

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

**LUCAS EVARISTO SCAINI SILVA**

**UMA ONTOLOGIA PARA REPRESENTAÇÃO DO CURRÍCULO LATTES**

**Araranguá, 25 de fevereiro de 2013**

LUCAS EVARISTO SCAINI SILVA

UMA ONTOLOGIA PARA REPRESENTAÇÃO DO CURRÍCULO LATTES

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação. Sob a orientação do Professor Alexandre Leopoldo Gonçalves.

**Araranguá, 2013**

**Lucas Evaristo Scaini Silva**

**UMA ONTOLOGIA PARA REPRESENTAÇÃO DO CURRÍCULO LATTES**

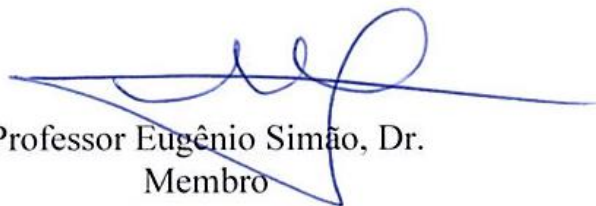
Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Universidade Federal de Santa Catarina, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Bacharel em Tecnologias da Informação e Comunicação.



Professor Alexandre Leopoldo Gonçalves, Dr.  
Presidente da Banca - Orientador



Professora Luciana Bolan Frigo, Dra.  
Membro



Professor Eugênio Simão, Dr.  
Membro

**Araranguá, 25 de fevereiro de 2013**

*Dedico este trabalho a todos que  
contribuíram direta ou indiretamente em  
minha formação acadêmica.*

## **AGRADECIMENTOS**

*Agradeço a todos que contribuíram no decorrer desta jornada, especialmente:*

*A Deus, a quem devo minha vida.*

*A minha família que sempre me apoiou nos estudos e nas escolhas tomadas.*

*Ao orientador Prof. Alexandre Leopoldo Gonçalves que teve papel fundamental na elaboração deste trabalho.*

## RESUMO

A Web atualmente tem como base o *hiperlink* para relacionar os conteúdos nela presente. Porém, esta vem, com o passar dos anos, sofrendo mudanças no que se refere a interligação dos dados apontando para uma evolução da Web, a Web Semântica. Esse novo modelo de Web surgiu com a proposta de agregar mais significado aos dados dispostos na rede. Visando permitir que este objetivo seja alcançado, o conceito de semântica vem sendo materializado através do uso de ontologia e da definição de linguagens que permitam descrever de maneira formal determinado domínio de conhecimento. Ontologias podem ser aplicadas nos mais diversos domínios e vem crescendo em importância. Neste sentido, este trabalho vislumbra sua utilização no domínio da Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), mais especificamente sobre a base de currículos da Plataforma Lattes. Pensando nessas possibilidades, este trabalho propõe uma ontologia simplificada a partir do CV-Lattes. A utilização da ontologia permitiu, ainda que de maneira simplificada, um detalhamento mais formal do domínio do CV-Lattes em que, propriedades e regras, possibilitam a obtenção de informações implícitas por meio das características das propriedades e por meio de inferências. Um exemplo de inferência obtido refere-se a apresentação de coautoria a partir das produções CT&I de um conjunto de pesquisadores. A ontologia, juntamente com suas regras, mostrou-se importante e consistente na definição de um determinado domínio (informações curriculares), bem como na descoberta de relacionamentos implícitos entre indivíduos presentes na base de conhecimento, demonstrando sua potencialidade na extensão das funcionalidades da Plataforma Lattes e integração com outros domínios ou sistemas.

Palavras-chave: Ontologia; Tecnologias Semânticas; Plataforma Lattes.

## **ABSTRACT**

The Web today is based on the hyperlink to relate and present its content. However it has over the years caused changes in how data is linked pointing to an evolution of the web, the Semantic Web. This new model of Web came up with the proposal to add more meaning to data arranged in the network. Aiming to achieve this goal the concept of semantics has been materialized through the use of ontology and the definition of languages that allow describing in a formal way fields of knowledge. Ontologies can be applied in many fields and has been growing in relevance. In this sense, this work envisions its use in Science, Technology and Innovation (STI), more specifically on the base of curricula of the Lattes Platform. Thinking about these possibilities, this work proposes a simplified ontology from the CV-Lattes. The use of ontology made possible to formally define the CV-Lattes domain in which implicit information can be acquired through properties, rules and inferences. An example of inference obtained refers to the presentation of coauthoring from the STI production taking into account some researchers. Both the ontology and its rules, was important and consistent in defining a particular domain (curriculum information), as well as the discovery of implicit relationships among individuals in the knowledge base. It has demonstrated potential to extend the functionality and integration with Lattes Platform and other domains or systems.

Keywords: Ontology; Semantic Technologies; Lattes Platform.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Árvore de Porfírio .....	24
Figura 2: Representação da Definição de Conhecimento .....	26
Figura 3: Espiral do Conhecimento .....	27
Figura 4: Expressão que representa a estrutura da ontologia para Maedche (2002)	29
Figura 5: Exemplo simplificado de ontologia .....	31
Figura 6: Modelo de arquitetura da Web Semântica “ <i>Layer Cake</i> ” .....	32
Figura 7: Representação de Classes .....	36
Figura 8: Representação de Indivíduos.....	37
Figura 9: Representação de Propriedades.....	38
Figura 10: Representação de Domínio e Escopo.....	38
Figura 11: Representação SWRL.....	42
Figura 12: Um exemplo de SWRL.....	42
Figura 13: Apresentação HTML do Currículo Lattes .....	48
Figura 14: Trecho do arquivo DTD do LMPL.....	49
Figura 15: Exemplo de uma estrutura XML.....	50
Figura 16: Exemplo de XML dos Dados Gerais .....	51
Figura 17: Exemplo de XML da Formação Acadêmica .....	52
Figura 18: Exemplo de XML da Produção Bibliográfica .....	53
Figura 19: Total regional de doutores no Brasil (primeiro semestre de 2012) .....	54
Figura 20: Evolução quantitativa de cadastros Lattes .....	55
Figura 21: Total de Currículos Cadastrados.....	56
Figura 22: Total de Currículos de Estudantes .....	56
Figura 23: Total de Doutores – Ensino Superior Público.....	57
Figura 24: Classes da Ontologia .....	61
Figura 25: Classe Pessoa e suas instâncias .....	62
Figura 26: Relações da instância de Pessoa .....	63
Figura 27: Classe Atuação Profissional e suas instâncias .....	64
Figura 28: Classes Atividade e Tipo de Atividade e suas instâncias.....	65
Figura 29: Relações da classe Formação Acadêmica .....	65



Figura 30: Indivíduos da classe Tipo de Formação.....	66
Figura 31: Relações da classe Palavra-Chave.....	66
Figura 32: Relações da Classe Área do Conhecimento.....	67
Figura 33: Relações da classe Produção de CT&I.....	67
Figura 34: Relações da classe Status de Formação.....	68
Figura 35: Antes e depois da inferência.....	72
Figura 36: Relação de Coautoria.....	73
Figura 37: Relação de parceria entre instituições através de coautoria.....	74
Figura 38: Relação de inferências em uma instância de Palavra-Chave.....	75
Figura 39: Inferência da classe Completo.....	76
Figura 40: Inferência entre instâncias da classe de Produção CT&I.....	76

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabela de categorias e suas propriedades de dados .....	70
Tabela 2: Tabela de Regras .....	142

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCUR - Banco de Currículos  
Bireme – Biblioteca Virtual em Saúde  
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior  
CERN -Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear  
C.E.S.A.R - Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife  
CNCT- Cadastro Nacional de Competência em Ciência e Tecnologia  
CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
CT&I - Ciência, Tecnologia e Inovação  
DAML - DARPA *Agent Markup Language*  
Datalog - Arquivos de dados  
DL–*Description Logic*  
DOS- *Disk Operating System*  
DTD - *Data Type Definition*  
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos  
HTML - *HyperText Markup Language*  
IA - Inteligência Artificial  
LMPL - Linguagem de Marcação da Plataforma Lattes  
MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia  
MEC - Ministério da Educação e Cultura  
OIL - *Ontology Interchange Language*  
OML - *Ontology Markup Language*  
OWL - *Web Ontology Language*  
OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde  
RDF - *Resource Description Framework*  
RDFS - *Resource Description Framework Schema*  
RDF Schema - *Resource Description Framework Schema Language*  
RuleML - *Rule Markup Language*  
SGML - *Standard Generalized Markup Language*  
SPARQL - *SPARQL Protocol and RDF Query Language*  
SWRL - *Semantic Web Rules Language*

UFGRS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

URI-based - *Uniform Resource Identifier*

USP - Universidade Federal de São Paulo

XML - *Extensible Markup Language*

XML Schema-*Extensible Markup Language Schema*

WS - Web Semântica

W3C - *World Wide Web Consortium*

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>15</b>
1.1	PROBLEMA	18
1.2	OBJETIVOS	20
1.2.1	OBJETIVO GERAL	20
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
1.3	METODOLOGIA	20
1.4	ORGANIZAÇÃO DO TEXTO	21
<b>2</b>	<b>REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO</b>	<b>23</b>
2.1	REDES SEMÂNTICAS	24
2.2	CONHECIMENTO	25
2.3	ONTOLOGIAS	28
2.4	LINGUAGENS DE REPRESENTAÇÃO DE CONHECIMENTO	33
2.4.1	XML	33
2.4.2	RDF	34
2.4.3	RDF SCHEMA	35
2.4.4	OWL	35
2.5	REGRAS DE INFERÊNCIA	39
2.5.1	SWRL	40
<b>3</b>	<b>PLATAFORMA LATTES</b>	<b>43</b>
3.1	HISTÓRICO	43
3.2	VISÃO GERAL DO CURRÍCULO LATTES	46
3.3	APRESENTAÇÃO DOS DADOS	47
3.4	DADOS QUANTITATIVOS	53
3.5	APLICAÇÕES	58
<b>4</b>	<b>ONTOLOGIA DA PLATAFORMA LATTES</b>	<b>60</b>
4.1	DETALHAMENTO DA ONTOLOGIA	60
4.2	ESTUDO DE CASO	68
4.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS	71
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>78</b>
	REFERÊNCIAS	80
	APÊNDICE A	86
	APÊNDICE B	141

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito atual de Web é baseado em *hiperlinks* que permitem que os conteúdos dispostos na rede possam ser localizados e interligados. Esses conteúdos podem ser em formato de imagens, vídeos, documentos de texto entre outros formatos comumente encontrados pela internet. O modelo em questão não permite que os conteúdos possam ser pesquisados e localizados por aplicações, pois estas não conseguem analisar semanticamente os mesmos, dificultando a integração de sistemas. O modelo de web atual foi proposto por Tim Berners-Lee quando este trabalhava para o CERN (Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear), em 1989, com o intuito de compartilhar os documentos de pesquisas entre seus colegas (W3C, 2012g).

Desde então a Web vem sofrendo atualizações que foram importantes para o seu crescimento, popularização e desenvolvimento de aplicações. Essas mudanças permitiram aos pesquisadores da área perceber que a web não estava sendo utilizada em sua total potencialidade. Neste sentido, Berners-Lee analisou algumas das deficiências do modelo atual de web, conhecido também por “Web de Documentos”, e em 2001 publicou um artigo juntamente com James Hendler e Ora Lassila onde continha uma nova forma de se utilizar a web, uma forma mais próxima de utilizá-la em sua total potencialidade, que hoje chamamos de Web Semântica (BERNERS-LEE; HENDLER; LASSILA, 2001).

A Web Semântica surgiu como uma evolução da Web atual, ou “Web de Documentos”. Essa nova proposição oferece uma estrutura comum que permite que dados sejam compartilhados e reutilizados em aplicações, banco de dados empresariais, e futuramente na rede de internet como um todo. É um esforço colaborativo liderado pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) com a participação de

um grande número de pesquisadores e parceiros industriais (HERMAN, 2012). Além disso, a Web Semântica busca unificar o conhecimento, permitindo que se alcance um significado único para os termos com a cooperação de todos. Com isso, a Web Semântica objetiva permitir que os conteúdos da web possam ser compreendidos tanto por humanos quanto por sistemas informatizados, fazendo com que os programas de computadores tenham a capacidade de se comunicar e até mesmo se unir para realizar uma tarefa em comum.

A Web Semântica compreende padrões e ferramentas envolvendo XML, XML Schema, RDF, RDF Schema, OWL, SWRL entre outras. Esses componentes são utilizados para aumentar a usabilidade e funcionalidade da web e de seus recursos relacionados (SHADBOLT; HALL; BERNERS-LEE, 2007). Por estes motivos e com o intuito de representar as informações dispostas na internet, criou-se o RDF (*Resource Description Framework*). RDF é uma fonte de dados, ou metadata, recomendada pela W3C que tem como objetivo simplificar o modelo de dados, utilizando *URI-based (Uniform Resource Identifier)* e oferecendo suporte à linguagem XML (W3C, 2012c). Além dessas características, o RDF possui três componentes básicos: sujeito, predicado e objeto. Esses componentes são os responsáveis por tornar o *framework* simples e de fácil interpretação.

Outro importante conceito ligado a Web Semântica é a criação de ontologias. Segundo Gruber (1993), ontologias são como esquemas conceituais em sistemas de banco de dados. Um esquema conceitual fornece uma descrição lógica dos dados compartilhados, permitindo que os programas e aplicações de bancos de dados possam interoperar sem ter que compartilhar estruturas de dados. Enquanto um esquema conceitual define as relações de dados, uma ontologia define termos os quais representaram o conhecimento. Maedche e Staab (2001) conceituaram o modelo utilizado pelas ontologias para representar o conhecimento em cinco elementos básicos, sendo eles: taxinomias, relacionamentos, instâncias, funções e axiomas.

Segundo Maedche e Staab (2001), instâncias das classes são como os indivíduos da ontologia, os objetos básicos da representação. Taxinomia é forma na qual as classes se organizam, ou seja, de maneira hierárquica. Funções são casos especiais de relacionamentos em que um conjunto de elementos possui relação

única com outro elemento. Axiomas na ontologia são regras que assumem sempre valor positivo. Por fim, e não menos importante, os relacionamentos são os responsáveis por interligar todas as classes e indivíduos, permitindo que por meio destas ligações sejam encontrados padrões utilizando-se de inferências.

Visto o grande crescimento e potencial das ontologias, foi desenvolvida uma linguagem chamada OWL (*Web Ontology Language*), que permite a criação e instanciação de ontologias na rede de internet. OWL é uma linguagem de padronização W3C utilizada quando a informação contida no documento precisa ser acessada por aplicações, em contraposto as informações que serão acessadas por pessoas (W3C, 2012a). Essa linguagem permite modelar os significados dos termos e seus relacionamentos, possibilitando a web agregar mais semântica em seus dados, além de promover uma simplificação para as máquinas na interpretação dos dados e conteúdos contidos na rede.

Para se utilizar as potencialidades da Web Semântica não basta apenas ter ontologias OWL perfeitamente modeladas. Além disso, é necessário criar regras sobre essas ontologias que permitam fazer inferências sobre o modelo e até consultas utilizando uma linguagem específica.

Regras são necessárias para que se possa extrair conhecimentos das ontologias mediante a relações entre termos, classes e instâncias de classes. Elas permitem utilizar motores de inferências para raciocinar sobre a ontologia e, mediante as regras desenvolvidas, deduzir propriedades e relações que possam existir entre os termos (BERNERS-LEE, 2001).

Regra é uma importante ferramenta quando se trabalha com ontologias. Outra importante ferramenta é a linguagem SPARQL, pois, muitos serão os sistemas que utilizarão RDF para descrever seus modelos. A linguagem de consulta SPARQL pode ser utilizada para expressar consultas em diversas fontes de dados, sejam os dados armazenados nativamente como RDF ou através de *middlewares* capazes de acessar esse formato. SPARQL contém recursos para consultar padrões gráficos obrigatórios e opcionais, juntamente com suas conjunções e disjunções (W3C, 2012e).

De modo geral, a especificação formal de determinado domínio pode contribuir para processos de tomada de decisão e um maior conhecimento sobre o



potencial de aplicabilidade. Um dos domínios onde a utilização de ontologias pode promover avanços é no mapeamento de bases de Ciências, Tecnologias e Inovações (CT&I). Entre essas bases, encontra-se o Currículo Lattes, pertencente à Plataforma Lattes e desenvolvida pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

O CNPq vinha buscando no decorrer do crescimento científico e tecnológico do país, uma forma de criar um formulário padrão para o registro dos currículos de pesquisadores brasileiros. Criar uma base de dados com o intuito de armazenar dados dos pesquisadores e pesquisas, permitindo a seleção de especialistas em determinadas áreas e a geração de informações analíticas para monitoramento da distribuição da pesquisa científica no Brasil. Com esse intuito, em 1999 foi oficialmente criado um formulário padrão para registro de currículos de pesquisadores, chamado Currículo Lattes (CNPQ, 2012a).

O Currículo Lattes foi lançado e padronizado pelo CNPq como sendo o formulário de currículo a ser utilizados no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Desde seu lançamento, a Plataforma Lattes vem aumentando sua abrangência, sendo utilizado pelas principais universidades, institutos, centros de pesquisa e fundações de amparo à pesquisa dos estados como instrumento para a avaliação de pesquisadores, professores e alunos.

Baseado nos principais conceitos de Web Semântica, esse projeto apresentará um modelo teórico-prático de como utilizar e criar ontologias, regras e motores de inferência. Para a criação da ontologia e dos demais documentos, será utilizada uma pequena amostra da base de Currículos Lattes do CNPq obtidas através de consultas aos CVs no próprio site do CNPq.

## **1.1 PROBLEMA**

Segundo CNPQ (2012b), desde meados dos anos 80 o CNPq já possuía a preocupação de se ter um modelo que possibilitasse a padronização dos registros dos currículos de pesquisadores brasileiros. A partir da evolução dessa preocupação, no final dos anos 90 o CNPq contratou profissionais de empresas e

alunos de universidades para que estes desenvolvessem uma única versão de currículo capaz de integrar as demais existentes.

O Lattes foi desenvolvido com o intuito de selecionar especialistas em determinadas áreas e gerar indicadores para controle da distribuição de pesquisa científica no Brasil. Visto a potencialidade do Lattes outras instituições demonstraram interesse no projeto culminando no lançamento de uma versão espanhola, sendo esta disponibilizada gratuitamente para alguns países da América Latina e do mundo.

O crescimento do Currículo Lattes não está restrito apenas as funcionalidades que este já possui. A Web Semântica e a utilização da Representação do Conhecimento nos permitem aumentar ainda mais as funcionalidades da plataforma. Utilizando essa descoberta para criar um modelo em linguagem OWL com base no Currículo Lattes, nos desvinculamos da ideia de pesquisar os dados armazenados apenas na plataforma, facilitando na hora de tomada decisões.

A criação de uma ontologia OWL permite agregar conhecimento a essa base de dados permitindo obter resultados sobre os mesmos por meio de inferências e relações entre os termos. A proposição de uma ontologia faz com que o Lattes possa ser constituído com base na Representação do Conhecimento, adicionando semântica aos termos, propriedades e relações que possibilitam tirar conclusões sobre os dados por meio de inferências.

Desse modo chega-se à pergunta de pesquisa do trabalho “Como representar a base de Currículos Lattes de modo que, a partir dos dados atualmente disponíveis, se possa obter novas informações que sejam interessantes para o entendimento do domínio de Ciência, Tecnologia e Inovação?”.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo desse trabalho é propor uma ontologia que possibilite entender melhor o domínio da Ciência e Tecnologia no país, utilizando como fonte de estudo a base de Currículos da Plataforma Lattes.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para que o trabalho possa cumprir com o objetivo geral, alguns objetivos específicos são requeridos e elencados abaixo:

- Identificar na literatura os principais conceitos voltados à representação de conhecimento, entre eles, ontologias, linguagens para especificação de ontologias, regras e inferências;
- Realizar um levantamento do histórico, aplicações e modelos envolvidos na Plataforma Lattes com destaque para o Currículo Lattes;
- Propor um modelo simplificado de ontologia capaz de representar o Currículo Lattes com foco principal nos conceitos de regras e inferências;
- Desenvolver um estudo de caso baseado na ontologia proposta;
- Realizar uma discussão dos resultados obtidos através da ontologia desenvolvida sobre o domínio do Currículo Lattes.

## 1.3 METODOLOGIA

Este trabalho terá seu desenvolvimento baseado em pesquisa aplicada através do desenvolvimento de uma ontologia a partir de informações extraídas da base de CVs Lattes. Para este trabalho a metodologia foi desenvolvida em cinco fases, sendo elas:

*Fase um:* pesquisa do referencial teórico abordado no trabalho envolvendo a representação de conhecimento, ontologias, linguagens, regras e inferências.

*Fase dois:* pesquisado referencial teórico sobre a Plataforma Lattes abordando seu histórico, modelos de currículo, materiais teóricos e áreas de atuação.

*Fase três:* criação de um modelo ontológico baseado no Currículo Lattes, detalhando os componentes utilizados na ontologia, documentação do modelo desenvolvido, desenvolvimento de regras com base no modelo e apresentação em forma gráfica e textual dos resultados obtidos.

*Fase quatro:* criação e documentação de um estudo de caso com base na ontologia proposta no trabalho.

*Fase cinco:* avaliação dos resultados obtidos através do modelo de ontologia proposto para o Currículo Lattes.

#### **1.4 ORGANIZAÇÃO DO TEXTO**

O documento está dividido em 6 capítulos além da introdução aqui declarada, sendo os demais relacionados abaixo.

O Capítulo 2 é responsável por apresentar o conteúdo sobre a Representação de Conhecimento e demais assuntos relacionados. Ele tratará dos principais conceitos sobre Conhecimento e sua Representação, Ontologias, Regras e Inferências.

No Capítulo 3 serão tratados os conteúdos sobre a Plataforma Lattes. Consta nesse capítulo o histórico do Currículo Lattes, de seus antecessores até a criação do modelo atual do formulário de cadastro de pesquisadores. O modelo do CV-Lattes é exposto nesse capítulo visando promover maior clareza de sua estrutura bem como de suas aplicações.

O Capítulo 4 apresenta uma proposição de modelo simplificado com base na estrutura do CV-Lattes. Consta nessa apresentação uma ontologia modelada a partir dos conhecimentos obtidos com o estudo sobre esse sistema bem como o detalhamento dos componentes utilizados na criação da mesma. São discutidos os conceitos que foram abordados no desenvolvimento do modelo, bem como, são listadas as regras elaboradas para atender o processo de inferências no mesmo.

O Capítulo 5 documenta o estudo de caso realizado ao analisar o modelo ontológico apresentado no Capítulo 4. O mesmo apresenta os resultados que foram obtidos com a análise, bem como os resultados das diferentes inferências por meio das regras criadas para o modelo.

Por último, o Capítulo 6 apresenta as considerações finais. Neste capítulo são detalhados os resultados alcançados e as conclusões obtidas com o estudo de caso, bem como, são apresentadas possibilidades de trabalhos futuros.

## 2 REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO

Representação do Conhecimento é uma subárea de pesquisa em Inteligência Artificial (IA) com o objetivo de buscar um formalismo que possa ser usado para representar as informações a respeito do mundo real (REICHGELT, 1991). A IA é uma área de pesquisa da Ciência da Computação, dedicada a buscar métodos ou dispositivos computacionais que possuam ou multipliquem a capacidade racional do ser humano de resolver problemas, pensar ou, de forma ampla, ser inteligente (SALDANHA, 2012).

Um sistema baseado em Representação Lógica ou Lógica Descritiva fornece recursos para criar bases de conhecimento, para raciocinar sobre o seu conteúdo, e manipulá-los (BAADER; NUTT, 2003). Com isso a Representação do Conhecimento busca demonstrar de forma clara como os indivíduos e as máquinas representam seus conhecimentos, permitindo as pessoas modelar os mesmos de forma individual e única representando qualquer objeto do mundo real. Baader e Nutt (2003) falam de Representação do Conhecimento como um meio de expressar conhecimento incerto e incompleto. Essa representação levou ao desenvolvimento de diversos tipos de formalismos de representação de conhecimento como lógica, sistemas de frames e redes semânticas.

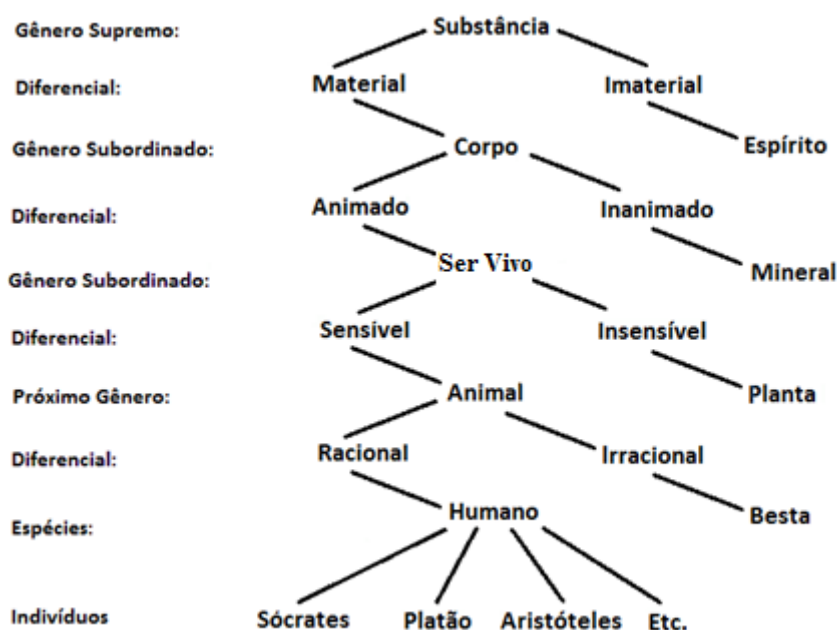
Lógica é um assunto recorrente quando o tema em questão é Representação do Conhecimento, e muitas são as linhas de pesquisa e conceitos para esse tema. Segundo Costa (1993), lógica é, de certo modo, um sistema de cânones de inferências baseados em um esquema de categorias. A Lógica teve como sua primeira referência a obra de Aristóteles (384-322 a. C.), e é utilizada até hoje em atividades intelectuais, sendo estudada principalmente nas disciplinas de Filosofia, Matemática, Semântica e Ciência da Computação. Quanto à área da

semântica, a lógica é base para a maioria dos formalismos de representação de conhecimento, sendo alguns deles: regras, redes semânticas e ontologias.

## 2.1 REDES SEMÂNTICAS

Assim como a lógica, redes semânticas podem ser utilizadas como formalismo para representar o conhecimento. O conceito de rede semântica foi criado em 1956, por Richard H. Richens.

Segundo Rich e Knight (1994), uma rede semântica é uma forma gráfica de representação de conhecimento, onde os objetos, conceitos ou situações no domínio são representados por um conjunto de nós conectados entre si através de um conjunto de arcos, que representam as relações entre os nós. Sowa (2002) completa o conceito apresentado por Rich e Knight apresentando outro uso de Redes Semânticas. Segundo ele, as redes podem ser usadas também como ferramentas de suporte para sistemas automatizados de inferência. A Figura 1 apresenta de forma gráfica esses conceitos, utilizando como modelo a Árvore de Porfírio, conhecida como a mais antiga Rede Semântica.



