

Universidade de Brasília
Departamento de Ciência da Informação e Documentação

**Modelagem de conhecimento baseada em ontologias aplicada às Políticas Públicas
de Habitação**

Alexandre Mori

Brasília
2009

Alexandre Mori

**Modelagem de conhecimento baseada em ontologias aplicada às
Políticas Públicas de Habitação**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciência da Informação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Departamento de Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília.

Orientador: Professor Dr. Cláudio Gottschalg-Duque

Co-orientadora: Professora Dra. Maria de Fátima Souza e Silva

Brasília
2009



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título: "Modelagem de conhecimento baseada em ontologias aplicada às Políticas Públicas de Habitação".

Autor (a): Alexandre Mori.

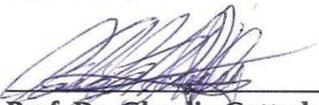
Área de concentração: Transferência da Informação.

Linha de pesquisa: Arquitetura da Informação.

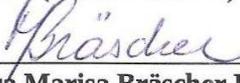
Dissertação submetida à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre** em Ciência da Informação.

Dissertação aprovada em: 31 de agosto de 2009.

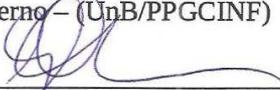
Aprovado por:



Prof. Dr. Claudio Gottschalg Duque
Presidente – (UnB/PPGCINF)



Prof.ª Dra Marisa Bräscher Basílio Medeiros
Membro Interno – (UnB/PPGCINF)



Prof.ª Dr. Cedric Luiz de Carvalho
Membro Externo – (UFG)

Dr. Luiz Carlos Miyadaira Ribeiro Júnior
Suplente – (POLITEC Ltda)

Agradecimentos

Aos voluntários que participaram do experimento desta pesquisa.

Ao Departamento de Ciência da Informação (CID) pelo apoio na participação de eventos.

À Centralizadora de Documentação e Informação (CEDIN) da Caixa Econômica Federal (CEF) representada pela gerente de serviço Rosane Helena C. Paes, que colaborou com a revisão bibliográfica deste trabalho.

Aos colegas de classe Ricardo Ken Fujihara, Shirley Pimenta, Alessandra Pessoa, Kaiser Vidal, Alberto Magno, Clara Bessa, Fábio Teixeira, Débora Carvalho, entre outros, pela companhia neste período acadêmico e pelo compartilhamento de conhecimento.

À secretaria do PGCInf (Jucilene Gomes e Martha Araújo) pelo suporte acadêmico.

Aos amigos e colegas Sandro de Paula Mendonça (pelo apoio e amizade), José Gustavo Nunes das Neves (por me ajudar quando precisei), Tiago Stangarlin e Fernando Gom (pelos protótipos), Eduardo Matoso e Ana Paula Fukuda (pela flexibilidade dos meus horários de expediente) e Mario Kubo.

Aos professores do Departamento de Ciência da Informação pelas valiosas aulas, observações e dicas sobre esta pesquisa.

Aos professores desta banca, Dra. Marisa Bräscher Basílio Medeiros, Dr. Cedric Luiz de Carvalho e Dr. Luiz Carlos Miyadaira Ribeiro Júnior por terem aceitado o convite para avaliarem esta dissertação.

Aos professores orientadores, Dr. Cláudio Gottschalg-Duque e Dra. Maria de Fátima Souza e Silva, pela infinita capacidade de motivação, paciência e credibilidade. Nos momentos em que precisei (e não foram poucos) estas pessoas foram indispensáveis. Tenho com elas uma dívida de gratidão.

À Milena, à Luciana, pais e irmãos pela tolerância, compreensão e apoio em todos os sentidos. Principais fontes de minha persistência e perseverança.

À todos, que de uma maneira ou outra contribuíram com este trabalho, cujos nomes não foram citados, mas que nem por isso são menos importantes.

À Deus por permitir chegar a este momento.

Sumário

Agradecimentos	iv
Sumário.....	v
Lista de Siglas.....	vii
Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	ix
Resumo	x
Abstract.....	xi
Capítulo 1 – Apresentação.....	1
1.1 – Introdução.....	1
1.2 – Problemática	2
1.3 – Objetivos.....	3
1.4 – Organização do trabalho	3
1.2 – Justificativa.....	4
Capítulo 2 – Revisão da Literatura	5
2.1 – Políticas Públicas Habitacionais	5
2.2 – Os sistemas de monitoramento	10
2.3 – Sistemas de informação	12
2.3.1 – Tipos de sistemas de informação.....	14
2.3.2 – Motivação para o uso de sistemas de informação	15
2.4 – Sistemas de recuperação de informação	16
2.4.1 – SiRILiCO.....	19
2.5 – Sistemas inteligentes.....	20
2.6 – Ontologias.....	22
2.6.1 – Classificação das ontologias	24
Capítulo 3 – Metodologia	28
3.1 – Introdução	28
3.2 – Protótipo	30
3.2.1 – Classificação (1ª. Etapa)	32
3.2.2 – Busca (2ª. Etapa).....	35
3.2.3 – Retroalimentação (3ª. Etapa)	36
3.3 – Experimento	38
3.4 – Materiais	41
3.5 – Fatores manipulados	42
Capítulo 4 – Resultados.....	42
4.1 – Análise quantitativa	42
4.1.1 – Taxa de participação	43
4.1.2 – Faixa etária dos participantes	43
4.1.3 – Gênero dos participantes	43
4.1.4 – Área de formação.....	43
4.1.5 – Conhecimento dos participantes.....	43
4.1.6 – Região dos participantes.....	44
4.1.7 – Âmbito governamental	44
4.2 – Análise qualitativa	44
4.2.1 – Relacionamento entre conceitos	44
4.3 – Conclusão dos resultados	45
Capítulo 5 – Discussão, conclusão e considerações finais	49
5.1 – Discussão	49

5.2 – Conclusão	49
5.3 – Considerações finais	51
5.4 – Principais contribuições desta pesquisa.....	52
5.5 – Problemas conhecidos da pesquisa.....	53
5.6 – Trabalhos futuros	54
Glossário.....	56
Bibliografia e referências bibliográficas.....	58
Anexos.....	66
Anexo 1 – Questionário impresso	67
Anexo 2 – Questionário eletrônico	70
Anexo 3 – Linguagens de construção de ontologias	72
Anexo 4 – Código OWL gerado pelo SiRILiCO	75
Anexo 5 – Código OWL do arquivo da base de conhecimento	90

Lista de Siglas

CEDIN – Centralizadora de Informação e Documentação da Caixa Econômica Federal

CID – Departamento de Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília

CEF – Caixa Econômica Federal

DARPA – *Defense Advanced Research Projects Agency*

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

KR – *Knowledge Representation*

PGCInf – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Departamento de Ciência da Informação

PPH – Políticas Públicas de Habitação

RDF – *Resource Description Framework*

RuleML – *Rule Markup Language*

SI – Sistemas de Informação

SiRILiCO – Sistema de Recuperação de Informação baseado em teorias da Linguística Computacional e Ontologia

SUMHAB – Modelo Único de Monitoramento de Intervenções Governamentais no Campo Habitacional

TCP/IP – *Transfer Control Protocol / Internet Protocol*. Protocolo de comunicação entre computadores.

