

# Projeto de Revisão de Crenças em Lógica de Descrição

**Aluno:** Luís Felipe de Melo Costa Silva (luis.melo.silva@usp.br)

**Supervisora:** Renata Wassermann (renata@ime.usp.br)

Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo

23 de abril de 2018

## 1 Resumo

Este trabalho busca estudos que viabilizem o reparo de uma ontologia inconsistente no Protégé. Para tal, será feita uma pesquisa, e com os conhecimentos adquiridos, atualizar os *plug-ins* que cuidam do reparo e contemplar novas operações serão os objetivos.

Para a base teórica, serão usadas referências textuais na área de Lógica, em especial sobre Lógicas de Descrição, Ontologias e Revisão de Crenças, além de materiais que permitam a construção do *plug-in* propriamente dito.

Todo esse esforço é realizado para verificar a hipótese de que, aplicando técnicas de Revisão de Crenças, seja possível reparar uma ontologia inconsistente através de um algoritmo. Queremos também verificar o desempenho de cada *plug-in*, tanto algorítmico quanto dos resultados.

**Palavras-chave:** Lógica, Lógicas de Descrição, Ontologias, Reparo, Revisão de Crenças, Protégé.

## 2 Justificativa

Ontologias são uma especificação explícita de uma conceitualização [3]. Isso quer dizer que as ontologias são usadas para explicitar os conceitos e as relações possíveis dentro de algum domínio. Um domínio pode ser qualquer área do conhecimento, como por exemplo, a área médica, a enologia, entre outros. Para montar as ontologias, podem ser usadas Lógicas de Descrição. Elas são sub-linguagens da Lógica de Primeira Ordem e possuem uma expressividade ótima para modelagem. A caracterização dos conceitos e relações de uma ontologia pode ser feita a partir de axiomas em Lógicas de Descrição.

Os domínios do conhecimento se expandem com o passar do tempo. Para que uma ontologia permaneça útil, é necessário atualizá-la. No entanto, existe um obstáculo a ser enfrentado. Pode acontecer que a inclusão de um novo axioma torne a ontologia inconsistente, ou seja, tal axioma pode entrar diretamente em conflito com um outro que esteja presente no sistema ou com alguma inferência que possa ser feita. Para que a consistência da ontologia seja restaurada, e assim ela continue sendo utilizada, podem ser usadas técnicas de Revisão de Crenças [2] [1].

Uma interface utilizada para a construção de ontologias é o Protégé. Com ele, é possível analisar praticamente qualquer domínio. Todos os dados ficam em algum tipo de arquivo, sendo a OWL (*Ontology Web Language*) uma das extensões utilizadas. Utilizando o Protégé e uma ontologia construída, ele é capaz até de fazer buscas, como num banco de dados. Com o auxílio de *plug-ins*, o poder do programa aumenta. Existem *plug-ins* para inferências, e implementações para Revisão de Crenças (feitos em 2008 [6], 2010 [5] e 2014 [4]), que estão desatualizados.

O objetivo deste trabalho é descobrir como reparar uma ontologia, no Protégé, que se torna inconsistente após a entrada de um novo fato. Deseja-se comprovar se, utilizando técnicas de Revisão de Crenças, tais como a Expansão, a Contração e a Revisão, uma ontologia pode ser reparada. Ou seja, fazendo um estudo sobre as técnicas de Revisão de Crenças, é possível implementar um *plug-in* para o Protégé que faça o reparo nas ontologias? Além disso, quer-se atualizar implementações prévias para as novas versões do Protégé e implantar algumas operações que ainda não foram contempladas.

### 3 Metodologia

1. Seleção bibliográfica e estudo do material a ser aplicado: Textos de sobre Lógicas de Descrição, Ontologias e Revisão de Crenças.
2. Estudo de *plug-ins* para o Protégé.
3. Descrição e Aplicação desse material: Os textos sobre Lógicas de Descrição e Ontologias serão utilizados para familiarizar o leitor com alguns termos da área. Os de Revisão de Crenças servirão como apoio principal ao desenvolvimento do trabalho. Já os estudos de *plug-ins* para o Protégé servirão para descobrir quais as técnicas e estruturas de dados serão usadas afim de criar um novo *plug-in*.
4. Implementação: A partir dos estudos teóricos e com os *plug-ins*, tentaremos construir um para o Protégé que repara ontologias.
5. Análise e Discussão dos resultados: Com os estudos feitos, vamos verificar se o reparo das ontologias é satisfatório, ou seja, uma análise dos limites da aplicação e uma de desempenho da implementação.

### 4 Cronograma

Seguindo a numeração acima, teremos:

<b>Etapa</b>	<b>Período de execução previsto</b>
1	Maio
2	Maio
3	Junho e julho
4	Agosto e setembro
5	Outubro e novembro
Escrita da Monografia	Maio até novembro

## Referências

- [1] Peter Gärdenfors. Belief revision: A vade-mecum. In *International Workshop on Meta-Programming in Logic*, pages 1–10. Springer, 1992.
- [2] Peter Gärdenfors. *Belief revision*, volume 29. Cambridge University Press, 2003.
- [3] Thomas R Gruber. Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing? *International journal of human-computer studies*, 43(5-6):907–928, 1995.
- [4] Filipe Manoel Xavier Resina. Revisão de crenças em lógicas de descrição - um plug-in para o protégé. Master's thesis, Instituto de Matemática e Estatística, USP, São Paulo, 2014.
- [5] Márcio Moretto Ribeiro. *Revisão de crenças em lógicas de descrição e em outras lógicas não clássicas*. PhD thesis, Universidade de São Paulo, 2010.
- [6] Márcio Moretto Ribeiro and Renata Wassermann. The ontology reviser plug-in for protégé.