**Figura 1: Árvore de Porfírio**

Fonte: Adaptada Sowa (2002)

Sowa (2002) ainda apresenta algumas das divisões existentes em Redes Semânticas, sendo elas: Redes de Definição, Redes de Asserção, Redes de Implicação, Redes Executáveis, Redes de Aprendizado e Redes Híbridas. Para o autor, cada uma dessas ramificações apresentam uma forma única de representar o conhecimento utilizando o conceito de Redes Semânticas.

Rich e Knight (1994) acreditam que as redes semânticas permitem um raciocínio não monotônico, ou seja, ele nos permite acrescentar novos axiomas permitindo a diminuição do conjunto de teoremas que podem ser provados como verdadeiros. Redes semânticas são muito utilizadas como ferramenta de modelagem para se obter uma representação visual dos objetos do domínio, porém por possuir uma granularidade muito fina e uma falta de estrutura dificulta a representação de domínios complexos.

## **2.2 CONHECIMENTO**

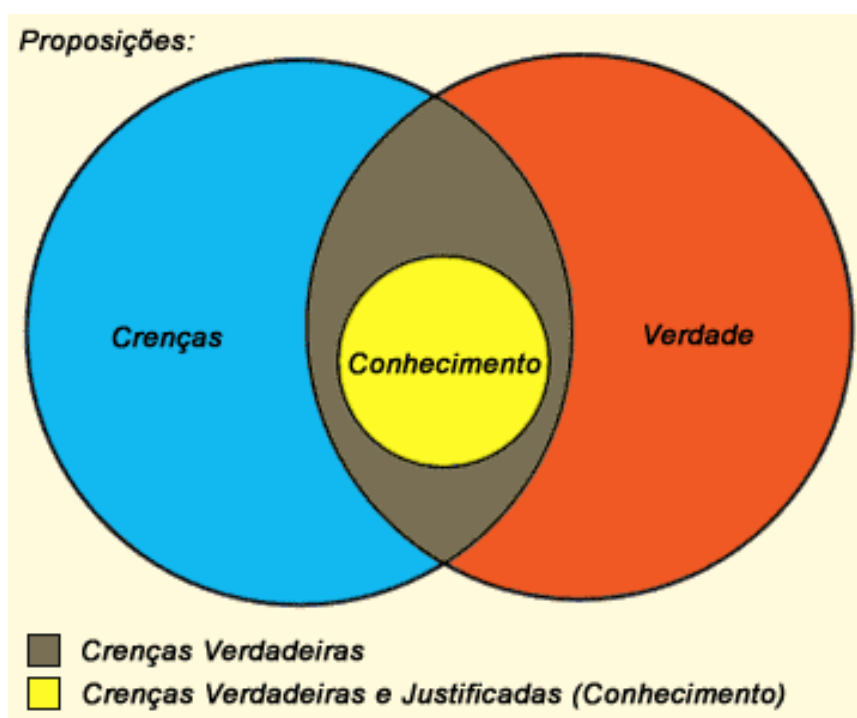
O conhecimento pode ser entendido como a composição de experiências, valores, informação agregada de contexto, e percepção pessoal que propicia um sistema que possibilita a incorporação de novas experiências e informação (DAVENPORT; PRUSAK, 2000). Para Luckesi e Passos (2002, p.15), o conhecimento pode ser definido como “elucidação da realidade”, isto é, o esforço de enfrentar o desafio da realidade, buscando o seu sentido, a sua verdade. Autores como Aranha e Martins (2003, p.21), definem o conhecimento como o pensamento que resulta da relação que se estabelece entre o sujeito que conhece e o objeto a ser conhecido.

Segundo Rosas (2012), o surgimento do conhecimento remonta aos tempos da Grécia Antiga onde, se tinham várias visões e métodos de conhecimento. Rosas (2012) ainda acredita que o desenvolvimento do conhecimento pode ser classificado em 4 (quatro) épocas, sendo elas: Teoria do Conhecimento na Antiguidade, na Idade Média, na Idade Moderna e na Idade Contemporânea. Sócrates, Platão e Aristóteles foram alguns dos filósofos da antiguidade que contribuíram para o conceito de conhecimento atual. Não diferente da antiguidade, todas as outras



épocas tiveram sua participação nessa construção. René Descartes, John Lock, Duns Scotto, Guilherme de Oclkam e David Hume são alguns dos nomes que contribuíram cada um em sua época, para o entendimento atual do conceito de conhecimento.

A Figura 2 ilustra de forma simples a diferença entre crenças, verdade e a construção do conhecimento. Baseado na teoria clássica de Platão sobre conhecimento (GETTIER, 1963), a figura abaixo representa o mesmo como uma parte válida e comum obtida por meio da intersecção entre crenças e verdades. Para eles apenas uma porção dessa intersecção pode ser considerado conhecimento. Este fato deve-se as divergências encontradas nos significados dos termos.



**Figura 2: Representação da Definição de Conhecimento**

Fonte: Adaptada de Gettier (1963)

Desde o seu surgimento e com o passar das épocas, o conceito de conhecimento vem sendo estudado por muitos filósofos e estudiosos. Muitas foram as categorias adotadas para esse tema. Porém os autores divergem quanto à quantidade exata destas categorias. Segundo Sousa (2012) existem quatro classificações de conhecimento, sendo elas: Conhecimento Empírico (ou senso-

comum), Filosófico, Teológico e Científico. O Conhecimento Empírico trata-se do conhecimento obtido ao acaso, após inúmeras tentativas, ou seja, o conhecimento adquirido através de ações não planejadas. Conhecimento Filosófico é fruto do raciocínio e da reflexão humana, conhecimento especulativo sobre fenômenos, gerando conceitos subjetivos. Conhecimento Teológico é revelado pela fé divina ou crença religiosa. Não pode, por sua origem, ser confirmado ou negado. Depende da formação moral e das crenças de cada indivíduo. Por fim, o Conhecimento Científico é o conhecimento racional, sistemático, exato e verificável da realidade.

Existem outras categorias além das quatro principais citadas anteriormente, sendo elas: Sensorial, Intelectual, Intuitivo, Declarativo, Procedural, Explícito e Tácito. Nonaka e Takeuchi (1997) conceituam conhecimento tácito como aquele que é pessoal e difícil de ser codificado ou expresso em palavras, adquirido durante experiências de vida, na educação e no aprendizado. Enquanto para os autores conhecimento explícito é geralmente qualificado de objetivo, sendo mais simples de ser codificado ou formalizado com palavras, números e fórmulas, para ser transmitido rapidamente e em grande escala (Ex.: livros, manuais, etc.). Para exemplificar melhor a diferença entre conhecimento Tácito e Explícito a Figura 3 apresenta uma imagem da espiral do conhecimento.



**Figura 3: Espiral do Conhecimento**

Fonte: Adaptada de Nonaka e Takeuchi (1997)

Um conjunto de conhecimentos formalmente representados é baseado em uma conceituação: os objetos, conceitos e outras entidades que se assume existir em alguma área de interesse e as relações que mantêm entre eles (Genesereth; Nilsson, 1987). Essa conceituação é uma visão abstrata de simplificação do mundo real que se deseja representar com alguma finalidade. Nesse sentido, ontologia é considerada uma dessas simplificações, que se utiliza do conhecimento explícito para modelar o cenário desejado.

### 2.3 ONTOLOGIAS

A palavra ontologia origina-se do grego e significa o estudo do ser. Formada através dos termos *ontos* (ser) e *logos* (palavra), ontologia é a parte da filosofia que estuda a natureza do ser, a existência dos entes e das questões metafísicas em geral. Na filosofia está também engloba questões abstratas como a existência de determinadas entidades. Ontologia foi inserida na metafísica pelo filósofo da Grécia Antiga Aristóteles, onde está tratava, além da natureza do ser e da existência dos entes, as questões metafísicas em geral.

Com o passar do tempo notou-se um aumento expressivo na complexidade dos sistemas. Sistemas que antes funcionavam isolados passaram a ser utilizados na rede, máquinas que antes com pouca capacidade rodavam sistemas complexos para a época hoje não possuem mais utilidade. Isso fez com que os sistemas cada vez mais se integrassem, necessitando uma comunicação adequada entre os mesmos e o ser humano. Para que isso seja possível, dentro de cada contexto foi necessário à definição de conceitos, seus diferentes significados, sinônimos e etc., permitindo uma maior amplitude sem ambiguidade (MAEDCHE, STAAB, 2001).

A ontologia é o conceito que hoje nos permite expressar as relações, características e propriedades de um modelo de dados dentro de um domínio específico. Esse domínio pode ser definido qualquer que seja o assunto que se deseja modelar. Além de permitir criar um modelo de dados, segundo Maedche e Staab (2001), uma ontologia permite descrever e organizar os dados de um domínio do conhecimento, padronizar e formalizar o conhecimento sobre algo e compartilhar termos e semântica dentro de um ou mais domínios.

Gruber (1993) em sua definição clássica conceitua ontologia como “uma especificação explícita de uma conceitualização”. O autor Borst (1997) completa a definição clássica de Gruber dizendo que “ontologia é uma especificação formal de uma conceitualização compartilhada”. Ao acrescentar a palavra compartilhada a definição clássica de Gruber, Borst deu um novo significado para a conceitualização de ontologia. Os incrementos nessa conceitualização não pararam com Borst. Studer, Benjamins e Fensel posteriormente deixaram sua contribuição à definição clássica de ontologia.

Segundo Studer, Benjamins e Fensel (1998) desde o início dos anos 90 o conceito de ontologia vem sendo investigado pelas áreas de Inteligência Artificial, Representação do Conhecimento, Engenharia do Conhecimento e Processamento de Linguagem Natural. Os autores ainda descrevem que o tema vem sendo explorado por outras áreas visando a integração inteligente de informações, tais como Recuperação de Informações e Gestão do Conhecimento. Studer, Benjamins e Fensel (1998) acreditam que esse fato é verdadeiro devido à proposta da ontologia que pretende prover um entendimento compartilhado e comum de algum domínio que pode ser comunicado entre pessoas e computadores.

Para tornar possível a modelagem de uma ontologia é necessário que se utilize de alguma padronização. Maedche (2002) apresenta em sua obra a estrutura da ontologia dividida em cinco tuplas (modelo conhecido como *5-tuple*). A estrutura é representada pela expressão demonstrada na Figura 4.

$$O := \{C, R, H^C, rel, A^O\}$$

**Figura 4: Expressão que representa a estrutura da ontologia para Maedche (2002)**

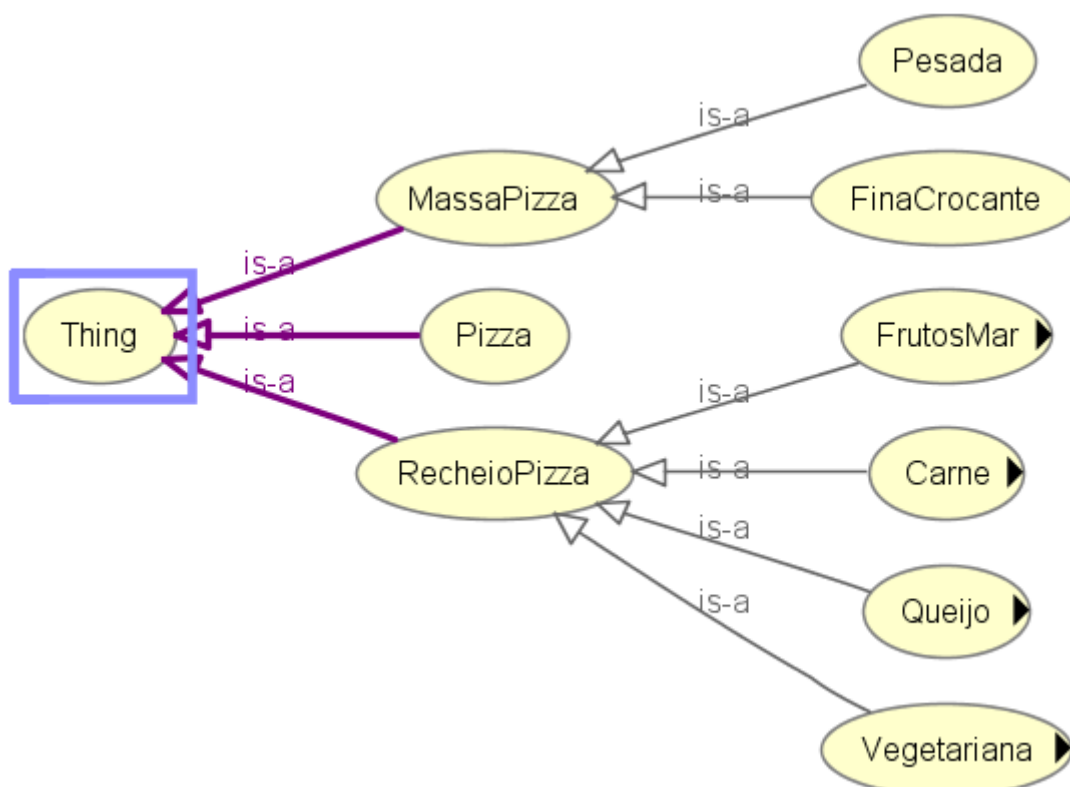
A letra “O” na expressão significa a ontologia, o objeto final da união dos demais elementos. “C” e “R” são dois conjuntos disjuntos cujos elementos são chamados de conceitos e relações. A letra “H” representa o conceito de hierarquia ou taxonomia, uma relação direta entre os elementos ( $C^1$  e  $C^2$  estão relacionados por uma hierarquia, onde  $C^2$  é um subelemento de  $C^1$ . Ex.: Carro é um subelemento de Veículo). O elemento “rel” é o responsável por ligar  $C^1$  e  $C^2$  de uma forma não hierárquica, gerando o conceito de domínio e abrangência. Por fim o “A” representa

os axiomas, que expressam em uma linguagem apropriada algum tipo de a lógica, por exemplo, a lógica de primeira ordem.

A lógica de primeira ordem serviu como base para algumas das linguagens de representação do conhecimento que utilizamos atualmente (RIOS, 2012). Porém existem algumas outras formas de se representar uma ontologia. Para Rios (2012), gráficos, tabelas e textos são algumas das formas que podem ser utilizadas nessa representação

Tendo em mente a lógica de primeira ordem como base, podemos citar algumas linguagens como exemplo: RDF (*Resource Description Framework*), RDF-Schema (*Resource Description Framework Schema Language*), OIL (*Ontology Interchange Language*), DAML+OIL (*DARPA Agent Markup Language+ OIL*), OWL (*Web Ontology Language*) e OML (*Ontology Markup Language*). Algumas dessas linguagens de representação serão apresentadas com mais propriedade no decorrer deste trabalho.

Conhecendo e definindo a linguagem de representação a ser utilizada, o próximo passo para se modelar uma ontologia, segundo Maedche (2002), é analisar os conceitos e as relações que a compõe, a hierarquia a ser utilizada, a relação existente entre os elementos que irão compor a ontologia e os axiomas utilizados na mesma. Conceitos são os termos, os objetos que serão representados pela ontologia. Relações são as ligações existentes entre objetos diferentes, são responsáveis por interligar os termos e permitir que por meio dessas conexões se raciocine sobre o modelo. Hierarquia ou taxonomia trata-se do encadeamento e dependência dos objetos. A ligação interna existente entre esses objetos hierarquicamente encadeados é chamada, por Maedche (2002), de relação. E os axiomas são os modelos, padronizações e linguagens que podem ser utilizadas para representar essa ontologia ou modelo. A Figura 5 apresenta uma ontologia simplificada, com alguns dos elementos explicados acima.



**Figura 5: Exemplo simplificado de ontologia**

Fonte: Adaptada de Horridge et al (2004)

Uma das áreas em que a ontologia vem sendo aplicada é na evolução da Web atual, chamada a Web Semântica. Segundo Guha, McCool e Miller (2003), a Web Semântica pode ser vista como uma extensão da Web atual com o objetivo de permitir uma melhor interação entre computadores e humanos. Neste sentido, a Web Semântica tem sido a catalizadora dos padrões de representação do conhecimento. De modo geral, uma ontologia formaliza os conceitos que serão utilizados em um sistema computacional, reduzindo a ambiguidade e permitindo o reuso dos mesmos.

Breitman (2006) em sua obra comenta que Tim Berners-Lee propôs um modelo em camadas para a arquitetura futura da Web com o intuito de sugerir um modelo que reestruturasse a Internet considerando a tecnologia já existente. A Figura 6 ilustra esse modelo conceitual e minimalista da arquitetura da Web Semântica em camadas visando a interoperabilidade entre sistemas.

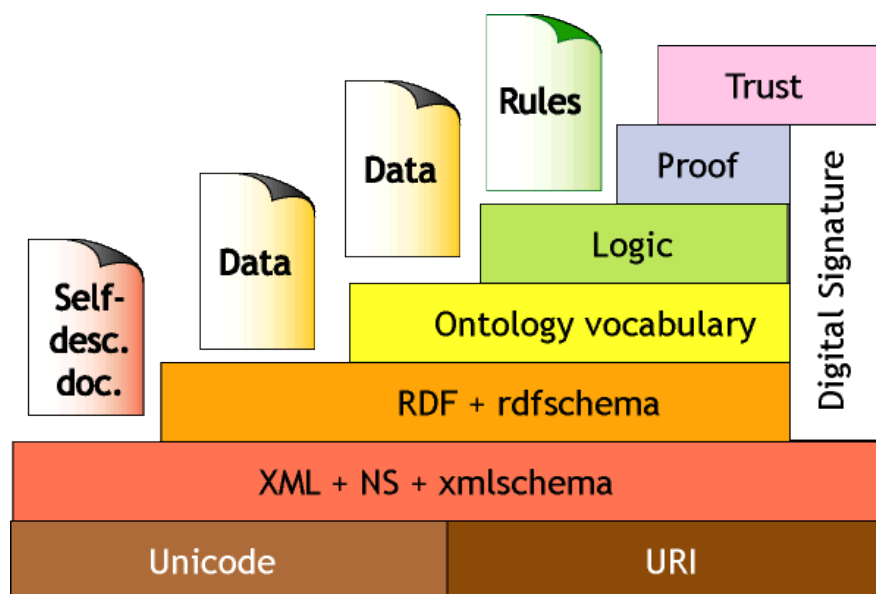


Figura 6: Modelo de arquitetura da Web Semântica “Layer Cake”

Fonte: Berners-Lee (2000)

Antoniou e Harmelen (2008) e Passin (2004) são alguns dos autores que discorrem sobre as camadas apresentadas no modelo de Berners-Lee. Abaixo seguem os conceitos relacionados a cada uma das camadas desse modelo:

- A XML (*eXtensive Markup Language*) é caracterizada por ser uma linguagem que possibilita a construção e envio de documentos pela Web. O documento é estruturado com um vocabulário definido pelo usuário;
- O RDF (*Resource Description Framework*) é definido como um tipo de dados básico que descreve informações sobre recursos da Web com sintaxe XML. Esquema RDF é a camada que fornece os mecanismos para modelar e organizar objetos da Web, entre eles as classes e subclasses, propriedades e subpropriedades, relacionamentos e restrições de domínio (*domain*) e escopo (*range*);
- A camada de Vocabulário de Ontologia define as linguagens utilizadas para definir vocabulários e estabelecer o uso de palavras e termos no contexto de um domínio específico;
- A camada de Lógica é usada para melhorar a ontologia incrementalmente, expandindo o esquema RDF e permitindo

representações de relação mais complexas entre objetos da Web. Permite escrever declarações específicas de um conhecimento;

- A camada de Prova (Proof) envolve o processo dedutivo e a representação de verificações em linguagens Web e verificação de validação;
- A camada de Confiança (Trust) é responsável por fazer verificações de assinaturas digitais para mensurar a confiança dos dados operacionais e informações prestadas.

Conhecendo as camadas que envolvem a estrutura da Web Semântica, se torna necessário apresentar o posicionamento do trabalho em relação as mesmas. A fim de atingir os objetivos geral e específicos e situar o projeto em relação ao modelo apresentado, serão utilizadas na realização deste as camadas: XML, RDF, OWL (Ontology Vocabulary) e Logic.

## **2.4 LINGUAGENS DE REPRESENTAÇÃO DE CONHECIMENTO**

### **2.4.1 XML**

Em 1996, a *World Wide Web Consortium (W3C)*, organização responsável pela formulação de padrões para a Web, inicia o projeto de criação de uma linguagem de marcação mais abrangente, que reunisse a ampla aceitação do HTML, junto com a flexibilidade da SGML, surgindo assim a *Extensible Markup Language (XML)* (W3C, 2012c). XML trata-se de uma linguagem de marcação organizada de forma hierárquica, com possibilidade de definição dos elementos de marcação pelo usuário, diferente do HTML. Chama-se linguagem de marcação, pois possui um grande agregado de códigos para aplicação em textos e dados para leitura de computadores e pessoas. Assemelha-se muito à HTML, pois as duas tratam de linguagem de marcação, porém a XML tem em seus principais objetivos e características, a grande portabilidade e a capacidade de integrar outras linguagens.

Algumas linguagens para a Web Semântica surgiram tendo como base o XML. Podemos citar exemplos de linguagens como: RDF, RDF *Schema*, DAML +



OIL e OWL. Sendo o foco da Web Semântica os dados serem compreendidos tanto por humanos quanto por máquinas, o XML por ser uma linguagem de marcação (escrita) apresenta algumas limitações (RIOS, 2012). Uma das limitações descrita pela autora está no fato de o XML somente descrever a gramática. Isso permite utilizar elementos, relações e outras primitivas da linguagem, porém não permite fazer inferências sobre o conteúdo produzido.

Fernandez-Lopez et al. (1999), acreditam que optar por uma linguagem mais popular pode ser uma boa estratégia, pois a dificuldade na compreensão da sintaxe da linguagem pode inviabilizar a reutilização ou a manutenção da ontologia.

#### 2.4.2 RDF

*Resource Description Framework* (RDF) trata-se de uma linguagem de representação de informações na Web, sendo uma especificação de *framework* para expressar documentos e metadados (W3C, 2012b). O principal objetivo do RDF é apresentar uma codificação junto com um mecanismo de interpretação, para que softwares específicos o entendam (ANTONIOU; HARMELEN, 2008). Além de ser uma das principais tecnologias hoje para a Web Semântica, a grande maioria das representações de alto nível dependem ou resultam do RDF. Normalmente o RDF utiliza da XML em sua semântica e *Uniform Resource Identifier* (URI) para especificações de conceitos e entidades. URIs são rótulos utilizados para identificar um recurso abstrato ou físico na Web (BREITMAN; CASANOVA; TRUSZKOWSKI, 2007). RDF baseia-se em declarar recursos em forma de sujeito – predicado – objeto, mais conhecida como “Tripla”.

Suas principais características são:

- Independência: Organização independente que possa criar uma propriedade que possa se referenciar e interpretar;
- Intercâmbio: Conversão da XML para uma nova língua para troca de informações;
- Escalabilidade: Registro de recursos, propriedade e valor, para facilitar o manuseio e referenciamento;
- Propriedades: Possibilita ter suas próprias propriedades para manipulação.

### 2.4.3 RDF SCHEMA

Assim como a linguagem XML possui a *XML Schema* para definição de sua estrutura, o RDF também possui a RDFS ou *RDF Schema*, que representa um *framework* com o objetivo de especificar um vocabulário básico para utilização em aplicações baseadas em RDF.

O *RDF Schema* prove meios ao RDF que os permitem definir aplicações específicas como classes e propriedades (BREITMAN; CASANOVA; TRUSZKOWSKI, 2007).

### 2.4.4 OWL

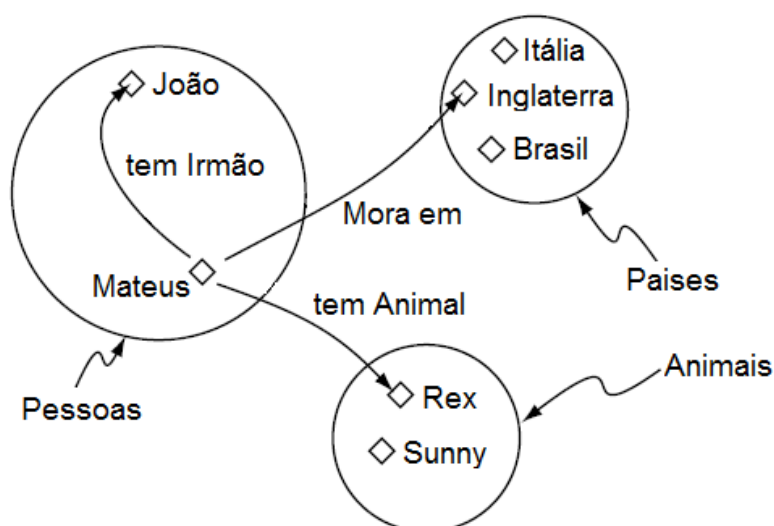
A *Web Ontology Language (OWL)* é uma linguagem de marcação semântica para publicação e compartilhamento de ontologias no *World Wide Web*. OWL é derivado do *DAML + OIL Web Ontology Language (DAML + OIL)* e tem como base o RDF (W3C, 2012a).

A linguagem *DAML (DARPA Agent Markup Language)*, surgiu como uma extensão para XML e RDF, apresentando funcionalidades mais robustas e expressivas que suas precursoras. *OIL (Ontology Inference Layer)* por sua vez, teve início com o projeto *On-to-Knowledge*, visto algumas limitações do RDF (BREITMAN; LEITE, 2004). Foi analisado que DAML e OIL se completavam no que diz respeito à modelagem de ontologias. DAML com ferramentas para criação de ontologias e marcações, e OIL com representação visual e inferência para ontologias da web, usando um formalismo baseado em RDFS para ampliação da descrição lógica, conceitos e regras.

Esta visão, com o tempo, levou a criação de uma atualização da linguagem DAML conhecida como *DAML + OIL*. Essa versão possui um conjunto de funcionalidades com o objetivo de criar ontologias e marcar os pontos mais relevantes para facilitar o entendimento das máquinas (RIOS, 2012). *DAML+OIL* provê uma infraestrutura básica que permite às máquinas realizarem a mesma classificação de inferências simples que os seres humanos são capazes de executar (W3C, 2012f).

Segundo Antoniou e Harmelen (2008), OWL é uma linguagem utilizada para construir ontologias, explicar seus conceitos por meio de informações sobre os mesmos, explicar as propriedades fornecendo informações sobre as mesmas, explicar os fatos de um determinado domínio de conhecimento, fornecer informações dos indivíduos deste domínio, racionalizar sobre ontologias e fatos determinando a consequência do que foi construído e explicitado. Mas para que isso seja possível, uma ontologia deve conter: descrições de suas classes, subclasses, indivíduos, propriedades de objetos, propriedades de dados, relacionamentos, domínio (*domain*), escopo (*range*) e axiomas.