W3C – *World Wide Web Consortium*

WWW – *World Wide Web*

XML – *Extensible Markup Language*

Lista de Figuras

Figura 1 – Sistema de monitoramento e de avaliação	6
Figura 2 – Esquema representativo da composição de sistemas de monitoramento e o próprio monitoramento.	8
Figura 3 – Sistema de Informação	13
Figura 4 - Estrutura de sistemas de recuperação de informação (Gey, 1992 apud Cardoso, 2000)	18
Figura 5 – SiRILiCO	20
Figura 6 – Estrutura temática de monitoramento de intervenções governamentais no campo habitacional (Fonte: SILVA, 2005)	28
Figura 7 – Visão geral do estudo.	31
Figura 8 – Ontologia leve gerada pelo SiRILiCO.	33
Figura 9 – Tela de comparação de termos de conceitos	34
Figura 10 – Tela de consulta (busca).....	36
Figura 11 – Tela de resultado da busca e de retroalimentação	37
Figura 12 – Procedimento de retroalimentação	38
Figura 13 – Tela com o questionário criado para a pesquisa.....	41
Figura 14 – Primeira parte do questionário eletrônico.	70
Figura 15 – Segunda parte do questionário eletrônico.	71

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Exemplos de indicadores (Fonte: PAES-SOUZA et al., 2006).....	11
Tabela 2 – Abordagens e classificação da ontologia deste trabalho.	26
Tabela 3 – Conceitos e as respectivas descrições presentes no questionário.....	39
Tabela 4 – Taxa de participação na pesquisa	43
Tabela 5 – Faixa etária dos participantes.....	43
Tabela 6 – Gênero dos participantes.....	43
Tabela 7 – Área de formação dos participantes.....	43
Tabela 8 – Conhecimento dos participantes	44
Tabela 9 – Regiões representadas pelos participantes.....	44
Tabela 10 – Distribuição de participantes no âmbito governamental	44
Tabela 11 – Termos comuns aos conceitos	44
Tabela 12 – Quantidade de concordâncias por participante	45
Tabela 13 – Distribuição de concordâncias por quantidade de participantes.....	45

Resumo

Este estudo tem como objetivo propor um método de modelagem de conhecimento baseado em Linguística Computacional e ontologias com participação direta de especialistas no domínio pesquisado. O modelo foi aplicado às intervenções governamentais no campo habitacional com intuito de verificar a variação terminológica nas diversas regiões do país. Com isto, produz-se uma base de conhecimento modelada através das definições conceituais emitidas pelos usuários. O objetivo é reduzir as divergências semânticas em conceitos utilizados no monitoramento de políticas habitacionais.

Abstract

This study aims to propose a method of knowledge modeling based Computational Linguistics and Ontologies with direct participation of the specialists in searched area. The model is focused in public housing policies in order to verify the terminology variation in different regions of the country. With this, it produces a knowledge base made by conceptual definitions given out by the users in order to reduce the differences in the semantic concepts used in the monitoring of housing policies.

Capítulo 1 – Apresentação

1.1 – Introdução

Inúmeros trabalhos citam o imensurável volume de informação hoje disponível. As empresas privadas e o poder público também são atingidos por este fenômeno, basta que se verifiquem editais eletrônicos para observar como este problema afeta a governança. Quando não tratado, o fluxo de informação deixa de ser um privilégio e passa a ser um obstáculo que frequentemente incorre em problemas.

O enfoque deste trabalho volta-se ao campo da habitação, mais particularmente às ações governamentais que visam fomentar esta área denominada Políticas Públicas de Habitação (PPH). Existe a percepção de que o grande volume de informação neste setor é também um exemplo de que todos sofrem, em menor ou maior grau, de uma má gestão da informação. Porém, este é um fato relativamente novo, pois o avanço tecnológico impulsionou a área de telecomunicação que por sua vez viabilizou a rápida difusão de dados e informação. Coube aos usuários e gestores da informação utilizar a tecnologia para tratar o fluxo de informação disponível em benefício próprio. Desta maneira, não se pode dizer que este problema deve-se exclusivamente à inabilidade dos gestores, mas sim à quantidade de informação.

Muitas entidades possuem um expressivo volume de informação sobre habitação no Brasil. Dentre elas, destacamos a Caixa Econômica Federal (CEF), o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Ministério das Cidades, dentre outras. Alguns dados estão disponíveis ao público, outros são de uso exclusivo destas entidades. Esta quantidade de informação não é gerida e disponibilizada de forma manual, mas graças ao armazenamento e meios eletrônicos de manipulação de dados. Isto dá uma idéia da importância dos sistemas de informação, principalmente os informatizados. O benefício destes sistemas é o armazenamento, o relacionamento e o cruzamento de grande volume de dados evidenciando o valor destes sistemas juntamente com o seu poder de processamento e cálculo, viabilizando análises estatísticas dos dados em um tempo reduzido. O valor destes dados produzidos atingiu uma amplitude de informação que tornou indispensável o uso destes sistemas.

O impulso tecnológico e o barateamento das máquinas disponibilizaram uma variedade de software para vários fins (JAMIL e NEVES, 2000), porém os softwares por si só não resolvem o tratamento de toda informação disponível hoje (DUQUE,

2005). Muitas soluções foram bem sucedidas em vários aspectos. Como por exemplo, a Internet, através de seu mais famoso serviço, a *World Wide Web*, ou WWW (BERNERS-LEE, 1992) e através dela outros serviços como wikis, blogs e redes sociais (Orkut, Facebook e mais recentemente, Twitter).

Muitos problemas ainda continuam sem solução adequada na área da computação, como por exemplo, a ubiquidade da informação (dupla interpretação de uma palavra, uma frase ou um conceito); o diálogo entre computador e homem; metáforas e sinonímias. Enfim, muitos destes desafios persistem porque os computadores ainda não são capazes de interpretar situações como estas.

