

## **Proposta de arquétipos para a representação de informações demográficas em saúde**

**Rigoleta Dutra Mediano Dias<sup>1,2</sup> & Sergio Miranda Freire<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Agência Nacional de Saúde Suplementar

`rigoleta.dutra@ans.gov.br`

<sup>2</sup>Departamento de Tecnologia da Informação e Educação em Saúde

Universidade do Estado do Rio de Janeiro

`sergio@lampada.uerj.br`

**Abstract.** *The objective of this paper is to propose archetypes to represent demographic information in information systems that use the dual modeling approach. Models of several public information systems in Brazil were analyzed as well as several national and international standards for the representation of such information. From this analysis, a set of archetypes was designed to represent data both from patients and organizations. The archetypes allow the representation of richer demographic information than the Brazilian health information systems and standards and are in conformity with the international standards studied.*

**Resumo.** *Este artigo tem como objetivo propor arquétipos para representar as informações demográficas em sistemas de informação que utilizam o enfoque da modelagem dual. Os modelos de diversos sistemas de informação públicos do país foram analisados, bem como diversos padrões internacionais e nacionais para representação dessas informações. A partir dessa análise, foi projetado um conjunto de arquétipos que permitem a representação de dados tanto de pessoas quanto de organizações. Os arquétipos estendem a capacidade de representação demográfica dos sistemas de informação públicos e dos padrões nacionais, além de serem compatíveis com as normas internacionais analisadas.*

### **1. Introdução**

Informações demográficas são informações de pessoas, grupos de pessoas e organizações que abrangem itens como identificação, documentação, endereço, papéis, etc. Essas informações são utilizadas universalmente em sistemas de informação. Entretanto o conteúdo de cada tipo de informação varia entre os diversos sistemas e, freqüentemente, ocorre multiplicação de registros de uma mesma entidade quando o modelo do sistema não leva em conta a possibilidade de uma mesma entidade exercer papéis diferentes dependendo da situação; por exemplo, uma pessoa pode exercer o papel ora de paciente, ora de doador, ora de funcionário. A maioria dos sistemas também não permite o controle de versões dos dados demográficos nem a possibilidade de, por exemplo, uma entidade possuir mais de um nome ou endereço.

A falta de padronização dificulta a interoperabilidade entre os sistemas de informação ou torna mais difícil a integração de bases de dados como, por exemplo, quando se deseja identificar o mesmo paciente em diferentes sistemas de informação.

Em nível internacional, diversos padrões têm sido propostos para representar informações demográficas, especialmente as normas ISO 22220 [1] e ISO 27527 [2], que definem, respectivamente, os requisitos de identificação do sujeito da assistência à saúde e dos prestadores de serviço. O padrão para “Troca de Informação em Saúde Suplementar” (TISS) [3], publicado pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) e considerado como um importante marco nacional para discussão de padrões de informação em saúde, foi baseado nas informações trocadas entre as operadoras e prestadores de serviço, e entre essas e os sistemas de informações da ANS e do Ministério da Saúde. Entretanto, o padrão das informações demográficas estabelecido pelo TISS mantém as limitações apontadas anteriormente.

Diversos modelos orientados a objetos têm sido propostos para representar os dados demográficos, destacando-se os modelos da norma 13606-1 do CEN [4], do HL7 [5] e o da Fundação *openEHR* (*Open Electronic Health Record*) [6]. Destes, o modelo demográfico proposto pela fundação *openEHR* [7] é o mais bem elaborado e possui um grande poder de expressividade e flexibilidade. A Fundação *openEHR* propõe padrões abertos para o desenvolvimento de sistemas de Registro Eletrônico de Saúde (RES)<sup>1</sup>, tendo como fundamento a modelagem de “dois-níveis” (*two-level modelling*) [9]: no primeiro nível um modelo de referência (RM - *reference model*) genérico para o domínio da saúde, utilizando um conjunto pré-estabelecido de classes que modelam a estrutura genérica do registro eletrônico e, no segundo nível, conceitos específicos estruturados em formato de arquétipos e *templates*. Por exemplo, uma restrição para o conceito do primeiro nível “Observação” pode ser feita pelo arquétipo pressão sanguínea.

