

Em direção à Ontologia CIPESC®*

Towards Ontology CIPESC ®

Romana Reis da Silva¹
Andreia Malucelli²
Marcia Regina Cubas³

Descritores: Enfermagem

RESUMO

Introdução: A CIPE® (Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem) é uma taxonomia multiaxial, unificada e universal de termos da enfermagem, cujo trajeto de construção produziu diferentes versões: *alpha*, *beta*, *beta-2*, 1.0, 1.1, e em julho de 2009 será lançada a versão 2.0. Contudo, foi na versão 1.0 que ocorreram as modificações mais significativas, relacionadas à: reestruturação hierárquica do modelo multiaxial e inclusão de uma ontologia. A contribuição brasileira, CIPESC® (Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem em Saúde Coletiva), se baseou na versão *beta* e até o momento não foi atualizada. **Objetivo:** Apresentar os primeiros passos em direção à construção da ontologia CIPESC®. **Métodos:** O trabalho apresentou duas etapas: a primeira denominada captação da realidade objetiva, que consistiu no mapeamento dos termos dos eixos Foco e Julgamento, entre as versões *beta-2* e 1.0 da CIPE® e entre a CIPESC® e a CIPE® 1.0; e a segunda relacionada à construção da ontologia, seguindo a seqüência descrita por Noy e McGuinness, usando o editor de ontologias *Protégé*. **Resultado:** O percentual do mapeamento dos termos entre as classificações é apresentado, assim como a taxonomia dos eixos e parte da ontologia já construída em OWL (*Web Ontology Language*).

Keywords: Nursing

ABSTRACT

Introduction: ICNP® (International Classification for Nursing Practice) is a multiaxial, unified and universal taxonomy of nursing terms with different versions: *alpha*, *beta*, *beta-2*, 1.0, 1.1, and version 2.0 was to be launched in July 2009. However, the most significant changes were made to version 1.0 including: hierarchical restructuring of the multiaxial model and inclusion of an ontology. The Brazilian classification, CIPESC® (International Classification for Nursing Practice in Public Health), based on *beta* version, has not been updated. **Objective:** To present the first steps toward building the CIPESC® ontology. **Methods:** The study was developed in two stages: the first stage, known as capture of objective reality, consisted of mapping terms of the Focus and Judgment axes, between CIPE® *beta-2* and CIPE® 1.0 and between CIPESC® and CIPE® 1.0. The second stage was the ontology construction following the sequence described by Noy and McGuinness, using the *Protégé* ontology editor. **Results:** The percent of term mapping between the classifications is presented here, as well as the taxonomy axes and part of the already built OWL ontology.

Autor correspondente: **Romana Reis da Silva**

E-mail: malu@ppgia.pucpr.br

* Atualização do artigo "Em Direção à Construção da Ontologia CIPESC®", publicado no Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, CBIS, 2008.

¹ Enfermeira, mestre em Tecnologia em Saúde, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde (PPGTS), Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, Curitiba (PR), Brasil.

² Bacharel em Informática. Doutora em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores. Professora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná- PUCPR, Curitiba (PR), Brasil.

³ Enfermeira. Doutora em Enfermagem – Saúde Coletiva. Professora do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde, Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUCPR, Curitiba (PR), Brasil.

Artigo recebido: 23/03/2009

Aprovado: 20/08/2009

INTRODUÇÃO

O reconhecimento mundial da inexistência de um vocabulário específico e universal para a enfermagem foi propulsor para criação da Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE[®]), a qual se refere a uma terminologia multiaxial combinatória que permite formular diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem. Este conjunto de informações é capaz de contribuir na formulação de políticas de saúde, na contenção de custos, na informatização dos serviços de saúde, no controle do próprio trabalho de enfermagem e nos avanços da profissão. A contribuição brasileira denominase Classificação Internacional das Práticas de Enfermagem em Saúde Coletiva (CIPESC[®]), que teve como base, para estruturação de seus termos, a versão beta da CIPE[®](1).