No entanto, há formas de se minimizar alguns problemas por meio do emprego de tecnologias como ontologias e sistemas inteligentes. O problema abordado neste trabalho refere-se à definição de conceitos utilizados no domínio de Políticas Públicas Habitacionais. Estes conceitos por vezes são descritos de diversas maneiras e podem levar a outros problemas como o não entendimento das políticas, a baixa qualidade na avaliação de riscos, a má distribuição de recursos entre outros. Em sua tese, Silva (2005) propõe um modelo unificado de monitoramento destas políticas. Dentro desta perspectiva a modelagem conceitual permite que, independentemente das terminologias utilizadas pelos gestores de políticas habitacionais, seja possível fazer comparações entre os critérios de monitoramento/avaliação de políticas públicas habitacionais e o modelo único.

Visando contribuir com os estudos de gerência da informação na área de políticas públicas habitacionais, este trabalho aborda uma forma de se administrar o volume de informação em benefício da modelagem dos conceitos utilizados neste domínio. O objetivo é aperfeiçoar a aplicação de esforços e recursos, sejam eles financeiros ou humanos, de maneira racional e metodológica. Utilizam-se aqui tecnologias conhecidas como ontologias, processamento de linguagem natural e metodologia de desenvolvimento de sistemas inteligentes.

1.2 – Problemática

As políticas públicas habitacionais são iniciativas governamentais de fomento ao ramo habitacional. Os projetos compreendidos no âmbito destas políticas são, na maioria das vezes, empreendimentos que podem ser monitorados por sistemas de informação, entendendo estes sistemas como conjuntos de critérios que avaliam determinada característica destes empreendimentos.

Como as ações governamentais atingem as várias regiões brasileiras e inexistem uma forma padronizada de monitoramento destas ações é plausível dizer que dificilmente encontram-se similaridade do conjunto de critérios utilizados pelos sistemas de informação. Somado a isso há ainda a variação semântica de conceitos, pois em um país com a extensão territorial do Brasil é factível que um mesmo conceito receba denominações diferentes.

Estes aspectos dificultam a construção de sistemas de monitoramento de qualidade uma vez que não há parâmetros de comparação quando da definição do mesmo. Esta baixa qualidade não permite identificação de potenciais problemas nas políticas habitacionais, que por sua vez, pode levar a graves consequências como o não atendimento do público alvo, desperdício de recursos financeiros, atrasos ou interrupção de obras e etc.

A ausência de parâmetros de comparação leva os órgãos habitacionais a confiarem unicamente nos especialistas desta área para monitorarem as políticas públicas de habitação. Porém, são frequentes os casos em que estes sistemas de monitoramento são demasiadamente específicos e pouco abrangentes em relação ao modelo de referência proposto por Silva (2005).

1.3 – Objetivos

O objetivo principal desta pesquisa é formalizar uma metodologia de modelagem de conhecimento resultante em uma ontologia que norteie a estruturação de sistemas de monitoramento de políticas públicas habitacionais.

Entre os objetivos específicos estão a:

- verificação da variação terminológica para os conceitos utilizados pela comunidade do domínio de monitoramento de políticas públicas habitacionais;
- estruturação de uma ontologia no domínio anteriormente citado;
- geração de um protótipo que permita a automatização das tarefas de alimentação da ontologia e a busca de conceitos;

1.4 – Organização do trabalho

Além do capítulo de introdução, esta pesquisa é composta por mais quatro capítulos:

- Capítulo 2 – uma revisão da literatura sobre conceitos importantes tratados nesta pesquisa, como políticas públicas de habitação, sistemas de informação,

ontologias e os modelos utilizados nesta pesquisa, a saber: o SiRILiCO (DUQUE, 2005) e o Modelo Único de Monitoramento de Intervenções Governamentais no Campo Habitacional, SUMHAB (SILVA, 2005);

- Capítulo 3 – a metodologia utilizada para a modelagem de conhecimento bem como sua subdivisão e especificação do protótipo;
- Capítulo 4 – resultados e discussão do experimento de verificação de variação terminológica aplicada aos especialistas em políticas habitacionais.
- Capítulo 5 – resultados e considerações acerca da pesquisa. Também são relatadas as contribuições, os problemas e trabalhos futuros advindos da pesquisa realizada.

1.2 – Justificativa

A variação terminológica na definição de conceitos foi adotada como problema a ser abordado nesta pesquisa, bem como a diversidade de critérios utilizados em sistemas de monitoramento de políticas habitacionais.

Sabe-se que as ontologias representam o conhecimento consensual e formal de uma determinada comunidade (GRUBER, 1992) e são estruturas de organização do conhecimento que podem ser utilizadas para sistematização de conceitos. Desta maneira, a variação terminológica pode ser mapeada para conceitos representados em uma ontologia. Assim, independentemente da terminologia regional, os conceitos utilizados em sistemas de monitoramento podem ser identificados dentro do modelo de referência proposto por Silva (2005).

Capítulo 2 – Revisão da Literatura

2.1 – Políticas Públicas Habitacionais

O objetivo de uma avaliação de uma política pública habitacional é determinar ou acompanhar quais os resultados obtidos a partir de um processo de fomento governamental nesta área. Questões sobre eficiência, eficácia, redução de custos, aplicabilidade de recursos, satisfação dos clientes, entre outras, podem ser respondidas através de um sistema de monitoramento/avaliação. Cabe ressaltar que a avaliação é um processo diferente de monitoramento. Enquanto o primeiro analisa os resultados ao final de um programa habitacional, o segundo se preocupa com a análise do programa enquanto ainda está em andamento. Cada qual possui sua aplicação em determinadas circunstâncias, mas ambos podem ser baseados em indicadores agrupados formando sistemas de avaliação ou sistema de monitoramento, como foi proposto por Silva (2005).

Paes-Souza et al. (2006, pág. 19 e 23) conceituam monitoramento e avaliação como pode ser visto a seguir:

“Monitoramento consiste no acompanhamento contínuo, cotidiano, por parte de gestores e gerentes, do desenvolvimento dos programas e políticas em relação a seus objetivos e metas. É uma função inerente à gestão dos programas, devendo ser capaz de prover informações sobre o programa para seus gestores, permitindo a adoção de medidas corretivas para melhorar sua operacionalização. É realizado por meio de indicadores, produzidos regularmente com base em diferentes fontes de dados, que dão aos gestores informações sobre o desempenho de programas, permitindo medir se objetivos e metas estão sendo alcançados.”

“Estudos de avaliação são sempre pesquisas aplicadas, cujos resultados servem ao mesmo tempo como instrumento de melhoria da gestão e accountability da política, uma vez que permite que os resultados de investimentos públicos sejam julgados com base em evidências empíricas.”