Para Lichtenstein e Sigulem (2012), classes representam um conjunto ou coleções de indivíduos que de modo geral compartilham um mesmo grupo de características. Essa classificação é que as torna diferentes dos demais grupos. Podemos citar como exemplos de indivíduos: objetos, pessoas, coisas, etc. Ainda para os autores, classes em OWL descrevem os conceitos mais básicos de um domínio que servirão para futuras ramificações da ontologia. A Figura 7 exemplifica o conceito de classes.



**Figura 7: Representação de Classes**

Fonte: Adaptada de Horridge et al. (2004)

Os indivíduos são os objetos do mundo (Figura 8). Estes pertencem às classes da ontologia e se relacionam com outros indivíduos por meio de

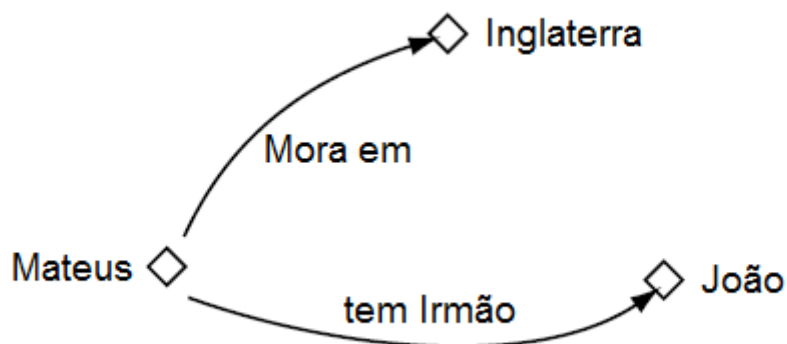
propriedades (ANTONIOU; HARMELLEN, 2008). Classes porém não se relacionam da mesma forma que os indivíduos. A relação entre elas ocorre por meio de hierarquia, sendo uma classe hierarquicamente ligada a outra, criando o conceito de subclasse.



**Figura 8: Representação de Indivíduos**

Fonte: Adaptada de Horridge et al. (2004)

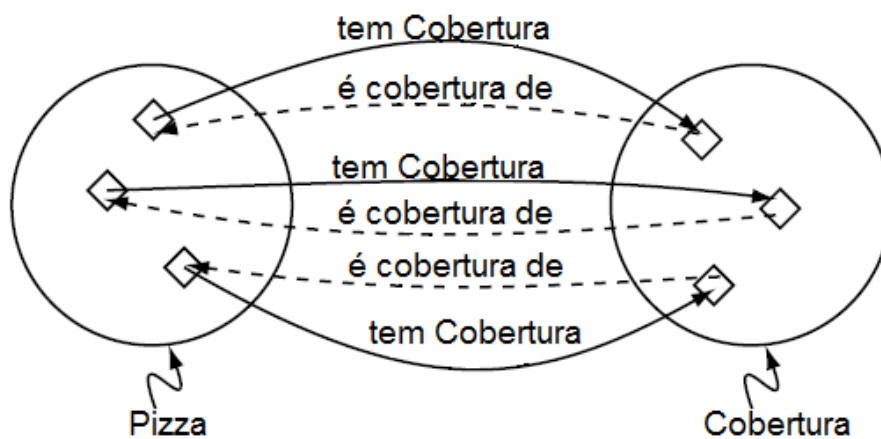
As relações entre os indivíduos são comumente conhecidas por propriedades. Essas propriedades podem ser de dois tipos: propriedades de objetos e de dados. As propriedades de objeto são os relacionamentos entre duas classes, neste caso conectando indivíduos das classes envolvidas (BREITMAN, 2006). Propriedade de dados por sua vez é especificada como o relacionamento existente entre as instâncias das classes e literais expressos, como exemplo: string, boolean, long, date e etc. Significam de modo geral algo pertence ao indivíduo. A Figura 9 representa a ligação entre os indivíduos por meio das propriedades “mora em” e “tem irmão”.



**Figura 9: Representação de Propriedades**

Fonte: Adaptada de HORRIDGE, M. et al. (2004)

Propriedades são componentes do OWL que possuem por definição um domínio de atuação e um escopo (domínio e escopo vêm dos termos em inglês *domain* e *range*, como são comumente citados). Essa capacidade é o que torna possível o relacionamento entre os indivíduos. Porém a OWL não considera o domínio e o escopo restrições sujeitas a verificação, permitindo que as mesmas sejam utilizadas como axiomas em inferências (HORRIDGE et al., 2004). A Figura 10 demonstra mais claramente o conceito de domínio e escopo explicados anteriormente, em que, por exemplo, a propriedade *tem Cobertura* conecta indivíduos da classe *Pizza* (domínio) à indivíduos da classe *Cobertura* (escopo).



**Figura 10: Representação de Domínio e Escopo**

Fonte: Adaptada de Horridge et al. (2004)

A OWL foi projetada a fim de facilitar a expressão semântica disponíveis em formatos XML, RDF e RDFS, sendo uma evolução destas, assim atendendo aplicações que precisam processar o conteúdo e não somente apresentá-las ao usuário, facilitando a interpretação das máquinas sobre conteúdos web.

A OWL também fornece três sublinguagens, onde:

- OWL Lite: Suporta aplicações que utilizem uma hierarquia de classificação e restrições mais simples.
- OWL DL: Para aplicações que querem extrair o máximo de produtividade, podendo ser usada somente sob certas restrições. Mantendo assim uma integridade computacional, garantindo todas as atividades e também o tempo em que irão ocorrer.
- OWL Full: Para aplicações como máximo de produtividade junto com a liberdade semântica disponibilizada pela RDF, porém sem garantias computacionais.

Em adição ao subconjunto de classes do RDF Schema, o OWL inclui um construtor que define equivalências entre classes, e outro que expressa disjunções entre as mesmas. Essas operações e relações que o OWL permite entre as classes são conhecidas por axiomas. A versão DL do OWL não coloca restrições nos tipos de descrição de classes que podem ser utilizados, enquanto outras versões como Lite não oferecem suporte a todos os tipos (BREITMAN; CASANOVA; TRUSZKOWSKI, 2007).

Hoje a OWL é uma recomendação W3C, e vista como importante tecnologia para a implementação da Web Semântica.

## **2.5 REGRAS DE INFERÊNCIA**

Quando se fala em regra muitos são os significados pois depende do contexto. Para os profissionais de Direito regras são proposições normativas aplicáveis sob a forma do tudo ou nada. Se os fatos nela previstos ocorrerem, a regra deve incidir de modo direto e automático, produzindo seus efeitos. Para o dicionário regra pode ser: a) Aquilo que regula, dirige, rege ou governa; b) Fórmula que indica o modo correto de falar, raciocinar, agir, etc., num dado caso; e c) O que

está determinado pela razão, pela lei, ou pelo costume (AURÉLIO, 2011). Porém não é sobre essa regra o foco do trabalho.

A regra que este trabalho relata trata-se, do conceito definido inicialmente pela Inteligência Artificial (IA) e posteriormente adotada pela Web Semântica (WS). Mais conhecida como regra de inferência, a área tecnológica a conceitua como um processo pelo qual se chega a uma proposição, firmada na base de uma ou mais proposições aceitas como ponto de partida do processo (BERNERS-LEE, 2001).

A área matemática define que para ser uma regra de inferência a mesma deve possuir argumentos básicos que serão utilizados para fazer inferências (ALENCAR FILHO, 2002). Para o autor, inferência nada mais é que “executar passos de uma dedução ou demonstração”.

Tanto em IA quanto em WS existem algumas formas de se representar uma regra de inferência, citam-se: a lógica formal, a lógica temporal, a lógica modal ou a lógica intuicionista. A lógica formal, a qual está sendo representada na figura acima, apresenta um exemplo das características que a regra de inferência deve seguir.

Regras de inferência são utilizadas em sistemas isolados para permitir a extração de conhecimento do mesmo de forma autônoma. Após a modelagem de um sistema específico, inicia-se a criação de regras para que as mesmas possam inferir sobre a base de conhecimento e produzir a partir destas novas deduções. Russell e Norvig (1995) definem base de conhecimento como um conjunto que representa determinados fatos a respeito de um domínio. Considerando um contexto mais organizacional, base de conhecimento é o local da empresa onde as atividades responsáveis pela criação do conhecimento e os níveis de equipe de projeto são captados, recontextualizados e armazenados (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Normalmente, a criação de regras se dá de forma gradativa, dependendo da necessidade do desenvolvedor do sistema. Sistemas utilizando a linguagem OWL comumente utilizam regras para inferir sobre a de base de conhecimento.

### **2.5.1 SWRL**

O termo SWRL vem do inglês *Semantic Web Rules Language*, que significa Linguagem de Regras para Web Semântica. A SWRL é uma proposta conjunta com

OWL (versões DL e Lite) que visou o desenvolvimento de uma linguagem capaz de criar regras para inferir em ontologias da Web Semântica (ANTONIOU; HARMELEN, 2008). Esta linguagem é baseada em regras semânticas (CHI, 2009), sendo suas regras uma evolução do padrão de Linguagem de Marcação de Regras (*Rule Markup Language - RuleML*) (GROSOF, 2004).

RuleML é uma proposta da Web Semântica com o intuito de “...representar conhecimentos no formato de regras acessíveis para máquinas.” (ANTONIOU; HARMELEN, 2008). RuleML não é considerada uma linguagem, mais sim um conjunto de linguagens para marcação de regras (BOLEY, 2012). Seu núcleo utiliza a tecnologia de armazenamento Datalog (arquivos de dados), uma função que pertence a Horn Logic e fornece marcações das regras em linguagem XML.

Horn Logic é uma linguagem formal que possui procedimentos de inferências. Esta linguagem permite que se modele de forma genérica regras e consultas sobre os modelos, utilizando o conceito de cláusulas Horn (PFENNING, 2012). Cláusulas Horn são cláusulas que possuem no máximo um literal positivo, facilitando o procedimento de inferência. Horn Logic expressa regras que definem o programa, tornando-o capaz de expressar qualquer função computável e permite a não repetição de sintaxes.

Segundo Antoniou e Harmelen (2008), SWRL pode ser tanto representado pela expressão na Figura 11 (antecedente -> consequente) quanto na forma de átomos:  $D(x)$ ,  $P(x, y)$ ,  $sameAs(x, y)$  ou  $differentFrom(x, y)$ . A letra “D” representa uma descrição em OWL, podendo ser por exemplo, uma pessoa ou um lugar. As letras “x” e “y” são variáveis e/ou indivíduos que preenchem a descrição, como exemplo: se temos a letra “D” como descrição de carro, x é um valor que representa algum modelo de carro. “P” por sua vez é uma propriedade OWL, que representa a existência ou a criação de relação entre as variáveis desejadas. Já as funções *sameAs* e *differentFrom* permitem indicar que dois indivíduos, x e y, de determinada classe são os mesmos ou diferentes, respectivamente. As vírgulas na imagem abaixo representam as conjunções entre ambos os lados da seta.

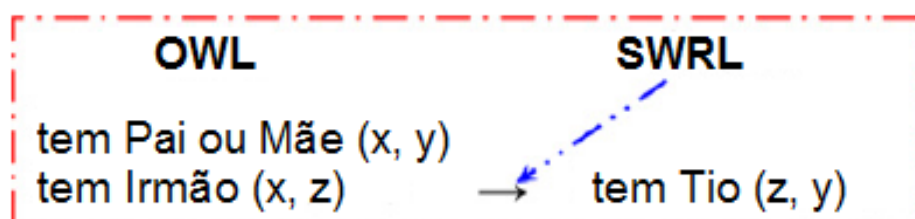


$$B_1, \dots, B_n \rightarrow A_1, \dots, A_m$$

**Figura 11: Representação SWRL**

Fonte: Antoniou e Harmelen (2008)

A Figura 12 apresenta uma entrada e uma saída de marcação OWL, demonstrando de forma clara o papel da linguagem SWRL no processo de inferência sobre a regra.



**Figura 12: Um exemplo de SWRL**

Fonte: Adaptada de Chen et al. (2011)

Os autores comentam que uma forma de resolver esse problema seria identificar dentro do SWRL algumas sublinguagens que pudessem encontrar o perfeito balanço entre o poder expressivo e o manuseio computacional.

### **3 PLATAFORMA LATTES**

A Plataforma Lattes pode ser vista como um conjunto de sistemas computacionais do CNPq que visa integrar as informações das bases de dados de Currículos, Grupos de Pesquisa e Instituições (CNPq, 2012a). Seu objetivo é aprimorar a qualidade das informações e racionalizar o trabalho dos diversos atores de CT&I (Ciência, Tecnologia e Inovação) do Brasil.

O nome da plataforma é uma homenagem ao físico Césare Mansueto Giulo Lattes, que “...tornou-se um ícone na produção científica mundial e um símbolo, para o Brasil, que serviu de inspiração e estímulo para as gerações seguintes”. Professor e pesquisador, Césare é reconhecido mundialmente como um dos responsáveis pela descoberta do méson pi, a partícula subatômica que garante a coesão do núcleo do átomo (CNPq, 2012b).

A criação desta plataforma deu-se do esforço em conjunto do CNPq, FINEP, MCT e CAPES/MEC, permitindo assim integrar os sistemas de informações das principais agências de fomento de pesquisa científica e tecnológicas do país.

#### **3.1 HISTÓRICO**

O sistema de Currículos Lattes surgiu da necessidade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) de possuir uma base de dados que permitisse o cadastro e gerenciamento dos pesquisadores de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para o credenciamento de orientadores no país. Essa era uma ideia que vinha sendo estudada pelos dirigentes do CNPq desde meados dos anos 80. O objetivo principal deste sistema era utilizar um formulário padrão para unificar os currículos dos pesquisadores brasileiros, facilitando assim o controle

geral das pesquisas e dos pesquisadores envolvidos. Visando a potencialidade do mesmo, os dirigentes do CNPq resolveram adotar como objeto, além do controle de pesquisadores, a permissão e avaliação curricular do pesquisador, a criação de uma base de dados que possibilitasse a seleção de consultores e especialistas, e a geração de estatísticas sobre a distribuição da pesquisa científica no Brasil (CNPQ, 2012c).

A união destas ideias e objetivos levaram a criação de um sistema denominado na época de Banco de Currículos (BCUR). Nesse banco, em meados dos anos 80, constavam mais de 30.000 currículos cadastrados. O processo de cadastro era inicialmente efetuado no papel onde, posteriormente passou por um processo de enquadramento e digitação de dados em um sistema informatizado. Esses cadastros foram disponibilizados às instituições e universidades por meio da rede BITNET, no final dos anos 80.

Com a ideia de um Bando de Currículos madura, no início dos anos 90 o CNPQ lançou um formulário eletrônico denominado BCUR. O BCUR utilizava sistema operacional DOS onde, para que pudesse ser efetuado o cadastramento do pesquisador era necessário que o mesmo preenchesse o formulário e o enviasse ao CNPq por meio de disquete para ser cadastrado na base de dados. Embora esse formulário tenha viabilizado a operação de fomento da Agência, a natureza das informações dificultava uma plena utilização dessa base de dados em outros processos de gestão em CT&I (CNPQ, 2012c).

Com a mudança do sistema operacional, no meio acadêmico, de DOS para Windows, o CNPq resolveu disponibilizar juntamente do formulário eletrônico o Currículo Lattes dos orientadores. O lançamento deste novo sistema de currículo deu-se simultaneamente com o início da Internet no Brasil. Devido a limitação da Internet em seu início o sistema não utilizava sua total potencialidade, permitindo somente o envio dos formulários *off-line*. Esse motivo levou o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) a desenvolver outra versão de formulário eletrônico para cadastramento de dados curriculares denominado Cadastro Nacional de Competência em Ciência e Tecnologia - CNCT.

Passado quase uma década desde o desenvolvimento do CNCT, o CNPq contratou o Grupo Stela, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina

(UFSC), e o Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (C.E.S.A.R), da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a empresa Multisoft e técnicos das Superintendências de Informática e Planejamento, para o desenvolvimento de uma única versão de currículo capaz de integrar as demais existentes (CNPQ, 2012c). Este novo formulário eletrônico, conhecido como CV-Genos, apresentou diversas funcionalidades há muito solicitadas pela comunidade científica nacional, tais como: relatórios configuráveis, saída para outras fontes, indicadores de produção, dicionários individualizados, importação dos dados preenchidos em outros sistemas de currículos entre outras (CNPQ, 2012c).

Nesta mesma época o CNPq e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) resolveram compatibilizar o novo currículo do CNPq com os dados de pós-graduação, sob a ótica dos indivíduos de um Programa de Pós-graduação (pesquisadores, docentes ou discentes). Desta união entre ambas as agências resultou na modificação do protótipo CV-Genos, que se transformou no Sistema de Currículos Lattes, tendo seu lançamento em 16 de agosto de 1999 (CNPQ, 2012c).

Desde união entre as agências, o CNPq padronizou o Currículo Lattes como sendo o formulário de currículo a ser utilizados no âmbito do MCT e CNPq. O Currículo Lattes vem aumentando sua abrangência, sendo utilizado pelas principais universidades, institutos, centros de pesquisa e fundações de amparo à pesquisa dos estados como instrumento para a avaliação de pesquisadores, professores e alunos (CNPQ, 2012c).

Dado o crescimento e a credibilidade notável que o Currículo Lattes adquiriu desde a sua concepção, uma versão do mesmo foi desenvolvida em língua espanhola. Juntamente com a Bireme/OPAS, o CNPq desenvolveu uma rede chamada ScientTI, com o objetivo de trocar informações, e padronizar conhecimentos e experiências entre os participantes na atividade de apoio a gestão da área científica e tecnológica em seus respectivos países. Fazem parte desta rede as Organizações Nacionais de Ciência e Tecnologia e outros Organismos Internacionais de países como: Colômbia, Equador, Chile, Peru, Argentina, além de Portugal, Moçambique e outros que se encontram em processo de implantação (CNPQ, 2012c).

Para que tudo isso se tornasse possível, houveram muitos entusiastas por trás dos bastidores. Com este fato em mente, a presidência do CNPq criou uma Comissão de Avaliação do Lattes. Esta é composta por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, com o objetivo de avaliar, reformular e aprimorar a Plataforma Lattes, corrigindo possíveis desvios e promovendo o aperfeiçoamento da ferramenta.

### **3.2 VISÃO GERAL DO CURRÍCULO LATTES**

O Currículo Lattes é uma importante ferramenta utilizada pelo CNPq com o intuito de incentivar e definir políticas para o fomento a CT&I no país. Os dados armazenados na plataforma são disponibilizados a seus usuários (universidades, pesquisadores, empresas, instituições e etc.) como fonte de pesquisa, avaliação curricular, planejamento de estratégias institucionais e qualquer outro uso que se julgue necessário.

O Brasil, com o desenvolvimento da Plataforma Lattes, se tornou uma referência no que tange a avaliação da produção científica, tecnológica e de inovação no país. Isso se deve ao fato da mesma ser uma base de dados universal, que permite a busca e avaliação completa dos pesquisadores no país facilitando a visualização de possíveis áreas de fomento a CT&I.

O Currículo Lattes é um modelo que possui uma estrutura robusta e extensa, abrangendo uma vasta quantidade de informações pertinentes sobre os pesquisadores, alunos, instituições entre outros. Essa estrutura, segundo Bianco (2011), utiliza uma classificação baseada em três áreas específicas, sendo que essa abrange muitas outras menores. Essas áreas são:

- Informações gerais: identificação, endereço, formação acadêmica e titulação, atuação profissional, áreas de atuação, idiomas, prêmios e títulos;
- Produção científica e tecnológica: produção bibliográfica, produção técnica, outras produções;
- Informações complementares: (a) formação complementar; (b) participação em banca de trabalhos de conclusão; (c) participações em

eventos, congressos e outros; (d) participações em bancas de comissões julgadoras; e (e) orientações em andamento.

Os dados que compõe o Currículo Lattes correspondem às informações curriculares, atuais e passadas, que devem ser mantidas atualizadas pelos próprios pesquisadores e são armazenadas na base de dados da plataforma. Isso ocorre devido à necessidade de se obter dados precisos e atualizados sobre o fomento de pesquisa e extensão no país. É de suma importância para o CNPq conseguir abstrair a área de abrangência de CT&I. Essa facilitação por meio da plataforma automatiza processos citados anteriormente, como: localização de especialistas, monitoramento da formação acadêmica e dos pesquisadores, quantidade de produção científica em áreas específicas, localização de áreas geográficas propícias para investimento de CT&I, entre outras.

### **3.3 APRESENTAÇÃO DOS DADOS**

Após discorrer sobre os principais dados que compõe um Currículo Lattes e onde ocorre o armazenamento das informações, se faz necessário demonstrar de forma textual e visual o formato em que esses dados são gravados e apresentados pela plataforma.

A Plataforma Lattes oferece duas formas distintas de apresentação desses dados. Uma delas é exclusiva para as instituições de ensino e pesquisa, sendo a outra acessível a todos os indivíduos interessados. Na primeira forma o CNPq fornece aos indivíduos com vínculo em instituições cadastradas, dados estruturados em formato XML para que os mesmos possam manipular de forma rápida e livre esses arquivos. A outra forma de exibição se dá no formato HTML, como normalmente ocorre com os dados disponíveis na Web (BIANCO, 2011).

A disponibilização dos dados para qualquer indivíduo se faz possível pelo acesso ao site da Plataforma Lattes. A mesma oferece a opção de executar a busca do currículo utilizando uma ou mais palavras chaves, podendo estas serem de dois tipos: nome do usuário cadastrado ou assunto relevante (título ou palavra chave da produção). O retorno da busca é uma lista com nenhum ou vários currículos, onde houve ocorrência da palavra-chave utilizada na consulta. Ao selecionar um dos *links*

retornados, o sistema apresentará o currículo no formato HTML conforme ilustra a Figura 13.

**CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Currículo **Lattes**

Dados gerais | Formação | Atuação | +

**Lucas Evaristo Scaini Silva**

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/1849574035349314>

Última atualização do currículo em 09/09/2012

Possui curso-tecnico-profissionalizantepelo Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina(2008), ensino-fundamental-primeiro-graupelo Colégio Nossa Senhora Mãe dos Homens(2005) e ensino-medio-segundo-graupelo Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina(2008). (Texto gerado automaticamente pela aplicação CVLattes)

**Identificação**

Nome Lucas Evaristo Scaini Silva

Nome em citações bibliográficas SILVA, L. E. S.

Sexo Masculino

**Endereço**

Endereço Profissional Transportes Presal Ltda.,  
Rua Idalino João Pereira - 418  
Mato Alto  
88900-000 - Araranguá, SC - Brasil  
Telefone: (48) 35260768

**Formação acadêmica/titulação**

2009 Graduação em andamento em Tecnologias da Informação e Comunicação.  
Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Brasil.

**Figura 13: Apresentação HTML do Currículo Lattes**

Fonte: Plataforma Lattes

Diferente do modelo disponibilizado em HTML, a versão estruturada em XML permite manipular de forma mais livre os dados dos currículos. Esse modelo foi solicitado pelas instituições de ensino e pesquisa afim de facilitar a pesquisa nos dados, geração de gráficos, controle de estudadantes, professores, pesquisadores, entre outros fins.

O arquivo XML da base Lattes teve sua estrutura modificada em 2000 por uma comunidade virtual chamada Linguagem de Marcação da Plataforma Lattes (LMPL). Essa comunidade criou um modelo de dados chamado de *Data Type Definition* (DTD) (RAGGETT; HORS; JACOBS, 2012). A comunidade virtual que criou o LMPL, passou atualmente a se chamar Conscientias – LMPL. Desde o ano 2000 algumas modificações no modelo foram implementadas (evolução do modelo de dados, adição de propriedades, etc.) e visam a evolução deste com a adição de propriedades da Web Semântica (BIANCO, 2011).

Raggett, Hors e Jacobs (2012) disponibilizam um modelo macro da estrutura do arquivo XML como mostra a Figura 14. A imagem a seguir é um trecho do arquivo DTD do LMPL.

```
<!ELEMENT CURRICULO-VITAE (DADOS-GERAIS, PRODUCAO-BIBLIOGRAFICA?, PRODUCAO-TECNICA?, OUTRA-PRODUCAO?, DADOS-COMPLEMENTARES?)>
<!ATTLIST CURRICULO-VITAE
    SISTEMA-ORIGEM-XML CDATA #REQUIRED
    NUMERO-IDENTIFICADOR CDATA #IMPLIED
    FORMATO-DATA-ATUALIZACAO NMTOKEN #FIXED "DDMMAAAA"
    DATA-ATUALIZACAO CDATA #IMPLIED
    FORMATO-HORA-ATUALIZACAO NMTOKEN #FIXED "HHMMSS"
    HORA-ATUALIZACAO CDATA #IMPLIED
    xmlns:Lattes CDATA #IMPLIED
>
...
```

**Figura 14: Trecho do arquivo DTD do LMPL**

Fonte: Raggett, Hors e Jacobs (2012)

A imagem apresenta a divisão da estrutura em 5 grupos. Isso pode ser atestado pela primeira linha da imagem que mostra “<!ELEMENT CURRICULO-VITAE (DADOS-GERAIS, PRODUCAO-BIBLIOGRAFICA?, PRODUÇÃO-TECNICA?, OUTRA-PRODUCAO?, DADOS-COMPLEMENTARES?)> “. O primeiro grupo é o único que não possui o “?” depois de sua descrição, sendo este o motivo dele ser o único de preenchimento obrigatório pelo usuário.

O XML é utilizado como um sistema de marcações para definir os atributos da representação dos dados do CV-Lattes. Os rótulos dos atributos são representados por *tags* como: endereço, telefone, nome entre outros. Os valores que serão atribuídos a essas *tags* são conhecidos por atributos do tipo: *string*, *date*, *longe* etc. Podemos citar como exemplo de atributos: Lucas, João, 24/10/2012, 4835248752. A Figura 15 ilustra o que foi explicado acima.



```
<?xml version="1.0"?>  
<aviso>  
<data>  
  <dia>12</dia>  
  <mês>11</mês>  
  <ano>99</ano>  
</data>  
<para>Janice</para>  
<de>Jefferson</de>  
<cabecalho>Lembre-se</cabecalho>  
<corpo>Amanha voce tem prova de matematica</corpo>  
</aviso>
```

**Figura 15: Exemplo de uma estrutura XML**

Fonte: Macoratti (2012)

Para o desenvolvimento deste trabalho alguns dados específicos do Currículo Lattes serão utilizados. O foco estará voltado para os Dados Gerais, Formação Acadêmica, Atuação Profissional e Produção de CT&I dos pesquisadores. Estes mesmos dados serão a base para a proposição e o desenvolvimento do modelo ontológico, objetivo principal deste projeto. Com este intuito, serão apresentadas partes do código de um arquivo DTD do Currículo Lattes, explicando de forma geral seus componentes e os dados armazenados.

O currículo extraído da base Lattes, que será utilizado como exemplo, pertence ao Dr. Alexandre Leopoldo Gonçalves, professor da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e orientador deste trabalho.

A Figura 16 é um recorte do arquivo DTD que representa os Dados Gerais do pesquisador. Essa seção é a principal do documento, pois em seu corpo é armazenado todas as informações do cadastro. A estrutura de Dados Gerais organiza desde dados simples como Nome, CPF, Sexo e Endereço até conjuntos mais complexos como Formação Acadêmica e Produções Bibliográficas.