As classificações são instrumentos dinâmicos e mutáveis e, para sua manutenção, é preciso uma constante avaliação, bem como revisão e validação dos termos para reduzir a ambiguidade e redundância(2). A CIPE[®] é um instrumento em desenvolvimento e seu trajeto de versões consiste em: versão *alpha* (1996), versão *beta* (1999), *beta-2* (2001), versão 1.0 (2005) e versão 1.1 (2008). Contudo, foi na versão 1.0 que ocorreram as modificações mais significativas, relacionadas à:

- reestruturação hierárquica do modelo multiaxial, ou seja, na versão *beta-2* havia dois modelos, um de fenômenos de enfermagem e outro de ações de enfermagem, cada um composto por oito eixos. Na versão 1.0, os modelos foram unificados e os eixos reduzidos a sete;

- inclusão de recursos computacionais para representação do conhecimento, especificamente uma ontologia.

Ontologia é uma maneira de representar o conhecimento de forma organizada, a fim de facilitar a compreensão, permitir o compartilhamento das informações e construir uma base de conhecimento(3).

Para as classificações de enfermagem, a ontologia viabiliza tanto o seu desenvolvimento quanto a sua manutenção, permitindo a identificação dos termos, os seus respectivos significados e as relações possíveis entre os termos(4). Com isso será possível realizar inferências do domínio em questão e restringir as inúmeras possibilidades combinatórias entre os termos dos eixos. Consequentemente, evitará inconsistências, potencializando o raciocínio clínico do profissional enfermeiro. Se integrada a um sistema de apoio ao raciocínio clínico auxiliará na elaboração do diagnóstico de enfermagem, principalmente por profissionais não *experts* em sistemas classificatórios. Além disso, a ontologia poderá proporcionar a interoperabilidade entre aplicações da área da saúde.

Para o desenvolvimento da ontologia CIPESC[®], faz-se necessário primeiramente a adequação da mesma à estrutura da CIPE[®] 1.0. Sendo assim, este artigo apresenta os resultados referentes à atualização dos termos da CIPESC e os primeiros resultados da construção da sua ontologia.

Este estudo integra um projeto de pesquisa denominado: “Compondo Uma Nova Geração de Sistemas Classificatórios para as Práticas de Enfermagem”, do Programa de PósGraduação em Tecnologia em Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, cujo objetivo é avaliar a aplicabilidade de um sistema computacional para auxílio ao raciocínio diagnóstico individual e coletivo com uso da CIPE[®] / CIPESC[®].

METODOLOGIA

A base metodológica utilizada é a Teoria de Intervenção Prática de Enfermagem em Saúde Coletiva – TIPESC(5). Foi realizada a captação da realidade objetiva (RO) pela equivalência entre as classificações CIPE[®] *beta-2*; CIPE[®] 1.0 e CIPESC[®], ou seja, foi realizado o mapeamento cruzado entre os eixos Foco e Julgamento das classificações, para identificar as semelhanças e diferenças. Os termos foram classificados em: termos idênticos, termos novos, termos com conceito diferente, termos com conceito ampliado e diminuídos e termos sem conceito. Os termos que não foram classificados como idênticos, ou como novos, serão enviados para a validação com especialistas na área de classificações em enfermagem distribuídos em todo o Brasil.

Para a construção da ontologia foi adotada a metodologia proposta por Noy e McGuinness(6), que consiste em:

1. Definir o escopo da ontologia: foram criadas questões para ajudar a delimitar a pesquisa, como exemplo: O que é um foco? Quais são os focos?
2. Verificar ontologias existentes na área de domínio, para avaliar a possibilidade de reuso ou integração de ontologias: não há ontologias neste domínio, não sendo possível o reuso.
3. Enumerar os termos importantes da ontologia: foram enumerados termos do eixo Foco, referentes aos Processos dos Sistemas Respiratório, Circulatório e Gastrointestinal e do eixo Julgamento.
4. Definir as classes e a hierarquia das classes: respeitou-se a hierarquia proposta pela CIPE[®] 1.1.
5. Definir as propriedades das classes: foram criadas as propriedades para possibilitar relacionamentos entre as classes.

A etapa 6, relacionada a criação de restrições, está em desenvolvimento e a etapa 7, referente a criação de instâncias, não será desenvolvida, devido aos termos estarem sendo tratados como classes.