O protótipo proposto neste trabalho possibilita a construção de sistemas de monitoramento utilizando os conceitos de uma base de conhecimento. Cada dimensão destes conceitos podem ser representadas por indicadores que em conjunto formam um sistema de indicadores. Posteriormente, serão abordados os mecanismos de busca e seleção de indicadores. A Figura 1 descreve a diferença de um sistema de monitoramento e um sistema de avaliação. Apesar destas diferenças, tanto o sistema de

monitoramento como o de avaliação tem uma função social, por que promovem o acompanhamento das políticas públicas e até mesmo o seu controle social.

Em seu trabalho, Cardoso (2007) discute um ponto importante para a motivação deste trabalho. O autor coloca de maneira explícita a relação entre políticas habitacionais e desigualdades urbanas. Segundo ele, a habitação é um direito básico de cidadania e o produto moradia é parte de um processo capitalista, assim como o solo é um objeto de propriedade. Isto coloca em contraposição o conceito do capitalismo e dos direitos humanos e demonstra o motivo pelo qual se faz necessária o monitoramento das intervenções do governo neste campo.



Figura 1 – Sistema de monitoramento e de avaliação

As políticas habitacionais têm por objetivo prover habitação em vários sentidos: construção de casas populares, re-urbanização de favelas, abertura de novas áreas habitacionais, melhoramento da qualidade de vida nos centros urbanos, ampliação de infra-estrutura de cidades, financiamento de casa própria, etc. Todas estas tarefas são passíveis de monitoramento por um programa governamental.

Os sistemas de monitoramento são conjuntos de indicadores utilizados para avaliar ou monitorar um programa de habitação (Figura 2). A quantidade destes indicadores é grande e para cada sistema de monitoramento é selecionado um subconjunto destes indicadores.

A principal contribuição do monitoramento é permitir que o programa possa ser alterado conforme seu andamento, permitindo, assim, que gastos, atrasos, prejuízos e outros fatores sejam ajustados antes da conclusão do empreendimento. Quando idealmente personalizada, os custos de moradia tendem a diminuir, ou no pior dos casos, ajustarem-se ao real custo da obra. A satisfação dos clientes será próxima à totalidade, a eficiência será máxima assim como a eficácia. Ou seja, a construção dos sistemas de monitoramento permite obter abrangência suficiente para fornecer informação aos gestores que participam das tomadas de decisões, sejam elas antes, durante ou depois da implementação de um projeto ou programa habitacional.

Conforme Silva (2005), atualmente, os sistemas de monitoramento de políticas públicas habitacionais existem, porém a maior parte não cobre todos os critérios de monitoramento de programas sociais. Os sistemas de monitoramento são altamente especializados, compostos por vários critérios de avaliação/monitoramento, porém, focam somente uma reduzida parcela do modelo único proposto por esta autora. Desta forma, observa-se que estes modelos são relativamente deficientes e tendem a influenciar equivocadamente decisões durante a execução de um projeto. O processo passa a ter qualidade e controle, porém, o produto pode não atender à demanda social. Em outras palavras, o sistema de monitoramento, se elaborado a partir de uma visão estreita do projeto, pode induzir decisões que sustentem somente um conjunto restrito de características do empreendimento e desconsiderem outros critérios importantes.

Como exemplo, pode-se citar, de forma fictícia, um projeto habitacional em que uma entidade pública contrata uma empresa privada por meios legais para conduzir tal empreendimento. O sistema de monitoramento desta entidade pública foca somente os aspectos financeiros do projeto. Durante o andamento do projeto este quesito foi controlado em seus detalhes e por fim, nesta visão, a obra obteve sucesso. Pode-se dizer que os critérios de avaliação chamados gasto público e metas financeiras foram bem gerenciados.

Por outro lado, a entidade não obteve o mesmo sucesso no campo social, isto é, nos critérios chamados satisfação dos beneficiários e aderência à demanda. O projeto não atendeu às necessidades e expectativas dos beneficiários e também não obteve

apoio popular ou da comunidade. Não foi previsto, nem monitorada a aceitação do projeto pela comunidade, ou não foi compatível com a renda do cidadão alvo do projeto.

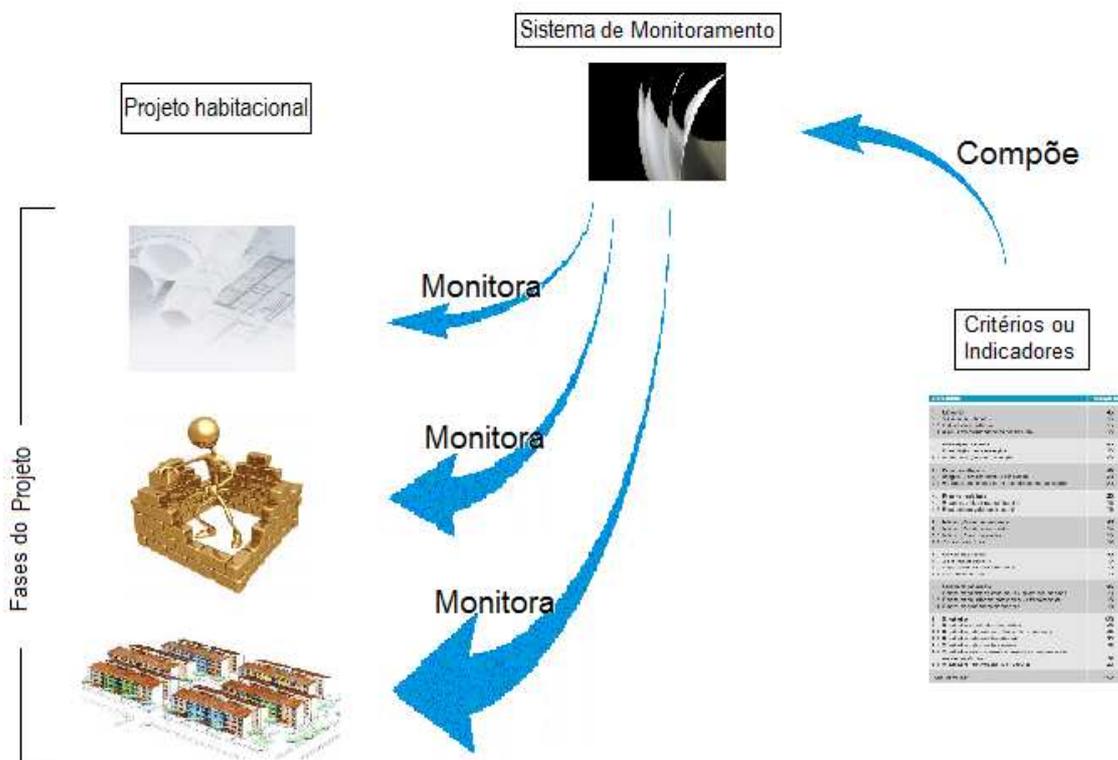


Figura 2 – Esquema representativo da composição de sistemas de monitoramento e o próprio monitoramento.

