

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – REGIONAL CATALÃO
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE GESTÃO DE NEGÓCIOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO ORGANIZACIONAL

Luiz Gustavo Dias

ANÁLISE FORMAL NO GERENCIAMENTO DE COMPETÊNCIAS: O
EMPREGO DE ONTOLOGIAS E LÓGICA DE DESCRIÇÃO.

CATALÃO – GO, 2018

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS
DE TESES E
DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: **Dissertação** **Tese**

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Nome completo do autor: Luiz Gustavo Dias

Título do trabalho: Análise Formal no Gerenciamento de Competências: O Emprego de Ontologias e Lógica de Descrição.

3. Informações de acesso ao documento:

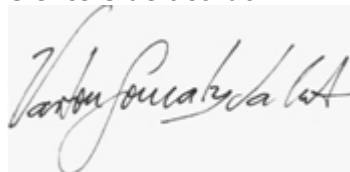
Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.



Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 30 / 01 / 2018

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente
- Submissão de artigo em revista científica
- Publicação como capítulo de livro
- Publicação da dissertação/tese em livro

²A assinatura deve ser escaneada.

LUIZ GUSTAVO DIAS

ANÁLISE FORMAL NO GERENCIAMENTO DE COMPETÊNCIAS: O
EMPREGO DE ONTOLOGIAS E LÓGICA DE DESCRIÇÃO.

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão Organizacional pela Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão.

Orientador:
Dr. Vaston Gonçalves da Costa

CATALÃO – GO

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Dias, Luiz Gustavo
Análise Formal no Gerenciamento de Competências: O
Emprego de Ontologias e Lógica de Descrição [manuscrito] / Luiz
Gustavo Dias. - 2018.
CXVIII, 118 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Vaston Gonçalves da Costa.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Unidade
Acadêmica Especial de Gestão e Negócios, Catalão, Programa de Pós
Graduação em Gestão Organizacional (profissional), Catalão, 2018.
Bibliografia. Anexos. Apêndice.
Inclui siglas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Gestão do Conhecimento . 2. Ontologias. 3. Lógica Descritiva. 4.
Gestão de Organizações. I. Costa, Vaston Gonçalves da, orient. II. Título.

CDU 005



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
REGIONAL CATALÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO ORGANIZACIONAL**

ATA DE SESSÃO PÚBLICA DE EXAME DE DEFESA DA DISSERTAÇÃO DO MESTRADO PROFISSIONAL NO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM GESTÃO ORGANIZACIONAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

No dia trinta (30) de janeiro de 2018, às 10:00 horas, na sala 215 do Bloco Multifuncional (Universidade Federal de Goiás/ Regional Catalão), **LUIZ GUSTAVO DIAS**, discente do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Gestão Organizacional (52001016061P6) da Universidade Federal de Goiás, expôs, em sessão pública, o exame de defesa da dissertação intitulada **ANÁLISE FORMAL NO GERENCIAMENTO DE COMPETÊNCIAS: O EMPREGO DE ONTOLOGIAS E LÓGICA DE DESCRIÇÃO**, para a Comissão de Avaliação composta pelos (as) docentes: **Dr. Vaston Gonçalves da Costa** (Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional e Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Otimização/Universidade Federal de Goiás, Presidente da Comissão), **Dr. Marcelo Henrique Stoppa** (Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional e Programa de Pós-Graduação em Modelagem e Otimização/Universidade Federal de Goiás, Membro Convocado Interno), **Dr. Bruno Lopes Vieira** (Programa de Pós-Graduação em Computação/Universidade Federal Fluminense, Membro Convocado Externo), **Dr. André Vasconcelos da Silva** (Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional/Universidade Federal de Goiás, Membro Convocado Suplente Interno) e **Dr. André Luiz Galdino** (Universidade Federal de Goiás, Membro Convocado Suplente Externo). O trabalho da Comissão de Avaliação foi conduzido pelo (a) docente Presidente que, inicialmente, após apresentar os docentes integrantes da Comissão, concedeu 30 minutos ao (à) discente candidato (a) para que este (a) expusesse o trabalho. Após a exposição, o (a) docente Presidente concedeu a palavra a cada membro convocado da Comissão para que estes arguissem o (a) discente candidato (a). Após o encerramento das arguições, a Comissão de Avaliação do trabalho de defesa avaliou a dissertação e o desempenho do (a) discente candidato (a) na exposição, considerando a trajetória deste (a) no curso de Mestrado Profissional. Como resultado da avaliação, a Comissão de Avaliação deliberou pela:

Aprovação do trabalho de defesa

A Comissão de Avaliação declara o (a) discente candidato (a) **APROVADO NO EXAME DE DEFESA PÚBLICA**. A Comissão de Avaliação pode sugerir alterações de forma e/ou conteúdo consideradas aceitáveis. As correções, quando identificadas, devem ser realizadas no prazo máximo de 30 dias contados a partir do recebimento da Ata de Defesa. As alterações deverão ser indicadas no Anexo ao presente documento e/ou podem constar na versão lida pelo membro da Comissão de Avaliação para a sessão de defesa do trabalho de dissertação. Neste caso, a versão lida corrigida deverá ser entregue ao (à) discente candidato (a) no final da sessão.

Reprovação do trabalho de defesa

De acordo com a Resolução – CEPEC N° 1109 é previsto a reprovação quando a Comissão de Avaliação determina que o trabalho apresentado não satisfaz as condições mínimas para ser considerado um trabalho de conclusão de mestrado válido, conforme pareceres circunstanciados em anexo.

A Comissão de Avaliação:

Para uso da Coordenação/Secretaria do PPGGO	
<p> Dr. Vaston Gonçalves da Costa Membro Presidente Universidade Federal de Goiás - UFG</p>	<p> Prof. Dr. Wagner Rosalem Coordenador do Mestrado Profissional no Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional Universidade Federal de Goiás</p>
<p> Dr. Marcelo Henrique Stoppa Membro Convocado Interno Universidade Federal de Goiás - UFG</p>	<p> Prof. Dr. Geraldo Sadoyama Leal Vice-Coordenador do Mestrado Profissional no Programa de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> em Gestão Organizacional Universidade Federal de Goiás</p>
<p> Dr. Bruno Lopes Vieira Membro Convocado Externo Universidade Federal Fluminense - UFF</p>	<p>Observações:</p>
<p> Dr. André Vasconcelos da Silva Membro Convocado Suplente Interno Universidade Federal de Goiás - UFG</p>	
<p> Dr. André Luiz Galdino Membro Convocado Suplente Externo Universidade Federal de Goiás - UFG</p>	
<p> Luiz Gustavo Dias Discente Candidato (a) Matrícula: 2016100740</p>	<p>Visto Secretaria: EX. Defesa n° 01/2018 Catalão, 30/01/2018</p>

Dedico essa dissertação a toda a minha família principalmente ao meu pai Luiz Carlos Dias e a minha mãe Kelli Evaristo Inocêncio Dias, por todo o suporte que me dão, por acreditarem em mim e no meu potencial. Dedico também aos meus amigos que mesmo distantes, sempre pude contar.

Agradecimentos

A todos os professores da graduação e do mestrado principalmente ao meu orientador Dr. Vaston Gonçalves da Costa que me acompanha desde o início da vida acadêmica, por todo o conhecimento transmitido e oportunidades proporcionadas. Agradeço também aos professores Dr. Marcelo Stoppa, Dr. André Vasconcelos e Dr Bruno Vieira Lopes pelas contribuições no processo de pesquisa. Agradeço também ao meu companheiro Gustavo pelo companheirismo e apoio desde 2014.

*"Investir em conhecimento sempre paga os melhores juros."
Benjamin Franklin*

RESUMO

DIAS, L. G.. *Análise formal no Gerenciamento de Competências: O Emprego de Ontologias e Lógica de Descrição*.. 2018. 116 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Organizacional) – Unidade Acadêmica Especial de Gestão de Negócios, Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão, Catalão – GO.

Com a necessidade de gerenciar o conhecimento advindo das atividades corporativas, a gerência de competências se mostra cada vez mais efetiva no processo de definição de estratégias organizacionais. Desta forma a presente pesquisa objetivou utilizar métodos formais para verificar se funções advindas de cargos, e competências advindas de colaboradores que ocupam os mesmos, podem interferir no funcionamento de organizações. Tendo em vista essa necessidade, foi produzida nesta pesquisa uma ontologia utilizando a metodologia 101, que teve como domínio o setor educacional, e serviu de base de informações para a execução de consultas elaboradas a partir da lógica de descrição, a fim de encontrar possíveis inconsistências bem como soluções. Durante a realização do estudo de caso, foram encontradas inconsistências relacionadas a qualificação, capacitação, lotação e compatibilidade de informações advindas de fontes diferentes que representavam o mesmo domínio. Como resultado a pesquisa possibilitou a criação de conhecimento correto e que pode ser empregado por gestores, em diferentes níveis hierárquicos, auxiliando na melhoria de processos e tomadas de decisões.

Palavras-chaves: Gestão do Conhecimento, Ontologia, Lógica Descritiva, Gestão de Organizações.

ABSTRACT

DIAS, L. G.. *Análise formal no Gerenciamento de Competências: O Emprego de Ontologias e Lógica de Descrição*.. 2018. 116 f. Master Thesis in Organizational Management – Unidade Acadêmica Especial de Gestão de Negócios, Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão, Catalão – GO.

Nowadays to manage knowledge from corporate activities, competency management is increasingly effective in the process of defining organizational strategies. In this way, the present research had the purpose to use formal methods to verify if functions from positions, and competences coming from employees that occupy them, can interfere in the functioning of organizations. Along this line, an ontology was developed using methodology 101, which had as its domain the educational sector, and served as an information base for the execution of queries elaborated from the description logic, in order to find possible inconsistencies as well as solutions. During the study of the case, were found inconsistencies related to qualification, training, stocking and compatibility of information from different sources that represented the same domain. As a result the research allowed the creation of correct knowledge and that can be used by managers, at different hierarchical levels, helping in the improvement of processes and decision making.

Keywords: Knowledge Management, Ontology, Description Logic, Organization Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Principais características de dado, informação e conhecimento.	29
Figura 2.2 – Exemplo de Ontologia.	31
Figura 2.3 – Ciclo de vida de uma ontologia.	32
Figura 2.4 – Composição da base de conhecimento genérica utilizada em DL.	36
Figura 4.1 – Passos para o desenvolvimento da pesquisa.	44
Figura 4.2 – Estágios da metodologia <i>Ontology Development 101</i>	45
Figura 5.1 – Relação entre os principais fatores influenciadores de um estudo de caso. . .	50
Figura 5.2 – Estrutura básica da ontologia criada.	52
Figura 5.3 – Estrutura na composição da relação entre instâncias para um colaborador.	54
Figura 5.4 – Nível de qualificação dos servidores de acordo com a primeira fonte.	57
Figura 5.5 – Nível de qualificação dos servidores de acordo com a segunda fonte.	58
Figura 5.6 – Resultados sobre realização de cursos de capacitação.	59
Figura 5.7 – Exemplo de servidor capacitado realocado.	62
Figura C.1 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível técnico segundo a fonte 1.	79
Figura C.2 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível graduação se- gundo a fonte 1.	80
Figura C.3 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível especialização segundo a fonte 1.	80
Figura C.4 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível mestrado segundo a fonte 1.	81
Figura C.5 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível doutorado se- gundo a fonte 1.	81
Figura C.6 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível pós-doutorado segundo a fonte 1.	82
Figura C.7 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível técnico segundo a fonte 2.	82
Figura C.8 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível graduação se- gundo a fonte 2.	82

Figura C.9 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível especialização segundo a fonte 2.	83
Figura C.10 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível mestrado segundo a fonte 2.	84
Figura C.11 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível doutorado segundo a fonte 2.	84
Figura C.12 – Verificação de servidores que não possuem capacitação	85
Figura C.13 – Verificação de servidores que ocupam cargos de nível superior e não possuem sua formação especificada.	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1 – Quantitativo de Classes, Relações e Propriedades da estrutura ontológica.	53
Tabela 5.2 – Verificação da qualificação dos servidores segundo dados advindos da primeira fonte.	56
Tabela 5.3 – Verificação da qualificação dos servidores segundo dados advindos da segunda fonte	57
Tabela 5.4 – Verificação dos cursos de capacitação dos servidores segundo dados da instituição.	58
Tabela 5.5 – Resultado da verificação da lotação dos servidores comparando as bases de dados utilizadas.	61
Tabela 5.6 – Verificação da titulação dos servidores de acordo com ambas as bases . . .	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DL — *Description Logics*

GC — Gestão do Conhecimento

KB — Base de Conhecimento

OWL — *Web Ontology Language*

PDS — Processo de Desenvolvimento de Software

RUP — *Rational Unified Process*

XML — *Extensible Markup Language*

XP — *eXtreme Programming*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	21
1.1	Motivação	23
1.2	Declaração do Problema	24
2	REFERENCIAL TEÓRICO	27
2.1	Dado, Informação e Conhecimento	27
2.2	Ontologia	29
2.3	Técnicas Metodológicas	32
2.4	Lógica de Descrição	33
3	TRABALHOS RELACIONADOS	37
4	MÉTODO	43
4.1	Passos da Pesquisa	43
5	ESTUDO DE CASO	49
5.1	Visão Geral	49
5.2	Planejamento do estudo de caso	50
5.3	Preparação e coleta de dados	51
5.4	Resultados e Análise	51
5.4.1	A Ontologia	51
5.4.2	Consultas em DL	54
5.4.3	Qualificação e capacitação dos servidores	55
5.4.4	Lotação	60
5.4.5	Relação títulos x cargos	63
6	CONCLUSÃO	65
	REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A	DADOS ADVINDOS DO GOVERNO FEDERAL VIA E-SIC	71
APÊNDICE B	SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO FEITA AO GOVERNO FEDERAL E À INSTITUIÇÃO	77

APÊNDICE C	IMAGENS DO ESTUDO DE CASO REALIZADO NO PROGRAMA	
	PROTÉGÉ	79
C.1	Resultados da execução das consultas	79
ANEXO A	DESCRIÇÃO DOS CARGOS DE ACORDO COM OFÍCIO DISPONÍ-	
	VEL NO SITE DA INSTITUIÇÃO	87
A.1	Administrador	87
A.2	Analista de tecnologia da informação	88
A.3	Arquivista	90
A.4	Assistente em administração	92
A.5	Assistente social	94
A.6	Técnico em agropecuária	95
A.7	Bibliotecário Documentalista	97
A.8	Biólogo	99
A.9	Contador	101
A.10	Enfermeiro	102
A.11	Jornalista	103
A.12	Médico/Área	104
A.13	Nutricionista	105
A.14	Pedagogo	106
A.15	Psicólogo/Área	107
A.16	Secretário Executivo	109
A.17	Técnico de laboratório/Área	110
A.18	Técnico em tecnologia da informação	111
A.19	Técnico em assuntos educacionais	113
A.20	Técnico em contabilidade	114
A.21	Técnico em segurança do trabalho	115
A.22	Tradutor e intérprete	115

Capítulo 1

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas as empresas brasileiras passaram a investir na revisão dos modelos gestores a fim de encontrar novos atores no processo de gestão. Deste modo novos fatores tornaram-se importantes para o desenvolvimento organizacional como, por exemplo, a gestão de pessoas, de competências e de conhecimento, que vêm ganhando cada vez mais espaço e importância no processo de desenvolvimento estratégico (TERRA, 2005).

De modo geral a Gestão do Conhecimento (GC) possibilita com que as organizações tomem decisões relacionadas à estratégias (relativas a colaboradores, clientes, concorrentes, canais de distribuição, ciclo de vida de produtos e serviços, gerenciamento de dados e informações) por meio de conhecimento, agregando valor à dados e informações para que sejam distribuídas e aproveitadas nas diferentes ramificações empresariais. Unindo a importância do conhecimento às questões voltadas às competências de colaboradores, tem-se que dificilmente é possível a concepção de conhecimento sem que os indivíduos que compõe a organização conheçam suas próprias características, tanto relacionado ao conhecimento técnico, quanto ao interpessoal (DAZA, 2003).

Sendo assim, é de extrema importância que colaboradores conheçam seus pontos fortes, para que possam ser aplicados, e pontos fracos, para que sejam trabalhados e melhorados, contribuindo assim com o desenvolvimento organizacional e pessoal. Neste cenário, quando bem geridas, as competências e habilidades dos colaboradores são transformadas em vantagens competitivas por meio de articulações e direcionamento de estratégias que daí advêm.

Utilizada como ferramenta para criação, organização e acesso ao conhecimento, a GC afeta a representação, organização, aquisição, criação, utilização e a evolução do conhecimento (RAUTENBERG; TODESCO; STEIAL, 2010), auxiliando principalmente os gestores no processo de decisão estratégica e na manipulação de insumos materiais e pessoais. O que por sua vez, pode facilitar na decisão de manejo de pessoal com vistas a priorizar um melhor desempenho de funções.

Para que seja possível manipular informações e adquirir conhecimento é necessário organizar dados. De acordo com Almeida e Bax (2003), existem diversas formas de se organizar dados como, por exemplo, técnicas baseadas em glossários, categorias, taxonomias de conceitos e em forma de ontologia.

Utilizar ontologia proporciona esquema estrutural baseado em relacionamentos semânticos entre conceitos, o que possibilita a especificação formal e o compartilhamento do conteúdo em questão (BERNERS-LEE *et al.*, 2001). A partir disso, uma ontologia pode ser entendida como um organograma complexo, voltado a organização e manipulação de diversos tipos de domínios, como por exemplo a medicina, biologia e administração. Quando aplicada a GC organizacional, a ontologia fornece visão detalhada do contexto, onde se levado em consideração um departamento de recursos humanos, por exemplo, é possível identificar e trabalhar cargos, colaboradores e a relação entre eles.

Uma ontologia armazena um vocabulário, conhecido também como taxonomia; formas lógicas, que conectam termos (descrição) e também equivalências e subsunções, que garantam que sentenças com significados próximos sejam mapeadas utilizando as mesmas fórmulas lógicas (axiomas). Num viés computacional, ontologias podem ser entendidas como sistemas conceituais declarativos e relacionais. De forma que um domínio representado por ontologia fica determinado por um vocabulário, regras e termos. Que, quando combinados, modelam o domínio e possibilita a inferência de conhecimento.

Computacionalmente, representação e explicação do conhecimento fazem parte da inteligência artificial, e se preocupa em como um agente ¹ usa o que é conhecido para decidir o que fazer. Isto é, representação e explicação do conhecimento é o estudo do pensamento como um processo computacional (BRACHMAN; LEVESQUE; REITER, 1992). Unindo os benefícios do uso de ontologias na gestão empresarial e a possibilidade da utilização de recursos computacionais à mesma, surge a possibilidade de gerar conhecimento que não se tem, o que prioriza tempo e dinheiro no processo de análise documental na busca de inconsistências ².

Utilizada como tecnologia ativa em GC, tem-se a Lógica de Descrição (DL *description logic*) que utiliza a terminologia de conceitos, papéis e indivíduos no processo de construção do conhecimento. O uso de DL e seus mecanismos de inferências se mostram adequados para os mais variados empregos na área de representação de conhecimento, visto que são capazes de compreender diferentes formas nas quais pode se representar o conhecimento e se retirar conclusões a partir das informações encontradas (SILVA *et al.*, 2007).

É fato que o processo de aquisição de conhecimento não é tarefa trivial. Terra (2005) cita alguns desafios que devem ser vencidos para que de fato as organizações consigam re-

¹ Pode ser entendido como um agente físico ou de *software*.

² Que podem ser entendidos como baixa produtividade, alto custo de produção e/ou mal desempenho de funções, por exemplo.

sultados a partir do gerenciamento de conhecimento. Desta forma, o presente trabalho tem o intuito de fornecer uma solução alternativa para um dos desafios levantados pelo autor: “Como utilizar os investimentos em informática e em tecnologia da informação/comunicação para aumentar o conhecimento da empresa e não apenas acelerar o fluxo das informações.”

Neste contexto, o presente trabalho propõe desenvolver uma ontologia para gerência de cargos, colaboradores e competências, tendo como domínio (contexto) o setor educacional. De forma que, a partir de informações advindas de necessidades aplicadas a cargos e competências pertencentes a colaboradores armazenadas na ontologia, seja possível traçar estratégias, tanto relacionadas à ocupação de cargos, quanto ao tratamento e prevenção de gargalos existentes na organização, por meio de consultas elaboradas utilizando lógica descritiva. Utilizando-se de técnicas de GC e de computação para fornecer uma solução ao problema levantado por Terra (2005).

A utilização dos recursos e técnicas citados podem auxiliar vários segmentos organizacionais como por exemplo, o setor de recursos humanos no processo de definição de plano de carreira e de crescimento profissional do colaborador dentro da empresa, ou a aplicação em linha de montagem para resolução de problemas de atraso na produção ou otimização no método utilizado.

O tema desenvolvido nesta pesquisa utiliza tecnologia computacional aliada a conceitos de lógica para que seja possível adquirir conhecimento, por meio de inferências em informações bem definidas. Como demonstrado nas próximas seções, a estrutura ontológica é composta por classes, instâncias e seus relacionamentos, que representam um universo determinado além de serem variáveis e dependentes do contexto.

1.1 Motivação

A motivação para realizar este trabalho é embasada na utilização de tecnologia computacional para auxiliar gestores no processo de gerenciamento de competências envolvendo funções atreladas a cargos e colaboradores, visto que o sucesso em se sanar problemas corporativos pode estar relacionado às características pessoais e técnicas do corpo colaborativo. Neste sentido, serão desenvolvidas consultas feitas em DL, aplicadas em estrutura ontológica a qual será responsável por armazenar e organizar um vocabulário de domínio, construído através da formalização de termos relacionados à realidade, a saber, uma instituição de ensino superior.

Objetiva-se por meio da realização deste trabalho, obter resultados formais e corretos referentes à ocupação de cargos e, também, auxiliar na detecção de problemas que podem estar atrelados a relação cargos × colaboradores. A escolha do domínio foi definida tendo em vista a quantidade de funcionários e hierarquia de cargos, pois é uma realidade onde

peças qualificadas ocupam cargos incompatíveis à sua titulação e/ou capacitação.

1.2 Declaração do Problema

A tecnologia da informação é gerada a partir do conhecimento humano e auxilia tanto indivíduos quanto organizações em diversos tipos de atividades (ROSSETTI; MORALES, 2007). Entretanto, no âmbito organizacional é utilizada em maior parte, na resolução de tarefas gerenciais, realizando cálculos e exibindo gráficos. Contudo, como notado por Porto, Lima e Melo (2014), outros setores empresariais vem se destacando quando o sucesso organizacional é mensurado, como o caso de gestão de competências.

Hanashiro *et al.* (2007) dizem em seu trabalho, que o termo "competência" está atrelado à competitividade e à vantagem competitiva, e que as organizações buscam o sucesso através das competências individuais e organizacionais. No entanto, o processo de gerência de competências pode se tornar árduo e inexacto quando grandes instituições são levadas em consideração, pois tais instituições são compostas de um grande número de cargos (que possuem diversas funções) e funcionários (que possuem diversas competências).

De forma análoga à gestão de competências, a preservação de *workflows* e reprodutibilidade de experimentos científicos, são atividades complexas quando leva-se em conta a quantidade de informação e passos necessários para que determinado experimento científico seja reproduzido. Para minimizar tal complexidade, métodos formais vêm sendo aplicados e trazendo bons resultados neste âmbito, o que é comprovado com a utilização de ontologias como OBI (*Ontology for Biomedical Investigation*), e ISA (*Investigation, Study, Assay*) (GONZALEZ-BELTRAN *et al.*, 2014).

Ambas ontologias são utilizadas para o fomento e suporte à pesquisas, na organização de informações de diferentes tipos e origens. OBI por exemplo provê termos relacionados à investigações científicas no contexto da biomedicina, trabalhando com extenso vocabulário de domínio, auxiliando pesquisadores na realização de experimentos. Tal método fornece à cientistas, vasto vocabulário de conceitos, relacionando termos e seus significados, priorizando a preservação de informações.

ISA por sua vez, é um modelo para descrição de experimentos dividido em três camadas básicas, *Investigation*, utilizada para descrever os objetivos da investigação, *Study*, onde são documentadas informações sobre o objeto de estudo, e *Assay*, nível voltado a análise dos resultados encontrados. O perfil categórico e de relacionamentos proporcionado por tais métodos, possibilita visão detalhada do domínio e integração com vários recursos desenvolvidos a partir diversas tecnologias.

Tendo em vista o impacto positivo da utilização de métodos formais em diversas áreas do conhecimento, como na preservação de *workflows* citado anteriormente, nota-se que

utilizar ao problema citado, Lógica de Descrição aplicada à um vocabulário de domínio organizado em estrutura formal, pode apresentar resultados com grande acurácia (MORAIS; AMBRÓSIO, 2007), tendo em vista que o problema básico em ambos os contextos é a organização e gerência do conhecimento de domínio.

Capítulo 2

Referencial Teórico

Este capítulo objetiva apresentar os conceitos envolvidos neste trabalho de pesquisa, tornando-se um aparato teórico para o entendimento de ontologia e lógica de descrição. Para tanto, também são apresentados conceitos de dado, informação e conhecimento, bem como técnicas metodológicas para a elaboração de ontologias.

2.1 Dado, Informação e Conhecimento

No que tange o tratamento da informação e GC aplicados a gestão de organizações, tem-se os dados, as informações e o conhecimento propriamente dito. A priori, as três palavras citadas podem ser entendidas como sinônimos. Entretanto, tais palavras possuem significados próprios e, na problemática tratada neste projeto de pesquisa, também possuem pesos distintos.