A ontologia foi criada com o editor de ontologias *Protégé*(7) por possuir código aberto, ser de fácil usabilidade, estar em constante desenvolvimento e atualização e ser o editor utilizado pelo Conselho Internacional de Enfermagem (CIE), responsável pela criação e manutenção da CIPE[®].

RESULTADOS

O eixo Foco na CIPE[®] 1.0 apresenta 816 termos. Comparando-se as versões 1.0 e *beta-2* identificou-se que 41% são termos novos e 33% são termos idênticos. Em relação ao mapeamento da CIPE[®] com a CIPESC[®], 81%

dos termos do eixo Foco não são encontrados na CIPESC® e 8% são termos idênticos®. Os demais termos serão organizados para o processo de validação.

Fato importante a ser discutido é que, dos 358 termos presentes no eixo Foco da CIPESC®, 130 são exclusivos da classificação brasileira, dos quais 21 têm correspondência com a CIPE® 1.0 e 109 não foram encontrados. Muito embora a classificação CIPE® tenha evoluído no sentido de reduzir ambiguidades e redundância entre os termos, o problema da ausência de termos relacionados à atenção primária, detectado pelo CIE em 1996, continua presente. Além disso, “uma boa classificação internacional deve prever as diferentes inserções do cuidado nas distintas sociedades”⁽⁹⁾, o que justifica a construção de uma ontologia de acordo com a CIPE®, mas que contemple a totalidade dos termos próprios da CIPESC®⁽¹⁰⁾.

O eixo Julgamento possui 34 termos na CIPE® 1.0, os quais quando comparados com a versão *beta-2* apresentam 11 termos novos; 10 termos sem conceito e os demais serão organizados para o processo de validação. A CIPESC® possui 47 termos do eixo Julgamento, que quando comparados com a CIPE® 1.0, verifica-se que sete termos são idênticos e 40 termos não existem na CIPE® 1.0.

Após o mapeamento dos termos foi possível dar início ao processo de construção da ontologia, não sendo possível o reuso, por não haver disponível nenhuma ontologia neste domínio.

A ontologia CIPESC® compreenderá todos os eixos da CIPE® (foco, julgamento, ação, cliente, localização, meios e tempo), os quais já foram incluídos para permitir uma visão holística da classificação (Figura 1). Porém, somente os termos referentes ao eixo Foco foram organizados hierarquicamente e definidos (Figuras 2 e 3).



Figura 1 – Estrutura hierárquica dos eixos CIPE®/CIPESC®.

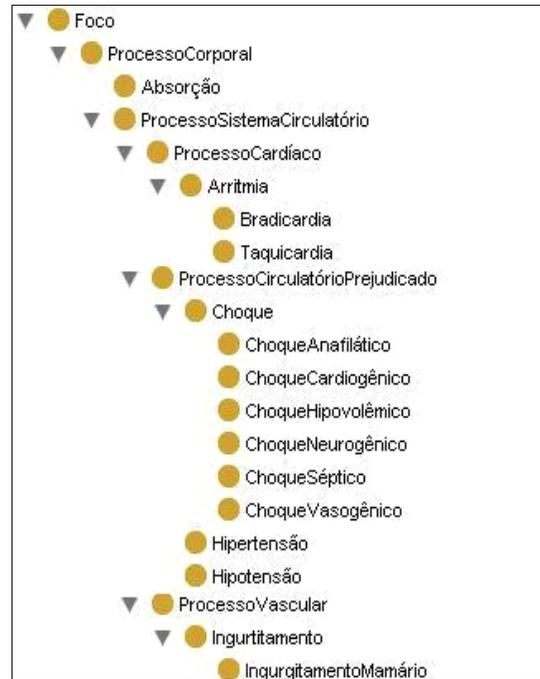


Figura 2 – Estrutura hierárquica dos termos do eixo Foco.