Neste suposto caso, seria possível equilibrar o foco entre os critérios financeiros e sociais, e também entre outros, caso a entidade pública adotasse um sistema de monitoramento mais abrangente. O resultado seria o melhor aproveitamento dos recursos públicos em demandas realmente necessárias.

O exemplo acima é bastante simples e foi utilizado exclusivamente para efeito de ilustração, mas é factível que em um país com uma extensão territorial como a do Brasil, fatos como este ocorram ou ainda outros de natureza mais complexa.

Segundo Abiko e Coelho (2006, pág. 35), que analisaram vários métodos de avaliação de programas habitacionais,

“não existe uma ‘norma geral’ para a avaliação do produto habitacional, fato que dá ao pesquisador uma liberdade relativa para a adoção de mecanismos de abordagem e de processamento das informações que considere mais apropriados ao contexto de cada pesquisa.”

Em outras palavras, o gestor do monitoramento ou pesquisa tem arbitrariedade sobre quais pontos serão observados.

Segundo Silva (2005), a concentração de esforços especialistas para monitorar determinados aspectos envolvidos no processo de produção habitacional ocasiona “um aprofundamento em aspectos particulares do tema habitação, induzindo a uma percepção incompleta ou parcial do mesmo, em que está implícita a sugestão de apreender - ou explicar - o todo por alguma de suas partes, tidas virtualmente como a fundamental.” (DORFMAN¹ apud SILVA, 2005, pág.17).

A partir do que foi exposto observa-se que um modelo de referência para monitoramento de políticas habitacionais é de grande valia e que o sistema de monitoramento ainda depende muito do próprio elaborador do sistema de monitoramento. Assim, existem várias possibilidades de combinações de um número grande de indicadores que inviabiliza a utilização de um único sistema de monitoramento para todos os empreendimentos de habitação, ao contrário de um modelo de referência que sugere e disponibiliza uma classificação de conjuntos mínimos de indicadores.

Aliada a esta possibilidade de combinações, ainda é possível verificar a diversidade terminológica na montagem destes sistemas de monitoramento. Cada gestor municipal, estadual ou federal se vale de conhecimento e vocabulário próprios para estruturar critérios de monitoramento que são pertinentes ao projeto habitacional em questão. Isto indica a probabilidade de que um sistema de monitoramento sempre será diferente de outro devido. Porém, os gestores podem utilizar os mesmos conceitos. Portanto, pode-se visualizar a associação da idéia deste trabalho com o problema citado, isto é, a modelagem conceitual como vinculadora terminológica. É importante ressaltar que a teoria do conceito de Ingetraut Dahlberg é tida por vários cientistas da informação como ponto de partida para estabelecimento de relações conceituais e, por consequência, modelagem conceitual (GOMES e CAMPOS, 2006). Portanto, a utilização desta teoria como base para o desenrolar desta pesquisa traz benefícios à área de políticas públicas de habitação no sentido de conduzir ou disseminar a modelagem de conhecimento deste domínio através de um sistema inteligente, seja em ambiente *web* ou não, e assim auxiliar os gestores na avaliação de programas habitacionais.

¹ DORFMAN, G. Contribuição à visão integradora das técnicas de edificação e seu processo de mudança. 1989. 178 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro de Pós-Graduação de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1989.

2.2 – Os sistemas de monitoramento

Sistemas de monitoramento são conjuntos de critérios para acompanhamento de intervenções governamentais, que pode ser um projeto ou um programa habitacional. Os sistemas de monitoramento são parte importante na estruturação de políticas públicas, uma vez que embasam todo o sistema de informação necessária à sua avaliação.

Estes conjuntos de critérios são chamados indicadores, e um indicador “consiste em um valor usado para medir e acompanhar a evolução de algum fenômeno ou os resultados de processo sociais.” (PAES-SOUZA et al., 2006).

Estes indicadores compõem um sistema de monitoramento e podem ser vistos como os metadados destes sistemas. Metadados são considerados comumente como dados sobre outros dados (MORI e CARVALHO, 2004). Podem ser visualizados como descritores de um dado como, por exemplo, em uma ficha de cadastro pessoal, há vários campos com termos que definem o que se deve escrever em cada espaço em branco. Estes termos são os metadados.

A quantidade de indicadores para cada sistema de monitoramento é variável e representam um conceito em relação à medição a que se propõem. Um exemplo de um indicador é a quantidade de habitantes por metro quadrado. Este indicador representa a densidade de habitantes em uma determinada região. Este mesmo conceito pode receber várias designações, porém, cabe ao gestor do programa identificar sua real definição e aplicação. Mais exemplos de indicadores, respectivos programas sociais, descrição e outros atributos são apresentados na Tabela 1.

Os indicadores possuem atributos descritivos que guiam o usuário em relação à sua aplicabilidade, isto é, são textuais. A variedade descritiva destes indicadores corresponde à variação lingüística de uma região ou país. Assim, é de se esperar que haja vários indicadores que tenham o mesmo significado, porém sejam descritos de maneira diferente (variedade semântica). Um exemplo disto é o indicador de densidade demográfica. Este indicador pode receber várias denominações diferentes como: quantidade de habitantes por área, número de habitantes por área, densidade populacional, população relativa, entre outras. Todas estas denominações levam a um único conceito.

A utilização destes indicadores representa o conceito vinculado à característica do programa que se quer acompanhar. Visto deste ponto, há uma variação de formas de se representar um determinado conceito começando pela perspectiva semântica. A

maneira pela qual os gestores exprimem os conceitos pode e, provavelmente, não é igual à forma que foi expressa em outros planos.