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<DADOS-GERAIS>
  <NOME-COMPLETO>Alexandre Leopoldo Gonçalves</NOME-COMPLETO>
  <CPF>10101010101</CPF>
  <SEXO>Masculino</SEXO>
  <ENDERECO>
    <ENDERECO-RESIDENCIAL>
      <PAIS> Brasil </PAIS>
      <UF> SC </UF>
      <LAGRADOURO> Avenida XV de Novembro </LAGRADOURO>
      <BAIRRO> Centro </BAIRRO>
      <CIDADE> Araranguá </CIDADE>
      <CEP> 88900-000 </CEP>
    </ENDERECO-RESIDENCIAL>
  </ENDERECO>

  <FORMACAO-ACADEMICA-TITULACAO>
    <GRADUACAO>
      .
      .
      .
    </GRADUACAO>

    <MESTRADO>
      .
      .
      .
    </MESTRADO>

    <DOUTORADO>
      .
      .
      .
    </DOUTORADO>
  </FORMACAO-ACADEMICA-TITULACAO>

  <PRODUCAO-BIBLIOGRAFICA>
    <TRABALHOS-EM-EVENTOS>
      .
      .
      .
    </TRABALHOS-EM-EVENTOS>
  </PRODUCAO-BIBLIOGRAFICA>
</DADOS-GERAIS>

```

**Figura 16: Exemplo de XML dos Dados Gerais**

Como pode ser visto na imagem acima, existe um encadeamento (uma hierarquia) nos dados que compõe a seção de Dados Gerais. Nome, CPF e Sexo são dados que podemos considerar como simples, enquanto Formação Acadêmica (Graduação, Mestrado, Doutorado) e Produção Científica são dados mais complexos, pois também possuem o encadeamento de outros dados.

A Figura 17 apresenta a Formação acadêmica completa do pesquisador, com: graduação, mestrado e doutorado. Para cada um desses itens é necessário cadastrar o título, orientador, instituição, curso, status do curso e ano de conclusão. Para outros, como mestrado e doutorado, ainda é necessário o cadastro da área do conhecimento, que abrangem: nome da área, nome completo da área, subárea e especialidade do pesquisador.

```

<FORMACAO-ACADEMICA-TITULACAO>
<GRADUACAO>
<TITULO-TCC> X </TITULO-TCC>
<ORIENTADOR-TCC> Jomi Fred Hübner </ORIENTADOR-TCC>
<NOME-INSTITUICAO> Fundação Universidade Regional de Blumenau </NOME-INSTITUICAO>
<NOME-CURSO> Bacharel em Ciências da Computação </NOME-CURSO>
<STATUS-CURSO> Concluído </STATUS-CURSO>
<ANO-CONCLUSAO> 1997 </ANO-CONCLUSAO>
</GRADUACAO>

<MESTRADO>
<NOME-CURSO> Engenharia de Produção </NOME-CURSO>
<ANO-CONCLUSAO> 2000 </ANO-CONCLUSAO>
<STATUS-CURSO> Concluído </STATUS-CURSO>
<NOME-INSTITUICAO> Universidade Federal de Santa Catarina </NOME-INSTITUICAO>
<TITULO-TESE> utilização de técnicas de mineração de dados na análise dos
grupos de pesquisa no Brasil </TITULO-TESE>
<AREAS-DO-CONHECIMENTO>
<AREA-DO-CONHECIMENTO-1>
<NOME-GRANDE-AREA-DO-CONHECIMENTO> Ciências Exatas e da Terra </NOME-GRANDE-AREA-DO-CONHECIMENTO>
<NOME-AREA-DO-CONHECIMENTO> Ciência da Computação </NOME-AREA-DO-CONHECIMENTO>
<NOME-SUB-AREA-CONHECIMENTO> Inteligência Artificial </NOME-SUB-AREA-CONHECIMENTO>
<NOME-ESPECIALIDADE> Data Mining </NOME-ESPECIALIDADE>
</AREA-DO-CONHECIMENTO-1>
</AREAS-DO-CONHECIMENTO>
</MESTRADO>

<DOUTORADO>
<NOME-CURSO> Engenharia de produção </NOME-CURSO>
<ANO-CONCLUSAO> 2006 </ANO-CONCLUSAO>
<STATUS-CURSO> Concluído </STATUS-CURSO>
<NOME-INSTITUICAO> universidade Federal de Santa Catarina </NOME-INSTITUICAO>
<TITULO-TESE> Um modelo de descoberta de conhecimento baseado na correlação de elementos textuais
e expansão vetorial aplicado a engenharia e gestão do conhecimento </TITULO-TESE>
<AREAS-DO-CONHECIMENTO>
<AREA-DO-CONHECIMENTO-1>
<NOME-GRANDE-AREA-DO-CONHECIMENTO> Ciências Exatas e da Terra </NOME-GRANDE-AREA-DO-CONHECIMENTO>
<NOME-AREA-DO-CONHECIMENTO> Ciência da Computação </NOME-AREA-DO-CONHECIMENTO>
<NOME-SUB-AREA-CONHECIMENTO> Inteligência Artificial </NOME-SUB-AREA-CONHECIMENTO>
<NOME-ESPECIALIDADE> Data Mining </NOME-ESPECIALIDADE>
</AREA-DO-CONHECIMENTO-1>

<AREA-DO-CONHECIMENTO-2>
<NOME-GRANDE-AREA-DO-CONHECIMENTO> Ciências Exatas e da Terra </NOME-GRANDE-AREA-DO-CONHECIMENTO>
<NOME-AREA-DO-CONHECIMENTO> Ciência da Computação </NOME-AREA-DO-CONHECIMENTO>
<NOME-SUB-AREA-CONHECIMENTO> Mineração de Texto </NOME-SUB-AREA-CONHECIMENTO>
<NOME-ESPECIALIDADE> Data Mining </NOME-ESPECIALIDADE>
</AREA-DO-CONHECIMENTO-2>
</AREAS-DO-CONHECIMENTO>
</DOUTORADO>
</FORMACAO-ACADEMICA-TITULACAO>

```

**Figura 17: Exemplo de XML da Formação Acadêmica**

A Produção Bibliográfica do pesquisador, como pode ser vista na Figura 18, compreende todas as atividades que o mesmo realizou em eventos, sendo estes de qualquer natureza. Todos os eventos e atividades são organizados dentro dessa estrutura, criando uma sequência lógica por data dos mesmos. Os dados que compõe cada atividade são os dados básicos do trabalho e a área (ou áreas) de conhecimento.

```

<PRODUCAO-BIBLIOGRAFICA>
<TRABALHOS-EM-EVENTOS>
<TRABALHO-EM-EVENTOS>
<SEQUENCIA-PRODUCAO> 1 </SEQUENCIA-PRODUCAO>

  <DADOS-BASICOS-DO-TRABALHO>
  <TITULO-DO-TRABALHO> Inteligência Artificial Distribuída </TITULO-DO-TRABALHO>
  <NATUREZA> Completo </NATUREZA>
  <ANO-DO-TRABALHO> 1996 </ANO-DO-TRABALHO>
  <MEIO-DE-DIVULGACAO> Impresso </MEIO-DE-DIVULGACAO>
  <PAIS-EVENTO> Brasil </PAIS-EVENTO>
  </DADOS-BASICOS-DO-TRABALHO>

  <DETALHAMENTO-DO-TRABALHO>
  <NOME-EVENTO> II Seminário Integrado de Iniciação Científica </NOME-EVENTO>
  <CLASSIFICACAO-EVENTO> Regional </CLASSIFICACAO-EVENTO>
  <TITULO-ANAIS> Anais II Seminário Integrado de Iniciação Científica </TITULO-ANAIS>
  <ANO-REALIZACAO> 1996 </ANO-REALIZACAO>
  <CIDADE-EVENTO> Chapecó-SC </CIDADE-EVENTO>
  </DETALHAMENTO-DO-TRABALHO>

  <AREAS-DO-CONHECIMENTO>
  <AREA-DO-CONHECIMENTO1>
  <NOME-GRANDE-AREA-DO-CONHECIMENTO> Ciências Exatas e da Terra </NOME-GRANDE-AREA-DO-CONHECIMENTO>
  <NOME-AREA-DO-CONHECIMENTO> Ciência da Computação </NOME-AREA-DO-CONHECIMENTO>
  <NOME-ESPECIALIDADE> Matemática da Computação </NOME-ESPECIALIDADE>
  <NOME-SUB-AREA-DO-CONHECIMENTO> Modelos Analíticos e de Simulação </NOME-SUB-AREA-DO-CONHECIMENTO>
  </AREA-DO-CONHECIMENTO1>

  <AREA-DO-CONHECIMENTO2>
  <NOME-GRANDE-AREA-DO-CONHECIMENTO> Ciências Exatas e da Terra </NOME-GRANDE-AREA-DO-CONHECIMENTO>
  <NOME-AREA-DO-CONHECIMENTO> Ciência da Computação </NOME-AREA-DO-CONHECIMENTO>
  <NOME-ESPECIALIDADE> Inteligência Artificial </NOME-ESPECIALIDADE>
  <NOME-SUB-AREA-DO-CONHECIMENTO> Sistemas Multiagentes </NOME-SUB-AREA-DO-CONHECIMENTO>
  </AREA-DO-CONHECIMENTO2>
  </AREAS-DO-CONHECIMENTO>
</TRABALHO-EM-EVENTOS>