[Ferreira \(1986\)](#), define Dado como “representação convencional de fatos, conceitos ou instrução de forma apropriada para comunicação e processamento por meios automáticos; informação de forma codificada”. Também, um dado pode ser a representação de uma grandeza, um sinal ou código expresso em unidade padronizada que seja logrado ou por meio de observação, ou de medição ou por processo automatizado ([JAMIL, 2007](#)), são estruturáveis e tratados por máquinas. Desta forma, entende-se que Dado pode estar presente em diversos contextos e que de forma isolada pode não representar nada. [Angeloni \(2003\)](#), define o dado como algo sem significado, desvinculado da realidade, entretanto, matéria prima da informação.

Informação por sua vez, refere-se a dados agrupados e organizados que façam sentido à um interlocutor. É definida por [Geiger \(2004\)](#) como “...conjunto de dados sobre algo ou alguém, relato de acontecimentos ou fato...”. Sendo assim, informação pode ser entendida como um grupo de dados que fazem sentido para determinada análise, são dados tratados que possuem significado e auxiliam em determinado processo decisório.

De acordo com [Choo e Rocha \(2003\)](#) a informação é fabricada de acordo com determinada necessidade e é fundamental para responder à uma questão, solucionar um problema ou dar sentido à uma situação. Sendo assim, entende-se que informação, é um dado ou um conjunto de dados que faz sentido em uma situação ou contexto específico. [Setzer \(1999\)](#) ressalta que informações não podem ser armazenadas por computador, por ser caracterizada como abstração informal, desta forma o que é armazenado e manipulado por computador, são os dados.

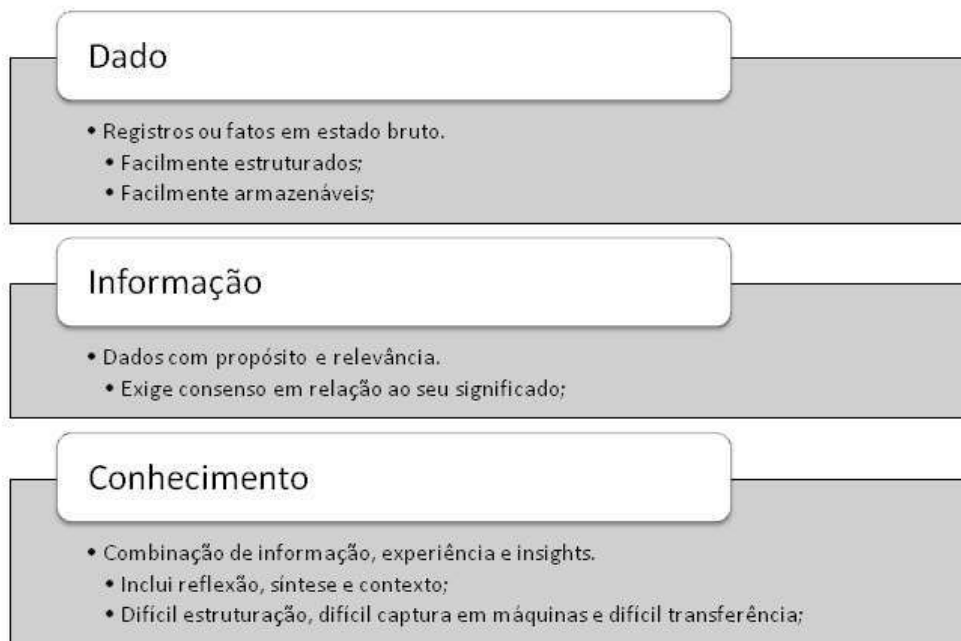
Quanto ao Conhecimento, [Geiger \(2004\)](#) o define como “Informação que se adquire sobre algo ou alguém por meio de estudo ou experiência”, conceito esse que pode ser confirmado na literatura tendo como embasamento as obras de [Figueiredo et al. \(1913\)](#) e [Ferreira \(1986\)](#). Segundo [Davenport e Prusak \(1998\)](#), o conhecimento pode ser entendido também como a combinação da informação e do contexto, proporcionando interpretação das informações, incorporando e explicando variações como, por exemplo, de tempo e/ou espaço, desta forma, tem-se que o conhecimento é uma informação aplicada em um contexto ou situação.

Embasado nisso, percebe-se que existe informação que se relaciona a um conhecimento, como na frase “Eu visitei Niterói, logo eu a conheço” se pronunciada por alguém que de fato visitou essa cidade. Da mesma forma, pode haver informação sem relação ao conhecimento, se por exemplo uma pessoa que pesquisou sobre Niterói ou leu um manual de viagem antes de visitar. Desta forma tem-se que a informação pode ser prática ou teórica, o conhecimento por sua vez é sempre prático. No Exemplo 1 são caracterizados e aplicados os conceitos de dado, informação e conhecimento no âmbito desta pesquisa.

Exemplo 1. *Diferença entre Dado, Informação e Conhecimento:* Os conceitos de dado, informação e conhecimento, se confundem por sua similaridade. Antes do processo de análise, as informações manipuladas nesta pesquisa eram consideradas dados, ou seja, registros soltos e aleatórios que não possuíam relevância. A informação por sua vez é percebida a partir da estruturação de dados para determinado fim, no contexto desta pesquisa, para a realização do estudo de caso, foi necessário organizar dados referentes a competências, colaboradores, e cargos, para que fosse produzida informação no processo de análise dos dados. Por outro lado o conhecimento acontece após o processo de análise da informação, é a capacidade que o processamento da informação adicionado ao repertório individual, nos dá de agir e prever o resultado de determinada ação. Novamente voltado ao presente contexto, o conhecimento pode ser identificado, a saber se o uso de materiais e métodos utilizados neste cenário se faz vantajoso ou não a a partir do contexto aplicado.

Para fins de entendimento, são listadas na Figura 2.1, as principais características de dado, informação e Conhecimento.

Figura 2.1 – Principais características de dado, informação e conhecimento.



Fonte: Adaptado de [Beal \(2004\)](#).

É de suma importância que tais conceitos sejam bem definidos a fim de evitar dúvidas em seções posteriores. Os termos **dado**, **informação** e **conhecimento** estão diretamente ligados ao conceito de inteligência que, aplicados no âmbito empresarial, diz respeito à capacidade das organizações verificarem informações advindas do ambiente corporativo e de resolverem possíveis desafios que possam surgir, e isto por sua vez, está relacionado ao processo lógico de desenvolvimento de soluções tecnológicas.

Com a possibilidade de gerar conhecimento vindo de informações bem definidas, é possível realizar diversas otimizações e também possibilita resolver determinados problemas. Dentre estes, pode se citar a possibilidade de utilizar este conhecimento para gerir competências relacionadas à habilidade pessoal para se realizar determinada tarefa, e também projetar passos para visualização de planos de carreira por exemplo.

2.2 Ontologia

O termo Ontologia teve origem na metafísica e segundo Aristóteles trata o estudo do ser enquanto ser. O termo é formado por duas palavras: onto (ser) e logia (conhecimento), deste modo, a palavra Ontologia remete ao estudo e conhecimento das coisas, e consiste em esclarecer o ser ([ISOTANI; BITTENCOURT, 2015](#)).

A palavra ontologia é utilizada também em várias outras áreas do conhecimento e seu significado pode variar, como pode ser percebido em [Gruber \(1993\)](#) que a define como especificação de conceitos no âmbito do compartilhamento de conhecimento. [Castel \(2002\)](#)

também defende a ideia de compartilhamento e entendimento dos significados, segundo o autor, fazendo uso de ontologia é possível dividir a realidade em diversas partes menores buscando entender e processar.

De forma geral, pode-se entender por ontologia, uma descrição formal de determinado domínio, onde se estruturam relacionamentos com base nos significados, permitindo que o vocabulário organizado nessa estrutura seja reutilizado. Em computação, por exemplo, a formalização de conceitos por meio de ontologias se torna fundamental pois permite a legibilidade por parte das máquinas (GUIMARÃES; CALDEIRA; QUARESMA, 2014).

De maneira mais simples, ontologias podem ser definidas como organogramas complexos responsáveis por descrever formalmente um domínio composto por conceitos, propriedades de cada classe e restrições, possibilitando visão macro do domínio em questão, onde todos os termos pertencentes à ele são relacionados e caracterizados.

Mizoguchi (2004) explica ontologia como um conjunto de conceitos fundamentais e suas relações, que visam demonstrar como as pessoas interpretam determinado campo do conhecimento, representando o entendimento de maneira formal (eliminando inconsistências), possibilitando também, a compreensão por computadores. Desta forma, tem-se que o uso de uma estrutura ontológica permite que o pensamento humano seja descrito de forma apurada - sem ambiguidades - tornando possível sua manipulação e produção de resultados corretos por parte de agentes de *software*. É necessário ressaltar a importância da formalidade no desenvolvimento de ontologias, tendo em vista que se houver existência de incoerências na estrutura, o resultado retornado pelo agente também será errôneo.

Foi utilizado nesta pesquisa o conceito definido por Gruber (1993) pois pode ser entendida como uma estrutura em torno de uma base de conhecimento a qual permite a utilização em diferentes aplicações.

De maneira formal, ontologia é definida por Kiryakov, Ognyanov e Manov (2005) como um conjunto $O = \{C, R, I, A\}$, onde C é o conjunto de classes que representam determinados conceitos dentro do domínio; R é o conjunto das relações que conectam os conceitos; I é o conjunto de instâncias criadas a partir de classes; e A representa o conjunto de axiomas que são definidos como fórmulas lógicas que servem para moldar as restrições inerentes às instâncias.

Levando em consideração os diferentes domínios de aplicação, existem diversos tipos de ontologia, que são mais adequadas para resolver determinados tipos de questões, Isotani e Bittencourt (2015) citam quatro tipos básicos de ontologias:

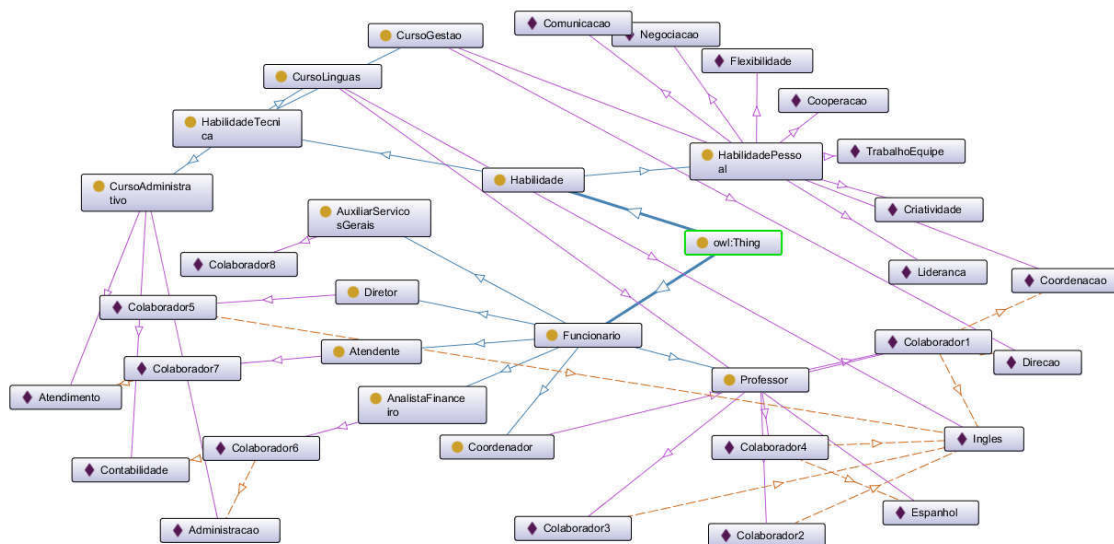
- **Ontologias leves** (*lightweight ontologies*): indicadas quando não existe a preocupação de detalhamento de conceitos. São muito utilizadas para categorização de grandes quantidades de informações como por exemplo aquelas manipuladas por motores de busca (google, yahoo, etc).

- **Ontologias densas** (*heavyweight ontologies*): indicadas quando é necessário grande nível de detalhamento para conceitos, e sua aplicação é indicada para criação de bases que priorizam o reuso e o compartilhamento.
- **Ontologias de domínio** (*domain ontology*): definem determinado contexto bem como atividades e atores relacionados a ele, define um vocabulário voltado ao compartilhamento dentro de um domínio específico cujos principais objetivos são o compartilhamento e o reuso.
- **Ontologias de tarefa** (*task ontology*): fornece um vocabulário para resolver questões relacionadas a uma tarefa que pode ser realizada ou não dentro de um mesmo domínio, pode ser entendida como um conjunto de primitivas que representam a estrutura de uma tarefa independente do domínio.

Os dois últimos tipos de ontologia possuem relação direta. Enquanto a ontologia de domínio se preocupa em definir e detalhar determinado domínio e relações entre conceitos, a ontologia de tarefa trabalha a informação definida na ontologia de domínio para resolver determinados tipos de problemas.

No processo de criação ontológica, um dos grandes desafios se encontra na tarefa de definição de conceitos e relações com o mundo real. Pois, cada conceito traz significados diferentes tendo em vista o domínio em questão. Para que seja melhor compreendida a estrutura ontológica, é apresentada na Figura 2.2 uma visão em forma de grafo de uma ontologia que estrutura uma instituição de ensino modelada por Dias e Costa (2016).

Figura 2.2 – Exemplo de Ontologia.



Fonte: Adaptado de Dias e Costa (2016).

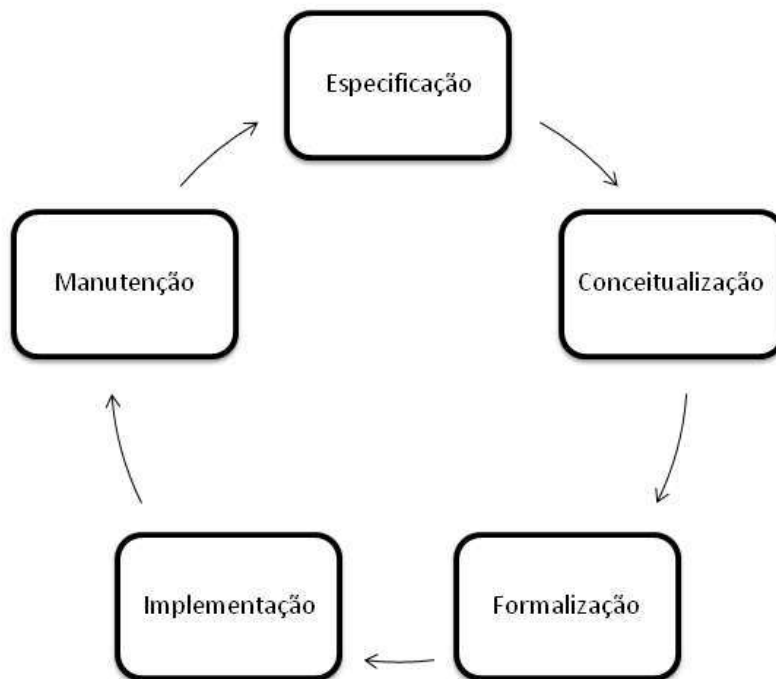
Na Figura 2.2, os autores mapearam uma instituição de ensino em forma de ontologia para inferir informações sobre a ocupação dos cargos. Na imagem percebe-se que todos os

atores do domínio descendem da classe *Thing* e de seus filhos, e que todos eles possuem algum tipo de relação, já que são todos englobados na mesma superclasse. A Figura mostra uma ontologia produzida em um teste piloto aplicado em uma escola de idiomas, o teste trouxe resultados positivos quanto ao uso de ontologia e Lógica de Descrição, visto que foi possível listar os colaboradores qualificados à determinado cargo, e qual (is) capacitações determinado(s) colaborador(res) deveria(m) realizar para que se tornasse candidato potencial a uma promoção.

2.3 Técnicas Metodológicas

Existem diversas formas de se desenvolver ontologias. De forma genérica, no seu desenvolver deve-se tratar as atividades que variam desde a produção até manutenção da ontologia produzida. [Isotani e Bittencourt \(2015\)](#) apresentam o ciclo de vida de uma ontologia, relacionando cinco passos sequenciais, como apresentado na Figura 2.3.

Figura 2.3 – Ciclo de vida de uma ontologia.



Fonte: Adaptado de [Isotani e Bittencourt \(2015\)](#)

[Isotani e Bittencourt \(2015\)](#) destacam que os passos citados na Figura 2.3 são genéricos e que o ciclo de vida pode variar de acordo com a metodologia escolhida, a seguir são definidas as principais atividades desenvolvidas em cada etapa.

- **Especificação:** Etapa inicial do processo de desenvolvimento, onde são definidos os objetivos da ontologia e quem serão os possíveis usuários da mesma;

- **Conceitualização:** Voltada para a organização do conhecimento do domínio em questão, questões de aquisição de informações são consideradas nesta etapa;
- **Formalização:** Etapa destinada à construção de modelos conceituais, estabelecendo ligações entre conceitos (relações);
- **Implementação:** Utilização de ferramentas CASE¹ para desenvolver a ontologia em determinada linguagem;
- **Manutenção:** Etapa final voltada à atividades de manutenção como correção de possíveis erros, adição e remoção de determinados módulos, etc.

Casellas (2011) divide metodologias para construção de ontologias em três grupos:

- **Metodologias Inspiradas na Inteligência Artificial:** Grupo de metodologias que mais se aproximam ao processo de aquisição e manipulação do conhecimento, neste grupo são englobadas as metodologias TOVE, Enterprise Model Approaches e IDEF5;
- **Metodologias Inspiradas na Engenharia de Software:** São metodologias que são utilizadas também no processo de desenvolvimento de software, que vão desde a aquisição de requisitos, a testes de produto. Neste grupo são englobadas as metodologias RUP (*Rational Unified Process*), XP (*eXtreme Programming*), METHONTOLOGY, *Ontology Development 101* e RapidOWL.
- **Metodologias Inspiradas na Interação Humano-Computador:** Englobam metodologias que priorizam o usuário final englobam metodologias como DILIGENT e HCOME.

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi definido que a metodologia escolhida para a construção da ontologia utilizada no estudo seria escolhida do grupo de metodologias inspiradas na engenharia de *software*.

2.4 Lógica de Descrição

A Lógica de Descrição (DL - *Description Logics*), refere-se a um grupo de linguagens lógicas amplamente utilizadas na inteligência artificial para a representação do conhecimento. É o nome de um conjunto de formalismos muito utilizados para a representação do conhecimento, surgiu a partir das redes semânticas e assim como tais, se preocupa com o significado de indivíduos e suas relações.

Para que seja possível estruturar determinado domínio utilizando DL é necessário listar os conceitos envolvidos permitindo, assim, identificar propriedades indivíduos e objetos pertencentes ao contexto.

¹ Ferramentas baseadas em computador que auxiliam no desenvolvimento de determinado trabalho.

DL possui como principais características a simplicidade e eficiência dos mecanismos de inferência, facilidade no raciocínio sobre herança e transparência. E, como principal vantagem sobre as redes semânticas, a formalização de linguagem.

No contexto de gestão do conhecimento é sabido que o uso de fragmentos de lógica de primeira ordem é bem recebido como base lógica para a representação e manipulação de conhecimento e sua análise formal (SILVA *et al.*, 2007), em particular o fragmento decidível de primeira ordem de uma lógica de descrição (DL), \mathcal{ALC} .

Especificamente, em DL termos de conceitos descrevem classes de indivíduos em algum universo, enquanto termos de papéis (também chamados de propriedades) representam relações binárias ligando indivíduos.

Para tornar isso possível tem-se a gramática, que pode ser entendida como um conjunto de regras que possibilitam a construção de uma proposição correta. Em \mathcal{ALC} , a sintaxe de conceitos e propriedades é definida pela gramática

$$\begin{array}{l}
C, D \rightarrow A \quad (\text{conceito atômico}) \\
| \top \quad (\text{conceito universal}) \\
| \perp \quad (\text{conceito vazio}) \\
| \neg C \quad (\text{negação}) \\
| C \sqcap D \quad (\text{interseção}) \\
| C \sqcup D \quad (\text{união}) \\
| \forall R.C \quad (\text{restrição de valor}) \\
| \exists R.C \quad (\text{quantificação existencial})
\end{array}$$

sendo que A representa o conceito atômico e R representa os nomes atômicos de papéis (o único tipo de termo de papel).

Uma das maneiras usuais de interpretar termos de conceitos consiste em traduzi-los para expressões de teoria dos conjuntos.

Formalmente, define-se uma interpretação como sendo um mapeamento \mathcal{I} de termos de conceitos para conjuntos de indivíduos de um universo Δ e de termos de papéis para relações binárias sobre Δ , que satisfazem as seguintes condições:

$$\begin{aligned}
\mathcal{I}(\top) &= \Delta \\
\mathcal{I}(\perp) &= \emptyset \\
\mathcal{I}(\neg C) &= \Delta - \mathcal{I}(C) \\
\mathcal{I}(C \sqcap D) &= \mathcal{I}(C) \cap \mathcal{I}(D) \\
\mathcal{I}(C \sqcup D) &= \mathcal{I}(C) \cup \mathcal{I}(D) \\
\mathcal{I}(\forall R.C) &= \{a \in \Delta \mid \forall b. [(a, b) \in \mathcal{I}(R) \Rightarrow b \in \mathcal{I}(C)]\} \\
\mathcal{I}(\exists R.C) &= \{a \in \Delta \mid \exists b. [(a, b) \in \mathcal{I}(R) \wedge b \in \mathcal{I}(C)]\}
\end{aligned}$$

Se um indivíduo a pertence ao conjunto representado por um termo de conceito C , dizemos que a está em C . Se um par (a, b) de indivíduos pertence à relação binária repre-

sentada por R , dizemos que b preenche a propriedade R de a , ou que b é um preenchedor de a segundo R .

Informalmente, um termo de conceito da forma $\forall R.C$ representa o conjunto de todos os indivíduos que possuem todos os preenchedores de R (caso existam) em C . Um termo de conceito da forma $\exists R.C$ representa o conjunto de todos os indivíduos que possuem pelo menos um preenchedor de R em C .

Em DL, uma fórmula de *subsunção*, escrita $C \sqsubseteq D$, representa o enunciado de que a classe denotada por C está contida na classe denotada por D . Uma fórmula de *equivalência* $C \equiv D$ representa o enunciado de que C subsume D e D subsume C ; ou seja, C e D denotam a mesma classe.

Todo sistema de representação do conhecimento trabalha com uma base de dados (KB - *Knowledge Base*) bem definidos. Tal base de dados é construída utilizando dois elementos, sendo uma TBox (*terminological box*), voltada a armazenar terminologias, e uma ABox (*assertional box*), que guarda resultados. Nas representações 2.1 e 2.2 é explícita uma TBox, e nas representações 2.3 e 2.4 uma ABox.

$$\boxed{\text{Filho} \equiv \text{Pessoa}} \quad (2.1)$$

$$\boxed{\text{Pai} \equiv \text{Pessoa} \sqcap \exists \text{temFilho.Pessoa}} \quad (2.2)$$

$$\boxed{\text{Pai} \sqsubseteq \text{Pessoa}} \quad (2.3)$$

$$\boxed{\text{Filho}(\text{Luiz})} \quad (2.4)$$

$$\boxed{\text{Mãe}(\text{Kelli})} \quad (2.5)$$

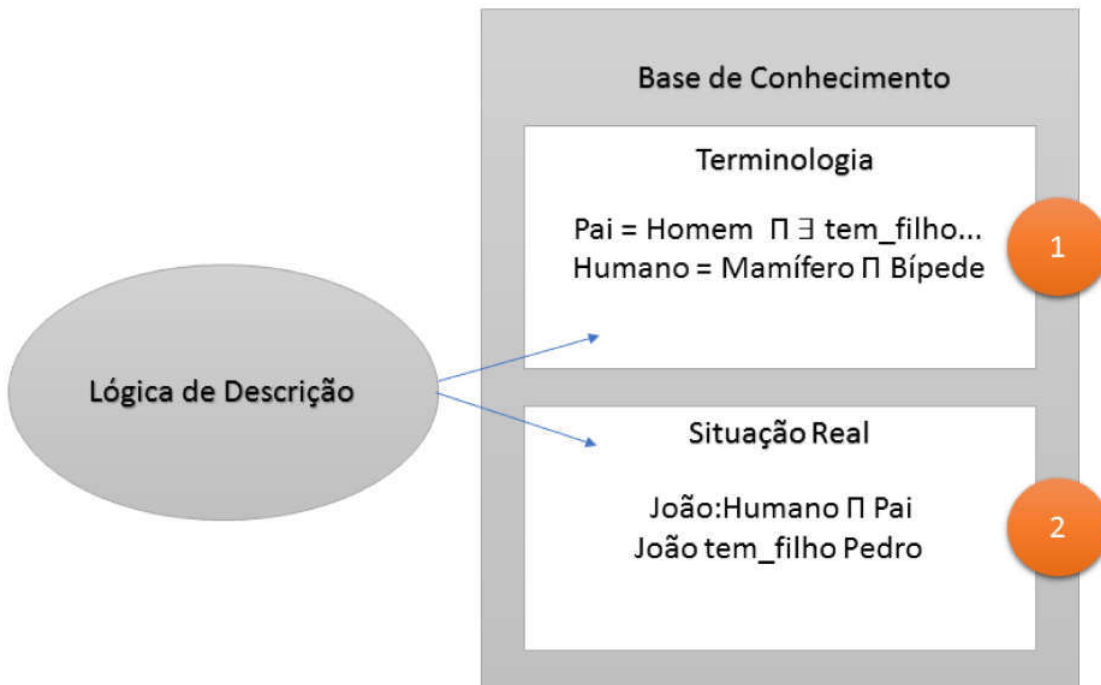
$$\boxed{\text{temFilho}(\text{Kelli}, \text{Luiz})} \quad (2.6)$$

Uma TBox é uma coleção de fórmulas de subsunção e/ou equivalência em DL tomadas como axiomas. Em outras palavras, uma TBox é uma *teoria* na linguagem de DL. O processo de *inferência* ou *dedução* consiste em descobrir que fórmulas de DL são consequências lógicas de uma TBox T .