Esse artigo tem como objetivo analisar as informações demográficas do padrão TISS, dos principais sistemas de informação em saúde públicos implantados no país e as normas ISO 22220 e ISO 27527, e propor um conjunto de arquétipos para a representação demográfica de pessoas e organizações em sistemas de informação, segundo o enfoque da Fundação *openEHR*.

## 2. Materiais e Métodos

As classes principais do modelo de referência demográfico do *openEHR* são apresentadas na Figura 1. A classe ACTOR (ator) no sistema de saúde pode ser uma pessoa, um grupo, uma organização ou um agente. Esse ator pode ter papéis (ROLE) e ambos são partes (PARTY) no sistema. Uma parte tem identificação (PARTY\_IDENTITY) e contatos (CONTACT), sendo esses os endereços (ADDRESS). Um determinado ator, exercendo um determinado papel, tem suas capacidades (CAPABILITY). Uma parte é capaz de se relacionar com outra parte (PARTY\_RELATIONSHIP).

---

<sup>1</sup> 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 [8].

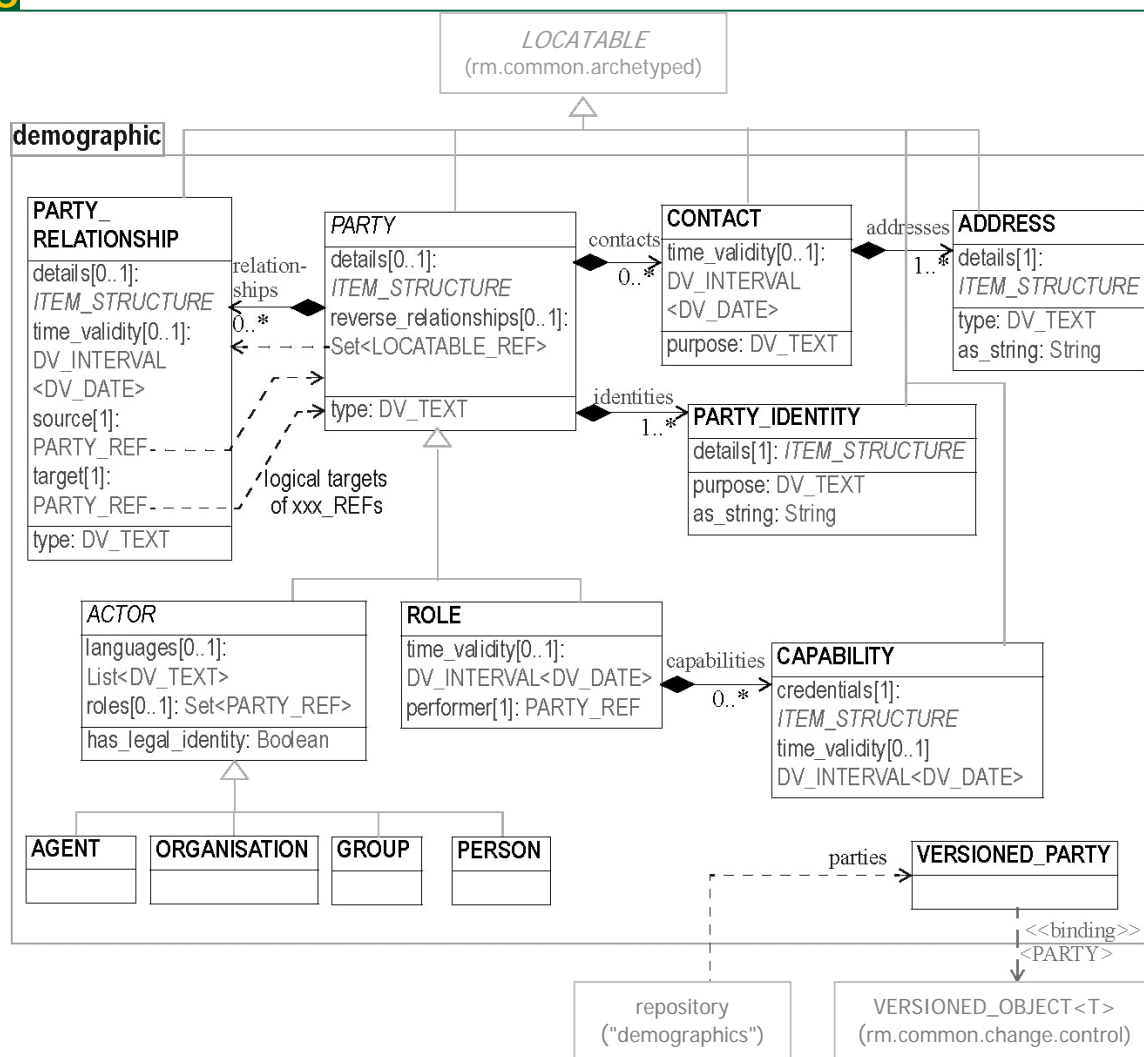


Figura 1. Modelo de Referência Demográfico da Fundação openEHR.

Diversas classes do RM apresentam atributos que funcionam como ganchos que podem acomodar maneiras diversas de representar os conceitos específicos de um determinado domínio. Estes atributos são em geral instâncias de uma das subclasses da classe `ITEM_STRUCTURE` [10]. No modelo demográfico, estes atributos são: 1) detalhes (*details*) das classes **PARTY**, **ADDRESS**, **PARTY\_IDENTITY** e **PARTY\_RELATIONSHIP**; 2) credenciais (*credentials*) da classe **CAPABILITY**. A classe `ITEM_STRUCTURE` possui diversas subclasses que especificam formas diferentes de se estruturar os dados (como listas – `ITEM_LIST`, árvores – `ITEM_TREE`, tabelas – `ITEM_TABLE`, e como um único componente – `ITEM_SINGLE`). Todas estas subclasses possuem um atributo chamado *items* que podem ser do tipo `ITEM` (na classe `ITEM_TREE`), `ELEMENT` (nas classes `ITEM_LIST` e `ITEM_SINGLE`) ou `CLUSTER` (na classe `ITEM_TABLE`). A classe `ELEMENT` possui, entre outros, dois atributos: *name*, que conterá o nome da variável que está sendo medida e *value* que conterá o valor da variável. A classe `CLUSTER` possui um atributo *items* que consiste de uma lista de instâncias de `ELEMENT`. A classe `ITEM` possui um atributo *items* que é uma lista de instâncias da classe `CLUSTER` ou `ELEMENT`. Com isso, consegue-se 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). As classes do pacote *structure* entretanto não especificam quantos elementos podem existir em suas instâncias, nem a estrutura da tabela, lista ou árvore. Assim, segundo o RM, cada atributo do tipo ITEM\_STRUCTURE fica em aberto. São os arquétipos que especificam qual a estrutura e os componentes desses atributos.

Os arquétipos, representados na linguagem ADL (Archetype Definition Language) [11], consistem basicamente de três partes: identificação, definição (estrutura, regras e cardinalidade) e ontologia. A Figura 2 apresenta um exemplo de parte da seção de definição de um arquétipo para pessoa. Neste arquétipo, o atributo identities de PERSON é do tipo PARTY\_IDENTITY. O atributo details de PARTY\_IDENTITY é uma lista (LIST), cujo atributo items possui dois elementos (ELEMENT). O atributo value de cada ELEMENT é do tipo DV\_TEXT. Os atributos contacts e details de PERSON também devem ser especificados nesta seção do arquétipo. Obviamente, um arquétipo para o conceito Pessoa teria uma estrutura mais complexa do que a mostrada neste exemplo.