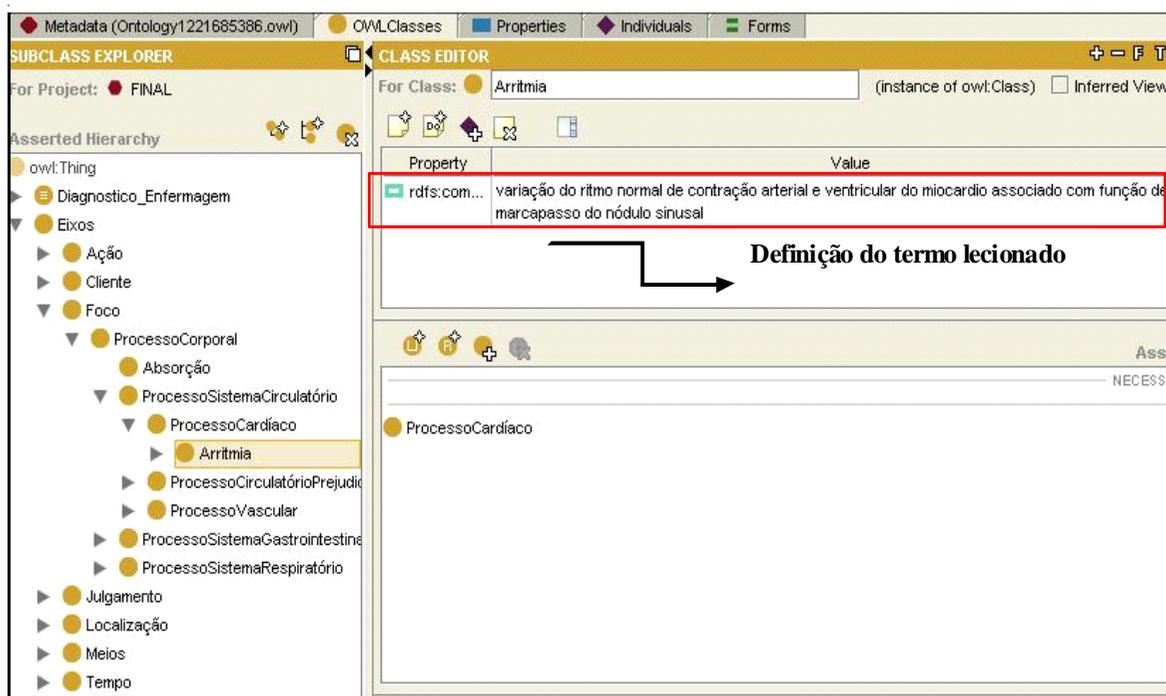


Figura 3 – Interface Protégé com a estrutura hierárquica parcial dos termos do Foco da CIPESC® com definição do termo Arritmia.



Figura 4 – Interface Protégé com as propriedades criadas.

A Figura 4 apresenta as propriedades criadas: “temJulgamento”, “temFoco”, “temLocalização”, “temMeio”, “temCliente” e “temTempo”.

Todos os termos enumerados foram considerados classes. Os termos são organizados em diferentes níveis denominados superclasses e subclasses.

Após a criação das classes e propriedades foram criados diagnósticos de enfermagem, combinando-se as propriedades com as respectivas classes. Como um exemplo, tem-se o diagnóstico “Diarreia Presente”, que é a combinação entre a classe “Diarreia” (eixo Foco) e a classe “Presente” (eixo Julgamento). Para este diagnóstico, representado por uma classe, foram criadas as propriedades: “temFoco” da classe “Diarreia”; “temJulgamento” da classe “Presente”; “temCliente” da classe “Indivíduo”; “temTempo” com um dos julgamentos “frequente”, “aguda” ou “crônica”. Foi construída a restrição da combinação do termo “Diarreia” com os termos do eixo “Localização”, pois para este Foco é implícita a localização.

Com estas propriedades e restrições é possível realizar as seguintes inferências: “Diarreia_Presente temFoco Diarreia”; “Diarreia_Presente temJulgamento Presente”; “Diarreia_Presente temCliente Cliente”; “Diarreia_Presente temTempo Frequente”; “Diarreia_Presente temTempo Aguda”; “Diarreia_Presente temTempo Crônica”. Estes

relacionamentos possibilitam a formação das seguintes declarativas: “diarreia presente”; “diarréia frequente”; “diarréia aguda”; “diarréia crônica”.

