

OntoPsic: UMA ONTOLOGIA PARA PSIQUIATRIA NO CONTEXTO DA TELESSAÚDE

DIAS F. C.^{1,2}, AZEVEDO R. R.², BARROS R. S. M.², BENEVIDES L.S.¹, ARAÚJO M. N.¹, DIAS G. A.³

¹Núcleo de Telessaúde do Hospital das Clínicas da UFPE, {fabricio.dias, lucas.benevides,magdala.novaes}@nutes.ufpe.br

Av. Professor Moraes Rego, s/n, Cidade Universitária, Recife, Pernambuco, Brasil

²Centro de Informática da UFPE {rra2, roberto}@cin.ufpe.br

Av. Professor Luís Freire s/n, Cidade Universitária, Recife, Pernambuco, Brasil

³Departamento de Ciências da Informação da UFPB, guilhermeataide@dci.ccsa.ufpb.br
Jardim Cidade Universitária, Cidade Universitária, João Pessoa, Paraíba, Brasil

Resumo: Desde os primórdios seres humanos sofrem com distúrbios mentais, muitas vezes com sintomas, tratamentos e curas desconhecidos. A Psiquiatria é a subárea da medicina que trata desses usuários. Diversos problemas e desafios a respeito de Psiquiatria, especificamente Telepsiquiatria, são encontrados na literatura, destacando-se a falta de um modelo público, formal e padronizado de informações a respeito de tal domínio, dificultando assim a geração de conhecimento entre os envolvidos neste cenário. Então propomos a OntoPsic, uma ontologia para o domínio da psiquiatria aplicada ao contexto da telessaúde. Desenvolvida com as metodologias Methontology e Método 101. A linguagem utilizada é a OWL. Foi utilizada a Máquina de Inferência Pellet para dedução de fatos e SPARQL como linguagem de consulta.

Palavras chaves: *Ontologia, Psiquiatria, Telessaúde, Tratamento*

Key words: *Ontology, Psychiatry, Telehealth, Health Treatment*

Introdução

Desde os primórdios, seres humanos sofrem com distúrbios mentais, muitas vezes com sintomas, tratamentos e curas desconhecidos. A subárea da medicina da qual trata destes usuários, denominados “*homme spécial*” por portarem tais distúrbios, recebe a denominação de Psiquiatria, que surgiu em meados do século XVII. Diversos problemas e desafios a respeito de Psiquiatria, especificamente Telepsiquiatria, são encontrados na literatura, destacando-se a falta de um modelo público, formal e padronizado de informações a respeito de tal domínio, dificultando assim a geração de conhecimento entre os envolvidos neste cenário, ou seja, todos os atores que trabalham com saúde mental.

Sendo assim, propomos a OntoPsic, uma Ontologia (Ontologia de Domínio), para o domínio da Psiquiatria aplicada ao contexto da Telessaúde. O objetivo da OntoPsic é servir de base de conhecimento comum entre os envolvidos e de auxiliá-los na conclusão da identificação de agravos e das melhores formas de atenção a saúde de usuários portadores de distúrbios mentais. A OntoPsic foi desenvolvida utilizando as metodologias *Methontology*¹ para desenvolvimento de *software* baseados em conhecimento e pelo o Método 101² como complemento a *Methontology*¹. Utilizamos a linguagem OWL³, que incorpora facilidades para publicar e compartilhar a ontologia proposta via *Web*, além de ser proposta como padrão pelo W3C⁴, agregando diversos pontos positivos das linguagens anteriores, e está sendo utilizada pela *Web Semântica*⁵, além de ser a linguagem ontológica da *Web* permitindo expressividade de alto nível e inferência implícita. A ferramenta utilizada para a sua construção foi o *Framework Proégé*⁶. Para validação utilizou-se a máquina de inferência *Pellet*⁷ para deduzir fatos e a linguagem SPARQL⁸ para responder a questões de competência definidas tais como: Qual o tipo de medicamento ou tratamento para um usuário que possui estágio avançado de distúrbio bipolar.