Programa	Indicador	Descrição	Desagregação	Classificação	Periodicidade	Unidade	Fórmula
Bolsa Família	Cobertura do Programa Bolsa Família segundo a estimativa de pobreza	Expressa a cobertura do Programa Bolsa Família numa área geográfica, segundo a periodicidade e o nível de desagregação, tendo como base a estimativa da quantidade de famílias com renda <i>per capita</i> de até R\$ 100,00	Brasil/Região/Mesorregião/Microrregião/UF/Município	Resultado	Mensal	Porcentagem	i0019 = (Quantidade de famílias que recebem o benefício Bolsa Família dividida pela Quantidade de famílias com renda familiar <i>per capita</i> até R\$ 100,00) multiplicada por 100 (cem), no período e desagregação de referência.
Bolsa Família	Percentual de alcance da meta de cadastramento para o Programa Bolsa Família	Expressa a relação entre o número de famílias inscritas no CadÚnico com renda familiar <i>per capita</i> igual ou inferior a R\$ 100,00 e a estimativa do número de famílias com renda familiar <i>per capita</i> até R\$ 100,00	Brasil/Região/Mesorregião/Microrregião/UF/Município	Processo	Mensal	Porcentagem	i0016 = (Quantidade de famílias cadastradas no CadÚnico com renda familiar <i>per capita</i> igual ou inferior a R\$ 100,00 dividida pela estimativa do número de famílias com renda familiar <i>per capita</i> até R\$ 100,00) multiplicada por 100 (cem).
Construção de Cisternas	Número de cisternas construídas em cada município atendido pelo programa	Expressa o número de cisternas construídas no município atendido pelo programa	Brasil/UF/Município	Resultado	Anual	Unidades	i0020 = Quantidade de cisternas construídas.
Construção de Cisternas	Recursos médios repassados por cisterna	Expressa o valor médio (R\$) de cada cisterna construída	Brasil/Região/Mesorregião/Microrregião/UF/Município	Estrutura	Mensal	Reais	i0119 = Valor total repassado para a construção de cisternas dividido pela quantidade de cisternas construídas.

Tabela 1 – Exemplos de indicadores (Fonte: PAES-SOUZA et al., 2006).

O objetivo deste trabalho é relacionar o modelo único de monitoramento proposto por Silva (2005) aos sistemas de monitoramento de políticas habitacionais no nível semântico, com o objetivo de representar conceitualmente este modelo independente de sua variação terminológica. Assim, vários usuários, gestores, entidades públicas ou privadas poderão referenciar seus planos de monitoramento ao de outros e também ao modelo único mesmo que a sintaxe de seus conceitos seja expressa de forma diferente.

Este relacionamento de conceitos independentes da sintaxe pode ser representado por uma ontologia. Ontologia é uma representação formal e consensual de

conceitos de um determinado domínio. Este assunto será exclusivamente abordado em uma seção posterior.

O fato é que as representações conceituais dos critérios de avaliação/monitoramento de políticas públicas habitacionais formam a base do conhecimento desta área. Uma vez utilizado um modelo de referência, quanto mais sistemas de monitoramento forem vinculados ao modelo, maior será a capacidade de um sistema de informação inferir fatos como relacionamentos semânticos de indicadores de diferentes sistemas de monitoramento.

2.3 – Sistemas de informação

Os sistemas de informação podem ser vistos como uma via de gerenciamento de grande quantidade informacional. Os problemas insolúveis o são por não ser possível ainda embutir comportamentos inerentes aos humanos. É tratado aqui o conceito de Sistemas de Informação (SI) vinculado à computação.

Um sistema de informação não necessariamente está atrelado a recursos computacionais. Uma biblioteca ou um centro de documentação são considerados unidades de informação que prestam serviços a indivíduos e à sociedade (TARAPANOFF et al., 2000). Deve-se considerar esta observação, pois o foco do trabalho será dado aos sistemas computacionais de informação, isto é, aos sistemas automatizados por computador e, portanto, não se deve restringir a definição de sistemas de informação com a de TARAPANOFF et al. (2000). Para definir melhor sistemas de informação, parte-se do conceito de informação.

Informação é um termo polissêmico e sem uma definição consensual por parte da academia (MATHEUS, 2005). Não há também perspectivas de que isto venha a ocorrer em um futuro breve já que este problema advém da grande aplicação do termo em vários domínios e com vários sentidos. A Ciência da Informação vem tratando desta discussão há algum tempo e vários estudos sobre o conceito, filosofia e epistemologia da informação já foram abordados por vários pesquisadores em muitos trabalhos, mas poucos se arriscam a conceituar o termo: “Informação é o conhecimento inscrito (gravado) sob a forma escrita (impressa ou numérica), oral ou audiovisual” (LE COADIC, 2004).

Capurro e Hjørland (2003), em “O conceito da informação”, discorrem bem sobre a história do termo informação e sua utilização em várias áreas atualmente, bem como a importância de se discutir outros conceitos antes de defini-lo.

Logo, a definição do conceito de sistema de informação herda características do primeiro conceito (informação) bem como também seus problemas. Sistemas, por definição, são conjuntos de partes que realizam determinadas funções que se agregam para realizar funções em conjunto. Ou, segundo o dicionário Michaelis (2009), “conjunto ou combinação de coisas ou partes de modo a formarem um todo complexo ou unitário”, ou ainda “método, combinação de meios, de processos destinados a produzir certo resultado.” Dessa maneira, o conceito de sistemas de informação é a composição de partes ou processos daquilo que se define como informação.

É interessante observar a explicação dada por Abbagnano (1998, pág. 925) para o termo “sistema”:

“Qualquer totalidade ou todo organizado [...]. Desse ponto de vista, às vezes se faz a distinção entre o S. como conjunto contínuo de partes que têm inter-relações diversas e a estrutura (v.) ou a organização que os componentes dele podem assumir em determinado momento.”