Em 2.1, 2.2 e 2.3 é descrito um vínculo familiar, Pai é definido como uma Pessoa, que tem filho onde o filho também é uma pessoa. Neste caso, questões de gênero podem ser utilizadas para diferenciar pai e mãe por exemplo. São utilizados os conceitos Pai e Pessoa, e a relação temFilho.

Nas representações 2.3 e 2.4 temos ABox que transmitem resultados de inferências. Para este exemplo tem-se as informações que Luiz é filho (2.4), Kelli é mãe (2.5), e que Kelli tem um filho que se chama Luiz (2.6). Como percebido, ABox guardam resultados inferidos de informações bem definidas descritas em TBox. Logo, tem-se que a base de conhecimento utilizada em DL, é formada pela terminologia - ABox (1), e inferências em situações reais - TBox (2), como visualizado na Figura 2.4

Figura 2.4 – Composição da base de conhecimento genérica utilizada em DL.



Fonte: Adaptado de Horrocks e Sattler (2002)

Tendo como domínio o âmbito organizacional, uma TBox pode ser descrita como mostrado em 2.7 e ABox pode ser descrita como mostrado nas expressões 2.8 e 2.9.

$$\boxed{\textit{Gerente} \equiv \textit{Funcionario} \sqcap \exists \textit{temCapacitação.Gestao}} \quad (2.7)$$

$$\textit{Funcionario}(\textit{Pedro}) \quad (2.8)$$

$$\textit{temCapacitação}(\textit{Pedro}, \textit{GestãodeProjetos}) \quad (2.9)$$

O cenário descrito anteriormente pode gerar diversas respostas para diferentes questões. Como, por exemplo, “em um grupo de funcionários capacitados, ou não, quais devem ocupar determinado cargo levando-se em consideração suas competências?”

Em 2.7 é descrito o cargo de gerência (o gerente é um funcionário que possui capacitação em gestão), em 2.8 tem-se que Pedro é um funcionário e em 2.9 tem-se que Pedro possui capacitação em Gestão de Projetos. Logo, Pedro é um funcionário potencial à assumir um cargo de gestão.

Capítulo 3

Trabalhos Relacionados

A ascensão da tecnologia favorece o compartilhamento livre e acelerado de volumoso número de informações através de vários meios, especialmente pela Internet, o que se deve ao crescimento do número de computadores ligados a rede e também pela identificação do conhecimento como insumo estratégico (ROSSETTI; MORALES, 2007). Desta forma, são mostrados neste capítulo os principais trabalhos desenvolvidos acerca dos temas utilizados para o desenvolvimento desta pesquisa, a fim de identificar as similaridades e diferenças relacionadas a mesma.

A falta de respostas para determinadas consultas executadas em base de dados consideravelmente grandes é um problema recorrente em diversas situações e pode ser resolvido de forma alternativa utilizando métodos formais. Wang *et al.* (2015) justificam o desenvolvimento do trabalho, pelos benefícios adicionados a sistemas baseados em ontologias, pois além de fornecer a resposta esperada à consulta, também existe a possibilidade de justificar a solução encontrada, bem como apresentar porque determinada consulta não obteve resposta. Características essas que são altamente recomendadas à depuração e manutenção de sistemas que fazem uso de grande volumes de dados.

Outra justificativa para o desenvolvimento da pesquisa é a inexistência de algoritmos de explicação de consulta que sejam de fato eficientes e que funcionem sobre grande número de dados. Os autores apresentam uma abordagem desenvolvida através da linguagem *prolog*, e justificam seu uso pelo resultado satisfatório da linguagem a grandes conjuntos de dados.

O caminho metodológico utilizado pelos autores é dividido em três etapas básicas. A primeira é voltada à reescrita de uma base de dados convencional à uma TBOX, eliminando axiomas que não poderiam ser reescritos, e transformando variáveis existencialmente quantificadas em novas constantes. Na segunda etapa são extraídos módulos para a construção da Abox. Primeiro é obtido um resumo dos dados, agrupando e mesclando indivíduos do conjunto, logo após são criados dois outros módulos, um voltado à solução da consulta, e

outro destinado à sua verificação. O terceiro passo é destinado à verificação de soluções utilizando uma técnica definida pelos autores como *prunning*. São utilizados os módulos criados na etapa anterior para gerar e verificar possíveis candidatos à solução, o motor *prolog* é utilizado neste passo e no anterior. Além da realização da busca por soluções ser feita via resolução, é aplicada a técnica de *prunning* (traduzida a grosso modo como poda), desta forma, além da solução da consulta são levantadas soluções candidatas à consulta e as demais são podadas. Desta forma, essa abordagem utiliza a combinação do encadeamento para trás (para gerar a solução), e encadeamento para frente (para gerar a verificação).

Utilizando a metodologia descrita, foi desenvolvido um sistema implementado em JAVA, chamado ABEL, que se mostrou eficiente para obtenção de explicações mínimas para grandes bases de dados, e percebe-se que, a utilização de técnicas baseadas em ontologias para o desenvolvimento de sistemas de computador, promovem a eficiência e podem também evitar o retrabalho, visto que neste caso, além da resposta propriamente dita a solução é validada e justificada.

Estruturas ontológicas também podem ser aplicadas para desenvolver soluções à problemas relacionados à gerência de dados. [Daga et al. \(2015\)](#) justificam a motivação para o desenvolvimento do trabalho pela dificuldade em gerenciar o ciclo dos dados na web, independente se são estáticos ou dinâmicos, pois os dados são distribuídos sob certas políticas, e essas determinam ações permitidas bem como em quais circunstâncias. A intenção do trabalho é portanto, compactar uma base de conhecimento de propagação de regras usando uma ontologia que organiza etapas de fluxo de dados em uma hierarquia.

Os autores definem a Regra de Propagação de Políticas (RPP) como:

$$has(X, P) \wedge propagates(P, R) \wedge relation(R, X, Y) \rightarrow has(Y, P)$$

Onde X e Y são objetos de dados, P é a política e R a relação entre dois objetos, tal regra pode ser resumida à:

$$propagates(policy, relation)$$

O método nomeado como Metodologia AAAAA, é composto por cinco fases: Aquisição, destinada a identificação e configuração das RPPs; Análise, fase onde um algoritmo AFC (análise de formalização de conceitos) é executado sobre a base de dados RPP, resultando em um grupo de conceitos organizado em forma de grafo de mesma relação; Abstração, estágio onde são feitas combinações entre a ontologia e os resultados do algoritmo AFC; Avaliação, etapa destinada à checagem da hierarquia de combinações referentes as relações produzidas pelo código AFC; e a fase final denominada Ajustamento, é destinada à observação dos resultados obtidos na etapa anterior, reservada à correções de erros e otimização.

Os principais resultados obtidos pelos pesquisadores foram a redução da quantidade de regras, a criação de uma ontologia melhor definida e de a metodologia possibilitar melhorias nas regras.

Outro área onde as tecnologias utilizadas nesta pesquisa podem ser aplicadas, consequentemente trazendo bons resultados é a área da organização de processos relacionados a gerência de conhecimento. [Andrade, Ferreira e Pereira \(2010\)](#) justificam o desenvolvimento de sua pesquisa pela necessidade que as empresas têm de gerenciar seus processos de forma otimizada para promover tanto o desenvolvimento quanto a preservação de seu capital intelectual. Embasado nisso os autores propõe utilizar uma ontologia para a GC no processo de desenvolvimento de produto, tendo em vista a interdisciplinaridade do processo e o elevado número de informações geradas e manejadas, visando o reuso e o compartilhamento do que se sabe do domínio. Para desenvolver a ontologia, os autores se embasaram em documentos e também realizaram entrevistas.

A ontologia desenvolvida na pesquisa é criada a partir de um processo denominado Projeto Detalhado do Produto, pertencente à um modelo de desenvolvimento de produtos proposto por [Rozenfeld, Forcellini e Amaral \(2000\)](#), e foi escolhido por ser composto de conhecimentos tácito e explícito, é composto por doze atividades que possuem em sua maioria, subatividades.

Para a definição do escopo da ontologia, a mesma foi submetida ao questionário proposto por [Andrade \(2005\)](#), que define questões relacionadas à competências da ontologia.

Para validar o trabalho, foi desenvolvido um protótipo contendo o conhecimento organizado na ontologia, onde o mesmo foi desenvolvido em forma de páginas web ligadas por links, cada página continha um conceito, o modelo de um processo ou a descrição de atividades ou subatividades, e a avaliação do protótipo foi realizada utilizando um questionário contendo 15 perguntas e foi respondido por 12 especialistas.

Como percebido, o trabalho supracitado utiliza técnicas para construção de ontologias semelhantes as técnicas utilizadas para o desenvolvimento desta pesquisa, entretanto não faz uso de técnicas lógicas para obtenção de conhecimento novo (como DL utilizada neste trabalho). Outra distinção está na definição do domínio, sendo que o âmbito de aplicação da presente pesquisa é a gestão de organizações. Apesar das distinções as pesquisas compartilham objetivos em comum, como por exemplo a construção e compartilhamento de conhecimento novo.

Já o trabalho de [Nóbrega, Costa e Lobato \(2010\)](#) tem como motivação, os problemas encontrados na fase de levantamento e documentação de requisitos, visto que nessa fase em grande parte das vezes, são levantadas informações incoerentes, imprecisas ou ambíguas impactando diretamente na qualidade do produto final.

Embasado nisso, a pesquisa é focada no uso de DL para validação de requisitos em

linha de produto de *software*. Para o desenvolvimento do trabalho, os autores traduziram modelos habitualmente utilizados no processo de definição de requisitos para uma ontologia e utilizaram DL para interagir com a ontologia criada.

Os autores simulam uma situação de incoerência nos dados coletados na fase de levantamento de requisitos, mais especificamente no módulo de cadastro de usuários, onde a incoerência está relacionada ao tipo de dado definido no cadastro do usuário - onde existem dois tipos diferentes de usuários, e cada um recebe um tipo diferente de dado, o que causa a incoerência, pois se os usuários fazem parte da mesma classe (usuários), devem possuir os mesmos tipos. Após modelar em forma de ontologia e submetê-la em um raciocinador, o erro é apontado.

É notado no decorrer da pesquisa que a formalização de documentação traz grandes benefícios para diferentes áreas, pois possibilita acurácia nos resultados obtidos, o que é demonstrado no âmbito da engenharia de requisitos, utilizando meios de engenharia de conhecimento.

É apresentado em [Silva et al. \(2007\)](#) o desenvolvimento de consultas feitas utilizando DL para inferir conhecimento sobre uma ontologia preenchida com vocabulário acerca da segurança da informação (SI). Os autores mostram o quão importante é a formalização para a criação dos instrumentos utilizados neste tipo de pesquisa, explicitando que por exemplo, consultas semelhantes retornam resultados diferentes. Os mesmos concluem o trabalho ressaltando resultados satisfatórios na obtenção de conhecimento novo relacionado ao domínio em questão.

Ontologias também podem ser aplicadas para preservação, gerência e compartilhamento da informação, como notado no trabalho de [Belhajjame et al. \(2015\)](#), que utilizam de ontologias para preservar objetos de pesquisa baseados em *workflow*. O problema de pesquisa enfrentado pelos autores é a importância de se preservar *workflows*, e a dificuldade em reproduzir experimentos baseados nos mesmos, pela falta de material que dê suporte ao pesquisador principalmente nos processos de configuração e utilização de *workflows*.

Os autores fazem uso de um conjunto de quatro ontologias para sanar o problema de preservação e reprodutibilidade de experimentos, em contexto específico. As duas primeiras ontologias *wfdesc* e *wfprov*, são utilizadas para especificar o *workflow*, seus dados de proveniência e execução. A terceira ontologia utilizada, cujo nome é *ro*, estrutura as especificações do *workflow* e a proveniência de recursos auxiliares como arquivos e imagens de apoio. Por fim a quarta e última ontologia, denominada *roevo*, é utilizada para especificar a evolução do objeto de pesquisa baseado em *workflow*.

Fazendo uso dessas quatro ontologias, os autores obtêm resultados positivos, baseados em quatro pontos falhos na preservação e reprodutibilidade de experimentos baseados em *workflows*. Sendo os pontos falhos considerados a documentação insuficiente, falta de

exemplos, falta de informações sobre materiais auxiliares e informações sobre o ambiente de execução de *workflows*.

Capítulo 4

Método

Tartuce (2006) diz que a palavra “método” vem do grego, e seu significado está relacionado ao caminho percorrido para alcançar determinado objetivo. O caminho percorrido para realizar este trabalho foi dividido em duas fases. Na primeira fase da pesquisa, foi aplicado método indutivo na análise de soluções já existentes relacionadas as ontologias e lógica descritiva, compondo o referencial teórico. A segunda fase foi realizada tendo como base quatro passos básicos, que variaram desde o estudo de ontologias até a análise dos resultados. Desta forma este capítulo é designado a expor e relacionar os estágios seguidos para a execução da pesquisa.

Foi utilizada neste estudo a abordagem qualitativa, uma vez que foi realizado um estudo de caso aplicado a uma instituição de ensino superior, com a finalidade de explorar aspectos específicos do domínio (DALFOVO; LANA; SILVEIRA, 2008)(GERHARDT; SILVEIRA, 2009). A escolha desta abordagem é justificada pelo fato da mesma proporcionar uma compreensão única do fenômeno em estudo, trabalhando significados a partir de descrições minuciosas quando se captam as percepções, emoções e interpretações do sujeito inserido em seu contexto (MINAYO, 2011). Cabe enfatizar que para a realização deste trabalho não se fez necessário a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, uma vez que todos os dados utilizados para a realização do mesmo advém de domínio público.

4.1 Passos da Pesquisa

É importante citar os passos necessários para a realização da pesquisa, para melhor entendimento de sua concepção. Estes passos foram seguidos na ordem em que são dispostos, o que não impediu o retorno a passos executados anteriormente. Para tanto na Figura 4.1 são ilustrados os estágios realizados no processo de pesquisa, desde o levantamento bibliográfico, passando por estudos relacionados a ontologia e DL, até o estudo de caso e a análise dos resultados.

Figura 4.1 – Passos para o desenvolvimento da pesquisa.



Fonte: O autor.

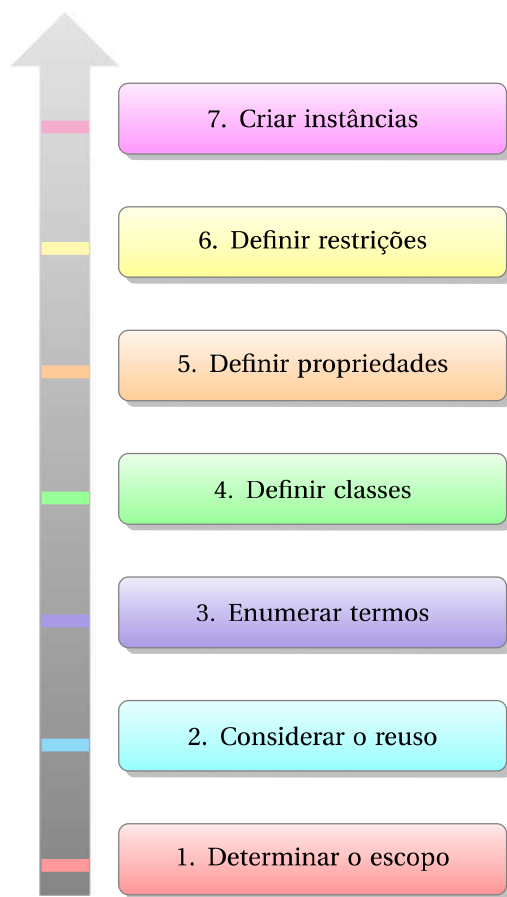
Como visto na Figura 4.1 a pesquisa foi realizada seguindo cinco passos principais. O primeiro passo constou no levantamento bibliográfico, nesta etapa artigos científicos foram buscados nas base de dados Scielo¹, e ACM Digital Library². Tal fase constituiu importante papel no processo de pesquisa, visto que o referencial teórico e os trabalhos relacionados foram adquiridos neste estágio.

O segundo passo do desenvolvimento da pesquisa constou na realização do estudo parcial do material adquirido no Passo 1. Neste caso, foram analisados os principais tipos de ontologia e domínios de aplicação. Deu-se preferência a trabalhos desenvolvidos acerca de ontologias voltadas à gestão, e aplicação de lógica de descrição à ontologias de domínio.

Esta etapa contribuiu para que pudessem ser identificadas as principais metodologias utilizadas para o desenvolvimento de ontologias, merecendo destaques as metodologias *Onto-Knowledge* (DAVIES; FENSEL; HARMELEN, 2002), *METHONTOLOGY* (GOMEZ-PEREZ; FERNÁNDEZ-LÓPEZ; CORCHO, 2006) e *Ontology Development 101* (NOY, 2001). Foi definida para a realização deste estudo, a metodologia *Ontology Development 101* (NOY, 2001), explicitada na figura 4.2 e justificada logo após.

¹ <http://www.scielo.br/>

² <http://dl.acm.org/>

Figura 4.2 – Estágios da metodologia *Ontology Development 101*.

Fonte: Adaptado de NOY (2001)

Tal metodologia foi definida por diversos fatores, principalmente por possuir perfil incremental, característica que facilita a detecção e correção de inconsistências independente do estágio atual. Cada iteração produz um conjunto de itens utilizáveis e as necessidades que não foram especificadas em fases iniciais podem ser desenvolvidas em incrementos posteriores.

De forma mais detalhada, os estágios da metodologia *Ontology Development 101* podem ser descritos como:

- Determinar o escopo: refere-se a identificação clara e precisa do domínio de aplicação, visto que ontologias podem ser utilizadas de maneira multidisciplinar;
- Considerar o reuso: leva em consideração a reutilização de ontologias já existentes, e proporcionar também a possibilidade de utilizar a ontologia proposta em outras aplicações ou aplicações futuras;
- Enumerar termos: diz respeito a listar todos os termos presentes no escopo, e é de extrema importância para o desenvolvimento dos passos subseqüentes, visto que todos

os atores e suas relações são listados neste estágio;

- Definir classes: enumerados os termos, são definidos aqueles que retratam possíveis objetos, após isso é definida a sequencia hierárquica das classes, ou seja, os atores são agrupados e classificados de acordo com suas características;
- Definir propriedades: enumerados os termos é necessário observar quais correspondem a propriedades de dados ou relações entre entidades;
- Definir restrições: caso a propriedade seja de dados é necessário definir qual tipo de dado a mesma comporta (caractere, numérico, etc). Se a propriedade for de relação é necessário definir as classes envolvidas na mesma, a cardinalidade também é trabalhada neste passo;
- Criar instâncias: as instâncias são criadas a partir da definição das classes, podem ser entendidas como objetos indivisíveis classificados.

O terceiro estágio constou no estudo da segunda parte do material bibliográfico adquirido no passo 1. Desta forma foram analisados estudos que tratam DL aplicada à estruturas formais, neste caso à ontologias. Tal estágio também auxiliou no processo de padronização no desenvolvimento de relacionamentos inerentes à atores que compõem a ontologia, para que posteriormente, fosse possível realizar consultas em DL. Embasado nisso foi utilizada padronização proposta por [Silva et al. \(2007\)](#), onde as relações foram desenvolvidas através da união um verbo e uma palavra com importância na relação entre um ou mais componentes. Desta forma, uma relação genérica entre um componente que representa um colaborador (definida a nível de exemplificação como colaboradorX), e um componente que represente uma competência (aqui definida como competênciaY) pode ser definida como colaboradorX *Possui*Competencia competênciaY.

[Silva et al. \(2007\)](#) justificam o uso deste padrão, tendo em vista sua utilização em contextos que envolvem processamento de linguagem natural, fazendo uso de um núcleo responsável por descrever conceitos e relacionamentos entre atores de determinado domínio. Desta forma são priorizados a padronização e a abstração, facilitando o entendimento do manipulador da ontologia, tanto em fase de construção quanto de utilização.

O penúltimo estágio referente ao estudo de caso, foi desenvolvido tomando como base a compatibilidade das competências de um conjunto de servidores de uma instituição de ensino, e os cargos ocupados pelos mesmos. O universo utilizado foi o quadro de servidores de uma universidade pública, e a amostra utilizada correspondeu ao conjunto de técnicos administrativos efetivos da mesma instituição. Os dados referentes aos servidores bem como suas competências utilizados na pesquisa foram obtidos de duas formas, a primeira via solicitação realizada no site do Governo Federal ³ por meio do sistema eletrô-

³ <https://brasil.gov.br>

nico do serviço de informação ao cidadão (e-sic) ⁴, e a segunda através de solicitação feita à instituição. Ambas as fontes de dados enviaram uma planilha contendo dados similares a respeito dos servidores em questão.

A descrição de cada cargo foi obtida através do Ofício Circular nº 015/2005/CGGP/SAA/SE/MEC, também disponibilizado no site da universidade ⁵. Após acesso ao ofício, foram identificados vinte e três cargos ocupados pelos técnicos da organização e colhidas informações relevantes relacionadas aos mesmos referentes ao grau de escolaridade requerida para ocupa-lo. Também foram utilizadas informações referentes aos cursos de progressão feitos pelos mesmos após seu ingresso no serviço público, tais informações foram adquiridas via solicitação feita ao Departamento Pessoal da universidade.

Os dados relacionados às competências dos colaboradores foram obtidos por meio da plataforma *lattes* ⁶. Após obter o currículo *lattes* dos colaboradores, seus dados foram organizados em uma planilha contendo seu nome, cargo ocupado, e endereço do currículo *lattes*, para acesso posterior e triagem dos dados relacionados às suas capacitações. Feito isso, uma segunda planilha foi criada, com a finalidade de organizar as informações relacionadas aos cargos, ou seja, os requisitos básicos para que colaboradores ocupem os mesmos.

Para a realização do estudo de caso, foi utilizada a estrutura proposta por Runeson e Höst (2009), que é composta por cinco estágios:

1. Planejamento do Estudo de Caso, onde são definidos os objetivos do estudo;
2. Preparação para a coleta de dados, onde são definidos os procedimentos e protocolos para a coleta de dados;
3. Coleta de dados, etapa de coleta de dados do estudo de caso realizado;
4. Análise dos dados coletados;
5. Conclusão do estudo de caso.

Quanto ao ferramental técnico empregado, foram utilizados o editor de diagramas Dia ⁷ para projeção dos objetos antes da construção da ontologia, possibilitando por exemplo visualização gráfica tanto dos objetos quanto suas relações. O editor de ontologias Protégè ⁸ foi utilizado para elaborar a estrutura formal o projeto desenvolvido. O sistema Protégè foi definido pois possibilita o uso da extensão OWL (*Web Ontology Language*), o que proporciona uma sintaxe ao estilo XML (*Extensible Markup Language*) que permite uma melhor integração com formalismos comuns utilizados no desenvolvimento WEB.

⁴ <https://esic.cgu.gov.br>

⁵ <https://dp.ufg.br/n/40610-atribuicoes-de-cargo>

⁶ <http://lattes.cnpq.br/>

⁷ <http://dia-installer.de/download/index.html.en>

⁸ <http://protege.stanford.edu/>

Relacionado à inferências lógicas foi empregado o raciocinador Pellet⁹, e para visualizações gráficas o plugin OntoGraf¹⁰, com a finalidade de construir, aplicar consultas em DL, e visualizar graficamente a ontologia desenvolvida.

⁹ <https://github.com/stardog-union/pellet>

¹⁰ <https://github.com/protegeproject/ontograf>

Capítulo 5

Estudo de Caso

Yin (2015) define um estudo de caso, como uma investigação empírica que tem finalidade de observar um fenômeno dentro de um contexto real, especialmente quando limites de ambos não são explícitos. Desta forma, o estudo de caso desenvolvido nesta pesquisa teve a finalidade de comprovar a eficiência no emprego de ontologias e DL aplicadas à gerência de conhecimento organizacional, estruturando e relacionando informações de diferentes origens, proporcionando além do reuso, auxílio na identificação e resolução de problemas. Sendo assim, buscou-se verificar as seguintes hipóteses:

- H0: Não existem inconsistências na relação entre colaboradores e cargos no domínio analisado;
- H1: Existem inconsistências quando relacionadas informações advindas de colaboradores e seus cargos.

Como observado no capítulo metodológico, o estudo de caso realizado nesta pesquisa foi desenvolvido segundo estrutura proposta por Runeson e Höst (2009), tendo suas etapas apresentadas nas seções subseqüentes.

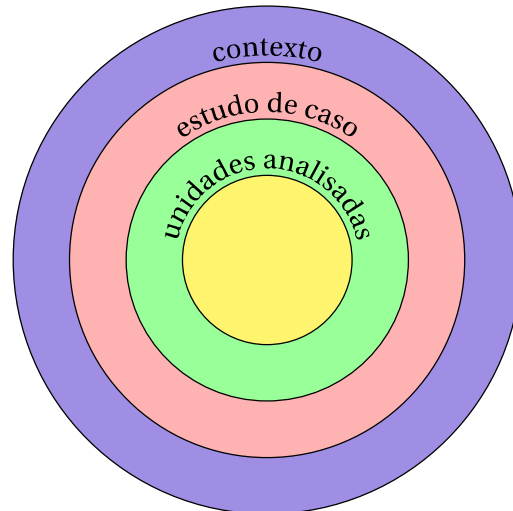
5.1 Visão Geral

O estudo de caso foi aplicado em uma instituição de ensino superior da cidade de Catalão - Goiás. A amostra utilizada para a realização do mesmo foi definida como todos os servidores técnico administrativos efetivos da unidade, excluindo servidores terceirizados. O objetivo do estudo de caso foi comprovar os benefícios da aplicação de ontologias e DL na gestão do conhecimento empresarial voltado à gestão de competências, dessa forma foram analisados cargos, requisitos para ocupa-los, e competências de colaboradores.

5.2 Planejamento do estudo de caso

De acordo com [Runeson e Höst \(2009\)](#), alguns fatores devem ser levados em consideração para a realização de um estudo de caso, como o contexto de aplicação e as unidades a serem observadas. Tais fatores se relacionam como mostrado na Figura 5.1.