Diversas razões motivam o desenvolvimento de uma ontologia, de acordo com Noy e McGuinness² algumas dessas motivações são:

- Compartilhar entendimento comum da estrutura de informação entre pessoas ou entre agentes de software;
- Permitir o reuso de conhecimento de um domínio. Caso exista uma ontologia que modele adequadamente certo conhecimento de um domínio, ela pode ser compartilhada e usada por pessoas que desenvolvam aplicações nesse e em outros domínios;
- Tornar explícitas pressuposições de um domínio. As ontologias fornecem um vocabulário para representação do conhecimento. Esse vocabulário tem por trás uma conceitualização que o sustenta, evitando assim interpretações ambíguas;
- Separar conhecimento de domínio de conhecimento operacional;
- Analisar um conhecimento de um domínio.

Objetivos

O principal objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de uma ontologia que represente o domínio da Psiquiatria aplicados aos serviços de Telessaúde, tornando-se uma ontologia de domínio servindo, portanto, de plataforma para desenvolvimento de ontologias de níveis mais específicos, as ontologias de aplicações para cenários mais específicos de psiquiatria, favorecendo o reuso e o compartilhamento de informações. Destacamos ainda como objetivos complementares:

- Formalizar uma estrutura padronizada para representação de informações sobre serviços de Psiquiatria;
- Auxiliar no diagnóstico e tratamento de um usuário psiquiátrico;
- Demonstrar como o uso de ontologias facilita e possibilita o reuso, padronização e compartilhamento de conhecimento e informações sobre serviços de Telessaúde;
- Permitir que a ontologia seja reusada e especializada para o domínio específico de telessaúde.

A proposta apresentada considera que a resolução de problemas de classificação e atendimento de serviços de psiquiatria; será mais eficiente se esta for baseada em um modelo formal de informações do domínio, tal como uma ontologia.

Material e método

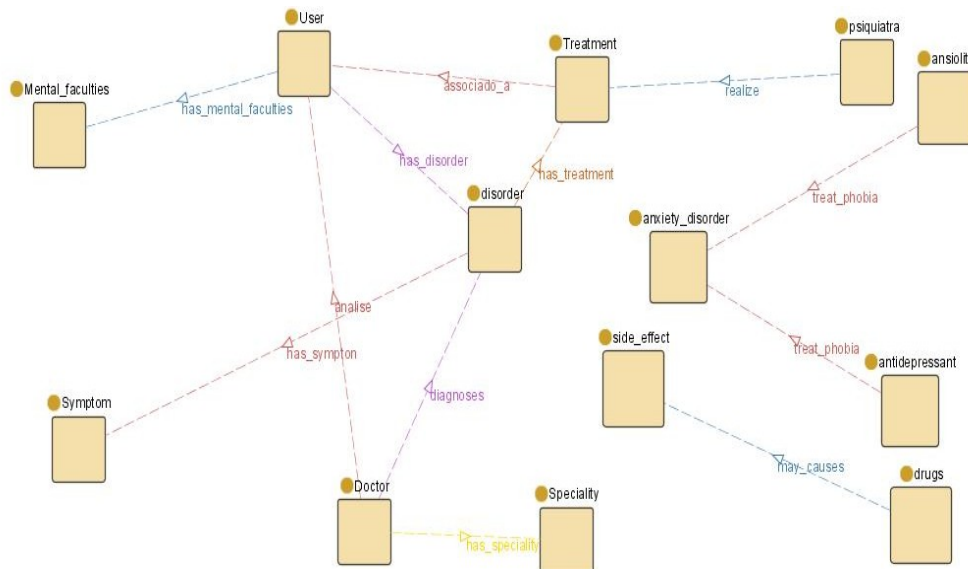
A OntoPsic foi desenvolvida utilizando as metodologias *Methontology*¹ para desenvolvimento de *software* baseados em conhecimento e pelo o Método 101² como complemento a *Methontology*¹. Implementamos a Ontologia utilizando a linguagem OWL³, que incorpora facilidades para publicar e compartilhar a ontologia proposta via *Web*, além de ser proposta como padrão pelo W3C⁴, agregando diversos pontos positivos das linguagens anteriores, e está sendo utilizada pela *Web Semântica*⁵, além de ser a linguagem ontológica da *Web* permitindo expressividade de alto nível e inferência implícita. A ferramenta utilizada para a construção da mesma foi o *Framework Protégé*⁶. Para validação utilizou-se a máquina de inferência *Pellet*⁷ para deduzir fatos e a linguagem SPARQL⁸ para responder a questões de competência definidas tais como:

1. Qual o tipo de medicamento ou tratamento para um usuário que possui estágio avançado de distúrbio bipolar;
2. Qual o distúrbio que determinado usuário possui?
3. De acordo com os sintomas qual o diagnóstico apresentado?