<TRABALHO-EM-EVENTOS>
<SEQUENCIA-PRODUCAO> 2 </SEQUENCIA-PRODUCAO>
...
</TRABALHO-EM-EVENTOS>

<TRABALHO-EM-EVENTOS>
<SEQUENCIA-PRODUCAO> 3 </SEQUENCIA-PRODUCAO>
...
</TRABALHOS-EM-EVENTOS>
</PRODUCAO-BIBLIOGRAFICA>

```

**Figura 18: Exemplo de XML da Produção Bibliográfica**

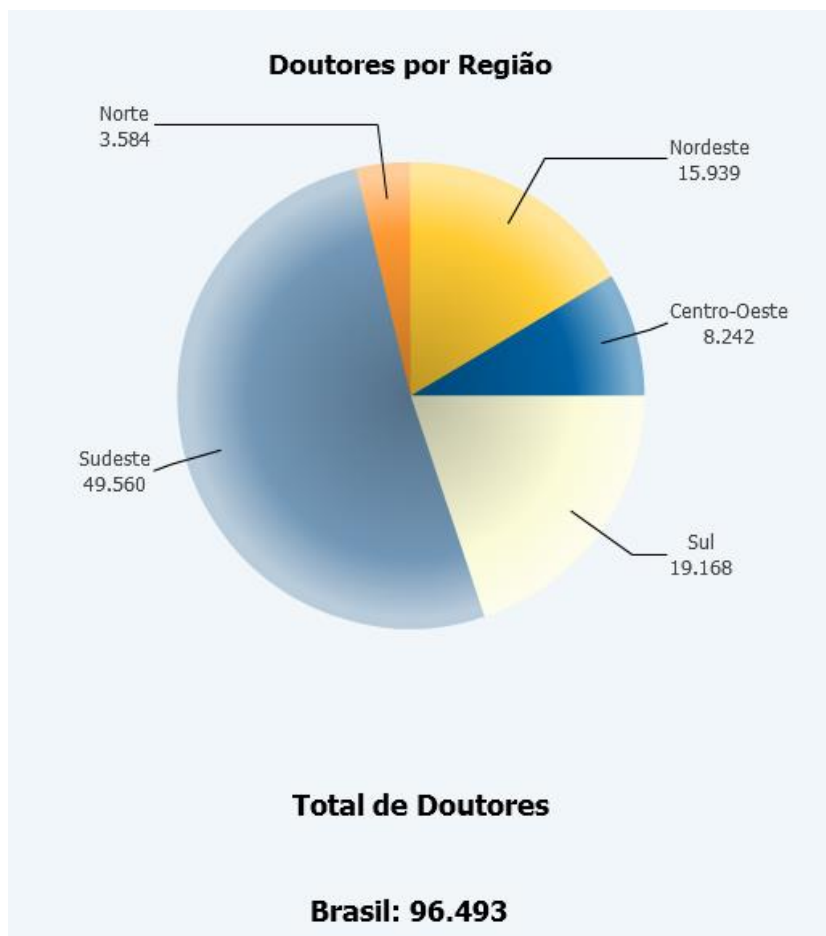
Com isso foi introduzido o conceito de XML, que será a base para o desenvolvimento do modelo ontológico proposto para neste projeto.

### 3.4 DADOS QUANTITATIVOS

A Plataforma Lattes oferece em seu site dados e estatísticas sobre pesquisas de CT&I no Brasil. Essas informações são atualizadas com frequência. Os dados contidos na base oferecem um panorama geral da pesquisa no país, e se explorados de forma correta, permitem a seus usuários extrair informações quantitativos e até mesmo qualitativos da base.

Os dados e estatísticas são apresentados em forma de gráficos e/ou tabelas pela Plataforma Lattes, e estão divididas em 3 categorias: regional, etária e institucional. A Figura 19 apresenta um gráfico em pizza que contém a quantidade

atual de Currículos Lattes de doutores nas regiões brasileiras. Os dados contidos no mesmo foram atualizados no primeiro semestre de 2012.



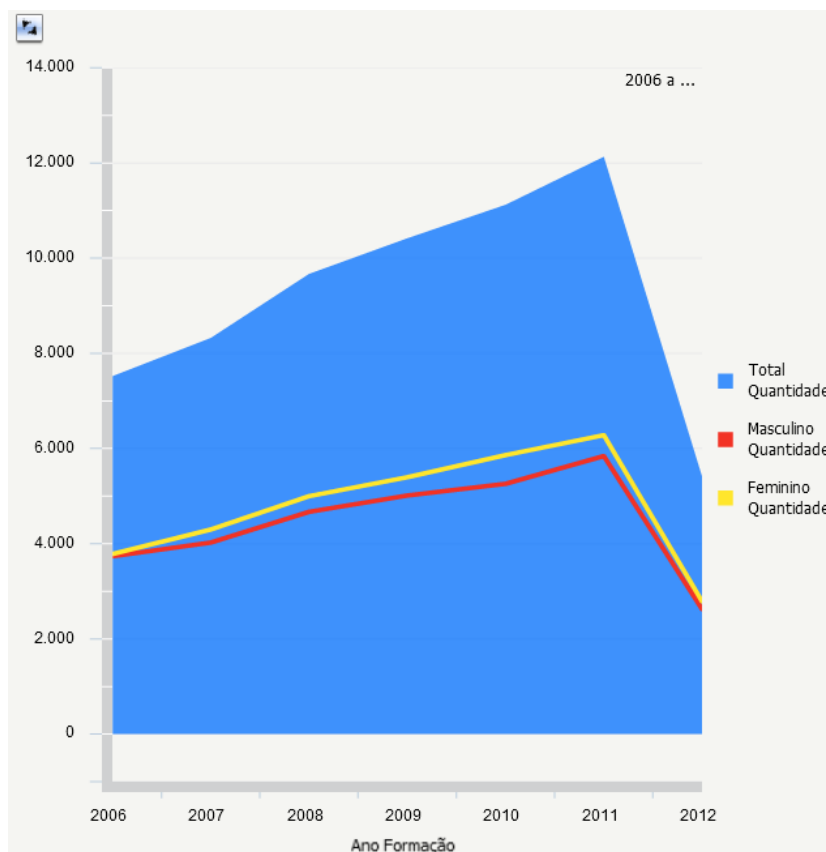
**Figura 19: Total regional de doutores no Brasil (primeiro semestre de 2012)**

Fonte: CNPq (2012d)

Ao se fazer uma análise do gráfico, pode-se verificar que a região Sudeste se destaca em relação às outras regiões no que diz respeito a quantidade de currículos de doutores cadastrados na base. Seguida pelas regiões Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Norte.

Porém a Plataforma Lattes não é a única fonte do CNPq onde se pode encontrar dados quantitativos sobre os CV-Lattes. O mesmo utiliza sua base de dados para disponibilizar informações relevantes sobre o assunto em seu site oficial, oferecendo uma abordagem diferente da fornecida pela plataforma. Uma dessas

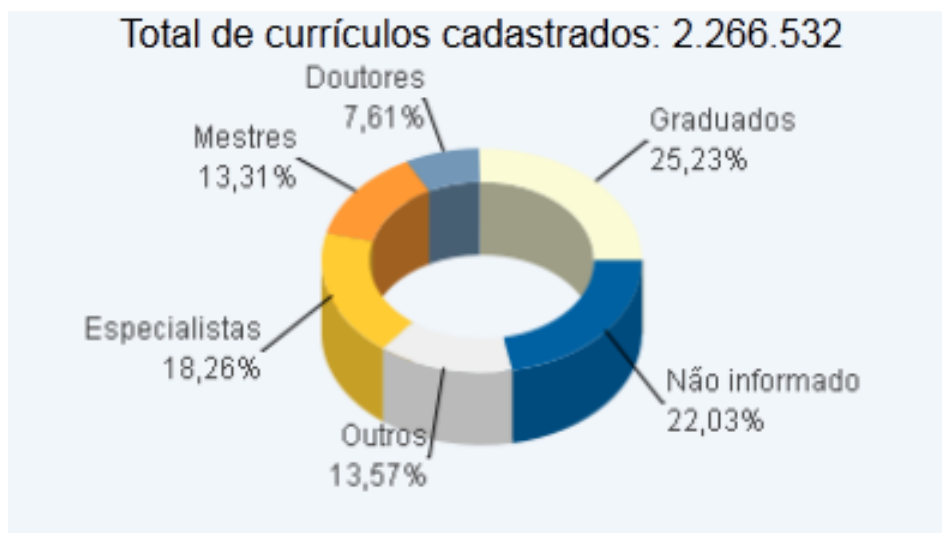
informações está sendo apresentada pela Figura 20. Esses são os dados quantitativos referente a evolução de doutores formados por ano no país.



**Figura 20: Evolução quantitativa de cadastros Lattes**

Fonte: CNPq (2012d)

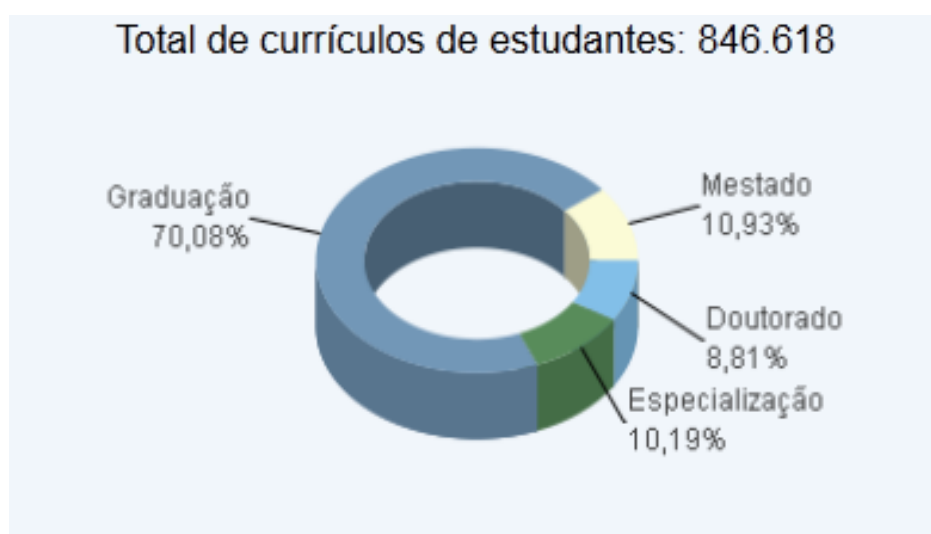
O gráfico acima apresenta a evolução de doutores nos últimos seis anos. De 2006 a 2012 foram formados aproximadamente 12.000 pesquisadores no país. Pode-se também notar que a quantidade de pessoas do sexo feminino que se formaram neste período vem sendo superior em relação ao sexo masculino. A Figura 21 apresenta um gráfico com os dados atuais do total de currículos cadastrados na base Lattes. Este demonstra de forma gráfica o percentual exato que cada título possui em relação ao total dos currículos.



**Figura 21: Total de Currículos Cadastrados**

Fonte: CNPq (2012d)

Além de fornecer dados relevantes sobre a quantidade atual de currículos cadastrados, o CNPq utiliza sua base para projetar dados reais referentes a capacitação de pesquisadores atualmente no país. Esse levantamento de dados serve para prever a quantidade futura de graduados, doutores, mestres e especialistas. A Figura 22 apresenta os dados para o ano de 2012.

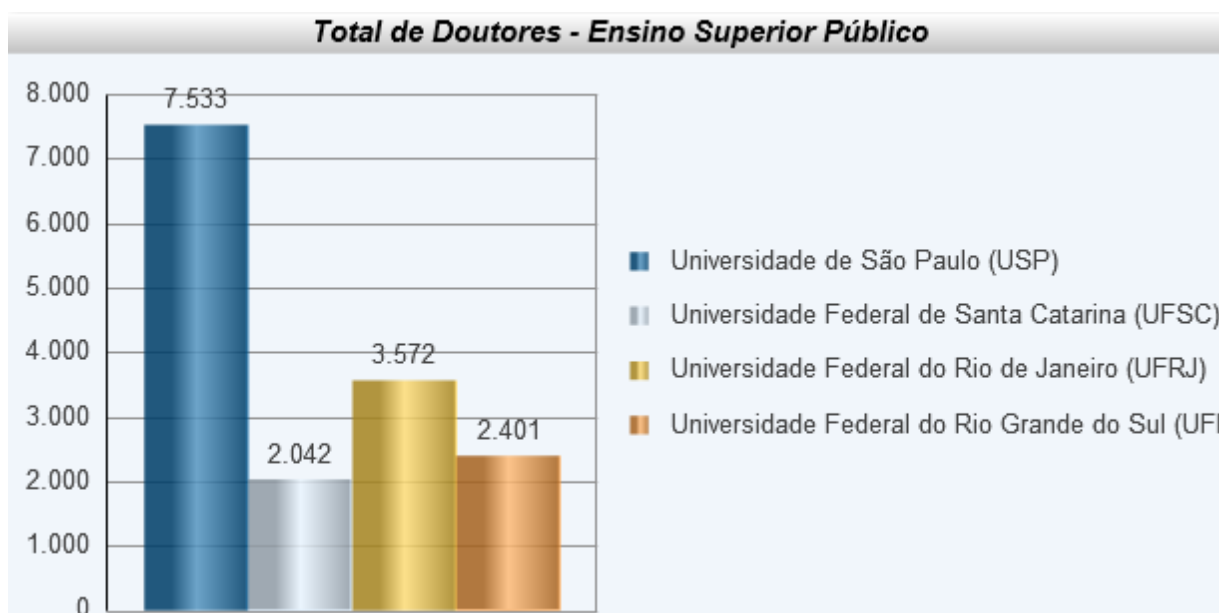


**Figura 22: Total de Currículos de Estudantes**

Fonte: CNPq (2012d)

Juntamente com os dados apresentados anteriormente, coletaram-se outros com a finalidade de apresentar a amplitude da Plataforma Lattes. Mantendo essa linha de pensamento, elegeu-se algumas instituições públicas de ensino superior do País, visando quantificar o total de doutores das mesmas.

Para a quantificação das instituições de ensino superior público foram eleitas quatro universidades federais, sendo elas: Universidade Federal de São Paulo (USP), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A quantidade de doutores lotados em cada instituição pode ser verificada na Figura 23. Os doutores considerados na quantificação abaixo são apenas os que atuam efetivamente nas respectivas universidades.



**Figura 23: Total de Doutores – Ensino Superior Público**

Fonte: CNPq (2012d)

A imagem nos mostra que a USP se destaca em relação as outras universidades. Seguida da UFRJ, UFRGS e UFSC. O total de doutores pertencentes nestas quatro universidades pública somam um total de 15.548.

Pesquisando e analisando a Plataforma Lattes, fica claro a importância e relevância da mesma para as pesquisas e senso referentes a pesquisadores



brasileiros. Contendo dados atualizados, a base é uma referência nacional e internacional para pesquisadores e instituições.

### **3.5 APLICAÇÕES**

A Plataforma Lattes hoje possui um conjunto variado de aplicações, sendo elas: Diretório dos Grupos de Pesquisa, Sistema de Currículos Lattes, Diretório de Instituições, Ferramentas de Buscas, Sistema Gerencial de Fomento e Formulários Lattes de propostas (CNPq, 2012a).

Esta plataforma foi uma iniciativa do CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e outras agências para integrar bases de dados de Currículos, de Grupos de Pesquisa e de Instituições em um único Sistema de Informações. Essa base encontra-se disponível no Brasil e em alguns outros países, que em conjunto com nosso país constituem um Diretório de Ciência e Tecnologia permitindo que ambos os países possam fazer buscas unificadas na mesma (CNPQ, 2012c).

Em âmbito nacional a dimensão atual do Lattes não se estende apenas as ações de planejamento, gestão e operacionalização do fomento do CNPq, ela também atua conjuntamente com outras agências de fomento, tanto federais como estaduais, agências estaduais de apoio a ciência e tecnologia, instituições de ensino superior e institutos de pesquisa (CNPQ, 2012a).

O sistema de Currículo Lattes tornou-se um padrão nacional no que se refere a registro de vida profissional pregressa e atual tanto de estudantes quanto de pesquisadores do país. Atualmente o currículo é utilizado pela maioria das instituições de fomento de Ciência, Tecnologia e Inovação, Universidades e Institutos de Pesquisa do país. Por estes motivos e por ser uma base de dados rica e de confiabilidade crescente, a mesma vem sendo utilizada também para análise de competência de pesquisadores e alunos antes da liberação de financiamento na área da Ciência e Tecnologia.

Além do sistema de Currículo Lattes, a plataforma possui um Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil que consiste em um inventário da pesquisa e atuação dos grupos no país. Segundo CNPQ (2012e), estão cadastrados nessa base de

dados: professores e alunos em seus respectivos grupos de pesquisa, linhas de pesquisa e os setores de atividade envolvidos, especialidades do conhecimento, produção científica, tecnológica e artística e os padrões de interação com o setor produtivo são algumas das informações contidas no Diretório. Os grupos de pesquisa cadastrados localizam-se em instituições de ensino superior, institutos de pesquisa, agências federais e estaduais, entre outras. As informações individuais dos participantes dos grupos são extraídas dos seus Currículos Lattes.

Outra aplicação disponibilizada pela Plataforma Lattes é o Diretório de Instituições. Este Diretório foi concebido para permitir que as organizações do Sistema Nacional de CT&I possam ser cadastradas na plataforma e assim receber a condição de usuários da mesma. A principal função do Diretório é o cadastro de todas as organizações ou entidades que estabelecem algum tipo de relacionamento com o CNPq (instituições nas quais os estudantes e pesquisadores apoiados pelo CNPq desenvolvem suas atividades; instituições onde os grupos de pesquisa estão abrigados, usuárias de serviços prestados pela Agência, como o credenciamento para importação pela Lei 8.010/90; instituições que pleiteiam participar desses programas e serviços, etc.) (CNPQ, 2012a).

A Plataforma Lattes disponibiliza sua base de dados na internet (base a qual estão todos os dados de todas as aplicações do sistema), que proporciona maior transparência e confiabilidade às atividades de fomento do CNPq e das agências competentes que a utilizam. Essa atitude fortalece o intercâmbio de dados entre os pesquisadores e as instituições, permitindo assim que a plataforma cresça e se desenvolva visando ajudar ainda mais as pesquisas científicas e tecnológicas e preservar a memória dessas atividades no país.

Além dos benefícios apresentados até agora, a criação da plataforma auxiliou também de forma estratégica na formulação das políticas do Ministério da Ciência e Tecnologia e de outros órgãos governamentais da área de Ciência, Tecnologia e Inovação.

## 4 ONTOLOGIA DA PLATAFORMA LATTES

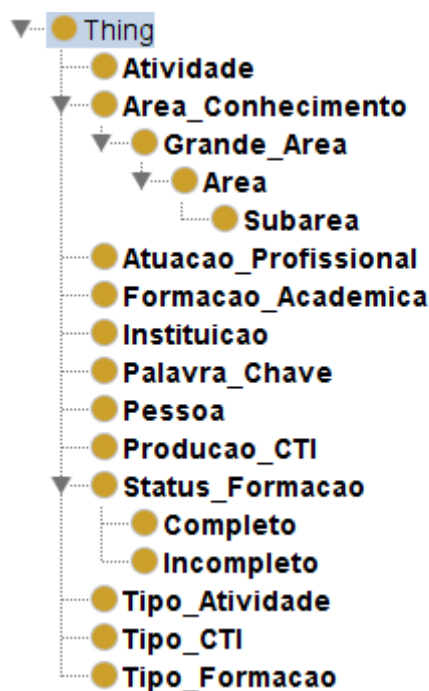
Para o desenvolvimento da ontologia proposta por esse trabalho, foram pesquisados alguns currículos da Plataforma Lattes do CNPq com o intuito de servirem como base de conhecimento. Esses currículos passaram por um processo de simplificação, o qual levou a uma redução de suas propriedades. Essa simplificação juntamente com os dados de CV-Lattes cadastrados na base do modelo, permitiram a criação das classes, hierarquias e regras. As propriedades da ontologia juntamente com seu código fonte podem ser consultadas no Apêndice A.

### 4.1 DETALHAMENTO DA ONTOLOGIA

O processo de análise e simplificação dos CV-Lattes originou a criação da Ontologia em que as principais classes são: Área do Conhecimento, Atuação Profissional, Formação Acadêmica, Instituição, Pessoa e Produção de CT&I. A classe Área do Conhecimento ainda é subdividida em três classes: Grande Área, Área e Subárea.

Para que essas classes possam operar de forma a alcançar seus objetivos, algumas classes auxiliares foram criadas: Atividade, Palavra-Chave, Status de Formação, Tipo de Atividade, Tipo de CT&I e Tipo de Formação. Assim como a classe Área do Conhecimento, Status da Formação possui subdivisões, sendo elas: Completo e Incompleto.

As classes apresentadas abaixo (Figura 24) compõem o total das mesmas criadas para o modelo. Cada uma das classes apresentadas possuem propriedades que foram selecionadas considerando as características do CV-Lattes importantes à ontologia proposta. Essas propriedades são chamadas de propriedades de dados.



**Figura 24: Classes da Ontologia**

Além das propriedades de dados, as ontologias permitem que as classes se relacionem diretamente umas com as outras. Esse tipo de relação é conhecida por propriedade de objeto. As propriedades de objetos são responsáveis pelo relacionamento entre duas classes conectando indivíduos dessas classes. Esse relacionamento possui uma ordem pré-definida de relação (domínio e escopo).

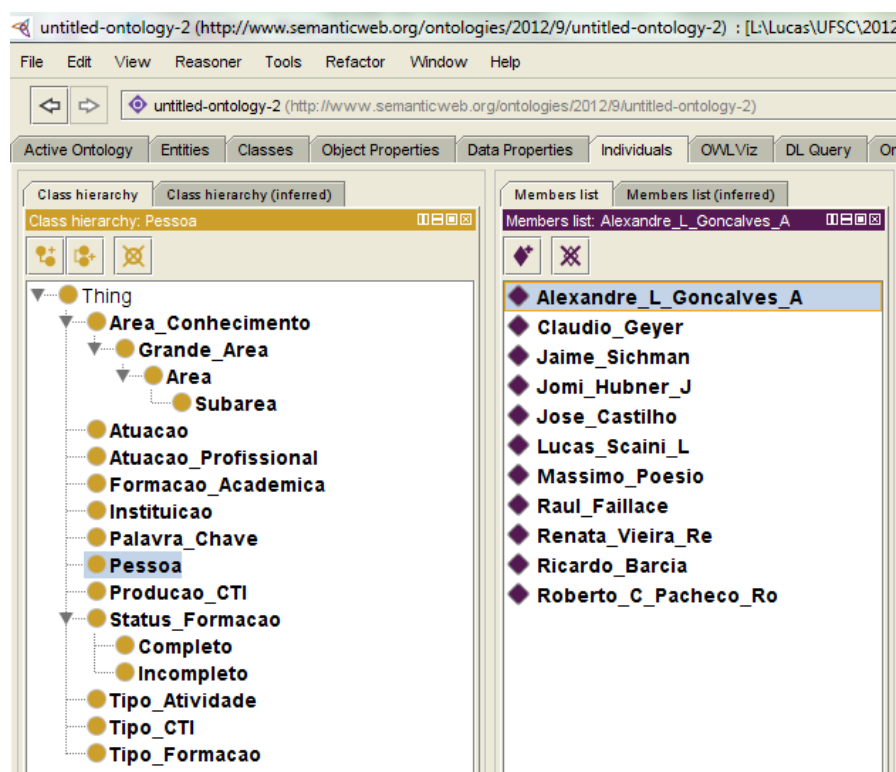
Ao utilizar as propriedades de objetos, uma hierarquia é criada sobre o conhecimento disposto na base de dados da ontologia. Essa hierarquia permite chegar às conclusões, mediante o uso de mecanismos de inferência, sobre a base de conhecimento utilizada.

Propriedades de objetos e dados também são de suma importância no que diz respeito a criação de regras. Elas permitem explorar as ligações existentes entre duas classes para, por exemplo, alcançar uma classe que não está relacionada diretamente com outra.

Neste contexto, será explicado o que representa cada uma das classes apresentadas anteriormente, onde a mesma se encontra hierarquicamente na ontologia bem como suas relações baseadas em propriedades de objetos.

Para esta ontologia consideramos a classe Pessoa como sendo a principal. Pessoa neste modelo é uma abstração do ser humano do mundo real. Ela contém todos os dados relevantes e necessários para que os objetivos do trabalho sejam alcançados. Pesquisadores, alunos, professores e instituições são alguns exemplos de instâncias da classe Pessoa que podem vir a ser cadastradas na base de conhecimento.

Nesta ontologia focou-se o cadastro na classe Pessoa apenas em pesquisadores e alunos, devido à vasta quantidade de informações encontradas na base da Plataforma Lattes. A Figura 25 ilustra a classe Pessoa bem como suas instâncias com base nos currículos selecionados.

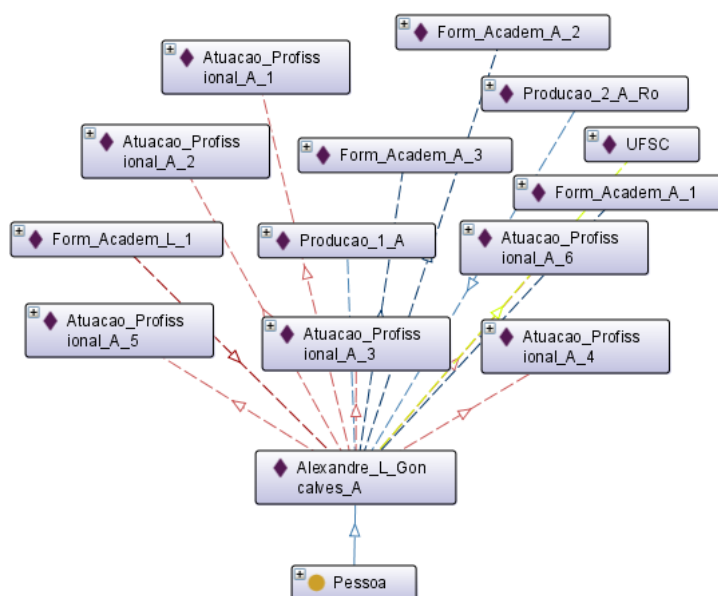


**Figura 25: Classe Pessoa e suas instâncias**

Como dito anteriormente, a classe Pessoa é considerada a mais importante da ontologia e, por este motivo, a mesma será o ponto de partida para a apresentação da hierarquia e das outras classes.

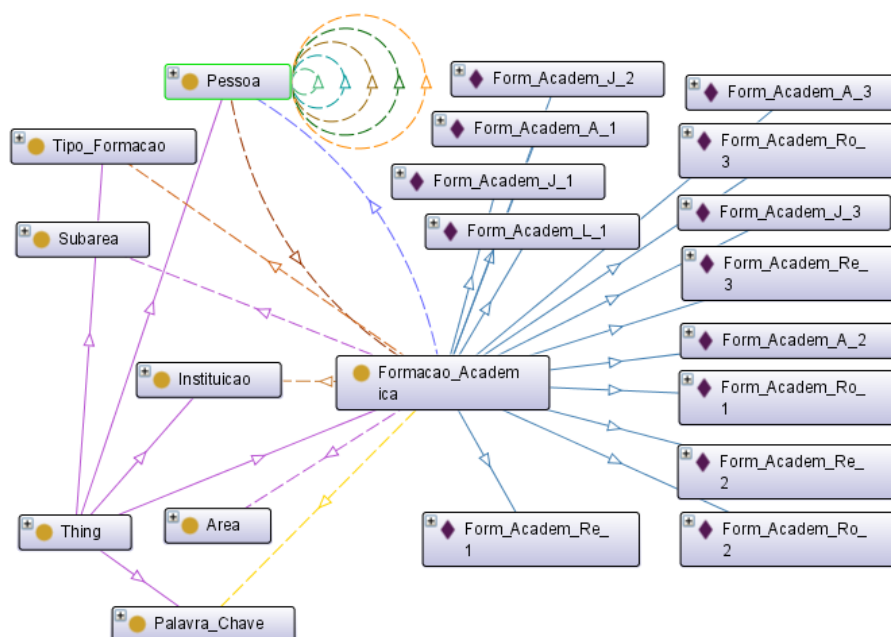
Pessoa possui ligação por propriedades de objetos com outras três classes, que são: Formação Acadêmica, Atuação Profissional e Instituição. Instituição é a classe responsável por conter os dados que representam sua experiência

acadêmica e profissional. A Figura 26 apresenta as relações existentes em apenas uma instância da classe Pessoa.



**Figura 26: Relações da instância de Pessoa**

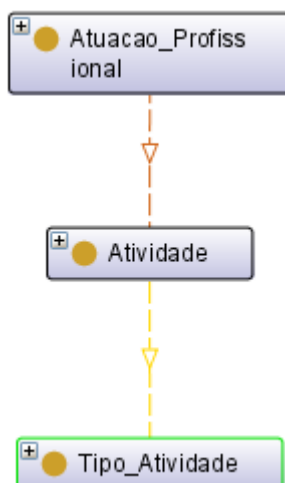
Assim como na classe Pessoa, Atuação Profissional encontra-se ligada diretamente com Instituição. Atuação Profissional nos permite dizer quanto tempo o indivíduo passou em determinada instituição e quais atividades realizou na mesma. Contando com que um mesmo indivíduo possa realizar mais de uma atividade na mesma instituição no período em que trabalhou no local, foi necessário criar uma classe que controlasse o tempo de cada atividade individualmente.



**Figura 27: Classe Atuação Profissional e suas instâncias**

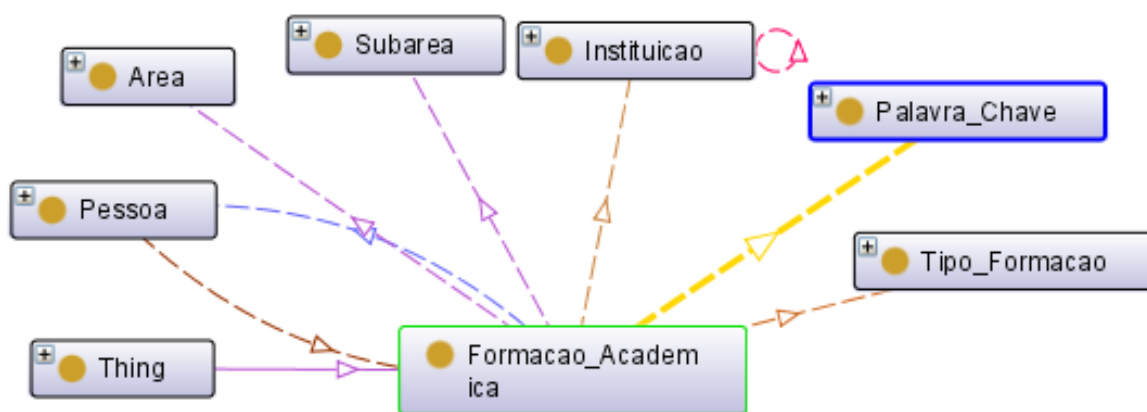
A Figura 27 representa todas as ligações envolvidas na classe Atuação Profissional, a relação com suas instâncias bem como as relações indiretas de todas as classes envolvidas nessa hierarquia.

A classe Atividade foi criada com o propósito de controlar o tempo individual de cada atividade desenvolvida pelo indivíduo durante sua permanência na instituição. Para tornar isso possível a classe Atividade se relaciona diretamente com a classe Tipo de Atividade. Tipo de Atividade padroniza as atividades que podem ser realizadas de acordo com a tabela do CNPq. Essa hierarquia entre classes está demonstrada na Figura 28.



**Figura 28: Classes Atividade e Tipo de Atividade e suas instâncias**

Formação Acadêmica é outra classe que está diretamente relacionada com Pessoa. Esta classe contém todos os dados pertinentes sobre a formação acadêmica do indivíduo. A fim de simplificar os dados de Formação Acadêmica, foram realizadas ligações por propriedade de objetos com as seguintes classes: Tipo de Formação (hasTipoFormacao), Pessoa (hasOrientador), Instituição (hasInstituicao), Área (hasAreaFormacao) e Palavra-Chave (hasPalavraChaveFA). A Figura 29 representa os relacionamentos existentes entre Formação Acadêmica e as demais classes.

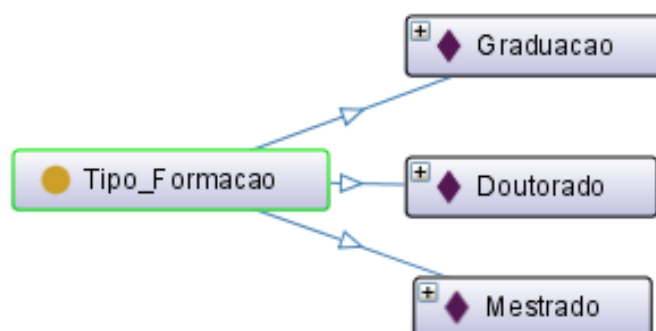


**Figura 29: Relações da classe Formação Acadêmica**

As classes Instituição e Pessoa encontram-se explicadas e exemplificadas acima. Tipo de Formação por sua vez é uma classe que, assim como Tipo de

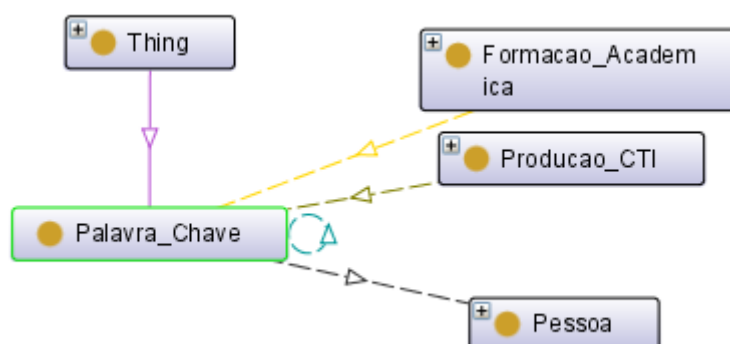


Atividade, é utilizada para padronização. Nesta classe possuímos três tipos de formações acadêmicas: graduação, mestrado e doutorado, representados pela Figura 30.



**Figura 30: Indivíduos da classe Tipo de Formação**

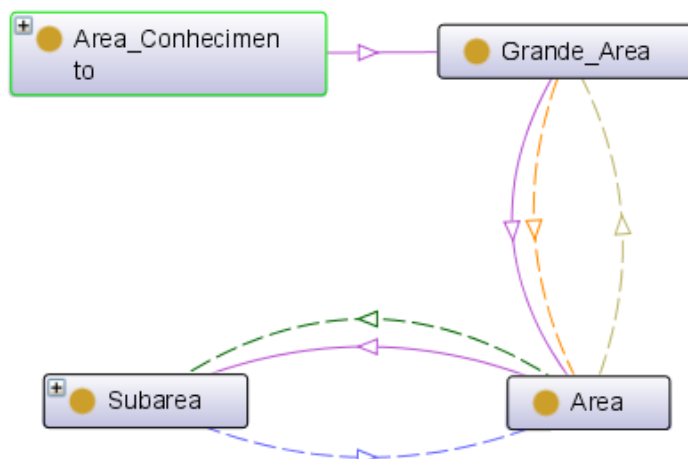
Palavra-Chave é uma classe que unifica todas as palavras individuais relevantes da base de conhecimento. Essa é uma classe utilizada por outras quando necessário descrever palavras-chaves sobre determinadas produções de CT&I e/ou formações acadêmicas. A Figura 31 apresenta de forma gráfica todas as classes que possuem relação por propriedades de objetos com a classe Palavra\_Chave.



**Figura 31: Relações da classe Palavra-Chave**

Assim como Palavra\_Chave, a classe Área é utilizada por outras para descrever de forma unificada a área de conhecimento específica para cada objeto. Esta classe está relacionada propriedade de objetos com as classes de Subárea e Grande Área. Estas três classes (Grande\_Area, Area e Subarea) são subclasses de Área do Conhecimento e possuem dados reais que foram extraídos de acordo com a

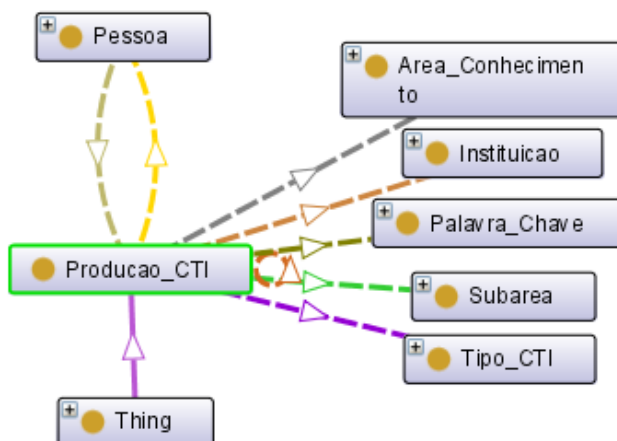
tabela de áreas do conhecimento fornecida pelo CNPq. Essa relação de hierarquia encontra-se ilustrada na Figura 32.



**Figura 32: Relações da Classe Área do Conhecimento**

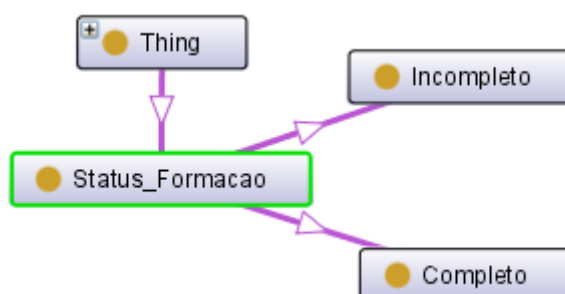
Área do Conhecimento é uma das classes relacionadas com Produção de CT&I.

Produção de CT&I por sua vez possui relacionamento por propriedade de objetos com as classes Pessoa, Palavra\_Chave e Tipo\_CTI. Esta tem como objetivo representar as produções realizadas pelos indivíduos da aplicação, enquanto Tipo de CT&I segue o padrão de classe auxiliar, apenas padronizando os tipos de produções possíveis. As relações existentes as classe Produção de CT&I estão ilustradas na Figura 33.



**Figura 33: Relações da classe Produção de CT&I**

Por fim, foi criada a classe Status de Formação, que não possui relacionamento algum com as demais classes. A mesma é dividida em duas subclasses: Completo e Incompleto. Estas obtêm sua relação com a classe Formação Acadêmica mediante a utilização de regras da ontologia. Essas classes relacionadas estão presentes na Figura 35.



**Figura 34: Relações da classe Status de Formação**

O conteúdo apresentado até esse momento visou exemplificar a hierarquia de classes da ontologia proposta juntamente com as propriedades de objetos e, para algumas classes, seus indivíduos. A partir da estrutura da ontologia serão apresentados os CV-Lattes utilizados para preencher a base de conhecimento, as regras e as inferências possíveis mediante as regras criadas e a análise dos resultados da pesquisa.

## 4.2 ESTUDO DE CASO

A concretização dos objetivos da ontologia não depende somente de como está estruturado o modelo. Classes, subclasses e hierarquias são sem dúvidas elementos importantes nessa construção, porém não são o suficiente para realizar plenamente as funções de uma ontologia.

Outros elementos importantes a serem considerados quando se fala sobre ontologia são a base de conhecimento e os dados que serão utilizados para preenchê-la. Podemos considerar a base de conhecimento como o cérebro, e as classes, subclasses e hierarquias como sendo o corpo humano. Um não funciona corretamente sem o outro, pois existe uma relação de dependência entre os elementos.

Contudo, esta analogia não pode ser aplicada a uma ontologia pois, as classes e hierarquias assim como a base de conhecimento possuem funcionalidades individuais. A hierarquia pode, por exemplo, descrever de forma simplificada o conhecimento de determinado domínio. Se a estrutura não conseguir auxiliar a extrair dados da base de conhecimento, e se a base de conhecimento não possuir uma estrutura que consiga extrair seus dados, não há necessidade de se investir na criação de uma ontologia.

Por esse motivo, desenvolveu-se uma hierarquia capaz de abstrair de maneira condizente os conceitos do CV-Lattes e os seus relacionamentos, bem como, coletou-se uma amostra de dados reais que permitisse alcançar os objetivos deste trabalho. Para atingir essas duas metas, inicialmente foi criada a hierarquia de classes e, com o término desta etapa deu-se início a pesquisa e preenchimento da base de conhecimento.

Os dados utilizados para preencher a base de conhecimento foram retirados da Plataforma Lattes utilizando-se o resultado obtido por meio de consultas na web que o próprio CNPq disponibiliza. A escolha destes currículos deu-se pela relação existente entre o graduando deste trabalho e seu orientador. Utilizou-se desta relação para chegar a outros CV-Lattes, promovendo início ao encadeamento de pesquisadores e alunos relevantes para o conjunto de dados.

Este processo de seleção iniciou com o CV-Lattes do graduando Lucas Evaristo Scaini Silva e, a partir disto, foi possível criar um vínculo entre orientando e orientador. Este vínculo foi realizado com o currículo de Alexandre Leopoldo Gonçalves.

Os próximos currículos foram selecionados de acordo com a necessidade de resultados da ontologia. Para que esta pudesse utilizar as regras de forma a apresentar resultados, procurou-se selecionar pesquisadores que possuíssem vínculo somente com Alexandre, e não com Lucas. A partir dessa meta, selecionou-se os CV-Lattes de Jomi Fred Hubner e Roberto Carlos dos Santos Pacheco.

Pelo mesmo motivo que foi selecionado os CVs dos pesquisadores Jomi e Roberto Carlos, a professora Renata Vieira teve seu currículo utilizado por não possuir vínculo algum com Alexandre.

Os dados relevantes de cada currículo após suas seleções foram segmentados por categorias, sendo elas: dados pessoais, acadêmicos, profissionais e de produção de CT&I. Além da segmentação baseada em categorias, cada uma delas possuem dados característicos e específicos utilizados na ontologia como propriedade de dados.

A Tabela 1 apresenta as categorias juntamente de suas propriedades de dados.

<b>Categoria</b>	<b>Propriedade de Dados</b>
Dados Pessoais	Nome da Pessoa
	Sexo da Pessoa
	Cidade da Pessoa
	Estado da Pessoa
	País da Pessoa
Dados Acadêmicos	Título da Trabalho
	Curso de Formação
	Conceito do Curso de Formação
	Instituição de Formação
	Professor Orientador
	Área de Formação
	Tipo de Formação
	Palavras-Chave da Formação
	Ano de Início da Formação
	Ano de Conclusão da Formação
Dados Profissionais	Instituição de Atuação
	Atividades Realizadas na Instituição de Atuação