---

```
PERSON matches { -- dados demográficos de uma pessoa
  identities matches {
    PARTY_IDENTITY matches { -- nome legal
      details matches {
        LIST matches {
          items cardinality matches {2, ordered} matches {
            ELEMENT matches { -- primeiro nome
              value {DV_TEXT matches {*} } }
            ELEMENT matches { -- último nome
              value {DV_TEXT matches {*} } } } } } } }
  contacts ....
  details .... }
```

---

**Figura 2. Exemplo da parte de definição de um arquétipo simples para Pessoa.**

Os seguintes sistemas de informação em saúde foram selecionados para análise: o SIB [12] (Sistema de Informação de Beneficiários), desenvolvido pela ANS, cuja função é a coleta mensal das transações dos beneficiários enviada pelas operadoras para a ANS; o SIM [13] (Sistema de Informação de Mortalidade), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, cuja função é a obtenção regular de dados sobre mortalidade; o SINASC [14] (Sistema de Informação de Nascidos Vivos), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, cuja função é coletar dados dos nascidos a partir da Declaração de Nascimento; o CNS [15] (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; o CNES [16] (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; e o SIHD [17] (Sistema de Informação Hospitalar Descentralizado), desenvolvido pelo Ministério da Saúde, cuja função é registrar todas as internações realizadas no SUS. Foi realizada uma análise comparativa do padrão TISS e das informações demográficas dos sistemas

selecionados, sendo então construída uma tabela para melhor visualização das convergências e divergências entre eles.

A partir dessa análise comparativa, das normas ISO 22220 e ISO 27527, e da consulta à base de arquétipos da fundação *openEHR*, foram projetados os arquétipos para a representação das informações demográficas visando a atingir a conformidade com as normas citadas e abranger as informações registradas nos diversos sistemas de informações analisados e no TISS.

### 3. Resultados

A Tabela 1 apresenta o quadro comparativo dos sistemas de informação analisados e do TISS. Como o padrão TISS representa um conjunto de informações do RES compartilhado, ou seja, informações oriundas do prestador de serviço para as operadoras de planos de saúde, ele se restringe basicamente a três entidades demográficas com alguns poucos atributos: beneficiário, operadora e prestador de serviço. Sobre o beneficiário, o prestador deve fornecer o seu nome, o número da carteira e o nome do plano na operadora. Para a operadora consta o número do registro na ANS e, para o prestador de serviço, o seu código na operadora ou CPF ou CNPJ, o nome, o número e a UF do conselho, e o endereço.

É possível observar discrepâncias quanto ao tipo (alfabético ou numérico) e tamanho em todos os campos dos sistemas analisados. Além disso, observam-se diferenças quanto às estruturas dos campos. O campo Nome, por exemplo, é representado em todos os sistemas de maneira não estruturada. O endereço, por sua vez, é estruturado de maneiras diversas. Os identificadores unívocos como CPF, número da carteira do plano e o Cartão Nacional de Saúde não estão presentes em todos os sistemas.

O DDD do telefone é somente incluído no CNS. A data de nascimento tem formatos distintos, por exemplo, ano/mês/dia no SIB e SISAIH e dia/mês/ano no SIM e SINASC. O atributo raça/cor tem o seguinte domínio no SIM e SINASC: branca (01), preta (02), amarela (03), parda (04), indígena (05), porém o CNS inclui mais um item, sem informação (99). O atributo sexo também é representado com domínios diferentes: Masculino (1); Feminino (2); Ignorado (0) nos sistemas SIM e SINASC; Masculino (1) e Feminino (3) no SIB e SISAIH; Masculino (M) e Feminino (F) nos sistemas CNS e CNES. Exclusivamente no sistema do CNS, são especificados 4 tipos de certidões: Nascimento (091); Casamento (092); Separação ou Divórcio (093) e Administrativa para índio (095).

A norma ISO 22220 estabelece requisitos de identificação do paciente, como a composição do nome a partir de títulos (Sr, Dr, Reverendo), sufixos, nomes de família, tipos do nome (preferido, identidade, recém-nascido e apelido) e contexto do nome (informação não confiável, para uso não contínuo e necessidade de segurança/privacidade), além de regras para a coleta dos dados. O atributo sexo é representado pelos domínios: masculino (1), feminino (2), indeterminado (3) e não coletado (4). A norma ISO 27527, compatível com a norma ISO 22220, define que o nome do prestador de serviço pode ser composto por mais de um tipo, sendo obrigatória a coleta de um nome. Podem ter diversos grupos de nomes (familiares, atribuídos, sufixos) e um deve ser selecionado como preferido. Os detalhes demográficos incluem data de nascimento, data do óbito, sexo e nome de família. Ambas as normas também



detalham a composição do endereço de pacientes e organizações, e a norma ISO 27527 define o relacionamento entre profissionais de saúde e organizações.