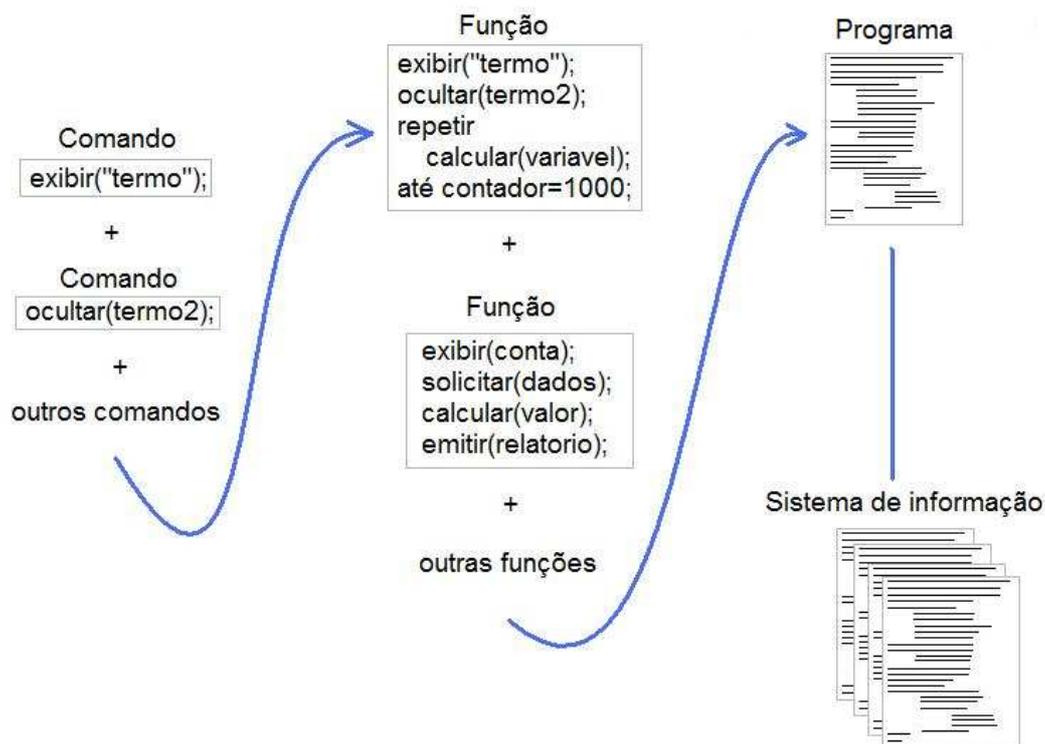


Figura 3 – Sistema de Informação

Algumas definições de sistemas de informação podem ser encontradas na literatura.

Robredo (2003, pág. 3) cita a definição de sistemas de informação contida no *Harrod's Librarian's Glossary* como “Um procedimento organizado, para a coleta, processamento, armazenamento e recuperação de informação para satisfazer diversas necessidades.”

Araújo (1995, pág. 1) define sistemas de informação como sendo “aqueles que, de maneira genérica, objetivam a realização de processos de comunicação”, com a ressalva que “alguns autores contextualizam sistemas de informação mais amplamente para incluir sistemas de comunicação de massa, redes de comunicação de dados e mensagens etc., independentemente da forma, natureza ou conteúdo desses dados e mensagens.”

No contexto deste trabalho, os sistemas de informação são compostos por funções, que são conjuntos de instruções denominadas comandos como representado na Figura 3.

2.3.1 – Tipos de sistemas de informação

É importante conhecer a natureza de um sistema em desenvolvimento, pois os aspectos particulares de tal sistema podem ser evidenciados durante seu processo de construção e, assim, evitar desvios ou descaracterizações funcionais do produto final (MORAIS e CARVALHO, 2000). Existem muitos tipos de sistemas de informação e sua classificação também é bastante variável. Os autores os classificam conforme perspectiva própria. Mentzas (1994) já classificava os sistemas de informação em:

- 1) Sistemas de informação gerencial (analisam informação, geram relatórios e resolvem problemas estruturados);
- 2) Sistemas de informação executiva (avaliam informação em análises em um nível superior, voltado a executivos, de maneira inteligente);
- 3) Sistemas de suporte executivo (são extensões dos sistemas de informação executiva com suporte à comunicação e recursos organizacionais);
- 4) Sistemas de suporte à decisão (utilizam dados, modelos e suporte à decisão na análise de problemas semi-estruturados);
- 5) Sistemas de suporte à decisão em grupo (são extensões dos sistemas de suporte à decisão com recursos para grupos de pessoas);
- 6) Sistemas de comunicação eletrônica (fornecem infra-estrutura para sistemas de informação no apoio ao trabalho em grupo e atividades de encontro entre os participantes);

- 7) Sistemas de suporte à decisão organizacional (fornecem suporte às tarefas organizacionais ou atividades de decisão que envolvem várias unidades organizacionais);
- 8) Sistemas especialistas (capturam e organizam o conhecimento corporativo sobre um determinado domínio e o transformam em informação especializada);
- 9) Sistemas de informação de escritório (fornecem suporte aos funcionários de um escritório na tarefa de gerenciar de maneira eficaz objetos, serviços e fluxo de trabalho em um escritório); e
- 10) Sistemas de informação organizacional inteligente (assiste todas as fases de um processo de suporte à decisão, à informação e à comunicação em uma organização com vários participantes).

Laudon e Laudon (1996) listam os seguintes tipos de sistemas de informação: sistema de suporte executivo, sistema de suporte à decisão, sistema de informação gerencial, sistema especialista, sistema de automação de escritório e sistema de processamento de transações.

O sistema aqui produzido, frente à classificação de Mentzas (1994), pode ser inicialmente tipificado como um sistema especialista, pois utiliza o conhecimento dos usuários como insumo para construção da base de conhecimento. Isto é, reúne a informação em uma base centralizada. Assim, o processo de desenvolvimento deste sistema não segue os moldes tradicionais, isto é, ao processo de desenvolvimento de sistemas de informação gerencial. Isto se deve ao fato de serem necessárias etapas como a construção da ontologia e a validação assistida por especialista.

Porém, é factível que o desenvolvimento do protótipo caminhe para um produto que possa ser considerado como um sistema de suporte à decisão, auxiliando os usuários a determinarem um sistema de monitoramento mais abrangente. Ou então, torne-se um sistema de informação organizacional inteligente, onde os usuários comunicar-se-ão entre eles para melhor conceituar os indicadores e assim refinar a ontologia que o compõe. Este futuro somente dependerá das funcionalidades a serem agregadas ao núcleo do protótipo desenvolvido.

2.3.2 – Motivação para o uso de sistemas de informação

Segundo Robredo (2003), a informação é indissociável de algum tipo de sistema e que tal componente é tão antigo quanto a própria existência humana. Mais do que um

motivo, o uso de sistemas de informação é um processo obrigatório para manipular informação.

Dentre os benefícios que os sistemas de informação trazem pode-se citar a automatização de processos – sejam quais forem. Assim muitos serviços manuais ou repetitivos passam a ser realizados por máquinas com maior rapidez e precisão, eliminando assim a ocupação de recursos humanos em trabalho não criativo.

Redução de custos é outra vantagem dos sistemas de informação. Como muitos processos tornaram-se tarefas executadas por sistemas, o tempo gasto para recuperação de informação é, em geral, menor. Assim, processos que antes levavam meses para ser executado, com os sistemas de informação o mesmo resultado pode ser obtido em algumas horas.

Outra vantagem do uso de sistemas de informação é a disponibilidade da própria informação. Com a redução dos custos e automatização de processos é possível disponibilizar dados tanto para a própria corporação/empresa como para os clientes ou comunidade externa. Isto ocorre porque, diante de uma solicitação de informação tanto interna quanto externa, não existem tantos processos morosos ou custosos para fornecer tal informação. Isto pode ser executado por um subsistema. Dependerá somente da política de segurança de informação da empresa.

Entretanto, não há somente vantagens no uso de sistemas de informação. Com ela vem algumas dificuldades como adaptação do usuário, treinamentos e outros fatores de mudança comportamental da empresa que, usualmente, impactam na adaptação destes sistemas aos usuários. Porém, cabe aos patrocinadores e desenvolvedores do sistema analisar a real necessidade de uso de um sistema de informação e mensurar seus benefícios e esforço de implantação.

