood pressure measurement.">
>
["at1003"] = <
  text = <"Lying">
  description = <"Lying flat at the time of blood pressure measurement.">
>
["at1005"] = <
  text = <"Tilt">
  description = <"The craniocaudal tilt of the surface on which the person is
lying at the time of measurement.">
>
["at1006"] = <
  text = <"Mean Arterial Pressure">
  description = <"The average arterial pressure that occurs over the entire
course of the heart contraction and relaxation cycle.">
>
["at1007"] = <
  text = <"Pulse Pressure">
  description = <"The difference between the systolic and diastolic
pressure.">
>
["at1008"] = <
  text = <"Small Adult">
  description = <"A cuff used for a small adult - bladder approx 10cm x
24cm.">

```

```

>
["at1009"] = <
  text = <"Paediatric/Child">
  description = <"A cuff that is appropriate for a child or adult with a thin
arm - bladder approx 8cm x 21cm.">
>
["at1010"] = <
  text = <"Diastolic endpoint">
  description = <"Record which Korotkoff sound is used for determining
diastolic pressure using auscultative method.">
>
["at1011"] = <
  text = <"Phase IV">
  description = <"The fourth Korotkoff sound is identified as an abrupt
muffling of sounds.">
>
["at1012"] = <
  text = <"Phase V">
  description = <"The fifth Korotkoff sound is identified by absence of
sounds as the cuff pressure drops below the diastolic blood pressure.">
>
["at1014"] = <
  text = <"Lying with tilt to left">
  description = <"Lying flat with some lateral tilt, usually angled towards the
left side. Commonly required in the last trimester of pregnancy to relieve aortocaval compression.">
>
["at1018"] = <
  text = <"Infant">
  description = <"A cuff used for infants - bladder approx 5cm x 15cm.">
>
["at1019"] = <
  text = <"Neonatal">
  description = <"A cuff used for a neonate, assuming cuff is the appropriate
size for maturity and birthweight of the neonate.">
>
["at1020"] = <
  text = <"Right wrist">
  description = <"The right wrist of the subject.">
>
["at1021"] = <
  text = <"Left wrist">
  description = <"The left wrist of the subject.">
>
["at1025"] = <
  text = <"Device">
  description = <"Details about sphygmomanometer or other device used to
measure the blood pressure.">
>
["at1026"] = <
  text = <"Right ankle">
  description = <"The right ankle of the subject.">
>
["at1030"] = <
  text = <"Exertion ">
  description = <"Details about physical activity undertaken at the time of
blood pressure.measurement.">
>
["at1031"] = <
  text = <"Left ankle">
  description = <"The left ankle of the subject.">
>
["at1032"] = <
  text = <"Finger">
  description = <"A finger of the subject. Identification of the finger can be
recorded in 'Specific Location' data element, if required.">
>
["at1033"] = <
  text = <"Location">
  description = <"Body location where blood pressure is measured. Use
'Location of measurement' to select from common sites. Use 'Specific location' to record more specific details or a site that is not in the
common set or to refer to an external terminology.">
>
["at1034"] = <
  text = <"Specific location">
  description = <"Specific details about the body site where blood pressure
is recorded.">

```

```

>
["at1035"] = <
  text = <"Method">
  description = <"Method of measurement of blood pressure.">
>
["at1036"] = <
  text = <"Auscultation">
  description = <"Method of measuring blood pressure externally, using a
stethoscope and Korotkoff sounds.">
>
["at1037"] = <
  text = <"Palpation">
  description = <"Method of measuring blood pressure externally, using
palpation (usually of the brachial or radial arteries).">
>
["at1038"] = <
  text = <"Mean Arterial Pressure Formula">
  description = <"Formula used to calculate the MAP (if recorded in data).">
>
["at1039"] = <
  text = <"Machine">
  description = <"Method of measuring blood pressure externally, using a
blood pressure machine.">
>
["at1040"] = <
  text = <"Invasive">
  description = <"Method of measuring blood pressure internally ie
involving penetration of the skin and measuring inside blood vessels.">
>
["at1042"] = <
  text = <"24 hour average ">
  description = <"Estimate of the average blood pressure over a 24 hour
period.">
>
["at1043"] = <
  text = <"Sleep status">
  description = <"Sleep status - supports interpretation of 24 hour
ambulatory blood pressure records. ">
>
["at1044"] = <
  text = <"Alert & awake">
  description = <"Subject is fully conscious.">
>
["at1045"] = <
  text = <"Sleeping">
  description = <"Subject is in the natural state of bodily rest.">
>
["at1051"] = <
  text = <"Toe">
  description = <"A toe of the subject. Identification of the toe can be
recorded in 'Specific Location' data element, if required.">
>
["at1052"] = <
  text = <"Confounding factors">
  description = <"Comment on and record other incidental factors that may
be contributing to the blood pressure measurement. For example, level of anxiety or 'white coat syndrome'; pain or fever; changes in
atmospheric pressure etc.">
>
["at1053"] = <
  text = <"Intra-arterial">
  description = <"Invasive measurement via transducer access line within an
artery. Location of the transducer can be recorded in 'Specific Location' data element, if required.">
>>>
term_bindings = <
  ["SNOMED-CT"] = <
    items = <
      ["at0000"] = <[SNOMED-CT(2003)::163020007]>
      ["at0004"] = <[SNOMED-CT(2003)::163030003]>
      ["at0005"] = <[SNOMED-CT(2003)::163031004]>
      ["at0013"] = <[SNOMED-CT(2003)::246153002]>>>>

```