**Tabela 1 – Informações demográficas do padrão TISS e dos sistemas de informação em saúde SIB, SIM, SINASC, CNS, CNES e SIHD.**

Campos \ Sistemas	TISS	SIB	SIM	SINASC	CNS	CNES	SIHD
CPF	A(11)	N(11)			N(11)	A(11)	A(11)
CNPJ	A(14)	N(14)			N(14)	A(14)	A(14)
Nome	A(70)	A(70)	A(40)		A(70)	A(60)	A(60)
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	A(08)	N(08)	A(08)		N(08)	A(08)	N(08)
Complemento	A(15)	A(15)	A(20)		A(15)	A(60)	
Município	A(40)	A(30)				A(60)	A(20)
Código do Município			A(07)	A(07)	N(06)	A(07)	A(06)
Logradouro	A(40)	A(50)			A(50)	A(60)	A(25)
Tipo de Logradouro	A(3)						
Número do Endereço	A(5)	A(05)	A(06)		N(05)	A(10)	A(15)
Bairro		A(30)	A(30)		A(30)	A(30)	A(40)
Telefone					N(09)	A(13)	
DDD do Telefone					N(03)		
Registro na ANS	A(06)	N(06)					
Número da carteira do Beneficiário	A(20)	A(30)					
Número do CNS	A(15)	N(15)			N(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(05)	A(03)
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. O tamanho do campo aparece entre parênteses.

Os arquétipos demográficos da fundação *openEHR* não são expressivos o suficiente para representar os dados dos sistemas de informação nacionais, por isso não foram utilizados neste trabalho. Os arquétipos foram projetados, considerando que cada pessoa (PERSON) e cada organização (ORGANIZATION) é um ator (ACTOR), sendo as diversas atuações destes atores no sistema de saúde modeladas como papéis (ROLE). Toda instância da classe pessoa (PERSON) pode consumir serviços de saúde, ou seja,

pode exercer o papel (ROLE) de consumidor<sup>2</sup>. Diferentes papéis da pessoa podem ser modelados, surgindo papéis como profissional<sup>3</sup> (quando adquire qualificação como o CRM do médico ou o registro em outra profissão), contribuinte (quando se cadastra na Receita Federal), motorista (quando a pessoa adquire a carteira de habilitação) e eleitor (quando adquire o título de eleitor). Da mesma forma, uma organização pode exercer papéis como operadora de planos de saúde e/ou prestador de serviço<sup>4</sup>. Uma pessoa, exercendo o papel de consumidor, pode se relacionar (PARTY\_RELATIONSHIP) com uma operadora de plano de saúde, resultando no conceito de beneficiário. O conceito paciente<sup>5</sup> representa um relacionamento entre o consumidor e um prestador de serviço. A partir desses conceitos, é possível projetar os arquétipos com seus devidos atributos e restrições. A Tabela 2 apresenta os arquétipos delineados, as classes raízes dos arquétipos, e um breve resumo do conteúdo de cada um. A definição completa dos arquétipos na linguagem ADL pode ser obtida a partir de uma solicitação aos autores.