	Período de cada Atividade de Atuação (ano de início e término)
Dados de Produção de CT&I	Título da Produção
	Periódico da Produção
	Volume do Periódico da Produção
	Página de Início da Produção
	Página Final da Produção
	Ano da Produção
	Autores da Produção
	Palavras-Chave da Produção

**Tabela 1: Tabela de categorias e suas propriedades de dados**

Este capítulo apresentou os currículos que foram utilizados neste trabalho e os dados que foram retirados dos mesmos. Com isso, temos a ontologia proposta construída de tal modo que se possa alcançar os objetivos propostos. Além disso,

tem-se uma base de conhecimento que possibilita conclusões inferidas e a obtenção de resultados que vão além das informações afirmadas na ontologia.

### 4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo tem como objetivo demonstrar os resultados obtidos com a criação da ontologia baseada na Plataforma Lattes. Utilizando a Plataforma Lattes do CNPq como modelo, essa ontologia foi criada com intuito de realizar tarefas e chegar a resultados que não são possíveis atualmente. Com isso utilizou-se os CV-Lattes e seus atributos para preencher uma base de conhecimento que permitisse inferir sobre esses dados.

No momento em que foi definida e criada a estrutura da ontologia, pensou-se na hierarquia que as classes possuíam entre si, bem como nas propriedades de objetos e nas características dessas propriedades que conectam as classes permitindo a realização de inferências.

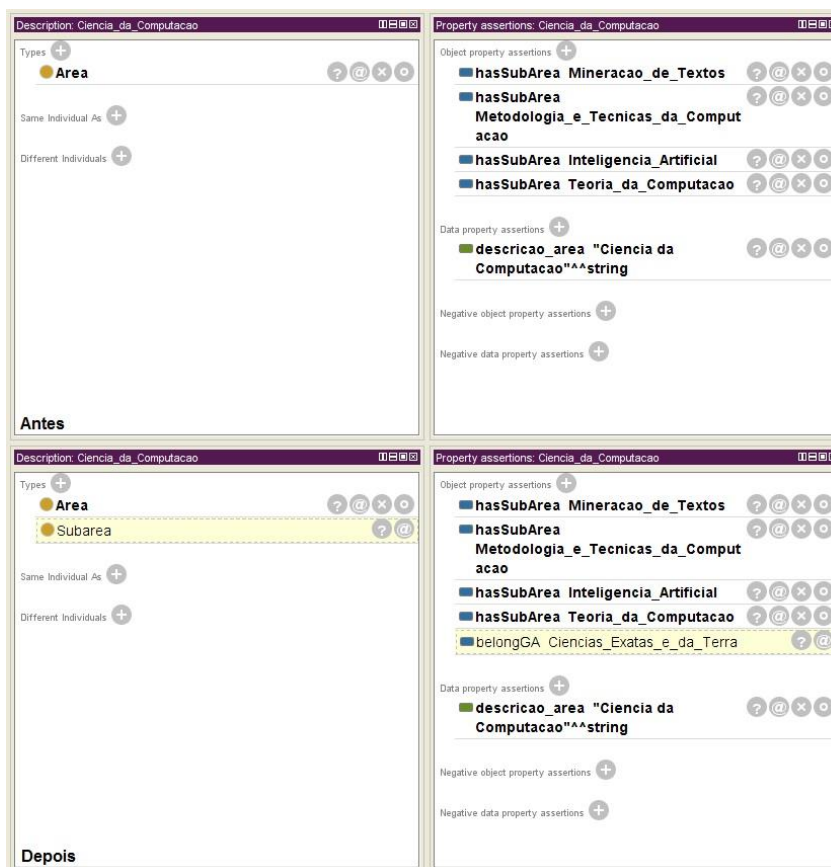
Inferências pela estrutura nada mais são do que interligar duas classes via propriedades de objetos e suas características. Essa ligação cria um vínculo entre as classes, permitindo que a partir disso sejam feitas outras conexões com a utilização de um motor de inferência.

Nesta ontologia as subclasses pertencentes a classe Área do Conhecimento apresentam esse tipo de propriedade, sendo elas: Grande Área, Área, Subárea e Pessoa. Para as três primeiras classes, elas são relacionadas por propriedades de posse. A Grande Área possui uma propriedade que a liga na classe Área chamada “hasArea”, enquanto a Área possui uma relação com Subárea pela propriedade “hasSubArea”.

Utilizando a estrutura da ontologia atribuiu-se para cada uma das propriedades citadas acima, propriedade inversa. A propriedade inversa agrega uma ligação de retorno com a classe que se está conectada. No caso de Área e Subárea a propriedade inversa foi denominada como “belongArea”, e para Grande Área e Área foi chamada de “belongGA”.

Ao inferir na estrutura que uma determinada Área possui uma Subárea, automaticamente a mesma irá concluir que a Subárea em questão pertence a uma

Área específica. O mesmo ocorre para Grande Área e a classe Área. A Figura 35 apresenta o antes e o depois de ser feita uma inferência na Área Ciências da Computação.



**Figura 35: Antes e depois da inferência**

Uma situação parecida com a apresentada anteriormente ocorre com a classe Pessoa. Ela possui uma propriedade de objeto que, ao iniciar o motor de inferência, verifica o status da formação acadêmica do indivíduo com a finalidade de descobrir se ele possui atualmente um orientador ou se ele possuiu um orientador no passado.

Esta relação pode ser confundida com as que ocorrem na Área do Conhecimento, pois assim como elas a conexão existente entre a classe Pessoa possui uma propriedade inversa. Porém existe um fator muito importante a ser considerado nessa inferência. Diferente das subclasses da Área do Conhecimento, a inferência na classe Pessoa não ocorre pela estrutura.

Além da forma de inferência apresentada, a OWL disponibiliza outra maneira de ser inferir sobre a base de conhecimento. Essa outra forma é conhecida como regra de inferência. As regras são utilizadas para se estabelecer novas conclusões considerando a base de conhecimento, sendo: (a) a atribuição de instâncias a classes; (b) a atribuição de propriedades de objeto conectando instâncias; e (c) a atribuição de propriedades de dado para uma ou mais instâncias.

Para esta ontologia foram criadas algumas regras com o objetivo de extrair o máximo possível de conhecimento da mesma. Ao todo foram criadas 11 (onze) regras, que serão exploradas a seguir e são apresentadas e descritas na Tabela 2, Apêndice B.

As primeiras regras (regra 001 e 002) criadas nesta ontologia tem como meta apresentar via propriedade de objetos a relação de coautoria entre dois indivíduos.

Esta relação ocorre quando dois indivíduos cadastrados na ontologia estão relacionados como autores de uma mesma instância de Produção CT&I. Esta inferência é possível através da propriedade de objeto “isAutorOf”, que liga uma pessoa a uma produção de CT&I. A Figura 36 apresenta como é representada pelo sistema essa relação de coautoria.

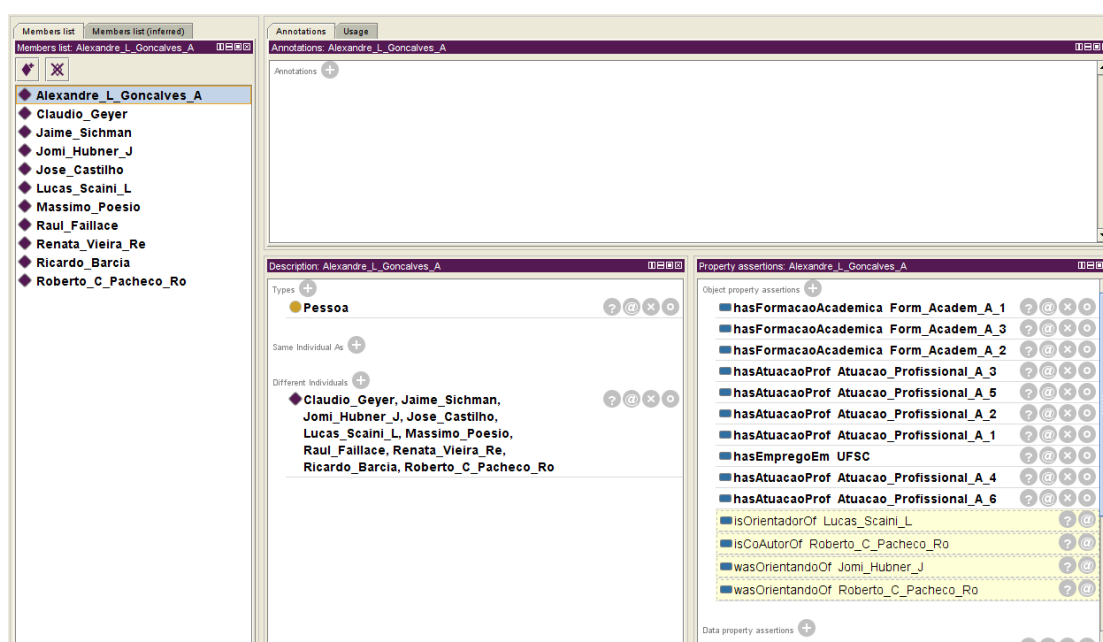
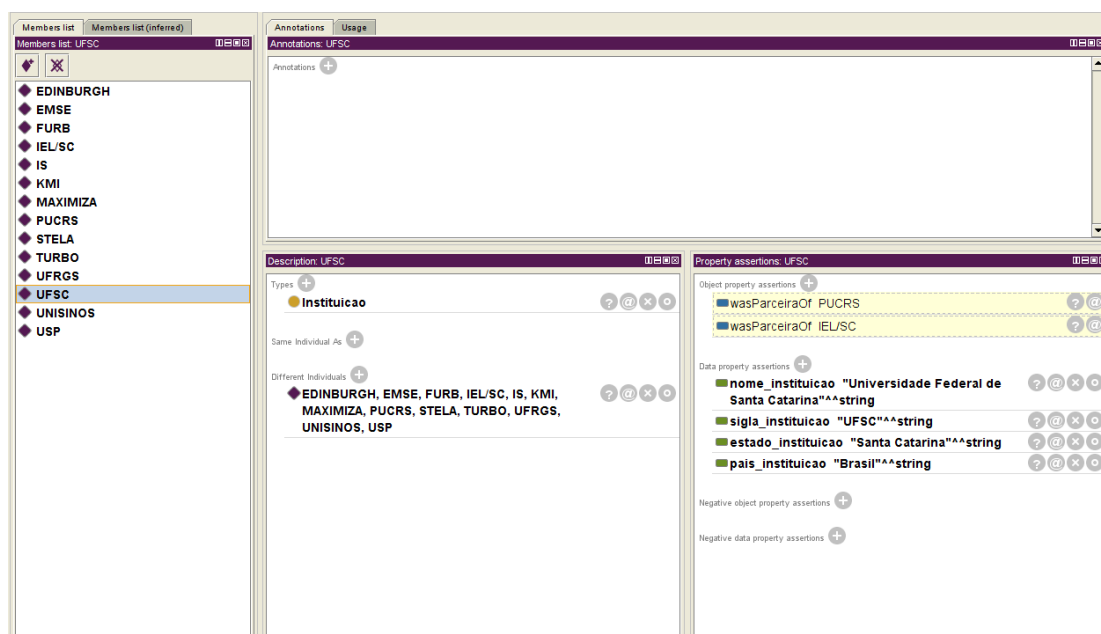


Figura 36: Relação de Coautoria



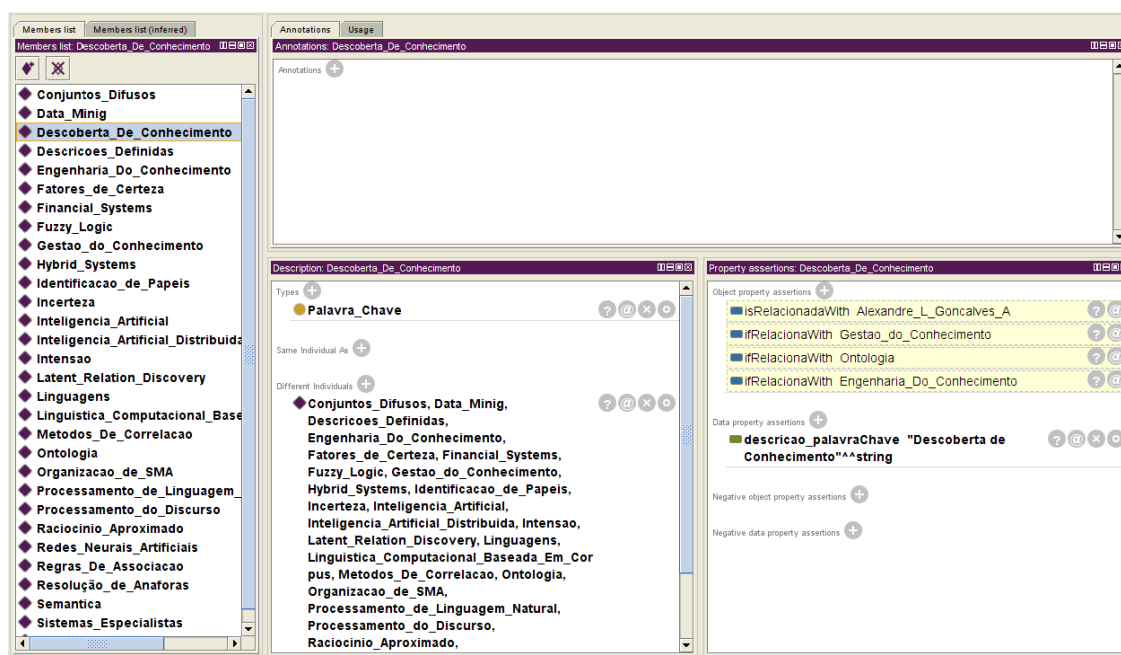
Outras regra desenvolvida permite inferir se um indivíduo é ou foi orientador de outro. As mesmas, como comentado, possuem uma propriedade inversa deduzindo se a pessoa é ou foi orientando de outra pessoa. Maiores detalhes dessas podem ser encontrados no Apêndice B (regras 003 e 004).

Utilizando a classe Pessoa em conjunto com a Produção de CT&I podemos utilizar regras para deduzir que as instituições desses indivíduos, em algum momento, estavam relacionadas. Neste trabalho chamamos este tipo de relacionamento de parceria, ainda que a definição de parceria vá além da possibilidade de coautoria. Para essa inferência são utilizadas as regras 005 e 006. A mesma é representada nas instâncias da classe Instituição pela propriedade de objetos chamada “wasParceiraOf”. Podemos confirmar essa inferência na Figura 37.



**Figura 37: Relação de parceria entre instituições através de coautoria**

A regra apresentada acima utiliza instâncias de duas classes distintas (Pessoa e Produção CT&I) para inferir sobre uma terceira classe (Instituição). O mesmo ocorre com o relacionamento entre as instâncias da classe Palavras-chave. Para que estas palavras possam ser relacionadas com a propriedade de objetos “ifRelacionaWith”, regra número 010, é necessário verificar se as mesmas se encontram em uma instância de Produção de CT&I. Para exemplificar visualmente essa regra, segue abaixo a Figura 38.



**Figura 38: Relação de inferências em uma instância de Palavra-Chave**

Assim como foram criadas classes com o objetivo de auxiliar outras, também se desenvolveu regras com este mesmo objetivo. No caso das regras 008 e 009, elas inferem, de acordo com o ano da formação acadêmica, se a mesma está completa ou incompleta. Essa inferência possibilita definir com mais simplicidade se o indivíduo tem ou teve um orientador.

A regra acima é diferente das outras até o momento apresentadas, pois a mesma infere que uma instância pertence, além da classe pai (Status\_Formacao), a outra classe pré-definida. Neste caso, a classe a ser inferida pela regra é Formacao\_Academica, e as outras duas possibilidades de inferência são as classes Completo e Incompleto (subclasses de Status\_Formacao). Essa relação está sendo apresentada pela Figura 39.

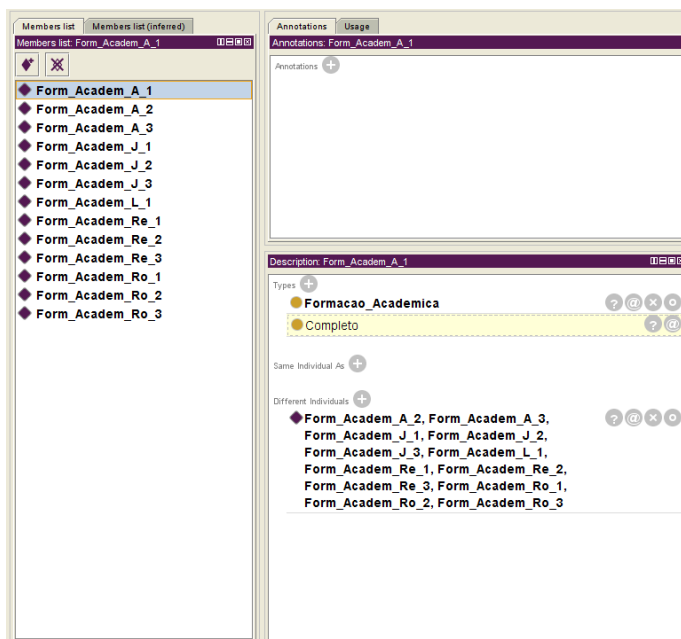


Figura 39: Inferência da classe Completo

Similar a regra desenvolvida para relacionar palavras-chave através da Produção CT&I, foi criada a regra 007 para relacionar uma produção de CT&I que se encontra relacionada com outra por meio de uma instância de Palavra-chave. A propriedade de objetos utilizada para estabelecer esta relação foi denominada de “seRelacionaComProducao”. Essa relação está representada na Figura 40.

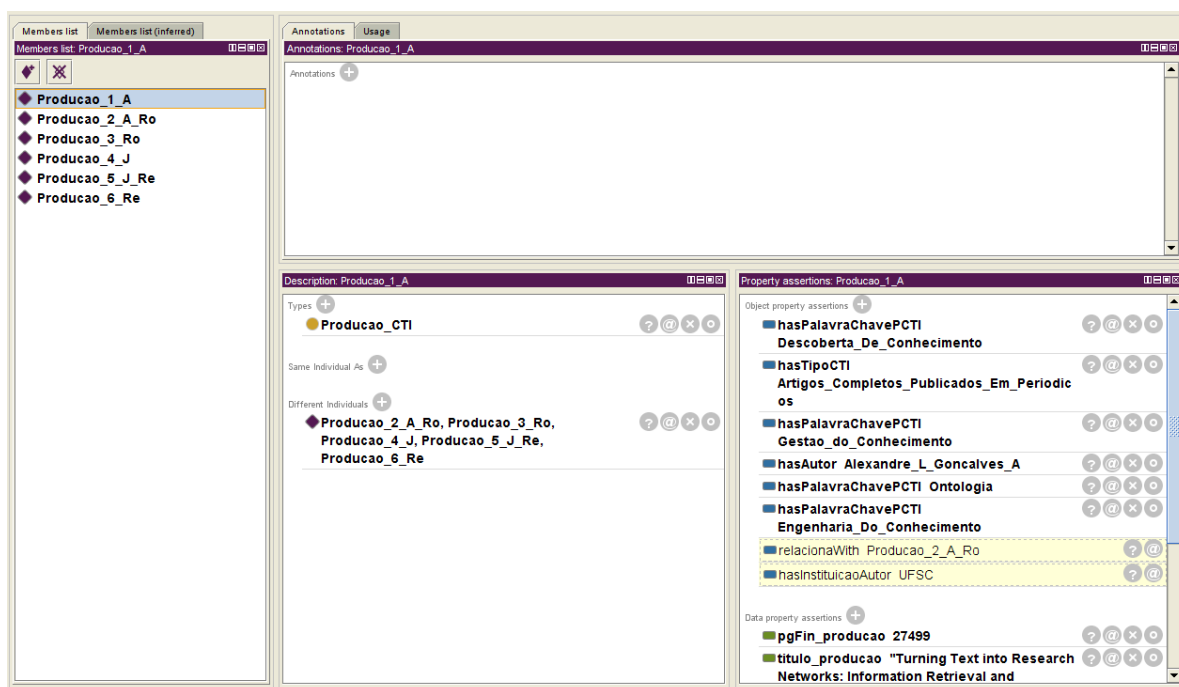


Figura 40: Inferência entre instâncias da classe de Produção CT&I

A última regra criada na ontologia teve como objetivo relacionar as palavras-chave encontradas em uma produção CT&I com os autores da mesma. Com isso visamos permitir que, com a pesquisa de uma palavra-chave, possamos alcançar aos pesquisadores específicos da área ou que já produziram algo na mesma. O código da regra é 011 e resultado da mesma pode ser verificado na Figura 40.

As regras apresentadas neste capítulo tiveram como objetivo agregar conhecimento e complementar as funcionalidades já existentes na Plataforma Lattes. Mesmo a ontologia sendo um modelo simplificado do CV-Lattes, as regras apresentaram resultados significantes e pertinentes quanto aos objetivos propostos no trabalho.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho propôs, desenvolveu e detalhou uma ontologia baseada nos CV-Lattes de pesquisadores brasileiros. Esse objetivo foi viabilizado levando em consideração a Plataforma Lattes e seus currículos, os dados institucionais e quantitativos da mesma, e toda a pesquisa bibliográfica envolvendo os conceitos que norteiam e compõe a criação de uma ontologia.

Utilizando os conceitos obtidos no levantamento bibliográfico, foi proposta uma ontologia simplificada baseada no CV-Lattes em que fosse possível a representação de relacionamentos explícitos entre indivíduos (pesquisadores) e a realização de inferências sobre a base de conhecimento. Essa ontologia apresenta uma proposição adicional de possibilitar inferir sobre os dados dos currículos.

Com base nas relações e regras definidas na ontologia torna-se possível obter conteúdo inferido sobre a base de conhecimento. Para a construção da ontologia e a sua manutenção utilizou-se a ferramenta *Protégé 4.2*<sup>1</sup>(versão beta).

Para a realização deste projeto foram utilizadas algumas informações constantes no CV-Lattes, entre elas, os dados Básicos, Acadêmicos, Profissionais e a Produção CT&I. A Produção CT&I limitou-se a uma amostra dos artigos publicados em periódicos pelos autores dos currículos considerados neste trabalho. Ressalta-se que essa simplificação visou facilitar o cadastro dos dados pertinentes para o desenvolvimento da ontologia, cadastro este realizado de forma manual.

A ontologia proposta correspondeu de forma positiva às expectativas, projetando uma gama de oportunidades de se analisar o contexto de CT&I a partir das informações de um conjunto de currículo. O conhecimento gerado pela ontologia proposta é apenas uma pequena parte do potencial que se poderia obter ao realizar

---

<sup>1</sup><http://protege.stanford.edu/>

inferências diretamente na base completa da Plataforma Lattes. As relações obtidas com esse modelo foram analisadas na forma de tabelas e gráficos.

Com base na análise dos resultados desse trabalho e tendo em mente seus objetivos, pode-se vislumbrar outras possibilidades para projetos futuros envolvendo a Plataforma Lattes e Ontologias.

Uma dessas possibilidades seria a integração entre um sistema de recuperação de currículos e ontologia visando permitir, por exemplo, um aprimoramento na localização de especialistas em um determinado domínio do conhecimento. Pensando em uma abordagem mais ampla, a interconexão dos conceitos na ontologia e a sua capacidade de inferência podem prover meios de analisar e entender de uma maneira aprimorada o domínio de CT&I do país.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR FILHO, Edgard de. **Iniciação a Lógica Matemática**. São Paulo: Nobel, 2002. 209 p. Disponível em: <<http://books.google.com.br/books?id=s7GKHljAQC4C&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em: 12 jul. 2012.

ANTONIOU, Grigoris; HARMELEN, Frank Van. **A Semantic Web Primer**. 2. ed. Massachusetts: Massachusetts Institute Of Technology, 2008. 264 p.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. **Filosofando: Introdução à Filosofia**. São Paulo: Moderna, 2003.

AURÉLIO (Ed.). **Regra**. Curitiba: Positivo, 2011. 991 p.

BAADER, Franz; NUTT, Werner. **Basic description logics**. New York: Cambridge University Press, 2003. 94 p. Disponível em: <<http://www.inf.unibz.it/~franconi/dl/course/dlhb/dlhb-02.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2012.

BERNERS-LEE, Tim. **Semantic web on XML**. Washington: World Wide Web Consortium, 2000. 17 slides, color. Acompanha texto. Documento apresentado na XML 2000 Conference. Disponível em: <<http://www.w3.org/2000/Talks/1206-xml2k-tbl/slide10-0.html>>. Acesso em: 25 Set. 2012.

BERNERS-LEE, Tim. **The Future of the Web**. Testimony of Sir Timothy Berners-Lee, CSAIL Decentralized Information Group, Massachusetts Institute of Technology. Before the United States House of Representatives Committee on Energy and Commerce Subcommittee on Telecommunications and the Internet. Hearing on the "*Digital Future of the United States: Part I -- The Future of the World Wide Web*", março, 2001. Disponível em: <<http://dig.csail.mit.edu/2007/03/01-us-house-future-ofthe-web>>. Acesso em: 30 jul. de 2012.

BERNERS-LEE, Tim; HENDLER, James; LASSILA, Ora. **The Semantic Web**. Scientific American, New York, n. , p.29-37, 01 maio 2001.

BIANCO, Rafael. **DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS ABERTOS UTILIZANDO LINKED DATA: UMA AVALIAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA**. 2011. 175 f. TCC (Superior) - UFSC, Florianópolis, 2011.

BOLEY, Harold. **The Rule Markup Initiative**. Disponível em: <<http://ruleml.org/>>. Acesso em: 25 nov. 2012.

BORST, W.N. **Construction of Engineering Ontologies for Knowledge Sharing and Reuse**. 1997. Tese (Phd). Disponível em: <<http://www.ub.utwente.nl/webdocs/inf/1/t0000004.pdf>>. Acesso em: 07 novembro 2012.

BREITMAN, Karin Koogan. **Web semântica: a internet do futuro**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xvii, 190 p. ISBN 978-85-216-1466-1.

BREITMAN, Karin Koogan; CASANOVA, Marco Antonio; TRUSZKOWSKI, Walter. **Semantic Web: Concepts, Technologies and Applications**. London: Springer - Verlag, 2007. 327 p.

BREITMAN, K., LEITE, J. **Ontologias: como e porquê criá-las**. XXIV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – SBC´ 2004. Salvador, 2004.

CASSAPO, Filipe M. **O que entendemos exatamente por Conhecimento Tácito e Conhecimento Explícito**. Disponível em: <[http://www.design.org.br/artigos\\_cientificos/o\\_20que\\_20entendemos\\_20por\\_20conhecimento\\_20t\\_c3\\_a1cito\\_20e\\_20expl\\_c3\\_adcito.pdf](http://www.design.org.br/artigos_cientificos/o_20que_20entendemos_20por_20conhecimento_20t_c3_a1cito_20e_20expl_c3_adcito.pdf)>. Acesso em: 28 set. 2012.

CHEN, Rung-ching et al. A recommendation system based on domain ontology and SWRL for anti-diabetic drugs selection. **Expert Systems with Applications**, v. 39, p. 3995-4006. 20 maio 2011.

CHI, Y. L. (2009). Ontology-based curriculum content sequencing system with semantic rules. **Expert Systems with Applications**, 36(4), 7838–7847.

CNPQ. **Sobre a Plataforma Lattes**. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/portal-lattes/sobre-a-plataforma>>. Acesso em: 07 set. 2012a.

CNPq. **Césare Giulo Lattes**. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/portal-lattes/cesare-giulio-lattes>>. Acesso em: 07 set. 2012b.

CNPQ. **Histórico**. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/portal-lattes/historico>>. Acesso em: 07 set. 2012c.



CNPQ. **Evolução da Formação de Mestres e Doutores no Brasil**. Disponível em: <<http://estatico.cnpq.br/painelLattes/evolucaoformacao/>>. Acesso em: 19 out. 2012d.

CNPQ. **O que é**. Disponível em: <<http://www.cnpq.br/web/portal-lattes/o-que-e>>. Acesso em: 19 out. 2012e.

COSTA, Newton Carneiro Affonso da. **Lógica Indutiva e Probabilidade**. 2. ed. São Paulo: Hucitec-edusp, 1993. 89 p.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Working knowledge: How organizations manage what they know**. Boston: Harvard Business School Press, 2000.

FERNANDEZ-LOPEZ, M., et al. **Building a Chemical Ontology using Methodology and the Ontology Design Environment**. IEEE Intelligent Systems, v. 14, n. 1, Special Issue on Ontologies, p. 37-46, jan./fev. 1999.

GENESERETH, M. R., NILSSON, N. **Logical Foundations of Artificial Intelligence**. California:Morgan Kaufmann Publishers: San Mateo, 1987.

GETTIER, Edmund L.. **Is Justified True Belief Knowledge?** Amherst: University Of Massachusetts, 1963.

GROSOF, B. (2004). Representing e-commerce rules via situated courteous logicprograms in RuleML. Electronic Commerce Research and Applications, 3(1), 2–20.

GRUBER, Thomas R.. **A Translation Approach to Portable Ontology Specifications**. California: Knowledge Systems Laboratory, 1993. 26 p. Disponível em: <<http://tomgruber.org/writing/ontologia-kaj-1993.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2012.

GRUBER, Thomas R.. **Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing**.International Journal Human-computer Studies, Padova, p. 907-928. 23 ago. 1993.

GUHA, R.; MCCOOL, Rob; MILLER, Eric. Semantic search. Proceedings of the 12th International Conference on World Wide Web (WWW '03), New York: ACM, 2003. p. 700 - 709.

HERMAN, Ivan. **W3C Semantic Web**. Disponível em: <<http://www.w3.org/2001/sw/>>. Acesso em: 12 set. 2012.

HORRIDGE, M. et al. **A Practical Guide To Building OWL Ontologies using the Protégé-OWL plugin and CO-ODE Tools**, Edition 1.0 (2004). Disponível em: <[http://owl.cs.manchester.ac.uk/tutorials/protegeowltutorial/resources/ProtegeOWLTutorialP3\\_v1\\_0.pdf](http://owl.cs.manchester.ac.uk/tutorials/protegeowltutorial/resources/ProtegeOWLTutorialP3_v1_0.pdf)>. Acesso em: 11 out. de 2012.

LICHTENSTEIN, Flávio; SIGULEM, D. Md. **Criando uma Ontologia em Saúde com a ferramenta Protégé no padrão OWL**. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br/cbis11/arquivos/992.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

LUCKESI, Cipriano Carlos; PASSOS, Elizete silva. **Introdução à filosofia : aprendendo a pensar**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MACORATTI, José Carlos. **XML – Introdução e conceitos básicos**. Disponível em: <<http://www.macoratti.net/xml.htm>>. Acesso em: 18 out. 2012.

MAEDCHE, A. **Ontology Learning for The Semantic Web**. Boston: Kluwer Academic, 2002. 244p.

MAEDCHE, Alexander; STAAB, Steffen. **Ontology Learning for the Semantic Web. IEEE Intelligent Systems**, v. 16, n. 2, p. 72-79, 2001.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.

PASSIN, Thomas B.. **Explorer's guide to the semantic web**. Greenwich: Manning Publications Co., 2004.

PFENNING, Frank. **Automated Theorem Proving Lecture 14: Horn Logic**. Disponível em: <<http://www.cs.cmu.edu/~fp/courses/atp/handouts/ch4-focus.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2012.

PRADA, Rodrigo. **O que é Web Semântica?**. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/web/800-o-que-e-web-semantica-.htm>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

RAGGETT, Dave; HORS, Arnaud Le; JACOBS, Ian. **Document Type Definition**. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/html4/sgml/dtd.html>>. Acesso em: 18 out. 2012.

REICHGELT, H. **Knowledge Representation - an AI Perspective**. Norwood, Ablex Publishing Corporation, 1991.

RICH, E.; KNIGHT, K. **Inteligência Artificial**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

RIOS, Jocelma A. **Ontologias: Alternativa Para a Representação do Conhecimento Explícito Organizacional**. Disponível em: <[http://www.cinform.ufba.br/vi\\_anais/docs/JocelmaRiosOntologias.pdf](http://www.cinform.ufba.br/vi_anais/docs/JocelmaRiosOntologias.pdf)>. Acesso em: 09 out. 2012.

ROSAS, Vanderlei de Barros. **Afinal, o que Conhecimento?** Disponível em: <<http://www.mundodosfilosofos.com.br/vanderlei22.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2012.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. New Jersey: Prentice Hall, 1995.

SALDANHA, Alvaro. **Definição da Inteligência Artificial**. Disponível em: <<http://www.via6.com/topico/15851/definicao-da-inteligencia-artificial>>. Acesso em: 25 set. 2012.

SHADBOLT, N.; HALL, W.; BERNERS-LEE, T. The Semantic Web Revisited. **IEEE Intelligent Systems**. v. 21, n.3, 2007.

SOUSA, Roberta Laisa Dantas de. **Tipos de Conhecimento**. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/filosofia/tipos-de-conhecimento/>>. Acesso em: 28 set. 2012.

SOWA, J. F. **Semantic Networks**, 2002. Disponível em: <<http://www.jfsowa.com/pubs/semnet.htm>>. Acesso em: 26 nov. 2012.

STUDER, R.; BENJAMINS, V R.; FENSEL, D. Knowledge Engineering: Principles and Methods. **IEEE Transaction on Data and Knowledge Engineering**. v. 25, n. 11 p.161-197, 1998.

W3C. **OWL Web Ontology Language**. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/owl-ref/>>. Acesso em: 24 ago. 2012a.

W3C. **Resource Description Framework (RDF): Concepts and Abstract Syntax**. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/2004/REC-rdf-concepts-20040210/>>. Acesso em: 12 set. 2012b.

W3C. **Extensible Markup Language (XML)**. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>>. Acesso em: 01 set. 2012c.

W3C. **Web Semântica**. Disponível em: <<http://www.w3c.br/Padroes/WebSemantica>>. Acesso em: 24 ago. 2012d.

W3C. **SPARQL Query Language for RDF**. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/rdf-sparql-query/>>. Acesso em: 31 jul. 2012e.

W3C. **DAML+OIL (March 2001) Reference Description**. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/daml+oil-reference>>. Acesso em: 10 out. 2012f.

W3C. **Sobre o Consórcio W3C**. Disponível em: <<http://www.w3c.br/sobre/>>. Acesso em: 30 jul. 2012g.

## APÊNDICE A