Figura 5.1 – Relação entre os principais fatores influenciadores de um estudo de caso.



Fonte: Adaptado de [Runeson e Höst \(2009\)](#)

Como notado na Figura 5.1, os três fatores em questão estão relacionados. O contexto de aplicação define o tipo de resultado a ser obtido, as unidades de análise por sua vez estão relacionadas aos resultados obtidos durante o estudo. Desta forma, o contexto de aplicação do estudo de caso em questão teve como *background*, o ambiente organizacional de uma instituição de ensino, composto por uma equipe heterogênea e multidisciplinar onde seus integrantes ocupam diversos cargos. Buscou-se por meio da realização do mesmo verificar:

1. Verificar o nível de qualificação dos servidores - se técnicos, graduados, especializados mestres ou doutores;
2. Verificar a lotação dos servidores tendo em vista as informações advindas via governo federal e instituição;
3. Verificar a compatibilidade dos servidores na ocupação dos cargos, tendo em vista seu título acadêmico;
4. Verificar a compatibilidade das informações tendo em vista suas fontes.

5.3 Preparação e coleta de dados

De acordo com [Runeson e Höst \(2009\)](#) é comum utilizar em um estudo de caso informações advindas de diferentes fontes, deste modo é importante que sejam bem definidas para que sejam interpretadas de forma coerente.

Os dados necessários para a realização deste estudo de caso são advindos de diferentes fontes e foram conseguidos através da internet, e através de solicitação disponível no Anexo B, realizada ao governo federal e à instituição. A primeira fonte de informações é o governo federal, que respondeu a solicitação via email e e-sic (sistema eletrônico do serviço de informação ao cidadão) enviando uma planilha contendo grande parte de informações utilizadas no experimento. Tal planilha é denominada "Lista TAEs Efetivos UFG-Reg. Catalão.xlsx", composta por dez colunas e noventa linhas, onde as colunas são referentes a matrícula, nome, situação (se substituto, terceirizado ou permanente), cargo ocupado, padrão, carga horária semanal, titulação, lotação, lotação exercício, e sigla da lotação, as linhas por sua vez representam os servidores.

A segunda fonte é a instituição de ensino, que respondeu a mesma solicitação com uma planilha nomeada "TAE - PERFIL.xlsx", composta por nove colunas e noventa linhas, onde as colunas (Ordem, SIAPE, Nome, Cargo, Portaria de Nomeação, Cursos realizados para Progressão por capacitação profissional, Portaria, Qualificação, Portaria de Incentivo à Qualificação) representam informações dos servidores, e as linhas representam os servidores. A terceira e última fonte de informações foi a plataforma lattes, onde foram buscados os currículos dos servidores, para dar suporte caso os dados citados anteriormente não fossem suficientes.

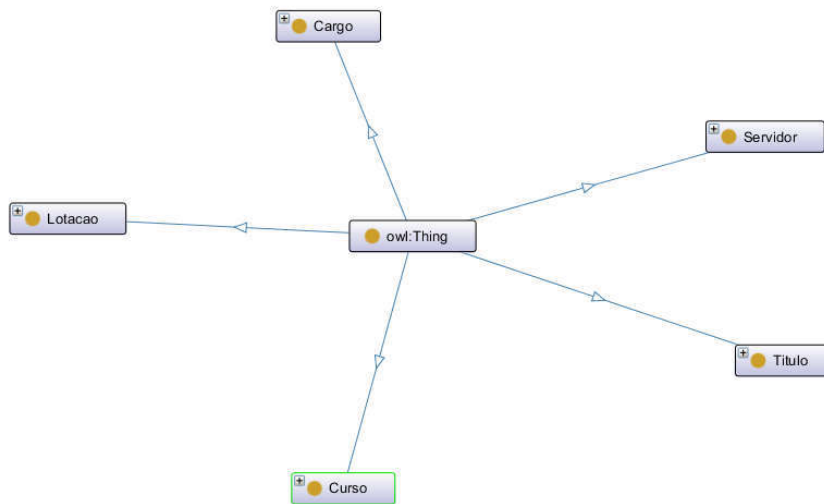
É importante salientar que, mesmo contendo basicamente as mesmas informações, a utilização de diversas fontes para a realização do experimento foi proposital. Objetivou-se através do cruzamento dessas informações, identificar possíveis inconsistências como dito no início desta seção.

5.4 Resultados e Análise

5.4.1 A Ontologia

Após adquirir os dados, o próximo passo constou na criação da ontologia, que foi desenvolvida e composta pela estrutura exibida na figura [5.2](#).

Figura 5.2 – Estrutura básica da ontologia criada.



Fonte: O autor.

Como mostrado na figura 5.2, a ontologia foi composta por seis classes principais, onde uma delas é denominada superclasse, por conter todas as outras classes e instâncias. O uso de classes para o estudo de caso teve papel fundamental, visto que a finalidade das mesmas é categorizar dados, classificando-os principalmente quanto a sua origem. Outra vantagem de se utilizar classes é o princípio da herança, desta forma, entidades mais internas hierarquicamente herdam características de entidades mais externas.

No contexto deste experimento, a classe owl:Thing é considerada o universo, nela são categorizadas as demais classes e indivíduos do contexto. A Classe Lotacao foi destinada a englobar os departamentos da instituição lotados pelos técnicos segundo as suas fontes de dados e foi composta por vinte e oito termos, a classe Curso é referente aos cursos de capacitação realizados pelos servidores, dados conseguidos via solicitação à instituição, e categorizou cento e vinte e dois termos. A classe Servidor foi necessária para agrupar todos os servidores técnicos administrativos da instituição. Na classe título por sua vez, foram agrupados os diferentes níveis de qualificação que os servidores porventura tivessem, foram agrupadas sete instâncias nesta classe. Por fim na classe Cargo, foram agrupados todos os cargos ocupados pelos servidores, e foi composta por vinte e três instâncias. Para fins de organização, as informações categorizadas estão disponibilizadas na seção de anexos.

Após inserir e classificar as informações referentes aos servidores e aos cargos que ocupam, as mesmas foram relacionadas. Na tabela 5.1, é demonstrado o quantitativo de classes, relações e instâncias, ressaltando a importância da classificação bem como de definição de propriedades entre instâncias e classes.

Tabela 5.1 – Quantitativo de Classes, Relações e Propriedades da estrutura ontológica.

Item	Descrição	Quantidade
Classes	Responsáveis por categorizar indivíduos na estrutura	6
Propriedades	Responsáveis por relacionar indivíduos na estrutura	8
Instâncias	Objetos indivisíveis classificados	283

Fonte: O autor.

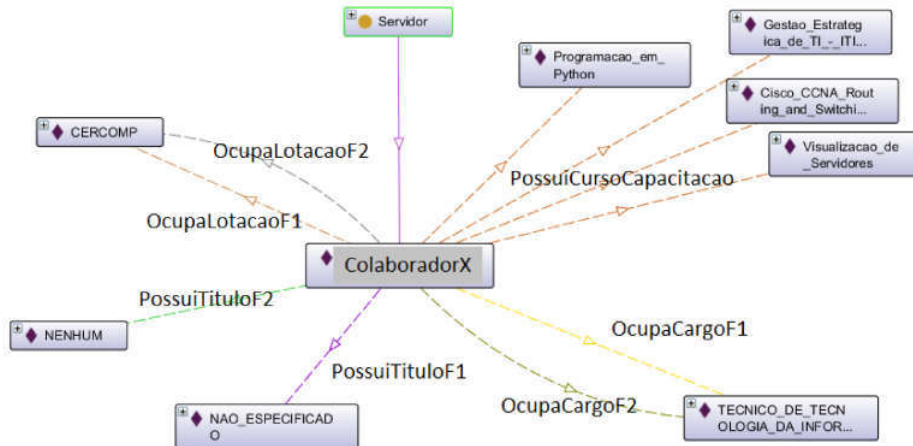
As informações organizadas na ontologia, foram relacionadas segundo oito propriedades básicas:

1. OcupaCargoF1: se refere ao relacionamento entre as instâncias das classes Servidor e Cargo;
2. OcupaCargoF2: se refere ao relacionamento entre as instâncias das classes Servidor e Cargo;
3. OcupaLotacaoF1: se refere ao relacionamento entre as instâncias das classes Servidor e Lotacao;
4. OcupaLotacaoF2: se refere ao relacionamento entre as instâncias das classes Servidor e Lotacao;
5. PossuiTituloF1: se refere ao relacionamento entre as instâncias das classes Servidor e Titulo;
6. PossuiTituloF2: se refere ao relacionamento entre as instâncias das classes Servidor e Titulo;
7. RequerFormacao: se refere ao relacionamento entre as instâncias das classes Cargo e Titulo;
8. PossuiCursoCapacitacao: se refere ao relacionamento entre as instâncias das classes Servidor e Curso.

As propriedades OcupaLotacaoF1, OcupaCargoF1 e PossuiTituloF1, foram definidas de acordo com as informações obtidas via governo federal, a propriedade RequerFormacao foi obtida através do ofício circular nº 015/2005/CGGP/SAA/SE/MEC e é referente ao nível de qualificação necessário para ocupar determinado cargo. As propriedades OcupaCargoF2, OcupaLotacaoF2, PossuiTituloF2 e PossuiCursoCapacitacao por sua vez foram definidas de acordo com os dados obtidos via instituição. O uso de propriedades foi essencial para o desenvolvimento do experimento, visto que quando determinado esquema é representado formalmente como nesta pesquisa, atores e suas relações são bem definidos, o que neste contexto proporcionou o processo de inferência, pois as consultas em DL retornam instâncias levando em consideração classes, instâncias e suas relações.

Na figura 5.3 são mostradas as propriedades na relação entre instâncias de várias classes, representando informações de um servidor denominado ColaboradorX.

Figura 5.3 – Estrutura na composição da relação entre instâncias para um colaborador.



Fonte: O autor.

Nota-se na figura 5.3 que algumas relações possuem nomes parecidos, isso se deve porque ambas as fontes de dados forneceram dados inicialmente idênticos a respeito de seus colaboradores, como por exemplo informações sobre o departamento onde o servidor é lotado e seu nível de titulação, desta forma os servidores criados na ontologia possuíam algumas informações aparentemente duplicadas. Isso foi importante tendo em vista a verificação da compatibilidade das informações, visto que foi verificado se as informações são coerentes em ambas as bases de dados.

5.4.2 Consultas em DL

Após a criação da ontologia o passo subsequente constou na inferência de conhecimento na estrutura formalizada, utilizando consultas elaboradas por meio da Lógica Descritiva. Neste estágio foi utilizado o raciocinador Pellet, que é baseado em Java, e assim como Protégé possui perfil *open-source*, além de fornecer otimizações para inferência em bases de conhecimento dinâmicas, característica necessária em muitos contextos como uso em editores de ontologia, sistemas *web*, e redes de sensores, tendo em vista o fluxo constante de alterações na base de conhecimento (SIRIN *et al.*, 2007).

Nesta etapa foram realizadas consultas que retornassem resultados que provassem os itens propostos no começo deste capítulo, ou seja, que retornassem valores relativos ao nível de qualificação dos servidores, sua lotação, a compatibilidade na ocupação dos cargos tendo em vista os títulos dos servidores e a compatibilidade das informações levando em consideração as fontes. A estrutura das consultas foi desenvolvida levando em considera-

ção as classes definidas para estruturação da ontologia, bem como a relação das entidades envolvidas classificadas.

5.4.3 Qualificação e capacitação dos servidores

Sabe-se que a qualificação e desenvolvimento de competências de servidores impactam de forma direta no desenvolvimento organizacional, fazendo com que as empresas atinjam seus objetivos e garantam a qualidade de serviços e produtos. Desta forma, a qualificação e capacitação de servidores tem papel fundamental no desenvolvimento dos processos organizacionais, tornando-os mais completos e de qualidade. Sendo assim a finalidade desta verificação é identificar a qualificação dos servidores que é referente a titulação, e verificar também a realização de cursos de capacitação após o ingresso no cargo público.

O primeiro item a ser verificado na base ontológica foi identificar qual o nível de qualificação dos servidores, para isso foram levados em consideração as entidades das classes Servidor e Titulo além das propriedades responsáveis por relacionar as entidades destas classes. Os títulos foram verificados seguindo a ordem: técnico, graduação, especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado, sendo assim buscou-se listar instâncias referentes ao nome dos servidores que satisfizessem duas condições básicas, ser servidor e possuir título de acordo com os valores citados. A estrutura das consultas é visualizada nas expressões lógicas 5.1 a 5.6.

<i>Servidor and (PossuiTitulo value TECNICO)</i>	(5.1)
<i>Servidor and (PossuiTitulo value GRADUACAO)</i>	(5.2)
<i>Servidor and (PossuiTitulo value ESPECIALIZACAO)</i>	(5.3)
<i>Servidor and (PossuiTitulo value MESTRADO)</i>	(5.4)
<i>Servidor and (PossuiTitulo value DOUTORADO)</i>	(5.5)
<i>Servidor and (PossuiTitulo value POS_DOUTORADO)</i>	(5.6)
<i>Servidor and (PossuiCursoCapacitacao value NENHUM)</i>	(5.7)

Como visto nas consultas 5.1 a 5.6, a mesma estrutura foi utilizada para verificar a qualificação dos servidores, alterando por sua vez o título a ser verificado. A execução das consultas em questão foi importante visto o impacto direto do nível de escolaridade dos colaboradores na realização de tarefas organizacionais e conquistas de objetivos.

Tais consultas foram executadas em dois momentos no estudo de caso, no primeiro momento apenas com dados advindos do governo federal utilizando então a propriedade PossuiTituloF1, e no segundo com a agregação das informações advindas da instituição utilizando por sua vez a propriedade PossuiTituloF2. No que diz respeito ao nível de capacitação dos servidores, foi utilizada a consulta 5.7, e buscou listar os servidores que não realizaram

nenhum curso de capacitação após ocupar o cargo. As consultas 5.1 a 5.6 foram elaboradas a partir da afirmação "Servidor que possua título X", já a consulta 5.7 foi elaborada a partir da afirmação "Servidor que não possui curso de capacitação."

A verificação da qualificação dos servidores foi realizada utilizando duas propriedades diferentes, a primeira propriedade verificada é referente aos dados advindos da primeira fonte e tem os resultados exibidos na tabela 5.2 onde foram executadas as consultas 5.1 a 5.6.

Tabela 5.2 – Verificação da qualificação dos servidores segundo dados advindos da primeira fonte.

Tipo	Consulta	Servidores
Técnico	Servidor and PossuiTituloF1 value TECNICO	1
Graduação	Servidor and PossuiTituloF1 value GRADUACAO	12
Especialização	Servidor and PossuiTituloF1 value ESPECIALIZACAO	13
Mestrado	Servidor and PossuiTituloF1 value MESTRADO	23
Doutorado	Servidor and PossuiTituloF1 value DOUTORADO	4
Pós-doutorado	Servidor and PossuiTituloF1 value POS_DOUTORADO	0
Não Consta	Servidor and PossuiTituloF1 value NAO_CONSTA	36
Total		89

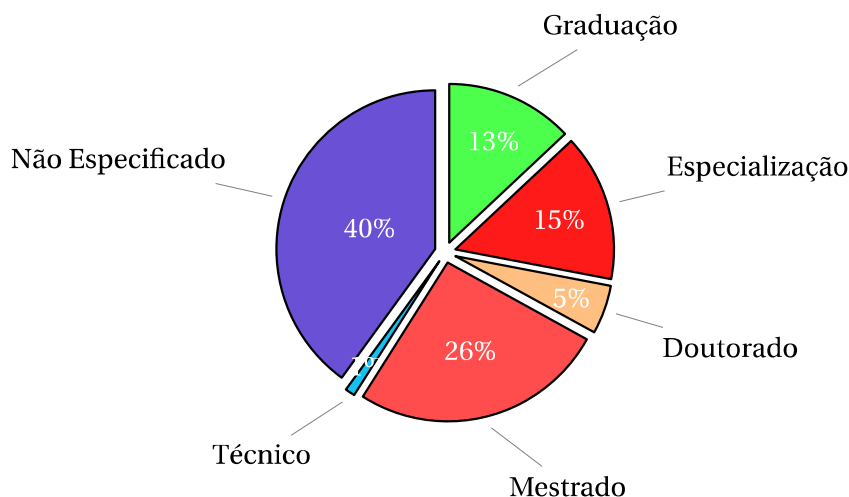
Fonte: O autor.

A primeira verificação do experimento chama atenção quanto a quantidade de servidores em cada título verificado. Por se tratar de cargos denominados "técnicos administrativos" apenas um servidor segundo a base de dados possui título técnico. Chama atenção o nível de servidores com título de mestrado e doutorado, enquanto o número de mestres é de vinte e três em uma amostra de oitenta e nove indivíduos, a quantidade de doutores por sua vez é de quatro doutores para a mesma amostra. Levando em consideração a análise dos dados da primeira fonte, percebe-se que os valores referentes à titulação dos servidores não podem ser considerados precisos quanto a realidade da instituição, visto a indisponibilidade de informações da amostra (referente a falta de informação de 36 servidores). A proporção desta verificação pode ser percebida na figura 5.4.

A partir dos resultados advindos da execução da consulta que utilizou a propriedade que relaciona os dados da primeira fonte exibidos na tabela 5.2 e na figura 5.4, percebe-se que quase metade da amostra utilizada não possui informações a respeito de sua formação acadêmica, sendo assim para verificar os títulos dos servidores que não possuem essa informação na base de dados foi utilizada a plataforma lattes. Após a triagem dos trinta e seis currículos foi verificado que três servidores possuem ensino técnico, dois possuem apenas graduação, oito são especialistas, nove possuem mestrado, nenhum possui doutorado ou pós-doutorado, catorze currículos não foram encontrados na plataforma.

Após verificar as informações da primeira fonte, foram analisadas as informações da segunda fonte. As consultas executadas tiveram a mesma estrutura das consultas 5.1 a 5.6, alterando a propriedade que relaciona as instâncias, sendo agora utilizada a propriedade

Figura 5.4 – Nível de qualificação dos servidores de acordo com a primeira fonte.



Fonte: O autor.

PossuiTituloF2. Os resultados advindos da execução das consultas são exibidos na tabela 5.3.

Tabela 5.3 – Verificação da qualificação dos servidores segundo dados advindos da segunda fonte

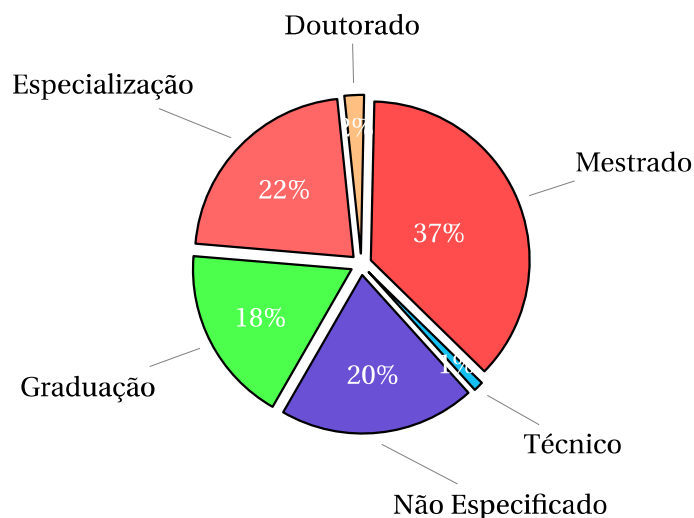
Tipo	Consulta	Servidores
Técnico	Servidor and PossuiTituloF2 value TECNICO	1
Graduação	Servidor and PossuiTituloF2 value GRADUACAO	16
Especialização	Servidor and PossuiTituloF2 value ESPECIALIZACAO	19
Mestrado	Servidor and PossuiTituloF2 value MESTRADO	33
Doutorado	Servidor and PossuiTituloF2 value DOUTORADO	2
Pós-doutorado	Servidor and PossuiTituloF2 value POS_DOUTORADO	0
Não Consta	Servidor and PossuiTituloF2 value NAO_CONTSTA	18
Total		89

Fonte: O autor.

Após verificar os dados advindos da segunda fonte, exibidos na tabela 5.3, percebe-se que ambas as bases de dados não exibem valores exatos, visto a incompatibilidade da quantidade de servidores encontrados em cada consulta. Após realizar essa verificação percebe-se também que a segunda base de dados apresenta ser mais atualizada quando considerada a quantidade de servidores sem titulação especificada (dezoito servidores na segunda base contra trinta e seis da primeira), nota-se também que apenas informações quanto ao nível técnico e pós-doutorado são compatíveis em ambas as bases, resultando em um e nenhum servidor respectivamente. Entretanto, relacionado ao título de doutorado percebe-se que a primeira base é mais atualizada que a segunda, pois na primeira quatro servidores detêm o título, enquanto na segunda apenas dois servidores possuem tal qualificação. A proporção da verificação dos dados da segunda fonte pode ser visualizada na figura 5.5.

Com base nos resultados obtidos na verificação da qualificação dos servidores utili-

Figura 5.5 – Nível de qualificação dos servidores de acordo com a segunda fonte.



Fonte: O autor.

zando as bases de dados utilizada no experimento exibidos na tabela 5.2 e 5.3 bem como nos gráficos 5.4 e 5.5, percebe-se que a segunda base de dados aparentemente mostra informações mais atualizadas quando considerados os títulos de graduação, especialização e mestrado, pois mostram quantidade maior de servidores que a primeira base analisada.

Como feito na análise da primeira base de dados foi utilizada a plataforma lattes para obter os dados faltantes sobre a qualificação dos servidores. Foi constatado que dos dezoito servidores, três possuem nível técnico, dois são graduados, um possui graduação, e não foram encontrados doze currículos.

Para a verificação da capacitação dos servidores foi realizada a consulta 5.7 e tem os resultados exibidos na tabela 5.3. Foi utilizada na consulta a propriedade PossuiCursoCapacitacao, que relaciona as instâncias referentes a classe Servidor que classifica dos servidores da instituição e as instâncias referentes a classe Curso, que categoriza os cursos de capacitação.

Tabela 5.4 – Verificação dos cursos de capacitação dos servidores segundo dados da instituição.

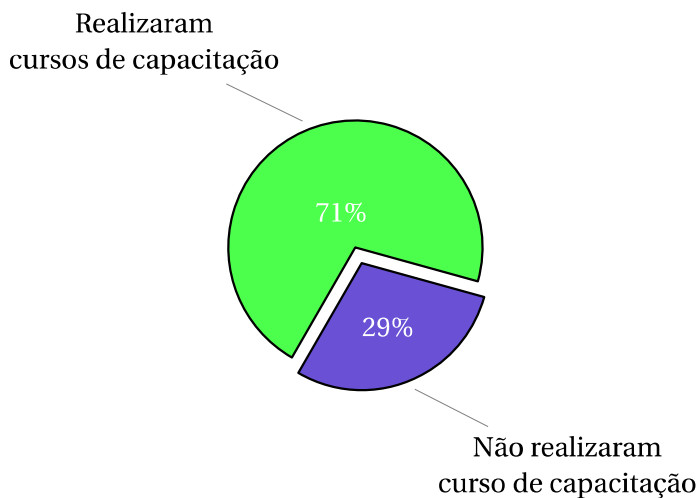
Tipo	Consulta	Servidores
Servidores sem capacitação	Servidor and PossuiCursoCapacitacao value NENHUM	26

Fonte: O autor.

A partir do exposto na tabela 5.4, percebe-se que grande parcela dos servidores administrativos da instituição (26 servidores) não realizaram cursos de capacitação desde seu ingresso no cargo público. Esse número torna a situação preocupante visto que a instituição oferece incentivos à capacitação como bolsas e afastamento durante o exercício da função, e tem impacto direto no rendimento e qualidade da rotina de trabalho do servidor. A verificação em questão foi realizada apenas uma vez durante o experimento, visto que esses dados

foram disponibilizados apenas pela instituição e tem seu percentual exibido na figura 5.6 .

Figura 5.6 – Resultados sobre realização de cursos de capacitação.



Fonte: O autor.

Levando em consideração organizações privadas, sabe-se que a capacitação profissional é de extrema importância pois o mercado é bastante competitivo, o que obriga o colaborador a trabalhar e investir em competências técnicas para se manter no mercado produzindo resultados de alto nível. Entretanto a partir dos resultados exibidos na figura 5.6 nota-se que tal necessidade não existe no contexto analisado, visto o perfil do ingresso aos cargos da instituição, feito via concurso público, e a quantidade de profissionais que não detém cursos de capacitação (29%).

5.4.4 Lotação

Sabe-se que os mesmos cargos podem existir em vários departamentos de uma organização. Como os dados analisados são advindos de fontes distintas e possuem informações que a priori são idênticas, assim como na verificação da qualificação e capacitação dos servidores, buscou-se na realização desta consulta verificar se as informações referentes a lotação dos cargos são compatíveis nas duas bases de dados inseridas na ontologia. Para a realização deste procedimento, cada cargo da organização foi verificado através da consulta 5.8.

<i>Servidor and (OcupaLotacaoF1 value nome da lotação and</i>	(5.8)
<i>OcupaLotacaoF2 value nome da lotação)</i>	(5.9)

A finalidade da consulta foi listar os servidores que de fato ocupam os mesmos cargos segundo as duas bases de dados. A propriedade *OcupaLotacaoF1* foi destinada a relacionar os servidores aos cargos de acordo com a primeira fonte, enquanto a propriedade *OcupaLotacaoF2* foi responsável por relacionar os servidores aos cargos de acordo com a segunda fonte.

A verificação das informações referentes a lotação dos servidores foi realizada de acordo com a quantidade de lotações, desta forma foi realizada vinte e oito vezes, cargo a cargo. Feito isso a quantidade de servidores que ocupam a mesma lotação foi somada para que fosse encontrado o resultado final de informações compatíveis a consulta. É mostrado na tabela 5.5 os resultados encontrados com a execução da consulta de acordo com cada lotação ou seja, a quantidade de servidores que de fato possuem informações idênticas nas duas bases de dados.