4. Qual a posologia para o tratamento indicado?
5. Que drogas utilizar para determinado distúrbio em determinado estágio?

A seguir apresentamos parte da *OntoPsic*, com suas principais classes e relacionamentos (Fig. 1):

Figura 1- Principais Classes e Relacionamentos da *OntoPsic*



Resultados e discussão

A *OntoPsic* é utilizada em conjunto com o *OntoConsult* para consultas na ontologia. O *OntoConsult* é uma ferramenta desenvolvida para validação da ontologia e foi concebida utilizando-se a API *Jena*⁹ a qual é largamente utilizada no desenvolvimento de aplicações para a *Web Semântica*. A Ontologia cumpre o papel ao qual se propõe, se constituindo em uma ferramenta computacional que poderá ser utilizada para o tratamento e utilização da informação a respeito de Psiquiatria e Telessaúde, possibilitando aos atores já citados tomarem melhores decisões de tratamento e medicamento dos usuários, além de fornecer uma visão de alto nível entre os envolvidos.

A *OntoPsic* é uma ontologia que além de útil na assistência psiquiátrica, poderá ser usada na educação presencial e à distância simulando casos e procedimentos a serem adotados para o melhor tratamento de um distúrbio. Assim, os resultados alcançados têm sido satisfatórios de acordo com a avaliação dos médicos psiquiatras do Núcleo de Telessaúde do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (NUTES/HC/UFPE)¹⁰.

Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer a todos do Núcleo de Telessaúde da Universidade Federal de Pernambuco (NUTES/UFPE), ao Ministério da Saúde, ao Centro de Informática da UFPE, ao Hospital das Clínicas da UFPE e ao Instituto Nacional de Psiquiatria do Desenvolvimento (INPD) e ao CNPq pelo apóio financeiro.

Referências

1. Fernández, M. A.; Gómez-Pérez, A.; Juristo, N. Methontology: From ontological art towards ontological engineering. *In Proceedings of the AAAI Spring Symposium Series*, 1997, p. 33-40.
2. Noy, N. F.; McGuinness, D. L. (2001). "Ontology development 101: A Guide to Creating Your First Ontology." Knowledge Systems Laboratory – Stanford University, TR KSL-01-05, 2001
3. [OWL, 2008] OWL. Web ontology language overview - w3c;. [Online]. Disponível: <http://www.w3.org/TR/owl-features/> Acessado em: outubro de 2009.
4. [W3C, 2009] W3C. World Wide Web Consortium. [Online]. Disponível: <http://www.w3.org/> Acessado em: Novembro de 2009.
5. T. Berners-Lee, O. Lassila, and J. Hendler. (2001) "The semantic web." *Scientific American*, 5:34–43, 2001.
6. [PROTÉGÉ, 2008] Protégé. Protégé ontology editor. [Online]. Disponível: <http://protege.stanford.edu/doc/users.html> Acessado em: Outubro de 2009.
7. [PELLET, 2009] Pellet: The Open Source OWL Reasoner [Online]. Disponível: <http://clarkparsia.com/pellet/> Acessado em: Novembro de 2009.
8. [SPARQL, 2009] SPARQL. Sparql query language for rdf. Technical report, W3C Working Draft. 2007
9. [API JENA, 2009] JENA. Java Framework for building Semantic Web Application. [Online]. Disponível: <http://jena.sourceforge.net/> Acessado em: Novembro de 2009.
10. M A; Araújo K S; Couto J M L A. A Experiência de Pernambuco em telessaúde. In: Alaneir de Fátima dos Santos; Cláudio de Souza; Humberto José Alves; Simone Ferreira dos Santos. (Org.). Telessaúde Um Instrumento de Suporte Assistencial e Educação Permanente. 1 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006, p. 198-233.