```

    <?xml version="1.0"?>
    <!DOCTYPE Ontology [
    <!ENTITY
"http://www.w3.org/2001/XMLSchema#" > xsd
    <!ENTITY
"http://www.w3.org/XML/1998/namespace" > xml
    <!ENTITY
"http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" > rdfs
    <!ENTITY
"http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" >
    ]>
    <Ontology
xmlns="http://www.w3.org/2002/07/owl#"

xml:base="http://www.semanticweb.org/ontologies/2
012/9/untitled-ontology-2"

xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-
schema#"

xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"

xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-
syntax-ns#"

xmlns:xml="http://www.w3.org/XML/1998/namespace"

ontologyIRI="http://www.semanticweb.org/ontologie
s/2012/9/untitled-ontology-2">
    <Prefix
IRI="http://www.w3.org/2002/07/owl#" name=""
    <Prefix
IRI="http://www.w3.org/2002/07/owl#" name="owl"
    <Prefix
IRI="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-
ns#" name="rdf"
    <Prefix
IRI="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#" name="xsd"
    <Prefix
IRI="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" name="rdfs"
    <Declaration>
    <Class IRI="#Area"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Area_Conhecimento"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Atuacao_Profissional"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Completo"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Formacao_Academica"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Grande_Area"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Incompleto"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Instituicao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Palavra_Chave"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Pessoa"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Status_Formacao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Subarea"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Tipo_CTI"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <Class IRI="#Tipo_Formacao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <ObjectProperty IRI="#belongArea"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <ObjectProperty IRI="#belongGA"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <ObjectProperty IRI="#hasArea"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <ObjectProperty IRI="#hasAreaCTI"/>
    </Declaration>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaProducao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <ObjectProperty IRI="#hasAtuacao"/>

```

```

</Declaration>
<Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#hasAtuacaoProf"/>
  </Declaration>
<Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
</Declaration>
<Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#hasEmpregoEm"/>
  </Declaration>
<Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#hasInst"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#hasInstituicaoAutor"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#hasSubArea"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#hasTipoCTI"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#ifRelacionaWith"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#isAutorOF"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#isCoAutorOf"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#isOrientadorOf"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#isOrientandoOf"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#isRelacionadaWith"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#relacionaWith"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#wasOrientadorOf"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty
IRI="#wasOrientandoOf"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <ObjectProperty IRI="#wasParceiraOf"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_atuacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#anolni_atuacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#anolni_formacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#ano_cti"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#ano_producao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#cidade_pessoa"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#concl_atuacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#descricao_area"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#descricao_ativAtuacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#descricao_grandeArea"/>
  </Declaration>
  <Declaration>

```

```

    <DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#descricao_subarea"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#descricao_tipoCTI"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#estado_pessoa"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#ini_atuacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#nome_tipoFormacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#pais_pessoa"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#periodico_producao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#pgFin_producao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#pgIni_producao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#sexo_pessoa"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#titulo_cti"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty IRI="#titulo_producao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>

```

```

  <DataProperty
IRI="#titulo_tipoFormacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <DataProperty
IRI="#volume_producao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Apresentacoes_De_Trabalho"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Artigos_Completos_Publicados_Em_Periodic
os"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_1_1"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_2_1"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_1"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_2"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_3"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_4"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_4_1"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_1"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_2"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_3"/>

```





```

    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_2_1"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_2_2"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_2_3"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_3_1"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_1_1"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_2_1"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_1"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_2"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_3"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Capitulos_De_Livros_Publicados"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Ciencias_Exatas_e_da_Terra"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Claudio_Geyer"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Conjuntos_Difusos"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Conselhos_Comissoes_E_Consultorias"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Construcao_Civil"/>
    </Declaration>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Data_Minig"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Descoberta_De_Conhecimento"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Descricoes_Definidas"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Direcao_E_Administracao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Doutorado"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#EDINBURGH"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#EMSE"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Civil"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Do_Conhecimento"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_de_Producao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Engenharias"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Ensino"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Extensao_Universitaria"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#FURB"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Fatores_de_Certeza"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Finacial_Systems"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
    </Declaration>
    <Declaration>

```

```

    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Fuzzy_Logic"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Gestao_do_Conhecimento"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Graduacao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Hybrid_Systems"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#IEL/SC"/>
    </Declaration>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#IS"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Identificacao_de_Papeis"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Incerteza"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Aplicada"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial_Distribuida"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Intensao"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Jaime_Sichman"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Jose_Castilho"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#KMI"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Latent_Relation_Discovery"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Linguagens"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Linguistica_Computacional_Baseada_Em_Co
rpus"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Lucas_Scaini_L"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#MAXIMIZA"/>
    </Declaration>
    <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Massimo_Poesio"/>

```

```

    </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Mestrado"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Metodologia_e_Tecnicas_da_Computacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Metodos_De_Correlacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Mineracao_de_Textos"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Ontologia"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Organizacao_de_SMA"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Outras_Atividades_Tecnico-Cientificas"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#PUCRS"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Pesquisa_E_Desenvolvimento"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Processamento_de_Linguagem_Natural"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Processamento_do_Discurso"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_3_Ro"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_4_J"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_5_J_Re"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_6_Re"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Raciocinio_Aproximado"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Raul_Faillace"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Redes_Neurais_Artificiais"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Regras_De_Associacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Resolucao_de_Anaforas"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Resumos_Publicados_Em_Anais_De_Congr
essos"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Ricardo_Barcia"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#STELA"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#Semantica"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Servicos_Tecnicos_Especializados"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_Especialistas"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_Inteligentes"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_de_Computacao"/>
  </Declaration>
  <Declaration>
    <NamedIndividual IRI="#TURBO"/>

```

```

        </Declaration>
        <Declaration>
        <NamedIndividual
IRI="#Teoria_da_Computacao"/>
        </Declaration>
        <Declaration>
        <NamedIndividual
IRI="#Textos_Em_Jornais_De_Noticias_Revistas"/>
        </Declaration>
        <Declaration>
        <NamedIndividual
IRI="#Trabalhos_Completos_Publicados_Em_Anais
_De_Congressos"/>
        </Declaration>
        <Declaration>
        <NamedIndividual
IRI="#Treinamentos_Ministrados"/>
        </Declaration>
        <Declaration>
        <NamedIndividual IRI="#UFRGS"/>
        </Declaration>
        <Declaration>
        <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
        </Declaration>
        <Declaration>
        <NamedIndividual IRI="#UNISINOS"/>
        </Declaration>
        <Declaration>
        <NamedIndividual IRI="#USP"/>
        </Declaration>
        <SubClassOf>
        <Class IRI="#Area"/>
        <Class IRI="#Grande_Area"/>
        </SubClassOf>
        <SubClassOf>
        <Class IRI="#Completo"/>
        <Class IRI="#Status_Formacao"/>
        </SubClassOf>
        <SubClassOf>
        <Class IRI="#Grande_Area"/>
        <Class IRI="#Area_Conhecimento"/>
        </SubClassOf>
        <SubClassOf>
        <Class IRI="#Incompleto"/>
        <Class IRI="#Status_Formacao"/>
        </SubClassOf>
        <SubClassOf>
        <Class IRI="#Subarea"/>
        <Class IRI="#Area"/>
        </SubClassOf>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Tipo_CTI"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Apresentacoes_De_Trabalho"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Tipo_CTI"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Artigos_Completos_Publicados_Em_Periodicos"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_1_1"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_2_1"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_1"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_2"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_3"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_4"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_4_1"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_1"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_2"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_3"/>
        </ClassAssertion>
        <ClassAssertion>
        <Class IRI="#Atuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_4"/>

```



```

    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao_Profissional"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_Ro_2"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao_Profissional"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_Ro_3"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_1_1"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_1_2"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_1_3"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_2_1"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_2_2"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_2_3"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_3_1"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_1_1"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_2_1"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_1"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_2"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_3"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Tipo_CTI"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Capitulos_De_Livros_Publicados"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Area"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Grande_Area"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Ciencias_Exatas_e_da_Terra"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Pessoa"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Claudio_Geyer"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Palavra_Chave"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Conjuntos_Difusos"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Conselhos_Comissoes_E_Consultorias"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Subarea"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Construcao_Civil"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Palavra_Chave"/>
    <NamedIndividual IRI="#Data_Minig"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Palavra_Chave"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Descoberta_De_Conhecimento"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Palavra_Chave"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Descricoes_Definidas"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Direcao_E_Administracao"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>

```

```

<Class IRI="#Tipo_Formacao"/>
<NamedIndividual IRI="#Doutorado"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#EDINBURGH"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#EMSE"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Area"/>
<NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Civil"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Do_Conhecimento"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Area"/>
<NamedIndividual
IRI="#Engenharia_de_Producao"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Grande_Area"/>
<NamedIndividual IRI="#Engenharias"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
<NamedIndividual IRI="#Ensino"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
<NamedIndividual
IRI="#Extensao_Universitaria"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#FURB"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Fatores_de_Certeza"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Financial_Systems"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual IRI="#Fuzzy_Logic"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Gestao_do_Conhecimento"/>

```

```

</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Tipo_Formacao"/>
<NamedIndividual IRI="#Graduacao"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Hybrid_Systems"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#IEL/SC"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#IS"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Identificacao_de_Papeis"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual IRI="#Incerteza"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Subarea"/>
<NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Aplicada"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Subarea"/>
<NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial_Distribuida"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual IRI="#Intensao"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Jaime_Sichman"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Jose_Castilho"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#KMI"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Latent_Relation_Discovery"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual IRI="#Linguagens"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Linguistica_Computacional_Baseada_Em_Co
rpus"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Lucas_Scaini_L"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#MAXIMIZA"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Massimo_Poesio"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Tipo_Formacao"/>
<NamedIndividual IRI="#Mestrado"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Subarea"/>
<NamedIndividual
IRI="#Metodologia_e_Tecnicas_da_Computacao"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Metodos_De_Correlacao"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Subarea"/>
<NamedIndividual
IRI="#Mineracao_de_Textos"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual IRI="#Ontologia"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Organizacao_de_SMA"/>

```



```

</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
<NamedIndividual
IRI="#Outras_Atividades_Tecnico-Cientificas"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#PUCRS"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
<NamedIndividual
IRI="#Pesquisa_E_Desenvolvimento"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Processamento_de_Linguagem_Natural"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Processamento_do_Discurso"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_3_Ro"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_4_J"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_5_J_Re"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_6_Re"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Raciocinio_Aproximado"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<NamedIndividual IRI="#Raul_Faillace"/>
</ClassAssertion>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Redes_Neerais_Artificiais"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Regras_De_Associacao"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Resolucao_de_Anaforas"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Tipo_CTI"/>
<NamedIndividual
IRI="#Resumos_Publicados_Em_Anais_De_Congr
essos"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Ricardo_Barcia"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#STELA"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual IRI="#Semantica"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
<NamedIndividual
IRI="#Servicos_Tecnicos_Especializados"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Sistemas_Especialistas"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Sistemas_Inteligentes"/>
</ClassAssertion>
<ClassAssertion>
<Class IRI="#Subarea"/>

```

```

    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_de_Computacao"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#TURBO"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Subarea"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Teoria_da_Computacao"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Tipo_CTI"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Textos_Em_Jornais_De_Noticias_Revistas"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Tipo_CTI"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Trabalhos_Completos_Publicados_Em_Anais
_De_Congressos"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Treinamentos_Ministrados"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFRGS"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#UNISINOS"/>
    </ClassAssertion>
    <ClassAssertion>
    <Class IRI="#Instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#USP"/>
    </ClassAssertion>
    <DifferentIndividuals>
    <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Claudio_Geyer"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Jaime_Sichman"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Jose_Castilho"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Lucas_Scaini_L"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Massimo_Poesio"/>
    <NamedIndividual IRI="#Raul_Faillace"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Ricardo_Barcia"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
    </DifferentIndividuals>
    <DifferentIndividuals>
    <NamedIndividual
IRI="#Conjuntos_Difusos"/>
    <NamedIndividual IRI="#Data_Minig"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Descoberta_De_Conhecimento"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Descricoes_Definidas"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Do_Conhecimento"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Fatores_de_Certeza"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Financial_Systems"/>
    <NamedIndividual IRI="#Fuzzy_Logic"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Gestao_do_Conhecimento"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Hybrid_Systems"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Identificacao_de_Papeis"/>
    <NamedIndividual IRI="#Incerteza"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial_Distribuida"/>
    <NamedIndividual IRI="#Intensao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Latent_Relation_Discovery"/>
    <NamedIndividual IRI="#Linguagens"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Linguistica_Computacional_Baseada_Em_Co
rpus"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Metodos_De_Correlacao"/>
    <NamedIndividual IRI="#Ontologia"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Organizacao_de_SMA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Processamento_de_Linguagem_Natural"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Processamento_do_Discurso"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Raciocinio_Aproximado"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Redes_Neurais_Artificiais"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Regras_De_Associacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Resolucao_de_Anaforas"/>
    <NamedIndividual IRI="#Semantica"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_Especialistas"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_Inteligentes"/>
    </DifferentIndividuals>
    <DifferentIndividuals>
    <NamedIndividual IRI="#EDINBURGH"/>

```



```

        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_1_1"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Servicos_Tecnicos_Especializados"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_2_1"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Servicos_Tecnicos_Especializados"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_1"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Servicos_Tecnicos_Especializados"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_2"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_3"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Pesquisa_E_Desenvolvimento"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_4"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_4_1"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Pesquisa_E_Desenvolvimento"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_1"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_2"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Pesquisa_E_Desenvolvimento"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_3"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Conselhos_Comissoes_E_Consultorias"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_5_4"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Direcao_E_Administracao"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_6_1"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_6_2"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Pesquisa_E_Desenvolvimento"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_6_3"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Conselhos_Comissoes_E_Consultorias"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>

```

```

    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_6_4"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Direcao_E_Administracao"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_6_5"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Extensao_Universitaria"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_6_6"/>
    <NamedIndividual IRI="#Ensino"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_J_1_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_J_1_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#Ensino"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_J_1_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Pesquisa_E_Desenvolvimento"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_J_2_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Outras_Atividades_Tecnico-Cientificas"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_J_3_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Outras_Atividades_Tecnico-Cientificas"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_A_1"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasInst"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_A_1"/>
  <NamedIndividual IRI="#TURBO"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_A_2"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_2_1"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasInst"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_A_2"/>
  <NamedIndividual IRI="#MAXIMIZA"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_A_3"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_1"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_A_3"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_3"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_A_3"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_2"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_A_3"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_3_4"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasInst"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_A_3"/>
  <NamedIndividual IRI="#STELA"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_A_4"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_4_1"/>
  </ObjectPropertyAssertion>

```





```

    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_2"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_Ro_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_3"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_Ro_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_1"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInst"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Profissional_Ro_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_1_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Outras_Atividades_Tecnico-Cientificas"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_1_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#Ensino"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_1_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_2_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_2_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Conselhos_Comissoes_E_Consultorias"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_2_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#Ensino"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Re_3_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Outras_Atividades_Tecnico-Cientificas"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_1_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Outras_Atividades_Tecnico-Cientificas"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_2_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Outras_Atividades_Tecnico-Cientificas"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Direcao_E_Administracao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#Ensino"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasSubArea"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Metodologia_e_Tecnicas_da_Computacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>

```



```

        <ObjectProperty IRI="#hasSubArea"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Teoria_da_Computacao"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasSubArea"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Mineracao_de_Textos"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasSubArea"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasArea"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Ciencias_Exatas_e_da_Terra"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasSubArea"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Civil"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Construcao_Civil"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasSubArea"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_de_Producao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Aplicada"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasArea"/>
        <NamedIndividual IRI="#Engenharias"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Civil"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasArea"/>
        <NamedIndividual IRI="#Engenharias"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_de_Producao"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
        <NamedIndividual
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
        <NamedIndividual IRI="#FURB"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
        <NamedIndividual IRI="#Graduacao"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
        <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
        <NamedIndividual IRI="#Data_Minig"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Regras_De_Associacao"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
        </ObjectPropertyAssertion>
        <ObjectPropertyAssertion>

```

```

    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#Mestrado"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Mineracao_de_Textos"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Latent_Relation_Discovery"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Gestao_do_Conhecimento"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Metodos_De_Correlacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Descoberta_De_Conhecimento"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Do_Conhecimento"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#Doutorado"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
    <NamedIndividual IRI="#FURB"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
    <NamedIndividual IRI="#Graduacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_de_Computacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFRGS"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Claudio_Geyer"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>

```

```

    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial_Distribuida"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Identificacao_de_Papeis"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Organizacao_de_SMA"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#Mestrado"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_de_Computacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#USP"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Jaime_Sichman"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>

```

```

    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#Doutorado"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Teoria_da_Computacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
    <NamedIndividual IRI="#Graduacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Teoria_da_Computacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFRGS"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
    <NamedIndividual IRI="#Graduacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>

```

```

    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Metodologia_e_Tecnicas_da_Computacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFRGS"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Jose_Castilho"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#Intensao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#Linguagens"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#Semantica"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Processamento_de_Linguagem_Natural"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#Mestrado"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_de_Computacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Metodologia_e_Tecnicas_da_Computacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#EDINBURGH"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Massimo_Poesio"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Processamento_de_Linguagem_Natural"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Descricoes_Definidas"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Resolucao_de_Anaforas"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Linguistica_Computacional_Baseada_Em_Co
rpus"/>
    </ObjectPropertyAssertion>

```

```

    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Processamento_do_Discurso"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#Semantica"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#Doutorado"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Construcao_Civil"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFRGS"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
    <NamedIndividual IRI="#Raul_Faillace"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
    <NamedIndividual IRI="#Graduacao"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Aplicada"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Ricardo_Barcia"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Fatores_de_Certeza"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Conjuntos_Difusos"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Raciocinio_Aproximado"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#Incerteza"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_Especialistas"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    <NamedIndividual IRI="#Mestrado"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>

```

```

    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Aplicada"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Ricardo_Barcia"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#Fuzzy_Logic"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Financial_Systems"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Redes_Neurais_Artificiais"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_Inteligentes"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Hybrid_Systems"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    <NamedIndividual IRI="#Doutorado"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasEmpregoEm"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
    <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Lucas_Scaini_L"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Gestao_do_Conhecimento"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>

```

```

    <NamedIndividual
IRI="#Descoberta_De_Conhecimento"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
  <NamedIndividual IRI="#Ontologia"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Do_Conhecimento"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasTipoCTI"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Artigos_Completos_Publicados_Em_Periodic
os"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
  <NamedIndividual IRI="#Ontologia"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasTipoCTI"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Artigos_Completos_Publicados_Em_Periodic
os"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_3_Ro"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasTipoCTI"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_3_Ro"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Artigos_Completos_Publicados_Em_Periodic
os"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_4_J"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasTipoCTI"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_4_J"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Artigos_Completos_Publicados_Em_Periodic
os"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_5_J_Re"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_5_J_Re"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasTipoCTI"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_5_J_Re"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Artigos_Completos_Publicados_Em_Periodic
os"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_6_Re"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasEmpregoEm"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
  <NamedIndividual IRI="#PUCRS"/>
  </ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectPropertyAssertion>
  <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>

```

```

    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasEmpregoEm"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
    <NamedIndividual IRI="#IEL/SC"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectPropertyAssertion>
    <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
    </ObjectPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#cidade_pessoa"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Ararangua</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#estado_pessoa"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
    <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Santa
Catarina</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Alexandre Leopoldo
Goncalves</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pais_pessoa"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#sexo_pessoa"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Alexandre_L_Goncalves_A"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Masculino</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_ativAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atividades_De_Participacao_Em_Projetos"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Atividades de
Participacao em Projetos</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_1_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1992</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anoIni_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_1_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1988</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anoIni_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_2_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1998</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anoIni_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_A_2_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1994</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>

```













```

    <Literal
datatypelIRI="&xsd;integer">2007</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_2_1"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;integer">9999</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anolni_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_2_1"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;integer">2005</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_1"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;integer">2005</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anolni_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_1"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;integer">2005</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_2"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;integer">9999</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anolni_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_2"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;integer">2007</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_3"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;integer">9999</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anolni_atuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Atuacao_Ro_3_3"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;integer">2004</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#descricao_area"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Ciencia_da_Computacao"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;string">Ciencia da
Computacao</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_grandeArea"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Ciencias_Exatas_e_da_Terra"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;string">Ciencias Exatas e da
Terra</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Claudio_Geyer"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;string">Cláudio Fernando Resin
Geyer</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_ativAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Conselhos_Comissoes_E_Consultorias"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;string">Conselhos, Comissoes e
Consultorias</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_subarea"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Construcao_Civil"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;string">Construcao
Civil</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
    <NamedIndividual IRI="#Data_Minig"/>
    <Literal datatypelIRI="&xsd;string">Data
Mining</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Descoberta_De_Conhecimento"/>
    <Literal
datatypelIRI="&xsd;string">Descoberta de
Conhecimento</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_ativAtuacao"/>

```

```

    <NamedIndividual
IRI="#Direcao_E_Administracao"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Direcao
Administracao</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#nome_tipoFormacao"/>
    <NamedIndividual IRI="#Doutorado"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Doutorado</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#titulo_tipoFormacao"/>
    <NamedIndividual IRI="#Doutorado"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Doutor</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#EDINBURGH"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">NULL</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#EDINBURGH"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">University
Edinburgh</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#EDINBURGH"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Escocia</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#EDINBURGH"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">EDINBURGH</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#EMSE"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">NULL</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#EMSE"/>
    <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Ecole
Nacionale Superieur des Mines de St.
Etienne</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#EMSE"/>
    <Literal
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#EMSE"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Franca</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#EMSE"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">EMSE</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#descricao_area"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Civil"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Engenharia
Civil</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_Do_Conhecimento"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Engenharia
Conhecimento</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#descricao_area"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Engenharia_de_Producao"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Endgenharia
Producao</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_grandeArea"/>
    <NamedIndividual IRI="#Engenharias"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Engenharias</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_ativAtuacao"/>
    <NamedIndividual IRI="#Ensino"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Ensino</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#descricao_ativAtuacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Extensao_Universitaria"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Extensao
Universitaria</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#FURB"/>
    <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Santa
Catarina</Literal>

```