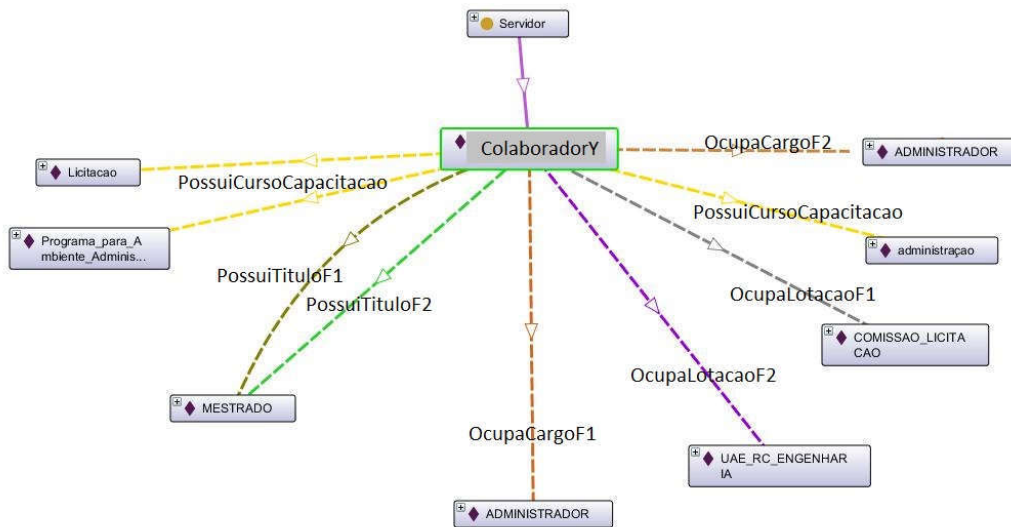
Tabela 5.5 – Resultado da verificação da lotação dos servidores comparando as bases de dados utilizadas.

Lotação	Servidores
Assessoria de Comunicação (ASCOM)	0
Biblioteca	3
Centro de Gestão Acadêmica (CGA)	1
Centro de Informação Documentos e Arquivos (CIDA)	0
Centro de Recursos Computacionais (CERCOMP)	4
Comissão de Licitação (COMLI)	1
Coordenação de Assuntos Acadêmicos (CAA)	0
Coordenação de Assuntos da Comunidade Universitária (CACU)	3
Coordenação de Desenvolvimento Institucional e RH (CDIRH)	1
Coordenação de Pesquisa e Pós-Graduação (CPPG)	3
Coordenação de Administração e Finanças (CAF)	5
Coordenação de Finanças (COFIN)	1
Coordenação de Extensão e Cultura (COEC)	1
Coordenação de Graduação (COGRAD)	2
Departamento de Materiais e Patrimônio (DMT)	1
Departamento de Letras (DEPLETRAS)	0
Departamento Pessoal (DP)	1
Gabinete	0
Protocolo	1
Regional Catalão (RC)	3
Unidade Acadêmica Especial de Gestão de Negócios (UAE-GESTNEG)	1
Unidade Acadêmica Especial de Educação (UAE-EDUCA)	2
Unidade Acadêmica Especial de Engenharia (UAE-ENG)	1
Unidade Acadêmica Especial de Geografia	3
Unidade Acadêmica Especial de História e Ciências Sociais (UAE-HISTCS)	3
Instituto de Matemática e Tecnologia	3
Unidade Acadêmica Especial de Química	6
Total	50

Fonte: O autor.

Através desta verificação, percebe-se que cinquenta servidores são lotados no mesmo departamento em ambas as fontes de dados, e trinta e nove servidores foram redistribuídos internamente e não foram atualizados na base de dados da primeira fonte, que é o governo federal. Fazendo análise mais criteriosa, percebe-se que alguns servidores que detém determinado curso de capacitação necessário para ocupar um cargo de importância dentro da instituição foram redistribuídos e atuam em departamentos incompatíveis com suas capacitações, deixando assim departamentos lotados por servidores não capacitados como mostrado na figura 5.7.

Figura 5.7 – Exemplo de servidor capacitado realocado.



Fonte: O autor.

Foi mostrado na figura 5.7 uma situação real de realocação de servidor entre departamentos que mostra entidades de diversas classes e suas relações. O ColaboradorY ocupa um cargo de administrador, possui mestrado e vários cursos de capacitação dentre eles um denominado Licitação, compatível com seu cargo e lotação segundo a primeira fonte. Entretanto de acordo com a segunda fonte que é a instituição, o servidor é lotado em uma unidade acadêmica de engenharia, não atuando no departamento ao qual foi capacitado. Adicionalmente se feitas consultas de caráter mais criterioso, são descobertos departamentos lotados por profissionais sem cursos de capacitação. Outro problema identificado diz respeito a incompatibilidade do cargo com o departamento de lotação, onde durante análise e relacionamento de instâncias foi encontrado um caso específico onde um servidor que ocupa um cargo de técnico em agropecuária, é lotado na biblioteca.

No contexto dessa pesquisa, este problema é facilmente visualizado, visto a representação da amostra e entidades que compõem o domínio. Entretanto se o contexto em questão for mais complexo, de tamanho maior, composto por diversas classes e relações entre entidades, o processo de identificação de inconsistências desse tipo se torna custoso tanto relacionado ao tempo quanto a complexidade no processo de resolução, custo que pode ser diminuído se utilizadas estruturas formais para organização e gerência de informações, como ontologia e lógica de descrição.

5.4.5 Relação títulos x cargos

Assim como na consulta de verificação de títulos e verificação da lotação, a verificação de compatibilidade de competências dos servidores e seus cargos foi executada levando em consideração duas propriedades, relacionadas a primeira e segunda base de dados respectivamente. A estrutura utilizada neste item é exibida na consulta ??.

```

Servidor and (OcupaCargoF1 some (Cargo and RequerTitulo value GRADUACAO
                                or RequerTitulo value ESPECIALIZACAO
                                or RequerTitulo value MESTRADO
                                or RequerTitulo value DOUTORADO
                                or RequerTitulo value POS_DOUTORADO)
              and (PossuiTituloF1 value NAO_ESPECIFICADO))
or (OcupaCargoF2 some (Cargo and RequerTitulo value GRADUACAO
                      or RequerTitulo value ESPECIALIZACAO
                      or RequerTitulo value MESTRADO
                      or RequerTitulo value DOUTORADO
                      or RequerTitulo value POS_DOUTORADO)
  and (PossuiTituloF2 value NAO_ESPECIFICADO))

```

Submetendo a ontologia a essa consulta, buscou-se identificar o servidor que possui nível de formação não especificado e que ocupa algum cargo que exija pelo menos graduação. Tal consulta foi elaborada a partir da afirmação: "Servidor que ocupa algum cargo que requer título graduação ou especialização ou mestrado ou doutorado ou pós doutorado, e possui título não especificado em ambas as bases".

Este item constou em realizar verificação a respeito da ocupação de cargos que exigem nível superior, que totalizou em quinze cargos. Com as informações fornecidas pelas fontes de dados desta pesquisa, foi inferido por meio de consulta lógica o resultado exposto na tabela 5.6.

Tabela 5.6 – Verificação da titulação dos servidores de acordo com ambas as bases .

Tipo	Servidores
Servidores sem títulos especificados	15

Fonte: O autor.

Foi exibido na tabela 5.6 os resultados da consulta ?? que verifica se existe servidor em uma das bases que não possua pelo menos título de graduação e ocupe um cargo que exija o título. Sabe-se que tais servidores possuem o título compatível com o cargo ocupado, o que pode ser confirmado pela exigência do mesmo no processo seletivo de servidores para

cargos deste nível, e também pelo currículo lattes. Entretanto assim como nas verificações anteriores, percebe-se a falta de atualização das informações relacionadas aos cargos administrativos da instituição. Se pensado a longo prazo, o processo de gerência de informação neste contexto pode auxiliar, por exemplo, o departamento pessoal e gestores de departamentos principalmente, para auxiliar no processo de realocação de pessoal e/ou de capacitação de servidores de acordo com o plano de carreira.

Capítulo 6

Conclusão

Como conhecido, ontologias e DL são utilizadas em diversas áreas do conhecimento e para diversos fins, que podem variar desde a organização de informações até a verificação da correteza de atores em determinado contexto. Neste estudo foi apresentada uma proposta do uso de ontologias e DL para gerenciamento de informações do âmbito organizacional, que pode auxiliar gestores no processo de tomada de decisão relacionada aos grupos de colaboradores, competências e cargos.

Os resultados obtidos durante a realização do experimento mostraram que em alguns casos, diferentes bases de dados de um mesmo domínio não são sincronizadas, tornando-as desatualizadas e incoerentes. A incompatibilidade de informações de um mesmo domínio advindas de bases de dados diferentes agrega inconsistências que podem prejudicar de forma direta ou indireta a qualidade de produtos e serviços. Um dos principais problemas encontrados no contexto deste trabalho, foi a lotação de departamentos, quase metade dos servidores estão lotados em departamentos diferentes nas duas bases de dados. Desta forma percebe-se que servidores capacitados para atuarem em determinado departamento, acabam sendo redistribuídos para atuarem em outros segmentos, deixando enfraquecida determinada seção da organização, trazendo prejuízos tanto financeiros visto os incentivos fornecidos pela instituição para capacitação, quanto na qualidade dos serviços prestados.

Como a organização e gerência de informações são fundamentais em todas as áreas do conhecimento, a mesma técnica utilizada neste estudo pode ser utilizada de forma multidisciplinar e principalmente em domínios onde a quantidade de informações é consideravelmente grande, como em várias regionais de uma mesma universidade, em nível estadual ou mesmo nacional, o que teria impactos diretos no processo de realocação de servidores técnico administrativos e até mesmo professores. Adicionalmente, durante o desenvolvimento deste estudo, houveram dificuldades no processo de pesquisa e realização do experimento, como por exemplo:

- Na obtenção dos dados para análise: foi necessário realizar solicitações tanto ao governo, quanto a instituição. Nenhuma das fontes disponibilizam tais dados de forma livre;
- Relacionado à criação de ontologias: o processo de inserção de dados na ferramenta Protégé foi um processo demorado e repetitivo, visto o volume de informações utilizadas na pesquisa;
- Relacionado à criação de ontologias e desenvolvimento das consultas em DL: existem diversos tutoriais na internet, entretanto com exemplificações simples de conceitos e em outros idiomas que não o português.

Desta forma, pretende-se realizar em trabalhos futuros:

- Publicar os resultados obtidos nesta pesquisa em periódicos, a fim de provar os benefícios de métodos formais na gestão de conhecimento organizacional;
- Propor uma interface de desenvolvimento de ontologias que torne o trabalho de criação mais simplificado;
- Produzir e disponibilizar informações em diretório de perfil colaborativo e em português, que auxilie pesquisadores brasileiros à desenvolver seus trabalhos relacionados a ontologias e lógica de descrição, fornecendo conceitos relativos à estrutura ontológica bem como exemplos de aplicação;
- Experimentar outras formas de inferência bem como diferentes raciocinadores, para que seja fornecido material auxiliar comparativo para processos de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. B.; BAX, M. P. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. *Ciência da Informação, Brasília*, SciELO Brasil, v. 32, n. 3, p. 7–20, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n3/19019.pdf>>. Citado na página 22.

ANDRADE, M. *Uma proposta para Gestão do Conhecimento ao longo do Processo de Desenvolvimento de Produto*. 2005. Citado na página 39.

ANDRADE, M. T. T.; FERREIRA, C. V.; PEREIRA, H. B. d. B. Uma ontologia para a gestão do conhecimento no processo de desenvolvimento de produto. *Gest. Prod., São Carlos*, v. 17, n. 3, p. 537–551, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n3/08.pdf>>. Citado na página 39.

ANGELONI, M. T. Elementos intervenientes na tomada de decisão omada de decisão. *Ci. Inf*, SciELO Brasil, v. 32, n. 1, p. 17–22, 2003. Citado na página 27.

BEAL, A. *Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações*. São Paulo: Atlas, 2004. Citado na página 29.

BELHAJJAME, K. *et al.* Using a suite of ontologies for preserving workflow-centric research objects. *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, Elsevier, v. 32, p. 16–42, 2015. Citado na página 40.

BERNERS-LEE, T. *et al.* The semantic web. *Scientific american*, New York, NY, USA:, v. 284, n. 5, p. 28–37, 2001. Citado na página 22.

BRACHMAN, R. J.; LEVESQUE, H. J.; REITER, R. *Knowledge representation*. Cambridge, Massachusetts: MIT press, 1992. Citado na página 22.

CASELLAS, N. Methodologies, tools and languages for ontology design. In: *Legal Ontology Engineering*. New York: Springer, 2011. p. 57–107. Citado na página 33.

CASTEL, F. Ontological computing. *Communications of the ACM*, ACM, v. 45, n. 2, p. 29–30, 2002. Citado na página 29.

CHOO, C. W.; ROCHA, E. *A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões*. São Paulo: Senac São Paulo, 2003. Citado na página 28.

- DAGA, E. *et al.* Propagation of policies in rich data flows. p. 5, 2015. Citado na página 38.
- DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, v. 2, n. 3, p. 1–13, 2008. Citado na página 43.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard: Harvard Business Press, 1998. Citado na página 28.
- DAVIES, J.; FENSEL, D.; HARMELEN, F. van (Ed.). *On-To-Knowledge: content-driven knowledge management tools through evolving ontologies*. New York: John Wiley & Sons, 2002. Citado na página 44.
- DAZA, R. P. Gestão do conhecimento versus gestão das habilidades criativas nas organizações. *Revista de Administração (RAUSP)*, v. 38, n. 1, p. 84–92, 2003. Citado na página 21.
- DIAS, L. G.; COSTA, V. G. Ontologia para gerência de habilidades aplicada à gestão educacional. Seminário de Pesquisa e Pós-Graduação - UFG - RC, 2016. Citado na página 31.
- FERREIRA, A. B. d. H. *Novo dicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. Citado 2 vezes nas páginas 27 e 28.
- FIGUEIREDO, C. d. *et al.* *Nôvo dicionário da língua portuguesa*. Lisboa: AM Teixeira, 1913. Citado na página 28.
- GEIGER, P. *Minidicionário contemporâneo da língua portuguesa Caldas Aulete*. São Paulo: Editora do Brasil, 2004. Citado 2 vezes nas páginas 27 e 28.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. Métodos de pesquisa. coordenado pela universidade aberta do brasil-uab/ufrgs e pelo curso de graduação tecnológica-planejamento e gestão para o desenvolvimento rural da sead/ufrgs. *Porto Alegre: Editora da UFRGS*, 2009. Citado na página 43.
- GOMEZ-PEREZ, A.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, M.; CORCHO, O. *Ontological Engineering: with examples from the areas of Knowledge Management, e-Commerce and the Semantic Web*. Switzerland: Springer Science & Business Media, 2006. Citado na página 44.
- GONZALEZ-BELTRAN, A. *et al.* From peer-reviewed to peer-reproduced: a role for data standards, models and computational workflows in scholarly publishing. *bioRxiv*, Cold Spring Harbor Labs Journals, p. 011973, 2014. Citado na página 24.
- GRUBER, T. What is an ontology. *WWW Site <http://www-ksl.stanford.edu/kst/whatis-an-ontology.html>* (accessed on 07-09-2004), 1993. Citado 2 vezes nas páginas 29 e 30.
- GUIMARÃES, F.; CALDEIRA, C.; QUARESMA, P. Enterprise intelligence com metadatos como ontologia. Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Évora, 2014. Citado na página 30.
- HANASHIRO, D. M. M. *et al.* Gestão do fator humano: uma visão baseada em stakeholders. São Paulo: Saraiva, 2007. Citado na página 24.
- HORROCKS, I.; SATTLER, U. Description logics—basics, applications, and more. *Tutorial given at ECAI*, 2002. Citado na página 36.

- ISOTANI, S.; BITTENCOURT, I. I. *Dados Abertos Conectados*. São Paulo: Novatec Editora, 2015. Citado 3 vezes nas páginas 29, 30 e 32.
- JAMIL, G. L. Gestão da informação e do conhecimento em empresas brasileiras: estudo de múltiplos casos. *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia*, v. 1, n. 2, 2007. Citado na página 27.
- KIRYAKOV, A.; OGNYANOV, D.; MANOV, D. Owlīm—a pragmatic semantic repository for owl. In: SPRINGER. *International Conference on Web Information Systems Engineering*. New York, 2005. p. 182–192. Citado na página 30.
- MINAYO, M. C. de S. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. [S.l.]: Editora Vozes Limitada, 2011. Citado na página 43.
- MIZOGUCHI, R. Tutorial on ontological engineering part 2: Ontology development, tools and languages. *New Generation Computing*, Springer, New York, v. 22, n. 1, p. 61–96, 2004. Citado na página 30.
- MORAIS, E. A. M.; AMBRÓSIO, A. P. L. Ontologias: conceitos, usos, tipos, metodologias, ferramentas e linguagens. *Universidade Federal de Goiás*, 2007. Citado na página 25.
- NÓBREGA, F.; COSTA, V. da; LOBATO, L. L. Aplicação de lógica descritiva para documentação e validação de requisitos em spl. *ENACOMP Encontro Anual de Computação*, v. 1, 2010. Citado na página 39.
- NOY, N. F. *Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology: Knowledge Systems Laboratory*. Stanford University, 2001. Citado 2 vezes nas páginas 44 e 45.
- PORTO, L.; LIMA, V.; MELO, F. Gestão de pessoas por competências através da liderança ética. *XI - SEGeT - Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia*, v. 1, 2014. Citado na página 24.
- RAUTENBERG, S.; TODESCO, J. L.; STEIAL, A. V. Ontologias de domínio no mapeamento de instrumentos da gestão do conhecimento e de agentes computacionais da engenharia do conhecimento: o estado da arte. *Perspectivas em Ciência da Informação*, SciELO Brasil, v. 15, n. 2, p. 163–182, 2010. Citado na página 21.
- ROSSETTI, A. G.; MORALES, A. B. T. *O papel da tecnologia da informação na gestão do conhecimento*. 2007. 124–135 p. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 37.
- ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C. *Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo*. [S.l.]: Editora Saraiva, 2000. Citado na página 39.
- RUNESON, P.; HÖST, M. Guidelines for conducting and reporting case study research in software engineering. *Empirical software engineering*, Springer, v. 14, n. 2, p. 131, 2009. Citado 4 vezes nas páginas 47, 49, 50 e 51.
- SETZER, V. W. Dado, informação, conhecimento e competência. *DataGramaZero Revista de Ciência da Informação*, n. 0, 1999. Citado na página 28.
- SILVA, G. D. *et al.* Dealing with the formal analysis of information security policies through ontologies: A case study. In: AUSTRALIAN COMPUTER SOCIETY, INC. *Proceedings of the Third Australasian Workshop on Advances in Ontologies-Volume 85*. Sydney, 2007. p. 55–60. Citado 4 vezes nas páginas 22, 34, 40 e 46.

SIRIN, E. *et al.* Pellet: A practical owl-dl reasoner. *Web Semantics: science, services and agents on the World Wide Web*, Elsevier, v. 5, n. 2, p. 51–53, 2007. Citado na página 54.

TARTUCE, T. Métodos de pesquisa. *Fortaleza: UNICE–Ensino Superior*, v. 7, 2006. Citado na página 43.

TERRA, J. C. C. *Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. Citado 3 vezes nas páginas 21, 22 e 23.

WANG, Z. *et al.* Towards scalable and complete query explanation with owl 2 el ontologies. p. 743–752, 2015. Citado na página 37.

YIN, R. K. *Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos*. [S.l.]: Bookman editora, 2015. Citado na página 49.

APÊNDICE A

Dados advindos do Governo Federal via e-sic

	Matricula	Nome	Situação	Cargo	Padrão	CH	Titulação	Lotação	Lotação Exercício	Sigla Lotação
1	2022257	Alan Vieira Diniz	Permanente	Ass. em Adm.	104	40	Nada Consta	RC	UAE RC Matemática e Tecnologia	IMTEC-RC
2	2415329	Alessandra Santana Silva	Permanente	Contador	101	40	Nada Consta	CAF	Coord de Adm. e Fin.	CAF-CAT
3	1751730	Ana Lúcia Santos	Permanente	Tec. Lab.	406	40	Nada Consta	RC	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
4	1570296	Ana Maria R. B. Rodvalho	Permanente	TAE	408	40	Mestrado	RC	Centro de Gestão Acadêmica	CGA-CAT
5	0431223	Andrea Paula de Morais	Permanente	Aux. em Adm.	415	40	Nada Consta	RC	RC	REGCATALAO
6	1624127	Anivaldo Ferreira de Rezende	Permanente	Tec. Lab.	407	40	Graduação	RC	UAE RC Química	UAEQ-CAT
7	1264227	Barbara Helena T. de Oliveira	Permanente	Tec. em Cont.	201	40	Nada Consta	CAF-CAT	CAF-CAT	CAF-CAT
8	1748710	Cacildo Galvão Ribeiro	Permanente	Sec. Executivo	405	40	Mestrado	RC	Coord. Ext. Cult.	CEC-CAT
9	1047277	Camila Carvalho da Silva	Permanente	Ass. em Adm.	303	40	Especialização	RC	RC	REGCATALAO
10	1755292	Cleumar Tristão de Aguiar	Permanente	Tec. Lab.	206	40	Nada Consta	RC	UAE RC Geografia	IGEO-RC
11	1757425	Daiane Cristina de Faria	Permanente	Sec. Executivo	406	40	Especialização	RC	UAE RC Hist. C. Sociais	UAEHCS-RC
12	2304884	Daiane Dizelle Meirelles Soares	Permanente	Tec. Seg. Trab.	202	40	Graduação	Coord. Desenv. Inst e Rh	Coord. Desenv. Inst e Rh	CDIRH-CAT
13	2304884	Damaris Nunes de Lima R. Morais	Permanente	Psicólogo	101	40	Especialização	Coord. Desenv. Inst e Rh	Coord. Desenv. Inst e Rh	CDIRH-CAT
14	1562356	Diana Pereira Coelho	Permanente	TAE	306	40	Doutorado	RC	Coord. Graduação	COGRAD-CAT

15	2265204	Divino Jose da Silva	Permanente	Aux. Adm.	202	40	Tecnico	UAE RC Matemática e Tecnologia	UAE RC Matemática e Tecnologia	IMTEC-RC
16	1668865	Einar César Santos	Permanente	Analista TI	204	40	Nada Consta	RC	Cent. Rec. Comp.	CERCOMP
17	1668865	Elisário Borges Junior	Permanente	Administrador	206	40	Nada Consta	CAF	CAF	CAF-CAT
18	1805201	Elton Borges Mesquita	Permanente	Tec. Lab.	405	40	Especialização	RC	UAE RC Química	UAEQ-CAT
19	1752215	Fabiana Alves de Assunção Mesquita	Permanente	Sec. Executivo	406	40	Mestrado	RC	UAE RC Química	UAEQ-CAT
20	2424899	Fabio Marcio Gaio de Souza	Permanente	Jornalista	407	25	Mestrado	RC	RC	REGCATALAO
21	1648916	Fabricio de Souza Pacheco	Permanente	Ass. em Adm.	407	25	Nada Consta	RC	Biblioteca	BIBCAT
22	1771785	Fernanda Machado Ferreira	Permanente	Ass. em Adm.	406	40	Especialização	CAF	CAF	CAF-CAT
23	1673670	Flavia Veloso Alves	Permanente	Arquivista	205	40	Nada Consta	RC	Centro de Inf. Doc. e Arq.	CIDARQ-CAT
24	2580934	Francoise de Mesquita	Permanente	Ass. em Adm.	106	40	Nada Consta	RC	UAE RC BIOTECNOLOGIA	BIOTEC-RC
25	2649583	Frederico Guerreiri Ferreira	Permanente	Psicólogo	303	40	Mestrado	RC	UAE RC BIOTECNOLOGIA	BIOTEC-RC
26	0053475	Geaneliza de Fátima Rodrigues Rangel Pimenta	Permanente	Ass. em Adm.	416	40	Mestrado	RC	UAE RC Hist. e C. Sociais	UAEHCS-RC
27	1573869	Gilmar da Silva Neto	Permanente	Tec. Lab.	307	40	Nada Consta	RC	UAE RC Química	UAEQ-RC
28	2701112	Gislene de Macedo Silva	Permanente	Ass. em Adm.	303	40	Especialização	RC	RC	REGCATALAO
29	1648880	Glenda Maris Mesquita	Permanente	Tec. Lab.	407	40	Mestrado	RC	UAE RC Química	UAEQ-RC
30	2877919	Graciele Cristina Silva	Permanente	Nutricionista	202	40	Doutorado	Coord. Ass. Com. Univ.	Coord. Ass. Com. Univ.	COCOM-RC
31	1651951	Guilherme Carvalho de Melo	Permanente	Tec. TI	307	40	Nada Consta	RC	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
32	1564867	Hewerton Renato Fleury Silva	Permanente	TAE	408	40	Nada Consta	RC	Coord. Fin.	COFIN-CAT
33	2341244	Iago Ferreira Lima	Permanente	Tec. Lab	101	40	Graduação	UAE RC Engenharia	UAE RC Engenharia	FACEN-RC
34	3907403	Iana Mundim de Oliveira	Permanente	Enfermeiro	101	40	Especialização	UAE RC Biotecnologia	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
35	2315772	Isabela Gomes dos Santos	Permanente	Aux. em Adm.	101	40	Graduação	UAE RC Gestão de Neg.	UAE RC Gestão de Neg.	CEGEN-RC
36	1621916	Ismael Ferreira Rosa	Permanente	Sec. Executivo	407	40	Doutorado	Coord. Graduação	Coord. Graduação	COGRAD-CAT