Parte da ontologia construída é apresentada na Figura 5, em linguagem OWL.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por uma classificação universal na enfermagem está em constante desenvolvimento. Assim, acompanhar a evolução da CIPE® é imprescindível para a CIPESC®. No intuito de acompanhar esta evolução, como também auxiliar na composição de uma nova geração de Sistemas Classificatórios para as Práticas de Enfermagem, este trabalho apresentou os primeiros passos em direção à ontologia CIPESC®.

A etapa do mapeamento entre os termos foi o período que demandou maior tempo, pois todo o processo foi manual, uma vez que nenhuma das classificações utilizadas está em formato eletrônico. Foram necessárias revisões constantes de todo o processo de localização e classificação dos termos devido a dificuldades operacionais derivadas da CIPE® 1.0 brasileira, que apresenta falhas no processo de tradução e editoração, bem como a falta de conceito de alguns termos da CIPESC®, dificultando a correspondência entre os termos.

A fase da criação da ontologia foi cercada de dúvidas e muito estudo, pois o domínio das classificações de enfermagem é extremamente complexo. É necessário muito mais pesquisas para apoiar e direcionar trabalhos relacionados a este domínio.

Após o desenvolvimento da ontologia, a mesma será disponibilizada em OWL e integrada em um sistema de informação, para que a mesma possa apoiar o raciocínio clínico do profissional enfermeiro. O sistema de informação está em desenvolvimento pelo mesmo grupo de pesquisa.

```
<owl:Class rdf:ID="Diarreia_Presente">
  <owl:equivalentClass>
    <owl:Class>
      <owl:intersectionOf rdf:parseType="Collection">
        <owl:Restriction>
          <owl:someValuesFrom rdf:resource="#Presente"/>
          <owl:onProperty>
            <owl:ObjectProperty rdf:ID="temJulgamento"/>
          </owl:onProperty>
        </owl:Restriction>
        <owl:Restriction>
          <owl:onProperty>
            <owl:ObjectProperty rdf:ID="temFoco"/>
          </owl:onProperty>
          <owl:someValuesFrom>
            <owl:Class rdf:ID="Diarreia"/>
          </owl:someValuesFrom>
        </owl:Restriction>
      </owl:intersectionOf>
    </owl:Class>
  </owl:equivalentClass>
  <rdfs:subclassOf rdf:resource="#Diagnostico_Gastrointestinal"/>
</owl:Class>
```

Figura 5 - Parte da ontologia em OWL.

REFERÊNCIAS

1. Garcia TR, Nóbrega MML, organizadores. Sistemas de classificação em enfermagem: um trabalho coletivo. João Pessoa: Idéias; 2000.
2. Camiá GEK, Barbieri M, Marin HF. Fenômenos de enfermagem identificados em consultas de planejamento familiar segundo a ICNP® - Versão Beta 2. Rev Latinoam Enferm. 2006; 14 (5). Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n5/pt_v14n5a06.pdf.
3. Gruber TR. What is an ontology? Disponível em: <http://www-ksl.stanford.edu/kst/what-is-an-ontology.html>
4. International Council of Nurses. ICNP version 1.0. Geneva, Switzerland; 2005.
5. Egry EY. Saúde coletiva: construindo um novo método em enfermagem. São Paulo: Ícone; 1996.
6. Noy NF, McGuinness DL. Ontology development 101: a guide to creating your first ontology. Disponível em : <http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontology101/ontology101-noy-mcguinness.html>.
7. Stanford Center for Biomedical Informatics Research. The protégé ontology editor and knowledge acquisition system. Disponível em: <http://protege.stanford.edu>.
8. Silva RR, Malucelli A, Cubas MR. Classificações de enfermagem: mapeamento entre termos do foco da prática. Rev Bras Enferm. 2008;61(6): 835-40.
9. Cubas MR, Egry EY. Classificação internacional de práticas de enfermagem em saúde coletiva – CIPESC®. Rev Esc Enferm USP. 2008;42(1):181-6.
10. Silva RR. Desenvolvimento parcial de uma ontologia para classificação de termos da enfermagem [Dissertação]. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná; 2009.