```

    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#FURB"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Fundacao Universidade
Regional de Blumenau</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#FURB"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#FURB"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">FURB</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">1997</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anoIni_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">1993</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">NULL</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Ciencias da
Computacao</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">NULL</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
    <Literal
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">2000</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anoIni_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">1998</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">CAPES 4</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Engenharia de
Producao</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_2"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Utilizacao de Tecnicas
de Mineracao de Dados na Analise dos Grupos de
Pesquisa no Brasil</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">2006</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anoIni_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">2001</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">CAPES 4</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>

```



```

    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Engenharia      de
Producao</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_A_3"/>
    <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Um
modelo de Descoberta de Conhecimento baseado
na Correlacao de Elementos Textuais e Expansao
Vetorial aplicado a Engenharia e Gestao do
Conhecimento</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">1992</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anolni_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">1988</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">NULL</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Ciencias      da
Computacao</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">NULL</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">1995</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anolni_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">1993</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">CAPES 6</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Computacao</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_2"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Migracao de Agentes em
Sistemas Multi-Agentes Abertos</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">2003</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#anolni_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">1999</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">CAPES 5</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Engenharia
Eletrica</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_J_3"/>

```

```

    <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Um
Modelo de Reorganizacao de Sistemas
Multiagentes</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">9999</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#anolni_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">2009</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">NULL</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Tecnologias      da
Informacao e Comunicacao</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_L_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">NULL</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1985</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#anolni_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1982</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">NULL</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Processamento      de
Dados</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Sistema para controle
bibliotecario em MUMPS</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1990</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#anolni_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1986</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">CAPES 6</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Computacao</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_2"/>
  <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Um
estudo comparativo entre semantica de Montague e
semantica de linguagens de programacao: a nocao
de intensao</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>

```

```

    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1998</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#anoIni_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1994</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
  <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">NULL</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Informatica</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Re_3"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Definite      description
processing in unrestricted text</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1987</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#anoIni_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1983</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">NULL</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Engenharia
Civil</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_1"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Avaliação      de
Imóveis</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1991</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#anoIni_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1988</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">CAPES 4</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Engenharia      de
Producao</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_2"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Tratamento      de
Imprecisao em Sistemas Especialistas</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1996</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#anoIni_formacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1991</Literal>
  </DataPropertyAssertion>

```

```

        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">CAPES 4</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Engenharia de
Producao</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Form_Academ_Ro_3"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">A
Hybrid Intelligent System for Diagnosing and
Solving Financial Problems</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Gestao_do_Conhecimento"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Gestao do
Conhecimento</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#nome_tipoFormacao"/>
        <NamedIndividual IRI="#Graduacao"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Graduacao</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#titulo_tipoFormacao"/>
        <NamedIndividual IRI="#Graduacao"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Graduado</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#IEL/SC"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Santa
Catarina</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#IEL/SC"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Instituto Euvaldo Lodi de
Santa Catarina</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#IEL/SC"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#IEL/SC"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">IEL/SC</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#IS"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Santa
Catarina</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#IS"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Instituto Stela</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#IS"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#IS"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">IS</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#descricao_subarea"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Aplicada"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Inteligencia
Aplicada</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Inteligencia
Artificial</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#descricao_subarea"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Inteligencia_Artificial"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Inteligencia
Artificial</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>

```

```

        <DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Jaime_Sichman"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Jaime
Simao Sichman</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#cidade_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Florianopolis</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#estado_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Santa
Catarina</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Jomi
Fred Hubner</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#pais_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#sexo_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Jomi_Hubner_J"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Masculino</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Jose_Castilho"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Jose
Mauro de Volkmer Castilho</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#KMI"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">NULL</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#KMI"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Knowledge           Media
Institute</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#KMI"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Inglaterra</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#KMI"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">KMI</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Latent_Relation_Discovery"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Latent
Relation Discovery</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#cidade_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Lucas_Scaini_L"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Ararangua</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#estado_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Lucas_Scaini_L"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Santa
Catarina</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Lucas_Scaini_L"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Lucas
Evaristo Scaini Silva</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#pais_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Lucas_Scaini_L"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#sexo_pessoa"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Lucas_Scaini_L"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Masculino</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#MAXIMIZA"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Santa
Catarina</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>

```

```

    <NamedIndividual IRI="#MAXIMIZA"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Maximiza - Consultoria e
Sistemas de Otimização Ltda</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
  <NamedIndividual IRI="#MAXIMIZA"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
  <NamedIndividual IRI="#MAXIMIZA"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">MAXIMIZA</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Massimo_Poesio"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Massimo
Poesio</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#nome_tipoFormacao"/>
  <NamedIndividual IRI="#Mestrado"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Mestrado</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#titulo_tipoFormacao"/>
  <NamedIndividual IRI="#Mestrado"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Mestre</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#descricao_subarea"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Metodologia_e_Tecnicas_da_Computacao"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Metodologia e Tecnicas
da Computacao</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Metodos_De_Correlacao"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Metodos
Correlacao</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#descricao_subarea"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Mineracao_de_Textos"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Mineracao
de
Textos</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
  <NamedIndividual IRI="#PUCRS"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Rio
Grande do Sul</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
  <NamedIndividual IRI="#PUCRS"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Pontificia
Universidade
Catolica do Rio Grande do Sul</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
  <NamedIndividual IRI="#PUCRS"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
  <NamedIndividual IRI="#PUCRS"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">PUCRS</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#descricao_ativAtuacao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Pesquisa_E_Desenvolvimento"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Pesquisa
Desenvolvimento</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#ano_producao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">2012</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty
IRI="#periodico_producao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Plos
One</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#pgFin_producao"/>
  <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
  <Literal
datatypeIRI="&xsd:integer">27499</Literal>
  </DataPropertyAssertion>
  <DataPropertyAssertion>
  <DataProperty IRI="#pgIni_producao"/>

```

```

    <NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">27499</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#titulo_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Turning Text into
Research Networks: Information Retrieval and
Computational Ontologies in the Creation of
Scientific Databases</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty
IRI="#volume_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_1_A"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">7</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#ano_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">2007</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty
IRI="#periodico_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
    <Literal datatypeIRI="&xsd;string">Web
intelligence and agent systems</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#pgFin_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">417</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#pgIni_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">405</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#titulo_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Relation Discovery from
Web Data for Competency Management</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty
IRI="#volume_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_2_A_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">5</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#ano_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_3_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">2012</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty
IRI="#periodico_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_3_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">FUNADESP</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#pgFin_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_3_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">61</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#pgIni_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_3_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">35</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#titulo_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_3_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Diplopia da avaliação da
pós-graduação interdisciplinar: visões de avaliador
e de avaliado</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty
IRI="#volume_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_3_Ro"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">5</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#ano_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_4_J"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">2011</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty
IRI="#periodico_producao"/>
<NamedIndividual
IRI="#Producao_4_J"/>

```

```

    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Engineering Applications
of Artificial Intelligence</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pgFin_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_4_J"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1097</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pgIni_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_4_J"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1095</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#titulo_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_4_J"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Infrastructures and tools
for multiagent systems for the new generation of
distributed systems</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#volume_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_4_J"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">24</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#ano_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_5_J_Re"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">2005</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#periodico_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_5_J_Re"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Journal of Artificial
Societies and Social Simulation</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pgFin_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_5_J_Re"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">3</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pgIni_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_5_J_Re"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">3</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#titulo_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_5_J_Re"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">8</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#ano_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_6_Re"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">2012</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#periodico_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_6_Re"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">International Journal of
Artificial Intelligence</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pgFin_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_6_Re"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">19</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pgIni_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_6_Re"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">1</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_6_Re"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Exploiting Majority
Acceptable Arguments for Ontology
Matching</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#volume_producao"/>
    <NamedIndividual
IRI="#Producao_6_Re"/>

```



```

    <Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">8</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
<NamedIndividual IRI="#Raul_Faillace"/>
<Literal datatypeIRI="&xsd;string">Raul
Rego Faillace</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
<NamedIndividual
IRI="#Regras_De_Associacao"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Regras de
Associacao</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#cidade_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
<Literal datatypeIRI="&xsd;string">Porto
Alegre</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#estado_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
<Literal datatypeIRI="&xsd;string">Rio
Grande do Sul</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Renata Vieira</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#pais_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Brasil</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#sexo_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Renata_Vieira_Re"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Feminino</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Ricardo_Barcia"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Ricardo Miranda
Barcia</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#cidade_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Florianopolis</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#estado_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
<Literal datatypeIRI="&xsd;string">Santa
Catarina</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Roberto Carlos dos
Santos Pacheco</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#pais_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Brasil</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#sexo_pessoa"/>
<NamedIndividual
IRI="#Roberto_C_Pacheco_Ro"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Masculino</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#STELA"/>
<Literal datatypeIRI="&xsd;string">Santa
Catarina</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#STELA"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Laboratorio
Stela</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#STELA"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">Brasil</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
<NamedIndividual IRI="#STELA"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;string">STELA</Literal>
</DataPropertyAssertion>
<DataPropertyAssertion>
<DataProperty
IRI="#descricao_ativAtuacao"/>

```

```

        <NamedIndividual
IRI="#Servicos_Tecnicos_Especializados"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Serviços      Tecnicos
Especializados</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#descricao_subarea"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Sistemas_de_Computacao"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Sistemas      de
Computacao</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#TURBO"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Parana</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#TURBO"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Turbo
Informatica Ltda.</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#TURBO"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#TURBO"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">TURBO</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#descricao_subarea"/>
        <NamedIndividual
IRI="#Teoria_da_Computacao"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Teoria
da Computacao</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UFRGS"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Rio
Grande do Sul</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UFRGS"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Universidade Federal do
Rio Grande do Sul</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UFRGS"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UFRGS"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">UFRGS</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Santa
Catarina</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Universidade Federal de
Santa Catarina</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UFSC"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">UFSC</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UNISINOS"/>
        <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Rio
Grande do Sul</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UNISINOS"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Universidade do Vale do
Rio dos Sinos</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UNISINOS"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
        </DataPropertyAssertion>
        <DataPropertyAssertion>
        <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
        <NamedIndividual IRI="#UNISINOS"/>
        <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">UNISINOS</Literal>
        </DataPropertyAssertion>

```

```

    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#USP"/>
    <Literal datatypeIRI="&xsd:string">Sao
Paulo</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#USP"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Universidade de Sao
Paulo</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#USP"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">Brasil</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <DataPropertyAssertion>
    <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
    <NamedIndividual IRI="#USP"/>
    <Literal
datatypeIRI="&xsd:string">USP</Literal>
    </DataPropertyAssertion>
    <InverseObjectProperties>
    <ObjectProperty IRI="#belongArea"/>
    <ObjectProperty IRI="#hasSubArea"/>
    </InverseObjectProperties>
    <InverseObjectProperties>
    <ObjectProperty IRI="#hasArea"/>
    <ObjectProperty IRI="#belongGA"/>
    </InverseObjectProperties>
    <InverseObjectProperties>
    <ObjectProperty IRI="#isOrientadorOf"/>
    <ObjectProperty IRI="#isOrientandoOf"/>
    </InverseObjectProperties>
    <InverseObjectProperties>
    <ObjectProperty
IRI="#wasOrientadorOf"/>
    <ObjectProperty
IRI="#wasOrientandoOf"/>
    </InverseObjectProperties>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty IRI="#belongArea"/>
    <Class IRI="#Subarea"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty IRI="#belongGA"/>
    <Class IRI="#Area"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty IRI="#hasArea"/>
    <Class IRI="#Grande_Area"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty IRI="#hasAreaCTI"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
    <Class IRI="#Formacao_Academica"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAreaProducao"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
    <Class IRI="#Atuacao"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty IRI="#hasAtuacao"/>
    <Class IRI="#Atuacao_Profissional"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty
IRI="#hasAtuacaoProf"/>
    <Class IRI="#Pessoa"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty
IRI="#hasEmpregoEm"/>
    <Class IRI="#Pessoa"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
    <Class IRI="#Pessoa"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty IRI="#hasInst"/>
    <Class IRI="#Atuacao_Profissional"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
    <Class IRI="#Formacao_Academica"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty
IRI="#hasInstituicaoAutor"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
    <Class IRI="#Formacao_Academica"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
    <Class IRI="#Formacao_Academica"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>
    <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
    </ObjectPropertyDomain>
    <ObjectPropertyDomain>

```

```

<ObjectProperty IRI="#hasSubArea"/>
<Class IRI="#Area"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty IRI="#hasTipoCTI"/>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty
IRI="#ifRelacionaWith"/>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty IRI="#isAutorOf"/>
<Class IRI="#Pessoa"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty IRI="#isCoAutorOf"/>
<Class IRI="#Pessoa"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty IRI="#isOrientadorOf"/>
<Class IRI="#Pessoa"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty IRI="#isOrientandoOf"/>
<Class IRI="#Pessoa"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty
IRI="#isRelacionadaWith"/>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty IRI="#relacionaWith"/>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty
IRI="#wasOrientadorOf"/>
<Class IRI="#Pessoa"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty
IRI="#wasOrientandoOf"/>
<Class IRI="#Pessoa"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyDomain>
<ObjectProperty IRI="#wasParceiraOf"/>
<Class IRI="#Instituicao"/>
</ObjectPropertyDomain>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty IRI="#belongArea"/>
<Class IRI="#Area"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty IRI="#belongGA"/>
<Class IRI="#Grande_Area"/>
</ObjectPropertyRange>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty IRI="#hasArea"/>
<Class IRI="#Area"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty IRI="#hasAreaCTI"/>
<Class IRI="#Subarea"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
<Class IRI="#Area"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
<Class IRI="#Subarea"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty
IRI="#hasAreaFormacao"/>
<Class IRI="#Subarea"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty
IRI="#hasAreaProducao"/>
<Class IRI="#Area_Conhecimento"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty
IRI="#hasAtividadeAtuacao"/>
<Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty IRI="#hasAtuacao"/>
<Class IRI="#Atuacao"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty
IRI="#hasAtuacaoProf"/>
<Class IRI="#Atuacao_Profissional"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
<Class IRI="#Pessoa"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty
IRI="#hasEmpregoEm"/>
<Class IRI="#Instituicao"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty IRI="#hasInst"/>
<Class IRI="#Instituicao"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty IRI="#hasInstituicao"/>
<Class IRI="#Instituicao"/>
</ObjectPropertyRange>
<ObjectPropertyRange>
<ObjectProperty
IRI="#hasInstituicaoAutor"/>

```

```

    <Class IRI="#Instituicao"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
  <Class IRI="#Pessoa"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChaveFA"/>
  <Class IRI="#Palavra_Chave"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
  <Class IRI="#Palavra_Chave"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty IRI="#hasSubArea"/>
  <Class IRI="#Subarea"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty IRI="#hasTipoCTI"/>
  <Class IRI="#Tipo_CT"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty
IRI="#hasTipoFormacao"/>
  <Class IRI="#Tipo_Formacao"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty
IRI="#ifRelacionaWith"/>
  <Class IRI="#Palavra_Chave"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty IRI="#isAutorOF"/>
  <Class IRI="#Producao_CT"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty IRI="#isCoAutorOf"/>
  <Class IRI="#Pessoa"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty IRI="#isOrientadorOf"/>
  <Class IRI="#Pessoa"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty IRI="#isOrientandoOf"/>
  <Class IRI="#Pessoa"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty
IRI="#isRelacionadaWith"/>
  <Class IRI="#Pessoa"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty IRI="#relacionaWith"/>
  <Class IRI="#Producao_CT"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty
IRI="#wasOrientadorOf"/>
  <Class IRI="#Pessoa"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty
IRI="#wasOrientandoOf"/>
  <Class IRI="#Pessoa"/>
  </ObjectPropertyRange>
  <ObjectPropertyRange>
  <ObjectProperty
IRI="#anoConcl_atuacao"/>
  <Class IRI="#Atuacao"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
  <Class IRI="#Formacao_Academica"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#anolni_atuacao"/>
  <Class IRI="#Atuacao"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#anolni_formacao"/>
  <Class IRI="#Formacao_Academica"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#ano_cti"/>
  <Class IRI="#Producao_CT"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#ano_producao"/>
  <Class IRI="#Producao_CT"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#cidade_pessoa"/>
  <Class IRI="#Pessoa"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
  <Class IRI="#Formacao_Academica"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#concl_atuacao"/>
  <Class IRI="#Atuacao_Profissional"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
  <Class IRI="#Formacao_Academica"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#descricao_area"/>
  <Class IRI="#Area"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#descricao_ativAtuacao"/>
  <Class IRI="#Tipo_Atividade"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>

```

```

    <DataProperty
IRI="#descricao_grandeArea"/>
    <Class IRI="#Grande_Area"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
    <Class IRI="#Palavra_Chave"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#descricao_subarea"/>
    <Class IRI="#Subarea"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#descricao_tipoCTI"/>
    <Class IRI="#Tipo_CTI"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
    <Class IRI="#Instituicao"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#estado_pessoa"/>
    <Class IRI="#Pessoa"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#ini_atuacao"/>
    <Class IRI="#Atuacao_Profissional"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
    <Class IRI="#Instituicao"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
    <Class IRI="#Pessoa"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#nome_tipoFormacao"/>
    <Class IRI="#Tipo_Formacao"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
    <Class IRI="#Instituicao"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#pais_pessoa"/>
    <Class IRI="#Pessoa"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#periodico_producao"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#pgFin_producao"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#pgIni_producao"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#sexo_pessoa"/>
    <Class IRI="#Pessoa"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
    <Class IRI="#Instituicao"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#titulo_cti"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
    <Class IRI="#Formacao_Academica"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty IRI="#titulo_producao"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#titulo_tipoFormacao"/>
    <Class IRI="#Tipo_Formacao"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyDomain>
  <DataProperty
IRI="#volume_producao"/>
    <Class IRI="#Producao_CTI"/>
  </DataPropertyDomain>
  <DataPropertyRange>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_atuacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
  </DataPropertyRange>
  <DataPropertyRange>
  <DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
  </DataPropertyRange>
  <DataPropertyRange>
  <DataProperty IRI="#anolni_atuacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
  </DataPropertyRange>
  <DataPropertyRange>
  <DataProperty IRI="#anolni_formacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
  </DataPropertyRange>
  <DataPropertyRange>
  <DataProperty IRI="#ano_cti"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
  </DataPropertyRange>
  <DataPropertyRange>
  <DataProperty IRI="#ano_producao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
  </DataPropertyRange>
  <DataPropertyRange>
  <DataProperty IRI="#cidade_pessoa"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
  </DataPropertyRange>

```

```

    <DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#conceitoCurso_formacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#concl_atuacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#curso_formacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#descricao_area"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#descricao_ativAtuacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#descricao_grandeArea"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#descricao_palavraChave"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#descricao_subarea"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#descricao_tipoCTI"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#estado_instituicao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#estado_pessoa"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#ini_atuacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#nome_instituicao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#nome_pessoa"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#nome_tipoFormacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#pais_instituicao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#pais_pessoa"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#periodico_producao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#pgFin_producao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#pgIni_producao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#sexo_pessoa"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#sigla_instituicao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#titulo_cti"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#titulo_formacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty IRI="#titulo_producao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#titulo_tipoFormacao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:string"/>
    </DataPropertyRange>
    <DataPropertyRange>
    <DataProperty
IRI="#volume_producao"/>
    <Datatype abbreviatedIRI="xsd:integer"/>
    </DataPropertyRange>
    <DLSafeRule>
    <Body>
    <ClassAtom>
    <Class IRI="#Completo"/>
    <Variable IRI="urn:swrl#x"/>
    </ClassAtom>
    <ClassAtom>

```

```

<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ClassAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ObjectPropertyAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Body>
<Head>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#wasOrientadorOf"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Head>
</DLSafeRule>
<DLSafeRule>
<Body>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Incompleto"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ClassAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasFormacaoAcademica"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ObjectPropertyAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty IRI="#hasOrientador"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Body>
<Head>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty IRI="#isOrientadorOf"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Head>
</DLSafeRule>
<DLSafeRule>
<Body>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<DataPropertyAtom>
<DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#ano"/>
</DataPropertyAtom>
<BuiltInAtom
IRI="http://www.w3.org/2003/11/swrlb#greaterThan
OrEqual">
<Variable IRI="urn:swrl#ano"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">2012</Literal>
</BuiltInAtom>
</Body>
<Head>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Incompleto"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
</Head>
</DLSafeRule>
<DLSafeRule>
<Body>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Formacao_Academica"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<DataPropertyAtom>
<DataProperty
IRI="#anoConcl_formacao"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#ano"/>
</DataPropertyAtom>
<BuiltInAtom
IRI="http://www.w3.org/2003/11/swrlb#lessThan">
<Variable IRI="urn:swrl#ano"/>
<Literal
datatypeIRI="&xsd;integer">2012</Literal>
</BuiltInAtom>
</Body>
<Head>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Completo"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
</Head>
</DLSafeRule>
<DLSafeRule>
<Body>
<ClassAtom>

```



```

<Class IRI="#Instituicao"/>
<Variable IRI="urn:swrl#i"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<Variable IRI="urn:swrl#a"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#p"/>
</ClassAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
<Variable IRI="urn:swrl#p"/>
<Variable IRI="urn:swrl#a"/>
</ObjectPropertyAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasEmpregoEm"/>
<Variable IRI="urn:swrl#a"/>
<Variable IRI="urn:swrl#i"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Body>
<Head>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasInstituicaoAutor"/>
<Variable IRI="urn:swrl#p"/>
<Variable IRI="urn:swrl#i"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Head>
</DLSafeRule>
<DLSafeRule>
<Body>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Instituicao"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ClassAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasInstituicaoAutor"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ObjectPropertyAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasInstituicaoAutor"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ObjectPropertyAtom>
<DifferentIndividualsAtom>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</DifferentIndividualsAtom>
</Body>
</DLSafeRule>
<DLSafeRule>
<Body>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<Head>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty IRI="#wasParceiraOf"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Head>
</DLSafeRule>
<DLSafeRule>
<Body>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ObjectPropertyAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ObjectPropertyAtom>
<DifferentIndividualsAtom>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</DifferentIndividualsAtom>
</Body>
<Head>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#ifRelacionaWith"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Head>
</DLSafeRule>
<DLSafeRule>
<Body>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Palavra_Chave"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<ObjectPropertyAtom>

```

```

<ObjectProperty IRI="#hasAutor"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ObjectPropertyAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Body>
<Head>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#isRelacionadaWith"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Head>
</DLSafeRule>
<DLSafeRule>
<Body>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Pessoa"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ClassAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty IRI="#isAutorOf"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ObjectPropertyAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty IRI="#isAutorOf"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
<Variable IRI="urn:swrl#z"/>
</ObjectPropertyAtom>
<DifferentIndividualsAtom>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</DifferentIndividualsAtom>
</Body>
<Head>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty IRI="#isCoAutorOf"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Head>
</DLSafeRule>
<DLSafeRule>
<Body>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
</ClassAtom>
<ClassAtom>
<Class IRI="#Producao_CTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ClassAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#a"/>
</ObjectPropertyAtom>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty
IRI="#hasPalavraChavePCTI"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
<Variable IRI="urn:swrl#a"/>
</ObjectPropertyAtom>
<DifferentIndividualsAtom>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</DifferentIndividualsAtom>
</Body>
<Head>
<ObjectPropertyAtom>
<ObjectProperty IRI="#relacionaWith"/>
<Variable IRI="urn:swrl#x"/>
<Variable IRI="urn:swrl#y"/>
</ObjectPropertyAtom>
</Head>
</DLSafeRule>
</Ontology>

```

<!-- Generated by the OWL API (version 3.3.1957) <http://owlapi.sourceforge.net> -->

## APÊNDICE B

Código	Descrição	Regra
001	Regra utilizada para inferir se uma instância de Pessoa é autora de uma Produção de CT&I.	Producao_CTI(?x), Pessoa(?y), Pessoa(?z), hasAutor(?x, ?y), hasAutor(?x, ?z), DifferentFrom (?y, ?z) -> isCoAutorOf(?y, ?z)
002	Regra utilizada em conjunto com a de número 001, tem como função inferir se duas instâncias de Pessoa são autoras da mesma Produção de CT&I. Se sim liga as duas Pessoas como coautoras da produção.	Pessoa(?x), Pessoa(?y), isAutorOF(?x, ?z), isAutorOF(?y, ?z), DifferentFrom (?x, ?y) -> isCoAutorOf(?x, ?y)
003	Descobre se determinada instância de pessoa encontra-se no momento orientando alguém.	Incompleto(?x), Formacao_Academica(?x), Pessoa(?y), Pessoa(?z), hasFormacaoAcademica(?y, ?x), hasOrientador(?x, ?z) -> isOrientadorOf(?z, ?y)
004	Descobre se determinada instância de pessoa no passado orientou alguém.	Completo(?x), Formacao_Academica(?x), Pessoa(?y), Pessoa(?z), hasFormacaoAcademica(?y, ?x), hasOrientador(?x, ?z) -> wasOrientadorOf(?z, ?y)
005	Descobre as Instituições dos coautores de Produção de CT&I.	Instituicao(?i), Pessoa(?a), Producao_CTI(?p), hasAutor(?p, ?a), hasEmpregoEm(?a, ?i) -> hasInstituicaoAutor(?p, ?i)
006	Se as Instituições descobertas na regra 005 aparecem na mesma Produção de CT&I é inferido que as mesmas foram	Instituicao(?x), Instituicao(?y), Producao_CTI(?z), hasInstituicaoAutor(?z, ?x), hasInstituicaoAutor(?z, ?y),

	parceiras.	DifferentFrom (?x, ?y) -> wasParceiraOf(?x, ?y)
007	Relaciona as Produções de CT&I que possuem a mesma Palavra-chave.	Producao_CTI(?x), Producao_CTI(?y), hasPalavraChav(?x, ?a), hasPalavraChav(?y, ?a), DifferentFrom (?x, ?y) -> relacionaCom(?x, ?y)
008	Verifica o status da Formação Acadêmica do indivíduo, no caso de completa adiciona o mesmo à classe Completo.	Formacao_Academica(?x), anoConcl_formacao(?x, ?ano), lessThan(?ano, 2012) -> Completo(?x)
009	Verifica o status da Formação Acadêmica do indivíduo, no caso de incompleta adiciona o mesmo à classe Incompleto.	Formacao_Academica(?x), anoConcl_formacao(?x, ?ano), greaterThanOrEqual(?ano, 2012) -> Incompleto(?x)
010	Relaciona Palavras-chave que se encontram na mesma Produção de CT&I.	Palavra_Chave(?y), Palavra_Chave(?z), Producao_CTI(?x), hasPalavraChavePCTI(?x, ?y), hasPalavraChavePCTI(?x, ?z), DifferentFrom (?y, ?z) -> ifRelacionaWith(?y, ?z)
011	Regra utilizada para relacionar uma Palavra-chave com um indivíduo mediante uma instância de Produção de CT&I.	Palavra_Chave(?y), Pessoa(?z), Producao_CTI(?x), hasPalavraChavePCTI(?x, ?y), hasAutor(?x, ?z) -> isRelacionadaWith(?y, ?z)

Tabela 2: Tabela de Regras