37	2264732	Jainer Diogo Vieira Matos	Permanente	Ass. em Adm.	202	40	Graduação	RC	RC	REGCATALAO
38	1648867	Jhonatan de Carvalho	Permanente	Tec. Lab.	207	40	Nada Consta	RC	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
39	1648845	Jose Carlos do Nascimento	Permanente	Ass. em Adm.	306	40	Nada Consta	RC	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
40	1014847	Juliane Leite São Jose dos Santos	Permanente	Ass. Social	101	40	Nada Consta	Coord. Ass. Com. Univ.	Coord. Ass. Com. Univ.	COCOM-RC
41	1563485	Karine Canuto Martins	Permanente	Administrador	408	40	Nada Consta	RC	Comissão Licitação	COMLIC-RC
42	1674466	Karine Marques Bernardo	Permanente	Ass. em Adm.	306	40	Mestrado	RC	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
43	3175713	Kassia Mariano de Souza Mendes	Permanente	Tradutor Libras	101	40	Especialização	RC	RC	REGCATALAO
44	1674469	Kenia Santos de Oliveira	Permanente	Ass. em Adm.	405	40	Nada Consta	RC	UAE RC Química	UAEQ-RC
45	1547972	Klayton Marcelino de Paula	Permanente	Tec. Lab.	308	40	Nada Consta	RC	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
46	2053129	Lailton Martins Ribeiro	Permanente	Ass. em Adm.	303	40	Especialização	RC	Protocolo	PROT-CAT
47	1984523	Laurita de Queiroz Bomdespacho	Permanente	Ass. Social	204	40	Especialização	Coord. Ass. Com. Univ.	Coord. Ass. Com. Univ.	COCOM-CAT
48	1445663	Lidiane Martins da Silva	Permanente	Enfermeiro	209	40	Mestrado	RC	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
49	1650350	Lidiane Pereira Coelho	Permanente	Ass. em Adm.	407	40	Nada Consta	RC	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
50	1548120	Lilian Rosa Aires	Permanente	Sec. Executivo	408	40	Mestrado	RC	Coord. de Pesq. e Pos Grad.	COPPG-CAT
51	1618337	Lorena Macedo Oliveira Silva	Permanente	Ass. em Adm.	307	40	Nada Consta	RC	UAE RC Matemática e Tecnologia	IMTEC-RC
52	1674474	Luana Duarte Silva	Permanente	Sec. Executivo	406	40	Mestrado	RC	Departamento do Pessoal	DP-RC
53	2263763	Lucas Eduardo Marques Santos	Permanente	Tradutor Libras	102	40	Graduação	RC	RC	REGCATALAO
54	2019173	Luciene Candida Ferreira	Permanente	Ass. em Adm.	204	40	Graduação	RC	Coor. Pesq. Pós Grad.	COPPG-CAT
55	1465530	Luiz Fernando Elias Martinez	Permanente	Analista TI	207	40	Nada Consta	RC	Cent. Rec. Comp.	CERCOMP
56	1752112	Marcia Felipe Mendes	Permanente	Tec. Lab.	106	40	Mestrado	RC	UAE RC Química	UAEQ-RC
57	2412718	Marcio Luiz Fernandes Barbosa	Permanente	Bibliotecário Documentalista	101	40	Nada Consta	RC	RC	REGCATALAO
58	2414839	Maria Anita Silva Leite	Permanente	Médico	101	20	Nada Consta	RC	RC	REGCATALAO
59	0301768	Maria Glória de Santana Stacciarini	Permanente	Ass. em Adm.	416	40	Nada Consta	RC	Cent. Gestao Acad.	CGA-CAT

60	0271144	Maria Terezi- nha Prado	Permanente	Psicólogo	416	40	Nada Consta	RC	Coord. Ass. Co- munid. Univ.	COCOM-CAT
61	1649892	Marli Jose Ta- vares	Permanente	Ass. em Adm.	207	40	Mestrado	RC	UAE RC Geogra- fia	IGEO-RC
62	1884863	Marluce Apa- recida de Souza	Permanente	Administrador	405	40	Especialização	CAF	CAF	CAF-CAT
63	2099061	Mônica Ines de Castro Netto	Permanente	Sec. Execu- tivo	405	40	Mestrado	Coord. Pesq. Pós Grad.	Coord. Pesq. Pós Grad.	COPPG-CAT
64	2099061	Mônica Luiz de Lima Ri- beiro	Permanente	Pedagogo	405	40	Nada Consta	RC	Coord. de Grad.	COGRAD-CAT
65	1828303	Núbia Alves Mariano Tei- xeira Pires Gomides	Permanente	Tec. Lab.	304	40	Nada Consta	RC	UAE RC Química	UAEQ-CAT
66	1049729	Patrícia de Sousa Oli- veira	Permanente	Ass. em Adm.	101	40	Mestrado	Coord. Pesq. Pós Grad.	Coord. Pesq. Pós Grad.	COPPG-CAT
67	1639120	Patrícia de Sousa Torres França	Permanente	Pedagogo	407	40	Nada Consta	RC	UAE RC Educa- ção	FACED-RC
68	1688571	Patrícia Sousa Rocha Marçal	Permanente	Pedagogo	406	40	Mestrado	RC	Gabinete	GAB-CAT
69	1660723	Paula de Campos Morais	Permanente	Sec. Execu- tivo	207	40	Mestrado	RC	RC	REGCATALAO
70	2016300	Paulo Hen- rique Silva Azevedo	Permanente	Tec. TI	304	40	Nada Consta	RC	Cent. Rec. Comp.	CERCOMP
71	2825454	Pedro Au- gusto Amo- rim Franco	Permanente	Bibliotecário Documen- talista	303	40	Nada Consta	RC	RC	REGCATALAO
72	0053478	Plínio Brasil Pimentel	Permanente	Aux. Agro- pecuária	416	40	Nada Consta	RC	Biblioteca	BIBCAT
73	1613091	Priscila Que- rino de Lima	Permanente	Ass. em Adm.	207	40	Mestrado	RC	UAE RC Geogra- fia	IGEO
74	2332438	Robson Wen- del Garcia Dias	Permanente	Ass. em Adm.	207	40	Especialização	Coord. Fin.	Coord. Fin.	COFIN-CAT
75	2781821	Samuel Wanberg Lourenço Nery	Permanente	Tec. TI	104	40	Graduação	RC	Cent. Rec. Comp.	CERCOMP
76	1549096	Sergio Anto- nio Ribeiro de Carvalho Júnior	Permanente	Administrador	408	40	Graduação	RC	Com. Lic.	COMLIC-CAT
77	2701125	Sergio Silva Idalino	Administrador Permanente		304	40	Nada Consta	RC	Dept. Mat. Pa- trim.	DMP-CAT
78	2261263	Silvio Cesar de Melo	Permanente	Ass. em Adm.	202	40	Especialização	UAE RC Educação	UAE RC Educa- ção	FACED-RC
79	1749817	Simone Pe- reira da Silva Ribeiro	Permanente	Sec. Execu- tivo	106	40	Nada Consta	Coord. Grad.	Coord. Grad.	COGRAD-CAT

80	1613132	Tania Maria Tartuci	Permanente	Ass. em Adm.	406	40	Mestrado	RC	RC	REGCATALAO
81	1771876	Tercio William Pereira Rocha	Permanente	Ass. em Adm.	305	40	Mestrado	RC	Biblioteca	BIBCAT
82	1649301	Thiago Moraes de Lima	Permanente	Ass. em Adm.	407	40	Graduação	RC	Biblioteca	BIBCAT
83	2834188	Thimoteo Pereira Cruz	Permanente	Ass. em Adm.	303	40	Mestrado	RC	UAE Hist. C. Sociais	HCS-UAE-RC
84	1981460	Vanessa da Silva Ribeiro	Permanente	Biologo	404	40	Doutorado	RC	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
85	1634416	Vania de Avelar Lucas	Permanente	Tec. Lab	407	40	Nada Consta	RC	UAE RC Biotecnologia	BIOTEC-RC
86	1749488	Vinicius Veroneze dos Reis Costa	Permanente	Ass. em Adm.	406	40	Graduação	RC	UAE RC Educação	FACED-RC
87	1089559	Welliton dos Reis Alves	Permanente	Ass. em Adm.	101	40	Nada Consta	RC	RC	REGCATALAO
88	1549167	Wender Rodrigues de Siqueira	Permanente	Administrador	408	40	Mestrado	Coord. Desenv. Inst. e RH	Coord. Desenv. Inst. e RH	CDIRH-CAT
89	2303070	Wesley Aloisio Peixoto Junior	Permanente	Ass. em Adm.	102	40	Graduação	RC	RC	REGCATALAO

APÊNDICE B

Solicitação de informação feita ao governo federal e à instituição

Eu, Luiz Gustavo Dias, aluno regular matriculado no Programa de Pós-Graduação em Gestão Organizacional, no curso de mestrado profissional fornecido pela Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão, solicito humildemente a relação de técnicos administrativos efetivos registrados na Universidade Federal de Goiás - Regional Catalão, bem como os cargos ocupados pelos mesmos, e informações referentes a capacitações realizadas pelos mesmos após o processo de convocação.

Tal informação é de grande importância para desenvolvimento e conclusão de meu projeto de pesquisa do programa de mestrado, onde utilizo estruturas formais (vulgo ontologias) e lógica descritiva para a gestão de conhecimento empresarial relacionado à habilidades de colaboradores e características de cargos ocupados pelos mesmos. Está sendo realizado estudo de caso que verifica a compatibilidade entre servidores e os cargos que ocupam de acordo com suas habilidades, e quais departamentos necessitam de maior nível de capacitação por parte dos colaboradores.

A lista fornecida pelo site da universidade (que segue anexada a esta solicitação) não está atualizada e não possui informações relevantes suficientes, fornecendo apenas o nome dos profissionais técnicos administrativos da instituição, sendo faltantes informações relacionadas a quais cargos são ocupados por colaboradores, e quais capacitações foram realizadas pelos servidores após o processo de convocação.

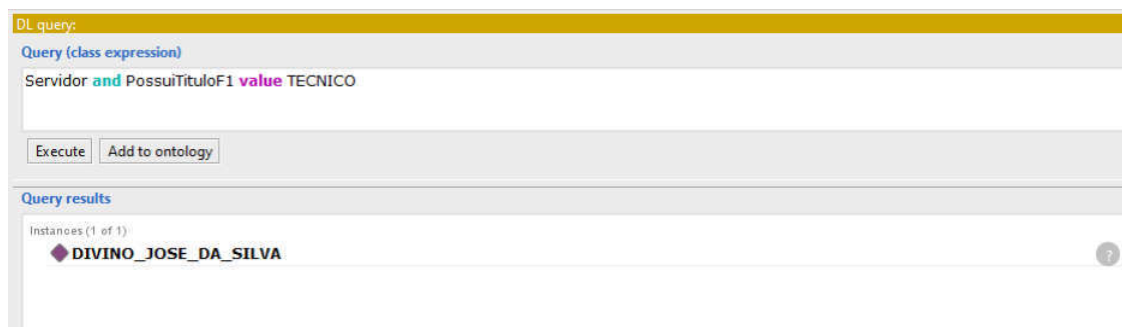
Visto a importância de tais informações para a conclusão do projeto de pesquisa, espero ser atendido o quanto antes.

APÊNDICE C

Imagens do estudo de caso realizado no programa Protégé

C.1 Resultados da execução das consultas

Figura C.1 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível técnico segundo a fonte 1.



Fonte: O autor.

Figura C.2 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível graduação segundo a fonte 1.

DL query:

Query (class expression)

Servidor and PossuiTituloF1 value GRADUACAO

Execute Add to ontology

Query results

Instances (12 of 12)

◆ ANIVALDO_FERREIRA_DE_REZENDE	?
◆ DAIANE_DIZIELLE_MEIRELES_SOARES	?
◆ GUILHERME_CARVALHO_DE_MELO	?
◆ IAGO_FERREIRA_LIMA	?
◆ ISABELA_GOMES_DOS_SANTOS	?
◆ JAINER_DIOGO_VIEIRA_MATOS	?
◆ LUCAS_EDUARDO_MARQUES_SANTOS	?
◆ LUCIENE_CANDIDA_FERREIRA	?
◆ SAMUEL_WANBERG_LOURENCO_NERY	?
◆ THIAGO_MORAIS_DE_LIMA	?
◆ VINICIUS_VERONEZE_DOS_REIS_COSTA	?
◆ WESLEY_ALOISIO_PEIXOTO_JUNIOR	?

Fonte: O autor.

Figura C.3 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível especialização segundo a fonte 1.

DL query:

Query (class expression)

Servidor and PossuiTituloF1 value ESPECIALIZACAO

Execute Add to ontology

Query results

Instances (14 of 14)

◆ CAMILA_CARVALHO_DA_SILVA	?
◆ DAIANE_CRISTINA_DE_FARIA	?
◆ DAMARIS_NUNES_DE_LIMA_ROCHA_MORAIS	?
◆ ELTON_BORGES_MESQUITA	?
◆ FABRICIO_DE_SOUZA_PACHECO	?
◆ FERNANDA_MACHADO_FERREIRA	?
◆ GISLENE_DE_MACEDO_SILVA	?
◆ IANA_MUNDIM_DE_OLIVEIRA	?
◆ KASSIA_MARIANO_DE_SOUZA_MENDES	?
◆ LAILTON_MARTINS_RIBEIRO	?
◆ LAURITA_DE_QUEIROZ_BOMDESPACHO	?
◆ MARLUCE_APARECIDA_DE_SOUZA	?
◆ ROBSON_WENDEL_GARCIA_DIAS	?
◆ SILVIO_CEZAR_DE_MELO	?

Fonte: O autor.

Figura C.4 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível mestrado segundo a fonte 1.

The screenshot displays a query interface with the following components:

- DL query:** Query (class expression) Servidor and PossuiTituloF1 value MESTRADO
- Buttons:** Execute, Add to ontology
- Query results:** Instances (23 of 23)

Instance Name	Action
ANA_MARTA_RIBEIRO_BORGES_RODOVALHO	?
CACILDO_GALDINO_RIBEIRO	?
FABIANA_ALVES_DE_ASSUNCAO_MESQUITA	?
FABIO_MARCIO_GAIO_DE_SOUZA	?
FREDERICO_GUERREIRO_FERREIRA	?
GEANELIZA_DE_FATIMA_RODRIGUES_RANGEL_PIMENTEL	?
GLENDA_MARIS_MESQUITA	?
KARINE_CANUTO_MARTINS	?
KARINE_MARQUES_BERNARDO	?
LIDIANE_MARTINS_DA_SILVA	?
LILIAN_ROSA_AIRES	?
LUANA_DUARTE_SILVA	?
MARCIA_FELIPE_MENDES	?
MARLI_JOSE_TAVARES	?
MONICA_INES_DE_CASTRO_NETTO	?
PATRICIA_DE_SOUSA_OLIVEIRA	?
PATRICIA_SOUZA_ROCHA_MARCAL	?
PAULA_DE_CAMPOS_MORAIS	?
PRISCILA_QUERINO_DE_LIMA	?
TANIA_MARIA_TARTUCI	?
TERCIO_WILLIAM_PEREIRA_ROCHA	?
THIMOTEO_PEREIRA_CRUZ	?
WENDER_RODRIGUES_DE_SIQUEIRA	?

Fonte: O autor.

Figura C.5 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível doutorado segundo a fonte 1.

The screenshot displays a query interface with the following components:

- DL query:** Query (class expression) Servidor and PossuiTituloF1 value DOUTORADO
- Buttons:** Execute, Add to ontology
- Query results:** Instances (4 of 4)

Instance Name	Action
DIANA_PEREIRA_COELHO_DE_MESQUITA	?
GRACIELE_CRISTINA_SILVA	?
ISMAEL_FERREIRA_ROSA	?
VANESSA_DA_SILVA_RIBEIRO	?

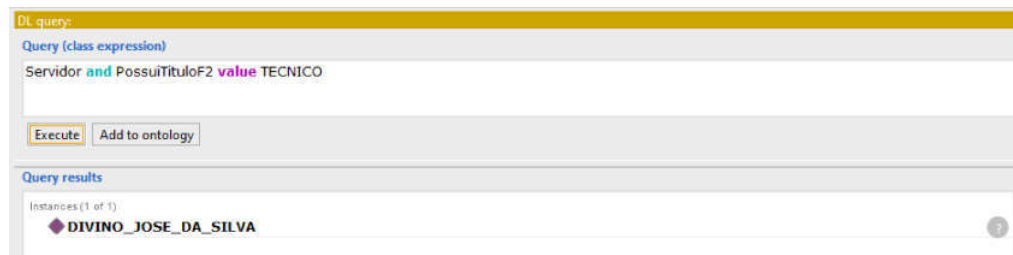
Fonte: O autor.

Figura C.6 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível pós-doutorado segundo a fonte 1.



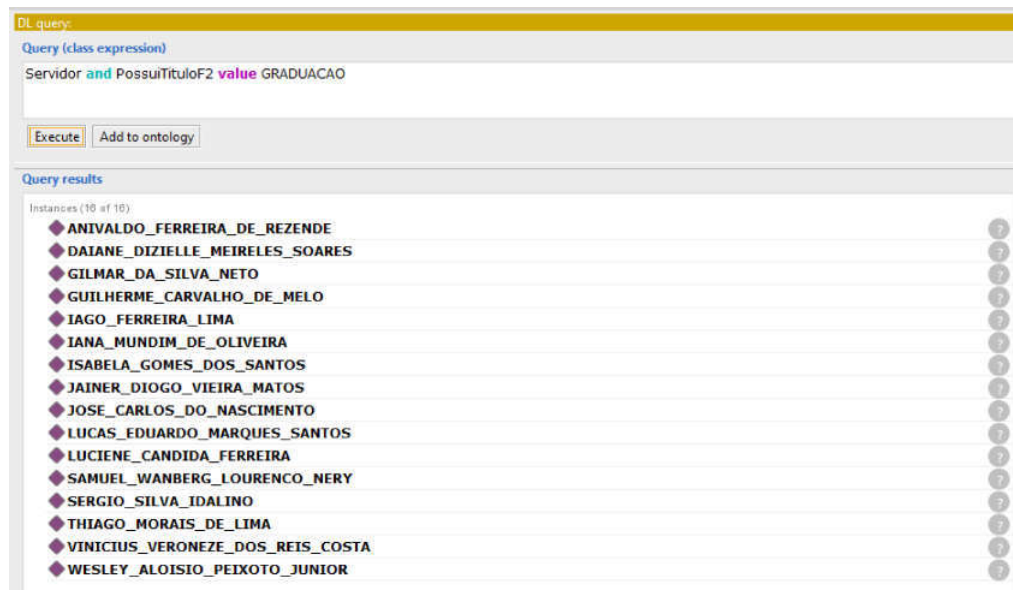
Fonte: O autor.

Figura C.7 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível técnico segundo a fonte 2.



Fonte: O autor.

Figura C.8 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível graduação segundo a fonte 2.



Fonte: O autor.

Figura C.9 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível especialização segundo a fonte 2.

The image shows a screenshot of a query execution interface. At the top, there is a yellow bar with the text "DL query:". Below this, the query is displayed as "Query (class expression) Servidor and PossuiTituloF2 value ESPECIALIZACAO". There are two buttons: "Execute" and "Add to ontology". Below the query, the "Query results" section shows a list of 20 instances, each with a diamond icon and a name, and a small circular icon to the right of each name. The instances are:

- ALESSANDRA_SANTANA_SILVA
- CAMILA_CARVALHO_DA_SILVA
- DAMARIS_NUNES_DE_LIMA_ROCHA_MORAIS
- ELISIARIO_BORGES_JUNIOR
- FERNANDA_MACHADO_FERREIRA
- FLAVIA_VELLOSO_ALVES
- FRANCOISE_DE_MESQUITA
- GISLENE_DE_MACEDO_SILVA
- HEWERTON_RENATO_FLEURY_SILVA
- KASSIA_MARIANO_DE_SOUZA_MENDES
- LAILTON_MARTINS_RIBEIRO
- LAURITA_DE_QUEIROZ_BOMDESPACHO
- LORENA_DE_MACEDO_OLIVEIRA_SILVA
- MARIA_GLORIA_DE_SANTANA_STACCIARINI
- MARLUCE_APARECIDA_DE_SOUZA
- ROBSON_WENDEL_GARCIA_DIAS
- SERGIO_ANTONIO_RIBEIRO_DE_CARVALHO_JUNIOR
- SILVIO_CEZAR_DE_MELO
- VANIA_DE_AVELAR_LUCAS

Fonte: O autor.

Figura C.10 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível mestrado segundo a fonte 2.

The screenshot shows a query interface with the following elements:

- DL query:** Query (class expression) `Servidor and PossuiTituloF2 value MESTRADO`
- Buttons:** Execute, Add to ontology
- Query results:** Instances (33 of 33)

Instance Name	Count
ANA_LUCIA_SANTOS	1
ANA_MARTA_RIBEIRO_BORGES_RODOVALHO	1
CACILDO_GALDINO_RIBEIRO	1
DIANA_PEREIRA_COELHO_DE_MESQUITA	1
EINAR_CESAR_SANTOS	1
FABIANA_ALVES_DE_ASSUNCAO_MESQUITA	1
FABIO_MARCIO_GAIO_DE_SOUZA	1
FREDERICO_GUERREIRO_FERREIRA	1
GEANELIZA_DE_FATIMA_RODRIGUES_RANGEL_PIMENTEL	1
GLENDIA_MARIS_MESQUITA	1
GRACIELE_CRYSTINA_SILVA	1
KARINE_CANUTO_MARTINS	1
KARINE_MARQUES_BERNARDO	1
KENIA_SANTOS_DE_OLIVEIRA	1
KLAYTON_MARCELINO_DE_PAULA	1
LIDIANE_MARTINS_DA_SILVA	1
LIDIANE_PEREIRA_COELHO	1
LILIAN_ROSA_AIRES	1
LUANA_DUARTE_SILVA	1
LUIZ_FERNANDO_ELIAS_MARTINEZ	1
MARCIA_FELIPE_MENDES	1
MARLI_JOSE_TAVARES	1
MONICA_INES_DE_CASTRO_NETTO	1
NUBIA_ALVES_MARIANO_TEIXEIRA_PIRES_GOMIDES	1
PATRICIA_DE_SOUZA_OLIVEIRA	1
PATRICIA_SOUZA_ROCHA_MARCAL	1
PAULA_DE_CAMPOS_MORAIS	1
PRISCILA_QUERINO_DE_LIMA	1
SIMONNE_PEREIRA_DA_SILVA_RIBEIRO	1
TANIA_MARIA_TARTUCI	1
TERCIO_WILLIAM_PEREIRA_ROCHA	1
THIMOTEO_PEREIRA_CRUZ	1
WENDER_RODRIGUES_DE_SIQUEIRA	1

Fonte: O autor.

Figura C.11 – Verificação de servidores que possuem qualificação nível doutorado segundo a fonte 2.

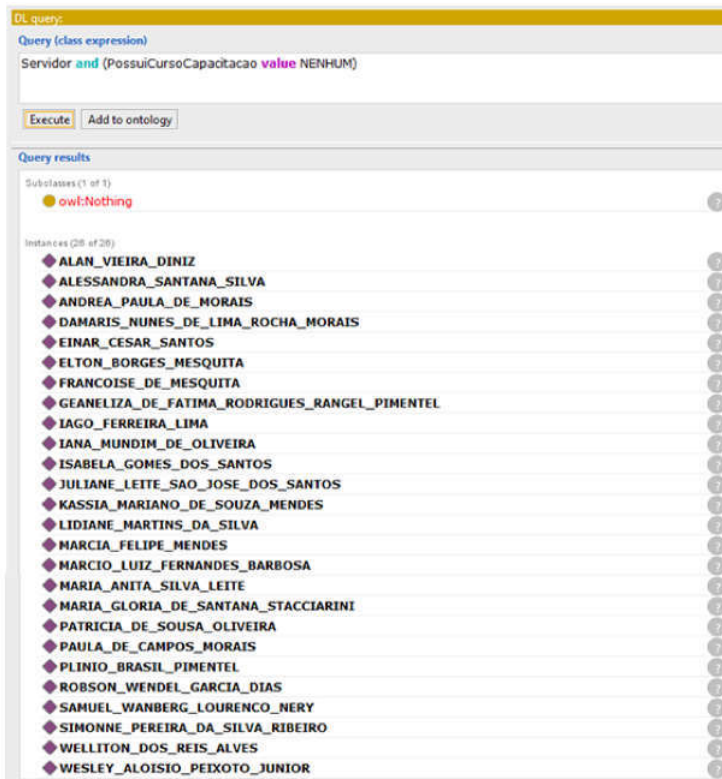
The screenshot shows a query interface with the following elements:

- DL query:** Query (class expression) `Servidor and PossuiTituloF2 value DOUTORADO`
- Buttons:** Execute, Add to ontology
- Query results:** Instances (2 of 2)

Instance Name	Count
ISMAEL_FERREIRA_ROSA	1
VANESSA_DA_SILVA_RIBEIRO	1

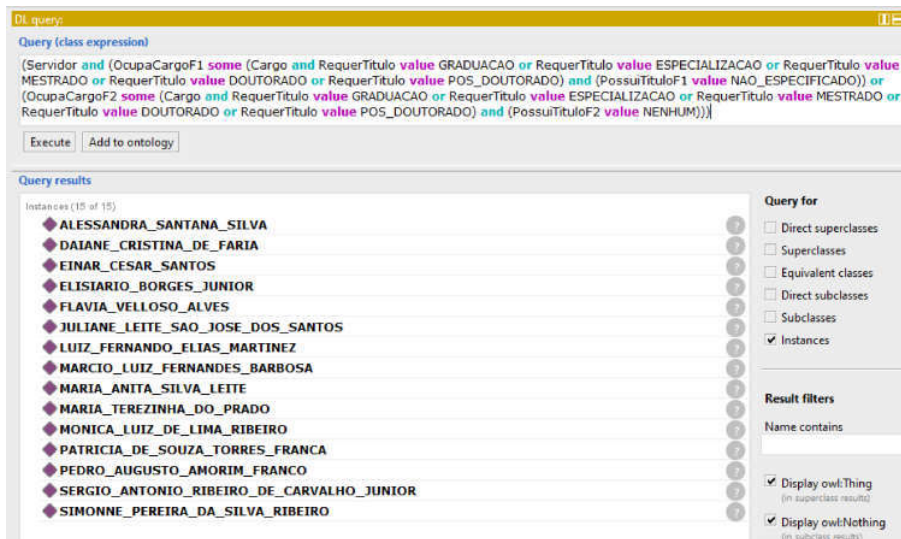
Fonte: O autor.