**Tabela 2 – Arquétipos projetados para o padrão de representação de informações demográfica em saúde**

Alvo do Arquétipo	Classe Raiz no Modelo de Referência	Detalhes e/ou atributos
Pessoa	PERSON	Nome, nome da mãe e nome do pai; sexo; local, país e data de nascimento; certidão de nascimento e óbito; nacionalidade; e contatos (residencial, comercial, postal, telefones e email)
Consumidor	ROLE	Cartão Nacional de Saúde; relacionamentos: beneficiário e paciente
Eleitor	ROLE	Número do título do eleitor; zona; seção; data de validade
Contribuinte	ROLE	Cpf
Habilitação	ROLE	Carteira Nacional de Habilitação; data de validade
Identificação	ROLE	Número da Carteira de Identidade; órgão emissor; data de validade
Profissional	ROLE	Registro de Conselho; Classificação Brasileira de Ocupação em Saúde; Qualificação (nível, instituição, país, ano, nome, status)
Paciente	PARTY_RELATIONSHIP	Número de identificação no Provedor de Assistência
Beneficiário	PARTY_RELATIONSHIP	Número de identificação no Plano de Saúde, Data de Entrada e Data de Saída, Categoria
Organização	ORGANISATION	Nome; Contatos (endereço e telefones), Identificação
Operadora	ROLE	Nome Fantasia;
Prestador de serviço	ROLE	Número do CNES; relacionamentos com operadora (contrato)
Endereço	ADDRESS	Endereço residencial e/ou comercial de pessoas. Endereço de Organizações, departamentos ou unidades. Endereços postais, telefone e e-mail.
Nome da pessoa	ITEM_TREE	Título ou tratamento; primeiro nome; sobrenome; nomes do meio; sufixos; tipo do nome; intervalo de uso; e contextos

<sup>2</sup> Consumidor é o indivíduo que pode se tornar sujeito da assistência à saúde (ISO TR20514).

<sup>3</sup> Profissional de Saúde é a pessoa autorizada por uma organização reconhecida como qualificada a exercer certas tarefas de saúde (ISO TR20514).

<sup>4</sup> Prestador de Saúde é o profissional de saúde ou organização de saúde envolvida na prestação direta de atividades de saúde (ISO TR20514).

<sup>5</sup> Paciente é o indivíduo sujeito da assistência em saúde (ISO TR20514).

A estrutura informal do arquétipo para nomes de pessoas é apresentada na Tabela 3. Esse arquétipo é representado como uma estrutura em árvore (ITEM\_TREE), com um conjunto de itens que podem ser do tipo ELEMENT ou CLUSTER, cujos atributos são extraídos das normas ISO: título ou tratamento, primeiro nome, sobrenome, nomes do meio, sufixos, tipo do nome, intervalo de uso e contextos do nome. Um nome pode ter vários títulos, nomes do meio e sufixos.

**Tabela 3 – Estrutura Informal do arquétipo para nome de pessoas.**

Nome de cada Elemento	Tipo do Atributo	Valores
Título/Tratamento	CLUSTER	Senhor(a); Doutor(a); Reverendo
Primeiro Nome	ELEMENT	String
Sobrenome	ELEMENT	String
Nomes do meio	CLUSTER	String
Sufixo	CLUSTER	Primeiro, Segundo, Jr
Tipo do nome	ELEMENT	Registro; Preferido; Apelido; Recém-nascido; Profissional; Solteiro
Intervalo de uso	ELEMENT	Intervalos de datas
Contextos do nome	CLUSTER	Não confiável; para uso não contínuo; requisito especial de segurança

#### 4. Discussão

O resultado da análise das informações demográficas do padrão TISS e dos principais sistemas nacionais de informações em saúde demonstram claramente a falta de padronização de conceitos e de modelos dos dados. Isso acarreta em múltiplos e redundantes esforços para análise e desenvolvimento de sistemas pelos profissionais de informática e, por ocasião da troca de informações, dificuldades na interpretação no significado de cada informação.

Além da falta de padronização, os modelos dos sistemas estudados não comportam requisitos importantes, como controle de versões e multiplicidade de nomes. A modelagem em “dois-níveis” do *openEHR* contribui para a solução destas questões. Os arquétipos acomodam os requisitos estabelecidos pelas normas ISO 22220 e 27527, e o modelo de referência implementa o controle de versões dos registros, permitindo assim a correção de dados, ou exclusão do registro, sem perder o histórico do mesmo.

O modelo demográfico do *openEHR* define conceitos importantes como a classe ROLE e PARTY\_RELATIONSHIP para pessoas e organizações. Assim ele representa, de uma maneira elegante, os diversos modos como os atores exercem seus papéis na sociedade e como eles se relacionam entre si. Os arquétipos podem ser definidos de maneira a serem estendidos no futuro e novos arquétipos podem ser criados à medida que for necessário. Deste modo, os sistemas podem evoluir sem a necessidade de se redefinir modelos de persistência ou de negócios.

Uma questão que restaria a resolver para se ter um serviço demográfico interoperável é a padronização de como são codificadas diversas informações como sexo, estado civil, etc. Os arquétipos permitem definir, por exemplo, que sistemas terminológicos poderiam ser utilizados para codificar o domínio do atributo sexo. Mas a definição de qual deles efetivamente será utilizado é estabelecida no contexto onde o serviço demográfico está sendo implementado.



Certamente, para que os sistemas que utilizam a modelagem dual sejam interoperáveis, também é necessário que, além de possuírem um modelo de referência comum, eles utilizem um conjunto acordado de arquétipos, acessíveis por meio de um repositório. Já existem propostas na literatura de estruturas que seriam responsáveis pela governança (proposição, elaboração, aprovação e evolução) de arquétipos [18].

A modelagem dual é neutra em relação às tecnologias de implementação. De acordo com conhecimento dos autores, não existe ainda experiência com sistemas de grande porte, implementados de acordo com a abordagem da Fundação openEHR, embora diversos grupos de pesquisa e empresas estejam trabalhando com a proposta [6,19]. Implementações do modelo de referência estão disponíveis em Java, Eiffel, .Net, e outras estão sendo desenvolvidas em Python e Ruby [6, lista de discussão]. Também existem diversas ferramentas para a edição de arquétipos. Uma questão fundamental e recorrente na lista de discussão da Fundação openEHR é a questão da persistência dos dados e a posterior consulta aos mesmos. Como o RM possui um conjunto grande de classes e hierarquias relativamente profundas, um mapeamento objeto-relacional puro não deve ser uma solução eficiente, o que é sugerido pela literatura e pelas discussões da comunidade do openEHR [6, 19]. Outras soluções seriam a utilização de um banco orientado a objetos, ou o armazenamento da representação do objeto como *blobs* indexados [20], entre outras. Experiências terão que ser realizadas para testar o desempenho de diversas soluções de persistência com um volume grande de dados e de consultas à base para se identificar aquelas mais eficientes.

Esse trabalho propõe um conjunto de arquétipos para a representação das informações demográficas em saúde. Duas linhas de continuidade deste trabalho são: implementação de um protótipo para iniciar experiências com sistemas desenvolvidos segundo o paradigma da modelagem de "dois-níveis", e a disponibilização dos arquétipos para análise da comunidade visando a aperfeiçoar a proposta.

## 5. Conclusão

O conjunto dos arquétipos propostos neste trabalho permite armazenar todas as informações demográficas contidas nos sistemas de informação públicos nacionais e são compatíveis com as normas ISO 22220 e ISO 27527. Aliados aos recursos proporcionados pelo modelo de referência do *openEHR* e a modelagem de "dois-níveis", eles podem facilitar o desenvolvimento de serviços demográficos interoperáveis e de manutenção mais fácil. Uma maior discussão sobre os arquétipos demográficos é necessária para se chegar a um consenso sobre um conjunto mínimo de arquétipos a serem utilizados por sistemas interoperáveis. Experiências com a implementação de serviços demográficos com esta abordagem também são necessárias para se identificar mecanismos de persistência e consultas eficientes.

**Agradecimento.** Os autores agradecem aos revisores pelas contribuições para a melhoria do texto.

## 6. Referências

- [1] ISO, *Health informatics – Identification of subjects of health care*. Technical Specification. TS 22220/2004, Geneva, Switzerland, 2004.
- [2] ISO, *Health informatics Provider Identification*. Draft Technical Specification. TS 27527/2002, Geneva, Switzerland, 2002.