Figura C.12 – Verificação de servidores que não possuem capacitação



Fonte: O autor.

Figura C.13 – Verificação de servidores que ocupam cargos de nível superior e não possuem sua formação especificada.



Fonte: O autor.

ANEXO A

Descrição dos cargos de acordo com ofício disponível no site da instituição

A.1 Administrador

Nível de classificação: E.

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Curso superior em Administração;
- Outros;
- Habilitação profissional: Registro no Conselho competente. Lei nº. 4.769, de 09 de setembro de 1965, dispõe sobre a regulamentação de exercício da profissão de Administrador.

Descrição sumária do cargo: Planejar, organizar, controlar e assessorar as organizações nas áreas de recursos humanos, patrimônio, materiais, informações, financeira, tecnológica, entre outras; implementar programas e projetos; elaborar planejamento organizacional; promover estudos de racionalização e controlar o desempenho organizacional; prestar consultoria administrativa. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Administrar organizações: Administrar materiais, recursos humanos, patrimônio, informações, recursos financeiros e orçamentários; gerir recursos tecnológicos; administrar sistemas, processos, organização e métodos; arbitrar em decisões administrativas e organizacionais.
- Elaborar planejamento organizacional: Participar na definição da visão e missão da instituição; analisar a organização no contexto externo e interno; identificar oportuni-

dades e problemas; definir estratégias; apresentar proposta de programas e projetos; estabelecer metas gerais e específicas.

- Implementar programas e projetos: Avaliar viabilidade de projetos; identificar fontes de recursos; dimensionar amplitude de programas e projetos; traçar estratégias de implementação; reestruturar atividades administrativas; coordenar programas, planos e projetos; monitorar programas e projetos.
- Promover estudos de racionalização: Analisar estrutura organizacional; levantar dados para o estudo dos sistemas administrativos; diagnosticar métodos e processos; descrever métodos e rotinas de simplificação e racionalização de serviços; elaborar normas e procedimentos; estabelecer rotinas de trabalho; revisar normas e procedimentos.
- Realizar controle do desempenho organizacional: Estabelecer metodologia de avaliação; definir indicadores e padrões de desempenho; avaliar resultados; preparar relatórios; reavaliar indicadores.
- Prestar consultoria administrativa: Elaborar diagnóstico; apresentar alternativas; emitir pareceres e laudos; facilitar processos de transformação; analisar resultados de pesquisa; atuar na mediação e arbitragem; realizar perícias.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.2 Analista de tecnologia da informação

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2124-05.

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso superior, em nível de graduação, na área.
- Outros;
- Habilitação profissional.

Descrição sumária do cargo: Desenvolver e implantar sistemas informatizados, dimensionando requisitos e funcionalidades do sistema, especificando sua arquitetura, escolhendo ferramentas de desenvolvimento, especificando programas, codificando aplicativos; administrar ambientes informatizados; prestar treinamento e suporte técnico ao usuário;

elaborar documentação técnica; estabelecer padrões; coordenar projetos e oferecer soluções para ambientes informatizados; pesquisar tecnologias em informática. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Desenvolver sistemas informatizados: Estudar as regras de negócio inerentes aos objetivos e abrangência de sistema; dimensionar requisitos e funcionalidade de sistema; realizar levantamento de dados; prever taxa de crescimento do sistema; definir alternativas físicas de implantação; especificar a arquitetura do sistema; escolher ferramentas de desenvolvimento; modelar dados; especificar programas; codificar aplicativos; montar protótipo do sistema; testar sistema; definir infra-estrutura de hardware, software e rede; aprovar infra-estrutura de hardware, software e rede; implantar sistemas.
- Administrar ambientes informatizados: Monitorar performance do sistema; administrar recursos de rede, ambiente operacional e banco de dados; executar procedimentos para melhoria de performance de sistema; identificar falhas no sistema; corrigir falhas no sistema; controlar acesso aos dados e recursos; administrar perfil de acesso às informações; realizar auditoria de sistema.
- Prestar suporte técnico ao usuário: Orientar áreas de apoio; consultar documentação técnica; consultar fontes alternativas de informações; simular problemas em ambiente controlado; acionar suporte de terceiros; instalar e configurar software e hardware.
- Treinar usuário: Consultar referências bibliográficas; preparar conteúdo programático, material didático e instrumentos para avaliação de treinamento; determinar recursos áudio-visuais, hardware e software; configurar ambiente de treinamento; ministrar treinamento.
- Elaborar documentação para ambientes informatizados: Descrever processos; desenhar diagrama de fluxos de informações; elaborar dicionário de dados, manuais do sistema e relatórios técnicos; emitir pareceres técnicos; inventariar software e hardware; documentar estrutura da rede, níveis de serviços, capacidade e performance e soluções disponíveis; divulgar documentação; elaborar estudos de viabilidade técnica e econômica e especificação técnica.
- Estabelecer padrões para ambientes informatizados: Estabelecer padrão de hardware e software; criar normas de segurança; definir requisitos técnicos para contratação de produtos e serviços; padronizar nomenclatura; instituir padrão de interface com usuário; divulgar utilização de novos padrões; definir metodologias a serem adotadas; especificar procedimentos para recuperação de ambiente operacional.

- Coordenar projetos em ambientes informatizados: Administrar recursos internos e externos; acompanhar execução do projeto; realizar revisões técnicas; avaliar qualidade de produtos gerados; validar produtos junto a usuários em cada etapa.
- Oferecer soluções para ambientes informatizados: Propor mudanças de processos e funções; prestar consultoria técnica; identificar necessidade do usuário; avaliar proposta de fornecedores; negociar alternativas de solução com usuário; adequar soluções a necessidade do usuário; negociar com fornecedor; demonstrar alternativas de solução; propor adoção de novos métodos e técnicas; organizar fóruns de discussão.
- Pesquisar tecnologias em informática: Pesquisar padrões, técnicas e ferramentas disponíveis no mercado; identificar fornecedores; solicitar demonstrações de produto; avaliar novas tecnologias por meio de visitas técnicas; construir plataforma de testes; analisar funcionalidade do produto; comparar alternativas tecnológicas; participar de eventos para qualificação profissional.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.3 Arquivista

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2613-05

Requisitos de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso superior em arquivologia;
- Outros;
- Habilitação profissional: Lei nº 6.546, de 04 de julho de 1978 e Decreto nº 82.590, de 6 de novembro de 1985 regulamentam a profissão de Arquivista.

Descrição sumária do cargo: Organizar documentação de arquivos institucionais e pessoais, criar projetos de museus e exposições, organizar acervos; dar acesso à informação, conservar acervos; preparar ações educativas e culturais, planejar e realizar atividades técnico-administrativas, orientar implantação de atividades técnicas. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Organizar documentação de arquivos institucionais e pessoais: Classificar e codificar documentos de arquivo; decidir o suporte do registro de informação; descrever documentos (forma e conteúdo); registrar documentos de arquivo; elaborar tabelas

de temporalidade; estabelecer critérios de amostragem para guarda de documentos de arquivo; estabelecer critérios para descarte de documentos de arquivo; elaborar plano de classificação; identificar fundos de arquivos; estabelecer plano de destinação de documentos; avaliar documentação; ordenar documentos; consultar normas internacionais de descrição arquivística; gerir depósitos de armazenamento; identificar a produção e o fluxo documental; identificar competências, funções e atividades dos órgãos produtores de documentos; levantar a estrutura organizacional dos órgãos produtores de documentos; realizar pesquisa histórica e administrativa; transferir documentos para guarda intermediária; diagnosticar a situação dos arquivos; recolher documentos para guarda permanente; definir a tipologia do documento; acompanhar a eliminação do documento descartado.

- Dar acesso à informação: Atender usuários; formular instrumentos de pesquisa; prover bancos de dados e/ou sistemas de recuperação de informação; apoiar as atividades de consulta; realizar empréstimos de documentos e acervos; autenticar reprodução de documentos de arquivo; emitir certidões sobre documentos de arquivo; fiscalizar a aplicação de legislação de direitos autorais, a reprodução e divulgação de imagens; orientar o usuário quanto ao uso dos diferentes equipamentos e bancos de dados; disponibilizar os instrumentos de pesquisa na internet; fiscalizar empréstimos do acervo e documentos de arquivos; gerenciar atividades de consulta.
- Conservar acervos: Diagnosticar o estado de conservação do acervo; estabelecer procedimentos de segurança do acervo; higienizar documentos/acervos; pesquisar materiais de conservação; monitorar programas de conservação preventiva; orientar usuários e funcionários quanto aos procedimentos de manuseio do acervo; monitorar as condições ambientais; controlar as condições de transporte, embalagem, armazenagem e acondicionamento; definir especificações de material de acondicionamento e armazenagem; desenvolver programas de controle preventivo de infestações químicas e biológicas; acondicionar documentos/acervos; assessorar o projeto arquitetônico do arquivo; definir migração para outro tipo de suporte; supervisionar trabalhos de restauração; armazenar documentos/acervos.
- Preparar ações educativas e/ou culturais: Ministrando cursos e palestras; preparar visitas técnicas; desenvolver e coordenar ações educativas e/ou culturais; preparar material educativo; participar da formação/capacitação de profissionais de museus/arquivos.
- Planejar atividades técnico-administrativas: Planejar a alteração do suporte da informação, programas de conservação preventiva, ações educativas e/ou culturais, sistemas de recuperação de informação, implantação de programas de gestão de documentos e de prevenção de sinistros; planejar sistemas de documentação musicológica; planejar a instalação de equipamentos para consulta/reprodução; planejar a implan-

tação do gerenciamento de documentos eletrônicos e adoção de novas tecnologias para recuperação e armazenamento da informação; planejar a ocupação das instalações físicas; administrar prazos.

- Orientar a implantação de atividades técnicas: Implantar procedimentos de arquivo; produzir normas e procedimentos técnicos; autorizar a eliminação de documentos públicos; produzir vocabulários controlados(thesaurus); orientar a organização de arquivos correntes; atualizar os cadastros das instituições; supervisionar a implantação e a execução do programa de gestão de documentos; formar biblioteca de apoio às atividades técnicas; gerar condições para o gerenciamento eletrônico de documentos; considerar aspectos jurídicos relativos a constituição dos arquivos; participar de comissões técnicas.
- Realizar atividades técnico-administrativas: Solicitar compras de materiais e equipamentos; solicitar a contratação de serviços de terceiros; elaborar estatísticas de frequência e relatórios técnicos; elaborar laudos e pareceres técnicos e administrativos.
- Comunicar-se: Divulgar o acervo; sensibilizar para a importância de arquivos; participar de palestras, convênios e reuniões científicas; preparar materiais, atividades e palestras para o público interno; estabelecer diálogo com usuário; apresentar trabalhos técnicos e científicos; manter intercâmbio com profissionais de instituições congêneres.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.4 Assistente em administração

Nível de classificação: D.

Código CBO: 4110-10.

Requisitos para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Médio profissionalizante ou médio completo + experiência;
- Outros: Experiência de 12 meses;
- Habilitação profissional.

Descrição sumária do cargo: Dar suporte administrativo e técnico nas áreas de recursos humanos, administração, finanças e logística; atender usuários, fornecendo e recebendo

informações; tratar de documentos variados, cumprindo todo o procedimento necessário referente aos mesmos; preparar relatórios e planilhas; executar serviços áreas de escritório. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Tratar documentos: Registrar a entrada e saída de documentos; triar, conferir e distribuir documentos; verificar documentos conforme normas; conferir notas fiscais e faturas de pagamentos; identificar irregularidades nos documentos; conferir cálculos; submeter pareceres para apreciação da chefia; classificar documentos, segundo critérios pré-estabelecidos; arquivar documentos conforme procedimentos.
- Preparar relatórios, formulários e planilhas: Coletar dados; elaborar planilhas de cálculos; confeccionar organogramas, fluxogramas e cronogramas; efetuar cálculos; elaborar correspondência; dar apoio operacional para elaboração de manuais técnicos.
- Acompanhar processos administrativos: Verificar prazos estabelecidos; localizar processos; encaminhar protocolos internos; atualizar cadastro; convalidar publicação de atos; expedir ofícios e memorandos.
- Atender usuários no local ou à distância: Fornecer informações; identificar natureza das solicitações dos usuários; atender fornecedores.
- Dar suporte administrativo e técnico na área de recursos humanos: Executar procedimentos de recrutamento e seleção; dar suporte administrativo à área de treinamento e desenvolvimento; orientar servidores sobre direitos e deveres; controlar frequência e deslocamentos dos servidores; atuar na elaboração da folha de pagamento; controlar recepção e distribuição de benefícios; atualizar dados dos servidores.
- Dar suporte administrativo e técnico na área de materiais, patrimônio e logística: Controlar material de expediente; levantar a necessidade de material; requisitar materiais; solicitar compra de material; conferir material solicitado; providenciar devolução de material fora de especificação; distribuir material de expediente; controlar expedição de malotes e recebimentos; controlar execução de serviços gerais (limpeza, transporte, vigilância); pesquisar preços.
- Dar suporte administrativo e técnico na área orçamentária e financeira: Preparar minutas de contratos e convênios; digitar notas de lançamentos contábeis; efetuar cálculos; emitir cartas convite e editais nos processos de compras e serviços.
- Participar da elaboração de projetos referentes a melhoria dos serviços da instituição.
- Coletar dados; elaborar planilhas de cálculos; confeccionar organogramas, fluxogramas e cronogramas; atualizar dados para a elaboração de planos e projetos.

- Secretariar reuniões e outros eventos.
- Redigir documentos utilizando redação oficial.
- Digitar documentos.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.5 Assistente social

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2516-05.

Requisitos de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso superior em Serviço Social.
- Outros.
- Habilitação profissional: Registro no Conselho competente. Lei nº 8.662, de 07 de junho de 1993 dispõe sobre a profissão de Assistente Social.

Descrição sumária do cargo: Prestar serviços sociais orientando indivíduos, famílias, comunidade e instituições sobre direitos e deveres (normas, códigos e legislação), serviços e recursos sociais e programas de educação; planejar, coordenar e avaliar planos, programas e projetos sociais em diferentes áreas de atuação profissional (seguridade, educação, trabalho, jurídica, habitação e outras); desempenhar tarefas administrativas e articular recursos financeiros disponíveis. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Orientar indivíduos, famílias, grupos, comunidades e instituições: Esclarecer dúvidas, orientar sobre direitos e deveres, acesso a direitos instituídos, rotinas da instituição, cuidados especiais, serviços e recursos sociais, normas, códigos e legislação e sobre processos, procedimentos e técnicas; ensinar a otimização do uso de recursos; organizar e facilitar; assessorar na elaboração de programas e projetos sociais; organizar cursos, palestras, reuniões.
- Planejar políticas sociais: Elaborar planos, programas e projetos específicos; delimitar o problema; definir público-alvo, objetivos, metas e metodologia; formular propostas; estabelecer prioridades e critérios de atendimento; programar atividades.

- Pesquisar a realidade social: Realizar estudo sócio-econômico; pesquisar interesses da população, perfil dos usuários, características da área de atuação, informações in loco, entidades e instituições; realizar pesquisas bibliográficas e documentais; estudar viabilidade de projetos propostos; coletar, organizar, compilar, tabular e difundir dados.
- Executar procedimentos técnicos: Registrar atendimentos; informar situações-problema; requisitar acomodações e vagas em equipamentos sociais da instituição; formular relatórios, pareceres técnicos, rotinas e procedimentos; formular instrumental (formulários, questionários, etc).
- Monitorar as ações em desenvolvimento: Acompanhar resultados da execução de programas, projetos e planos; analisar as técnicas utilizadas; apurar custos; verificar atendimento dos compromissos acordados com o usuário; criar critérios e indicadores para avaliação; aplicar instrumentos de avaliação; avaliar cumprimento dos objetivos e programas, projetos e planos propostos; avaliar satisfação dos usuários.
- Articular recursos disponíveis: Identificar equipamentos sociais disponíveis na instituição; identificar recursos financeiros disponíveis; negociar com outras entidades e instituições; formar uma rede de atendimento; identificar vagas no mercado de trabalho para colocação de discentes; realocar recursos disponíveis; participar de comissões técnicas.
- Coordenar equipes e atividades: Coordenar projetos e grupos de trabalho; recrutar e selecionar pessoal; participar do planejamento de atividades de treinamento e avaliação de desempenho dos recursos humanos da instituição.
- Desempenhar tarefas administrativas: Cadastrar usuários, entidades e recursos; controlar fluxo de documentos; administrar recursos financeiros; controlar custos; controlar dados estatísticos.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.6 Técnico em agropecuária

Nível de classificação: D.

Código CBO: 3211-10.

Requisitos de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Médio profissionalizante ou médio completo + curso técnico;

- Outros;
- Habilitação profissional: Registro no Conselho competente – Resolução nº 262, de 28 de julho de 1979 - CONFEA.

Descrição sumária do cargo: Prestar assistência e consultoria técnicas, orientando diretamente produtores sobre produção agropecuária, comercialização e procedimentos de biossegurança; executar projetos agropecuários em suas diversas etapas; planejar atividades agropecuárias; promover organização, extensão e capacitação rural; fiscalizar produção agropecuária; desenvolver tecnologias adaptadas à produção agropecuária. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Orientar na escolha do local para atividade: Orientar sobre preservação ambiental; orientar coleta de amostras para análises e exames; orientar sobre preparo, correção e conservação de solo; orientar sobre época de plantio, tratos culturais e colheita; orientar na definição e manejo de equipamentos, máquinas e implementos; orientar construções e instalações agropecuárias; orientar na escolha de espécies e cultivares; orientar sobre técnicas de plantio; orientar sobre tratamento da água a ser utilizada na produção agropecuária; orientar sobre formas e manejo de irrigação e drenagem; orientar manejo integrado de pragas e doenças; orientar sobre uso de equipamentos de proteção individual (EPI); orientar no beneficiamento de produtos agropecuários; orientar podas, raleios, desbrotas e desbastes; orientar sobre padrão de produção de sementes e mudas; orientar na legalização de empreendimentos agropecuários; orientar sobre técnicas de reprodução animal e vegetal; orientar escolha e manejo de pastagem e forrageiras; orientar alimentação e manejo de animais; orientar sobre formulações de rações; orientar manejo do desenvolvimento animal; orientar sobre pequenas intervenções cirúrgicas em animais; orientar no controle de animais transmissores de doenças; orientar pré-abate; recomendar compra e venda de animais; orientar na recuperação de degradadas.
- Executar projetos agropecuários: Executar levantamento do custo-benefício para o produtor; verificar disponibilidade e qualidade da água a ser utilizada na produção agropecuária; coletar amostras para análise (sangue, solos, rações, plantas, forragens, e outros); locar curva em nível, canais para irrigação, tomadas d'água e outros; acompanhar construção de curva em nível; interpretar análises de solo e resultados laboratoriais; regular máquinas e equipamentos; elaborar relatórios, laudos, pareceres, perícias e avaliações; coletar dados meteorológicos; coletar dados experimentais; conduzir experimentos de pesquisa; levantar dados de pragas e doenças; supervisionar atividades agropecuárias; manejar reprodução de animais; realizar cruzamento de cultivares;

auxiliar nas intervenções cirúrgicas em animais; formular rações de animais; auxiliar partos em animais; participar da realização de necropsias em animais.

- Planejar atividades agropecuárias: Verificar infra-estrutura (máquinas, equipamentos, instalações e outros); levantar dados sobre a área a ser trabalhada; planejar rotação de culturas; disseminar produção orgânica.
- Fiscalizar produção agropecuária: Fiscalizar produção de mudas e sementes; enviar amostras de produtos agropecuários para análises laboratoriais; classificar produtos vegetais; inspecionar sanidade de produtos agropecuários; fiscalizar vacinação de animais; fiscalizar aplicação de agrotóxicos; inspecionar cumprimento de normas e padrões técnicos; fiscalizar documentação de produtos agropecuários.
- Recomendar procedimentos de biossegurança: Recomendar quanto ao uso racional de agrotóxicos e medicamentos veterinários; recomendar sobre isolamento de área de produção e acesso de pessoas e animais; recomendar sobre destino de embalagens de agrotóxicos e medicamentos veterinários; recomendar sobre técnica de quarentena de plantas e animais; recomendar sobre limpeza e desinfecção de máquinas, equipamentos e instalações; orientar destino de animais mortos; orientar manejo de dejetos; orientar técnicas sanitárias.
- Desenvolver tecnologias: Adaptar tecnologias de produção; criar técnicas alternativas para plantio, aplicação de agrotóxicos e outros; adaptar instalações e equipamentos conforme necessidade.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.7 Bibliotecário Documentalista

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2612 - 05.

Requisitos de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso superior em biblioteconomia.
- Outros;
- Habilitação profissional: Registro no Conselho competente. Lei nº 9.674, de 26 de junho de 1998 dispõe sobre o exercício da profissão de Bibliotecário.

Descrição sumária do cargo: Disponibilizar informação; gerenciar unidades como bibliotecas, centros de documentação, centros de informação e correlatos, além de redes e sistemas de informação; tratar tecnicamente e desenvolver recursos informacionais; disseminar informação com o objetivo de facilitar o acesso e geração do conhecimento; desenvolver estudos e pesquisas; promover difusão cultural; desenvolver ações educativas. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Disponibilizar informação: Localizar e recuperar informações; prestar atendimento personalizado; elaborar estratégias de buscas avançadas; intercambiar informações e documentos; controlar circulação de recursos informacionais; prestar serviços de informação on-line; normalizar trabalhos técnico-científicos.
- Gerenciar unidades, redes e sistemas de informação: Elaborar programas e projetos de ação; implementar atividades cooperativas entre instituições; administrar o compartilhamento de recursos informacionais; desenvolver políticas de informação; projetar unidades, redes e sistemas de informação; automatizar unidades de informação; desenvolver padrões de qualidade gerencial; controlar a execução dos planos de atividades; elaborar políticas de funcionamento de unidades, redes e sistemas de informação; controlar segurança patrimonial da unidade, rede e sistema de informação e a conservação do patrimônio físico da unidade, rede e sistema de informação; avaliar serviços e produtos de unidades, redes e sistema de informação; avaliar desempenho de redes e sistema de informação; elaborar relatórios, manuais de serviços e procedimentos; analisar tecnologias de informação e comunicação; administrar consórcios de unidades, redes e sistemas de informação; implantar unidades, redes e sistemas de informação.
- Tratar tecnicamente recursos informacionais: Registrar, classificar e catalogar recursos informacionais; elaborar linguagens documentárias, resenhas e resumos; desenvolver bases de dados; efetuar manutenção de bases de dados; gerenciar qualidade e conteúdo de fontes de informação; gerar fontes de informação; reformatar suportes; migrar dados; desenvolver metodologias para geração de documentos digitais ou eletrônicos.
- Desenvolver recursos informacionais: Elaborar políticas de desenvolvimento de recursos informacionais; selecionar recursos informacionais; armazenar e descartar recursos informacionais; avaliar, conservar, preservar e inventariar acervos; desenvolver interfaces de serviços informatizados; desenvolver bibliotecas virtuais e digitais e planos de conservação preventiva.

- Disseminar informação: Disseminar seletivamente a informação; compilar sumários correntes e bibliografia; elaborar clipping de informações, alerta e boletim bibliográfico.
- Desenvolver estudos e pesquisas: Coletar informações para memória institucional; elaborar dossiês de informações, pesquisas temáticas, levantamento bibliográfico e trabalhos técnico-científicos; acessar bases de dados e outras fontes em meios eletrônicos; realizar estudos cientométricos, bibliométricos e infométricos; coletar e analisar dados estatísticos; desenvolver critérios de controle de qualidade e conteúdo de fontes de informação; analisar fluxos de informações.
- Promover difusão cultural: Promover ação cultural, atividades de fomento à leitura, eventos culturais e atividades para usuários especiais; divulgar informações através de meios de comunicação formais e informática; organizar bibliotecas itinerantes.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.8 Biólogo

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2211-05.

Requisitos de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso superior em biologia.
- Outros;
- Habilitação profissional: Registro no Conselho competente. Lei nº 6.684, de 03 de setembro de 1979 regulamenta a Profissão de Biólogo.

Descrição sumária do cargo: Estudar seres vivos, desenvolver pesquisas na área de biologia, biologia molecular, biotecnologia, biologia ambiental e epidemiologia e inventariar biodiversidade; organizar coleções biológicas; manejar recursos naturais; desenvolver atividades de educação ambiental; realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais, além de análises clínicas, citológicas, citogênicas e patológicas. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Estudar seres vivos: Estudar a origem, função, estrutura, genética e evolução dos seres vivos; estudar relação dos seres vivos e ambientes; estudar ciclos de vida e os aspectos bioquímicos, biofísicos e moleculares.
- Desenvolver pesquisa em biologia, biologia molecular, biotecnologia, ambiental e epidemiologia: Elaborar diagnóstico para desenvolvimento de pesquisas; analisar dados e resultados de pesquisas; divulgar informações sobre projetos; aplicar resultados de pesquisas; documentar as pesquisas.
- Inventariar biodiversidade: Delimitar área de amostragem: realizar levantamentos nos diferentes biomas; analisar a distribuição espacial e temporal; quantificar espécies; classificar amostras; elaborar banco de dados.
- Organizar coleções biológicas: Preparar material para coleções; montar e manter coleções biológicas, criadouro, bancos de material biológico; assessorar tecnicamente museus e exposições temáticas.
- Manejar recursos naturais: Manejar espécies silvestres e exóticas, recursos florestais, pesqueiros e recursos hídricos; estabelecer medidas de manejo e de conservação de recursos naturais renováveis; desenvolver projetos de reflorestamento, programas de controle de pragas, doenças, parasitas e vetores; elaborar e executar projetos de desenvolvimento sustentável.
- Desenvolver atividades de educação ambiental: Organizar oficinas, cursos e palestras; desenvolver projeto para manejo de lixo doméstico, industrial e hospitalar; organizar atividades sobre higiene, educação sanitária e degradação ambiental; desenvolver atividades de integração do homem com a natureza; organizar atividades de reciclagem de materiais; prestar informações sobre conservação de recursos naturais; desenvolver projetos de reaproveitamento de água servida; divulgar informações sobre qualidade da água de abastecimento; elaborar materiais de divulgação de educação ambiental; elaborar projetos de educação ambiental; orientar junto a sociedade trabalhos de manejo, preservação e conservação.
- Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais: Coletar e analisar amostras; realizar ensaios; identificar e classificar espécies; elaborar relatórios técnicos; emitir laudos de diagnósticos; interpretar variáveis bióticas e abióticas.
- Realizar análises clínicas, citológicas, citogênicas e patológicas: Preparar amostras para análise; operar instrumentos e equipamentos de análise; realizar exames; controlar qualidade do processo de análise; interpretar resultados de análises; emitir laudos de análises.
- Utilizar recursos de informática.

- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.9 Contador

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2522-10.

Requisitos de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso superior em Ciências Contábeis
- OUTROS:
- Habilitação profissional: Registro no Conselho competente. Decreto-Lei nº 9.295, de 27 de maio de 1946. define as atribuições do Contador. Decreto-Lei nº 9.710, de 03 de setembro de 1946. Dá nova redação a dispositivos do Decreto-Lei nº 9.295/46. Lei nº 570, de 22 de dezembro de 1948. Altera dispositivos do Decreto-Lei nº 9.295/46. Resolução CFC nº 560, de 28 de outubro de 1983.

Descrição sumária do cargo: Executar a escrituração através dos lançamentos dos atos e fatos contábeis; elaborar e manter atualizados relatórios contábeis; promover a prestação, acertos e conciliação de contas; participar da implantação e execução das normas e rotinas de controle interno; elaborar e acompanhar a execução do orçamento; elaborar demonstrações contábeis e a Prestação de Contas Anual do órgão; prestar assessoria e preparar informações econômico-financeiras; atender às demandas dos órgãos fiscalizadores e realizar perícia. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividade típicas do cargo:

- Executar a escrituração através dos lançamentos dos atos e fatos contábeis: Executar a escrituração dos atos e fatos contábeis no sistema financeiro, orçamentário, patrimonial e de compensação, de todas as receitas, despesas, empenhos, convênios, movimentação de recursos financeiros e orçamentários, registros de baixa de contratos e convênios, incorporação e baixa de bens patrimoniais.
- Elaborar e manter atualizados relatórios contábeis: Elaborar relatórios contábeis em consonância com as áreas de finanças, orçamento, patrimônio, almoxarifado, demonstrado de forma clara e objetiva, os resultados entre as receitas previstas e as arrecadadas e o montante das despesas fixadas com as realizadas.
- Promover a prestação, acertos e conciliação de contas: Promover a prestação, acertos e conciliação de contas em geral, conferindo saldos, localizando e retificando possíveis erros, para assegurar a correção das operações contábeis.

- Participar da implantação e execução das normas e rotinas de controle interno: Participar da implantação e execução das normas e rotinas de controle interno, visando atendimento da legislação e dos órgãos de controles. • Realizar perícias.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.10 Enfermeiro

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2235-05.

Requisitos de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso superior de Enfermagem
- Outros:
- Habilitação Profissional: Registro no Conselho competente. Decreto nº 94.406, de 8 de junho 1987, regulamenta a profissão de Enfermeiro.

Descrição sumária do cargo: Prestar assistência ao paciente e/ou usuário em clínicas, hospitais, ambulatorios, navios, postos de saúde e em domicílio, realizar consultas e procedimentos de maior complexidade, prescrevendo ações; implementar ações para a promoção da saúde junto à comunidade. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Prestar assistência ao paciente: Realizar consultas de enfermagem; prescrever ações de enfermagem; prestar assistência direta a pacientes graves; realizar procedimentos de maior complexidade; solicitar exames; acionar equipe multi profissional de saúde; registrar observações, cuidados e procedimentos prestados; analisar a assistência prestada pela equipe de enfermagem; acompanhar a evolução clínica de pacientes.
- Coordenar serviços de enfermagem: Padronizar normas e procedimentos de enfermagem; monitorar processo de trabalho; aplicar métodos para avaliação de qualidade; selecionar materiais e equipamentos.
- Planejar ações de enfermagem: Levantar necessidades e problemas; diagnosticar situação; identificar áreas de risco; estabelecer prioridades; elaborar projetos de ação; avaliar resultados.

- Implementar ações para promoção da saúde: Participar de trabalhos de equipes multidisciplinares; elaborar material educativo; orientar participação da comunidade em ações educativas; definir estratégias de promoção da saúde para situações e grupos específicos; participar de campanhas de combate aos agravos da saúde; orientar equipe para controle de infecção nas unidades de saúde; participar de programas e campanhas de saúde do trabalhador; participar da elaboração de projetos e programas de saúde.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.11 Jornalista

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2611-25.

Requisitos de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso superior em Jornalismo ou Comunicação Social com habilitação em Jornalismo
- OUTROS:
- HABILITAÇÃO PROFISSIONAL: Registro no Conselho competente. Decreto-Lei nº 972, de 17 de outubro de 1969 dispõe sobre o exercício da profissão de Jornalista. Decreto nº 83.284, de 13 de março de 1979 dá nova regulamentação ao Decreto-Lei nº 972/69, em decorrência das alterações introduzidas pela Lei nº 6.612 de 07 de dezembro de 1978

Descrição sumária do cargo: Recolher, redigir, registrar através de imagens e de sons, interpretar e organizar informações e notícias a serem difundidas, expondo, analisando e comentando os acontecimentos, fazer seleção, revisão e preparo definitivo das matérias jornalísticas a serem divulgadas em jornais, revistas, televisão, rádio, internet, assessorias de imprensa e quaisquer outros meios de comunicação com o público. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Informar ao público: Elaborar notícias para divulgação; processar a informação; priorizar a atualidade da notícia; divulgar notícias com objetividade e ética respeitando a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas; adequar a linguagem ao veículo de comunicação.

- Iniciar o processo de informação: Fazer reunião da pauta; elaborar, distribuir e executar pauta; orientar a produção; assegurar o direito de resposta.
- Coletar informação: Definir, buscar e entrevistar fontes de informação; selecionar e confrontar dados, fatos e versões; apurar e pesquisar informações.
- Registrar informação: Redigir textos jornalísticos; fotografar e gravar imagens jornalísticas; gravar entrevistas jornalísticas; ilustrar matérias jornalísticas; revisar os registros da informação; editar informação.
- Qualificar a informação: Questionar, interpretar e hierarquizar a informação; contextualizar fatos; organizar matérias jornalísticas; planejar a distribuição das informações no veículo de comunicação; formatar a matéria jornalística; abastecer e acessar bancos de dados, imagens e sons.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.12 Médico/Área

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2231 (família).

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso superior em Medicina
- Outros.
- Habilitação profissional: Registro no Conselho competente. Lei nº 3.268, de 30 de setembro de 1957 dispõe sobre os Conselhos de Medicina, e dá outras providências. Decreto nº 44.045, de 19 de julho de 1958, aprova o regulamento do Conselho Federal e Conselhos Regionais de Medicina a que se refere a Lei nº 3.268/57.

Descrição sumária do cargo: Realizar consultas e atendimentos médicos; tratar pacientes; implementar ações para promoção da saúde; coordenar programas e serviços em saúde, efetuar perícias, auditorias e sindicâncias médicas; elaborar documentos e difundir conhecimentos da área médica. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Aplicar os conhecimentos de medicina na prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças do corpo humano.

- Efetuar exames médicos, fazer diagnóstico, prescrever e ministrar tratamento para diversas doenças, perturbações e lesões do organismo humano e aplicar os métodos da medicina preventiva.
- Praticar intervenções cirúrgicas para correção e tratamento de lesões, doenças e perturbações do corpo humano.
- Aplicar as leis e regulamentos de saúde pública, para salvaguardar e promover a saúde da coletividade.
- Realizar perícias médicas.
- Realizar pesquisas sobre natureza, causas e desenvolvimento de enfermidades.
- Estudar o organismo humano, e os microorganismos e fazer aplicação de suas descobertas.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.13 Nutricionista

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2237-10.

Requisitos de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso Superior em Nutrição
- Outros:
- Habilitação profissional: Registro no Conselho competente. Lei nº 8.234, de 17 de setembro de 1991 regulamenta a profissão de Nutricionista.

Descrição sumária do cargo: Prestar assistência nutricional a indivíduos e coletividades (sadios e enfermos); organizar, administrar e avaliar unidades de alimentação e nutrição; efetuar controle higiênicosanitário; participar de programas de educação nutricional; ministrar cursos. Atuar em conformidade ao Manual de Boas Práticas. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição de atividades típicas do cargo:

- Prestar assistência nutricional a indivíduos e/ou coletividades (sadios ou enfermos): Identificar população-alvo; participar de diagnóstico interdisciplinar; realizar inquérito alimentar; coletar dados antropométricos; solicitar exames laboratoriais; interpretar indicadores nutricionais; calcular gasto energético; identificar necessidades nutricionais; realizar diagnóstico dietético-nutricional; estabelecer plano de cuidados nutricionais; realizar prescrição dietética; prescrever complementos e suplementos nutricionais; registrar evolução dietoterápica em prontuário; conferir adesão à orientação dietético-nutricional; orientar familiares; prover educação e orientação nutricional; elaborar plano alimentar em atividades físicas.
- Administrar unidades de alimentação e nutrição: Planejar cardápios; confeccionar escala de trabalho; selecionar fornecedores; selecionar gêneros perecíveis, não perecíveis, equipamentos e utensílios; supervisionar compras, recepção de gêneros e controle de estoque; transmitir instruções à equipe; supervisionar pessoal operacional, preparo e distribuição das refeições; verificar aceitação das refeições; medir restrição; avaliar etapas de trabalho; executar procedimentos técnico-administrativos.
- Efetuar controle higiênico-sanitário: Controlar higienização do pessoal, do ambiente, dos alimentos, dos equipamentos e utensílios; controlar validade e a qualidade dos produtos; identificar perigos e pontos críticos de controle (Appcc); solicitar análise microbiológica dos alimentos; efetuar controles de saúde dos servidores e dos demais trabalhadores das UANs; solicitar análise bromatológica dos alimentos.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.14 Pedagogo

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2394-05.

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso superior em pedagogia.
- Outros.
- Habilitação profissional.

Descrição sumária do cargo: Implementar a execução, avaliar e coordenar a (re) construção do projeto pedagógico de escolas de educação infantil, de ensino médio ou ensino

profissionalizante com a equipe escolar; viabilizar o trabalho pedagógico coletivo e facilitar o processo comunicativo da comunidade escolar e de associações a ela vinculadas. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição das atividades típicas do cargo:

- Estudar medidas que visem melhorar os processos pedagógicos, inclusive na educação infantil.
- Elaborar e desenvolver projetos educacionais.
- Participar da elaboração de instrumentos específicos de orientação pedagógica e educacional.
- Organizar as atividades individuais e coletivas de crianças em idade pré-escolar.
- Elaborar manuais de orientação, catálogos de técnicas pedagógicas; participar de estudos de revisão de currículo e programas de ensino; executar trabalhos especializados de administração, orientação e supervisão educacional.
- Participar de divulgação de atividades pedagógicas.
- Implementar programas de tecnologia educacional.
- Participar do processo de recrutamento, seleção, ingresso e qualificação de servidores e discentes na instituição.
- Elaborar e desenvolver projetos de ensino-pesquisa-extensão.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.15 Psicólogo/Área

Nível de classificação: E

Código CBO: 2515

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso Superior em Psicologia
- Outros.

- **Habilitação profissional:** Registro no Conselho competente. Lei nº 4.119, de 27 de agosto de 1962 dispõe sobre os cursos de formação em psicologia e regulamenta a profissão de Psicólogo. Decreto-Lei nº 706, de 25 de julho de 1969 estende aos portadores de certificado de curso de pós-graduação em psicologia e psicologia educacional, o direito assegurado pelo art. 19 da Lei nº 4.119/62. Lei nº 5.766, de 20 de dezembro de 1971 cria o Conselho Federal e os Conselhos Regionais de Psicologia e dá outras providências. Decreto nº 79.822, de 17 de junho de 1977 regulamenta a Lei nº 5.766/71.

Descrição sumária do cargo: Estudar, pesquisar e avaliar o desenvolvimento emocional e os processos mentais e sociais de indivíduos, grupos e instituições, com a finalidade de análise, tratamento, orientação e educação; diagnosticar e avaliar distúrbios emocionais e mentais e de adaptação social, elucidando conflitos e questões e acompanhando o(s) paciente(s) durante o processo de tratamento ou cura; investigar os fatores inconscientes do comportamento individual e grupal, tornando-os conscientes; desenvolver pesquisas experimentais, teóricas e clínicas e coordenar equipes e atividades da área e afins. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição das atividades típicas do cargo:

- Elaborar, implementar e acompanhar as políticas da instituição nas áreas de Psicologia Clínica, Escolar, Social e Organizacional.
- Assessorar instituições e órgãos, analisando, facilitando e/ou intervindo em processos psicossociais nos diferentes níveis da estrutura institucional;
- Diagnosticar e planejar programas no âmbito da saúde, trabalho e segurança, educação e lazer; atuar na educação, realizando pesquisa, diagnósticos e intervenção psicopedagógica em grupo ou individual.
- Realizar pesquisas e ações no campo da saúde do trabalhador, condições de trabalho, acidentes de trabalho e doenças profissionais em equipe interdisciplinar, determinando suas causas e elaborando recomendações de segurança.
- Colaborar em projetos de construção e adaptação de equipamentos de trabalho, de forma a garantir a saúde do trabalhador.
- Atuar no desenvolvimento de recursos humanos, seleção, acompanhamento, análise de desempenho e capacitação de servidores.
- Realizar psicodiagnóstico e terapêutica, com enfoque preventivo e/ou curativo e técnicas psicológicas adequadas a cada caso, a fim de contribuir para que o indivíduo elabore sua inserção na sociedade. • Preparar pacientes para a entrada, permanência e alta hospitalar.

- Atuar junto a equipes multiprofissionais, identificando e compreendendo os fatores psicológicos para intervir na saúde geral do indivíduo.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.16 Secretário Executivo

Nível de classificação: E.

Código CBO: 2523-05

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso Superior em Letras ou Secretariado Executivo Bilíngüe.
- Outros.
- Habilitação profissional: Lei nº 7.377, de 30 de setembro de 1985 dispõe sobre a profissão de Secretário e dá outras providências. (A redação dos incisos I e II do art. 2º, o caput do art. 3º, o inc. VI do art. 4º e o parágrafo único do art. 6º foram alterados pela Lei nº 9261, de 10-01-1996).

Descrição sumária do cargo: Assessorar direções, gerenciando informações, auxiliando na execução de tarefas administrativas e em reuniões, marcando e cancelando compromissos; coordenar e controlar equipes e atividades; controlar documentos e correspondências; atender usuários externos e internos; organizar eventos e viagens e prestar serviços em idioma estrangeiro. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição das atividades típicas do cargo:

- Assessorar direções: Administrar agenda pessoal das direções; despachar com a direção; colher assinatura; priorizar, marcar e cancelar compromissos; definir ligações telefônicas; administrar pendências; definir encaminhamento de documentos; assistir à direção em reuniões; secretariar reuniões.
- Atender pessoas: Recepcionar pessoas; fornecer informações; atender pedidos, solicitações e chamadas telefônicas; filtrar ligações; anotar e transmitir recados; orientar e encaminhar pessoas; prestar atendimento especial a autoridades e usuários diferenciados.
- Gerenciar informações: Ler documentos; levantar informações; consultar outros departamentos; criar e manter atualizado banco de dados; cobrar ações, respostas, rela-

tórios; controlar cronogramas, prazos; direcionar informações; acompanhar processos; reproduzir documentos; confeccionar clippings.

- Elaborar documentos: Redigir textos, inclusive em idioma estrangeiro; pesquisar bibliografia; elaborar relatórios; digitar e formatar documentos; elaborar convites e convocações, planilhas e gráficos; preparar apresentações; transcrever textos; taquigrafar ditados, discursos, conferências, palestras, inclusive em idioma estrangeiro; traduzir em idioma estrangeiro, para atender às necessidades de comunicação da instituição.
- Controlar correspondência: Receber, controlar, triar, destinar, registrar e protocolar correspondência e correspondência eletrônica (e-mail); controlar malote.
- Organizar eventos e viagens: Estruturar o evento; fazer check-list; pesquisar local; reservar e preparar sala; enviar convite e convocação; confirmar presença; providenciar material, equipamentos e serviços de apoio; dar suporte durante o evento; providenciar diárias, hospedagem, passagens e documentação legal das direções (passaporte, vistos).
- Supervisionar equipes de trabalho: Planejar, organizar e dirigir serviços de secretaria; estabelecer atribuições da equipe; programar e monitorar as atividades da equipe.
- Arquivar documentos: Identificar o assunto e a natureza do documento; determinar a forma de arquivo; classificar, ordenar, cadastrar e catalogar documentos; arquivar correspondência; administrar e atualizar arquivos.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.17 Técnico de laboratório/Área

Nível de classificação: D

Código CBO: -

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Médio Profissionalizante ou Médio Completo + Curso Técnico.
- Outros.
- Habilitação profissional.

Descrição sumária do cargo: Executar trabalhos técnico de laboratório relacionados com a área de atuação, realizando ou orientando coleta, análise e registros de material e

substâncias através de métodos específicos. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição das atividades típicas do cargo:

- Preparar reagentes, peças e outros materiais utilizados em experimentos.
- Proceder à montagem de experimentos reunido equipamentos e material de consumo em para serem utilizados em aulas experimentais e ensaios de pesquisa.
- Fazer coleta de amostras e dados em laboratórios ou em atividades de campo relativas a uma pesquisa.
- Proceder à análise de materiais em utilizando métodos físicos, químicos, físicoquímicos e bioquímicos para se identificar qualitativo e quantitativamente os componentes desse material, utilizando metodologia prescrita.
- Proceder à limpeza e conservação de instalações, equipamentos e materiais dos laboratórios. proceder ao controle de estoque dos materiais de consumo dos laboratórios.
- Responsabilizar-se por pequenos depósitos e/ou almoxarifados dos setores que estejam alocados.
- Gerenciar o laboratório conjuntamente com o responsável pelo mesmo.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

Observação - As atividades serão realizadas nas de: Química, Física, Biologia, Industrial, Análises Clínicas.

A.18 Técnico em tecnologia da informação

Nível de classificação: D.

Código CBO: 3171-10

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Médio Profissionalizante ou Médio Completo+ Curso Técnico em eletrônica com ênfase em sistemas computacionais.
- Outros.
- Habilitação profissional.

Descrição sumária do cargo: Desenvolver sistemas e aplicações, determinando interface gráfica, critérios ergonômicos de navegação, montagem da estrutura de banco de dados e codificação de programas; projetar, implantar e realizar manutenção de sistemas e aplicações; selecionar recursos de trabalho, tais como metodologias de desenvolvimento de sistemas, linguagem de programação e ferramentas de desenvolvimento. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição das atividades típicas do cargo:

- Desenvolver sistemas e aplicações: Desenvolver interface gráfica; aplicar critérios ergonômicos de navegação em sistemas e aplicações; montar estrutura de banco de dados; codificar programas; prover sistemas de rotinas de segurança; compilar programas; testar programas; aplicativos para instalação e gerenciamento de sistemas; documentar sistemas e aplicações.
- Realizar manutenção de sistemas e aplicações: Alterar sistemas e aplicações; alterar estrutura de armazenamento de dados; atualizar informações gráficas e textuais; converter sistemas e aplicações para outras linguagens ou plataformas; atualizar documentações de sistemas e aplicações; fornecer suporte técnico; monitorar desempenho e performance de sistemas e aplicações; implantar sistemas e aplicações; instalar programas; adaptar conteúdo para mídias interativas; homologar sistemas e aplicações junto a usuários; treinar usuários; verificar resultados obtidos; avaliar objetivos e de projetos de sistemas e aplicações.
- Projetar sistemas e aplicações: Identificar demanda de mercado; coletar dados; desenvolver leiaute de e relatórios; elaborar anteprojeto, projetos conceitual, lógico, estrutural, físico e gráfico; definir critérios ergonômicos e de navegação em sistemas e aplicações; definir interface de comunicação e interatividade; elaborar croquis e desenhos para geração de programas; projetar dispositivos, ferramentas e posicionamento de em máquinas; dimensionar vida útil de sistema e aplicações; modelar estrutura de banco de dados.
- Selecionar recursos de trabalho: Selecionar metodologias de desenvolvimento de sistemas; selecionar linguagem de programação; selecionar ferramentas de desenvolvimento; especificar configurações de máquinas e equipamentos (hardware); especificar máquinas, ferramentas, acessórios e suprimentos; compor equipe técnica; especificar recursos e estratégias de comunicação e comercialização; solicitar consultoria técnica.
- Planejar etapas e ações de trabalho: Definir cronograma de trabalho; reunir-se com equipe de trabalho ou cliente; definir padronizações de sistemas e aplicações; especificar atividades e tarefas; distribuir tarefas.

- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.19 Técnico em assuntos educacionais

Nível de classificação: E

Código CBO:

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso Superior em Pedagogia ou Licenciaturas.
- Outros.
- Habilitação profissional.

Descrição sumária do cargo: Coordenar as atividades de ensino, planejamento e orientação, supervisionando e avaliando estas atividades, para assegurar a regularidade do desenvolvimento do processo educativo. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição das atividades típicas do cargo:

- Planejar, supervisionar, analisar e reformular o processo de ensino aprendizagem, traçando metas, estabelecendo normas, orientando e supervisionando o cumprimento do mesmo e criando ou modificando processos educativos em estreita articulação com os demais componentes do sistema educacional, para proporcionar educação integral aos alunos.
- Elaborar projetos de extensão.
- Realizar trabalhos estatísticos específicos.
- Elaborar apostilas.
- Orientar pesquisas acadêmicas.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.20 Técnico em contabilidade

Nível de classificação: D

Código CBO: 3511-05

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Médio Profissionalizante ou Médio Completo + Curso Técnico
- Outros.
- Habilitação profissional: Registro no Conselho competente.

Descrição sumária do cargo: Identificar documentos e informações, atender à fiscalização; executar a contabilidade geral, operacionalizar a contabilidade de custos e efetuar contabilidade gerencial; realizar controle patrimonial. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Descrição das atividades típicas do cargo:

- Identificar documentos e informações: Distinguir os atos dos fatos administrativos, encaminhar os documentos aos setores competentes; classificar documentos fiscais e contábeis; enviar documentos para serem arquivados; eliminar documentos do arquivo após prazo legal.
- Executar a contabilidade : Desenvolver plano de contas; efetuar lançamentos contábeis; fazer balancetes de verificação; conciliar contas; analisar contas patrimoniais; atender a obrigações fiscais acessórias; assessorar auditoria.
- Realizar controle patrimonial: Controlar a entrada de ativos imobilizados; depreciar bens; reavaliar bens; corrigir bens; calcular juros sobre patrimônio em formação; amortizar os gastos e custos incorridos; proceder à equivalência patrimonial: dar baixa ao ativo imobilizado; apurar o resultado da alienação; inventariar o patrimônio.
- Operacionalizar a contabilidade de custos: Levantar estoque; relacionar custos operacionais e não operacionais; demonstrar custo incorrido e ou orçado. identificar custo gerencial e administrativo; contabilizar custo orçado ou incorrido; criar relatório de custo.
- Efetuar contabilidade gerencial: Compilar informações contábeis; analisar comportamento das contas; preparar fluxo de caixa; fazer previsão orçamentária; acompanhar os resultados finais da empresa; efetuar análises comparativas; executar o planejamento tributário; fornecer subsídios aos administradores da empresa.
- Atender à fiscalização: Disponibilizar documentos e livros; prestar esclarecimentos; preparar relatórios; auxiliar na defesa administrativa.

- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.

A.21 Técnico em segurança do trabalho

Nível de classificação:

Código CBO:

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade:
- Outros.
- Habilitação profissional.

Descrição sumária do cargo:

Descrição das atividades típicas do cargo:

Observação: Nenhuma informação referente ao cargo foi encontrada no ofício.

A.22 Tradutor e intérprete

Nível de classificação: E

Código CBO: 2614-10 e 2614-20

Requisito de qualificação para ingresso no cargo:

- Escolaridade: Curso Superior em Letras
- Outros.
- Habilitação profissional.

Descrição sumária do cargo: Traduzir, na forma escrita, textos de qualquer natureza, de um idioma para outro, considerando as variáveis culturais, bem como os aspectos terminológicos e estilísticos, tendo em vista um público-alvo específico. Interpretar oralmente, de forma simultânea ou consecutiva, de um idioma para outro, discursos, debates, textos e formas de comunicação eletrônica, respeitando o respectivo contexto e as características culturais das partes; tratar das características e do desenvolvimento de uma cultura, representados por sua linguagem. Assessorar nas atividades de ensino, pesquisa e extensão

Descrição das atividades típicas do cargo:

- Examinar o texto original a ser traduzido.
- Transpor o texto a outro idioma.
- Fazer tradução literária em língua estrangeira, conservando rigor idêntico dos meios e o estilo e sentimentos expressos.
- Revisar o texto traduzido.
- Preparar síntese de textos traduzidos.
- Traduzir os diálogos entre pessoas que falam idiomas diferentes.
- Utilizar recursos de informática.
- Executar outras tarefas de mesma natureza e nível de complexidade associadas ao ambiente organizacional.