- [3] Agência Nacional de Saúde Suplementar – Diretoria de Desenvolvimento Setorial  
Instrução Normativa. [http://www.ans.gov.br/portal/site/hotsite\\_tiss/pdf/IN\\_21\\_ANEXO\\_I.pdf](http://www.ans.gov.br/portal/site/hotsite_tiss/pdf/IN_21_ANEXO_I.pdf).  
Março de 2008.
- [4] CEN/TC251, *prEN 13606-1: Health informatics — Electronic healthcare record communication — Part 1: Reference Model*, Final Version. 2006
- [5] *Health Level Seven*. HL7-ANSI. <http://www.hl7.org>, Março de 2008.
- [6] *OpenEHR*, The openEHR Foundation. <http://www.openehr.org/>, Setembro de 2007
- [7] T. Beale, S. Heard, D. Kalra, D. Lloyd (eds). *The openEHR Reference Model. Demographic Information Model*.  
[http://www.openehr.org/svn/specification/TAGS/Release1.0.1/publishing/architecture/rm/demographic\\_im.pdf](http://www.openehr.org/svn/specification/TAGS/Release1.0.1/publishing/architecture/rm/demographic_im.pdf), Março de 2008.
- [8] ISO/TR 20514/2005. *Health informatics - Electronic health record - Definition, scope and context*. Technical Report. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 2005.
- [9] T. Beale, S. Heard, *OpenEHR architecture overview*.  
<http://www.openehr.org/svn/specification/TAGS/Release-1.0.1/publishing/architecture/overview.pdf>.  
Setembro de 2007.
- [10] T. Beale, S. Heard, D. Kalra, D. Lloyd (eds), *The openEHR Reference Model. Data Structures Information Model*. [http://www.openehr.org/svn/specification/TAGS/Release-1.0.1/publishing/architecture/rm/data\\_structures\\_im.pdf](http://www.openehr.org/svn/specification/TAGS/Release-1.0.1/publishing/architecture/rm/data_structures_im.pdf), Março de 2008.
- [11] T. Beale, S. Heard, *The openEHR Archetype Model. Archetype Definition Language 1.4*.  
<http://www.openehr.org/svn/specification/TAGS/Release-1.0.1/publishing/architecture/am/adl.pdf>,  
Março de 2008.
- [12] Agência Nacional de Saúde Suplementar – Diretoria de Desenvolvimento Setorial -  
Instrução Normativa 15.  
[http://www.ans.gov.br/portal/upload/legislacao/legislacao\\_regulamentacoes/legislacao\\_regulamentacoes\\_normativas/IN\\_15\\_dides\\_ANEXOS.pdf](http://www.ans.gov.br/portal/upload/legislacao/legislacao_regulamentacoes/legislacao_regulamentacoes_normativas/IN_15_dides_ANEXOS.pdf), Março de 2008.
- [13] Ministério da Saúde, *Manual de Instrução do Sistema de Informação de Mortalidade*.  
[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sis\\_mortalidade.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sis_mortalidade.pdf), Março de 2008.
- [14] Ministério da Saúde, *Manual de Instrução do Sistema de Informação de Nascidos Vivos*.  
[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/declaracao\\_nasc\\_vivo.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/declaracao_nasc_vivo.pdf), Março de 2008.
- [15] Ministério da Saúde, *Cartão Nacional de Saúde*.  
<http://dtr2001.saude.gov.br/cartao/padroes/dtds.asp>, Março de 2008.
- [16] Ministério da Saúde. MS - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde .  
<http://cnes.datasus.gov.br>, Março de 2008.
- [17] Ministério da Saúde, *Sistema de Informação Hospitalar Descentralizado*.  
<http://w3.datasus.gov.br/sihd/Manuais/SIHD-TABELASeCAMPOS-7.doc>, Março de 2008.
- [18] S. Garde, E. J. S. Hovenga, J. Gränz, S. Foozonkhah, S. Heard, “Managing Archetypes for Sustainable and Semantically Interoperable Electronic Health Records”, *Electronic Journal of Health Informatics*, 2007, 2(2):e3, 10 páginas.
- [19] A. Muñoz, R. Somolinos, et al., “Proof-of-concept Design and Development of an EN13606-based Electronic Health Care Record Service”, *J. of the American Medical Informatics Assoc.* 2007, 14:118-129.
- [20] T. Beale, *Node + Path Persistence*.  
<http://www.openehr.org/wiki/pages/viewpage.action?pageId=786487>, Maio de 2008.