2.4 – Sistemas de recuperação de informação

Informação, como discutido anteriormente, é um conceito que ainda carece de uma definição ampla. Logo, recuperação de informação também é um termo vago, frente às discussões sobre o termo informação. No entanto, sabe-se que a ação de recuperar é sinônimo de readquirir algo que já era de posse.

Tendo em mente esta definição, a recuperação de informação pode ser considerada qualquer forma de reaver alguma informação que foi primariamente armazenada em local acessível. Neste estudo, trata-se da recuperação de informação armazenada em uma ontologia que é integrada a um sistema computacional. Os dados

constituem a informação sobre algo que, depois de agregado à base de conhecimento, torna-se informação em potencial para outros usuários.

Segundo Rijsbergen (1979), o processo de recuperação de informação é simples. A resposta a uma consulta em um repositório de documentos é um conjunto de documentos que atende à necessidade informacional do usuário. Isto constituiria a recuperação perfeita, segundo o autor citado.

Assim como Rijsbergen, Baeza-Yates e Ribeiro-Neto (1999) também concordam que a relevância está no centro do processo de recuperação da informação. O principal objetivo de um sistema de recuperação de informação é recuperar todos os documentos relevantes à pesquisa do usuário e descartar os que não estiverem neste conjunto (BAEZA-YATES e RIBEIRO-NETO, 1999).

Segundo (CARDOSO, 2000), “recuperação da informação é uma subárea da ciência da computação que estuda o armazenamento e recuperação automática de documentos, que são objetos de dados, geralmente textos”. Porém, a recuperação de informação em sua terminologia designa mais que isso. Vai além dos processos automatizados, situando-se no núcleo de qualquer sistema de informação. Se um sistema não pode recuperar informação, não poderá processá-la. Deste modo, não poderá também inferir, calcular ou derivar qualquer outro dado. Logo, a recuperação de informação é um quesito básico e essencial para qualquer tipo de sistema de informação.

Os sistemas de recuperação de informação podem ser representados conforme a Figura 4.

Concordando com o que foi discutido até o momento, a Figura 4 exhibe dois caminhos para se chegar ao processo de recuperação: a primeira parte do processo de indexação, que tem por objetivo o armazenamento dos documentos. O segundo parte do processo de recuperação, que tem por fim atender a necessidade do usuário.

A indexação, que objetiva o armazenamento dos documentos, é o processo pelo qual sistemas de informação identificam um documento (FRAKES, 1992 apud CARDOSO, 2000). Isto é, através de palavras-chaves um documento pode ser recuperado. Um exemplo disto é quando uma bibliotecária insere em um sistema as palavras-chaves de um texto. Estas palavras-chaves identificam o texto que as forneceu e, portanto, este texto pode ser recuperado informando tais termos como critérios de consulta.

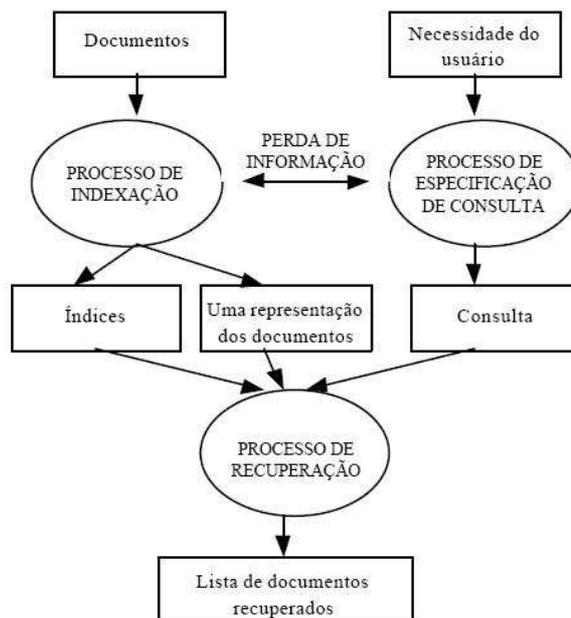


Figura 4 - Estrutura de sistemas de recuperação de informação (Gey, 1992 apud Cardoso, 2000)

No entanto, o processo de indexação é considerado subjetivo por Strehl (1998), pois parte da interpretação do usuário e seu conhecimento sobre o assunto. A representação do documento pode ficar comprometida ou, no mínimo, diferente da visão do autor.

Em seu trabalho, Duque (2005) propõe a geração de uma ontologia leve² a partir da prospecção de termos de um texto. Estes termos servem como representação de um determinado documento. Não há intervenção humana no processo. Todos os termos são identificados a partir de técnicas de lingüística computacional. Esta característica traz benefícios a este trabalho, uma vez que não há interferência humana no processo de indexação. Portanto, não há subjetividade. Assim, pode-se assumir que os termos identificados e classificados nesta ontologia servem como indexadores dos respectivos documentos ou conceitos. Como ponto negativo desta indexação automática pode-se citar a grande quantidade de termos que se referem a qualquer texto, como os verbos “ser” e “estar”, preposições, artigos e outras estruturas sintáticas que às vezes não auxiliam o processo aqui estudado.

O processo de consulta consiste em comparar os termos informados pelo usuário às palavras-chaves que indexam os documentos. Aqueles que possuírem indexadores que combinem com os termos consultados farão parte do resultado da consulta.

² Ontologias leves são também denominadas ontologias informais por ser um “vocabulário simples, constituídas basicamente por uma hierarquia de termos e relações básicas, do tipo *é-um* e *parte-todo*, muitas vezes constituídas sem rigor.” (CAMPOS et al., 2007).

O'brien (2001) cita sistemas de recuperação de informação como sistemas baseados em IA (inteligência artificial) que transformam grande volume de informação em apresentações simples. Também aborda a tecnologia de linguagem natural para o tratamento de textos, imagens, vídeos, mapas, etc.

Como técnicas de recuperação de informação podem ser citadas: o modelo booleano, o modelo vetorial e o modelo probabilístico.

O modelo booleano utiliza os termos dados pelo usuário em conjunto com operadores booleanos (*or*, *and* e *not*). É um modelo simples de ser implementado, porém o resultado não é ordenado e este pode ser nulo ou muito extenso (CARDOSO, 2000) (SOUZA, 2006).

O modelo vetorial transforma os documentos em saco de palavras (*bag of words*), conforme Souza (2006). Neste modelo são quantificadas as palavras de todos os documentos do sistema em um vetor. Então, pode-se calcular a similaridade da consulta com o vetor produzido. Também é um modelo simples e possui maior facilidade em tratar similaridades com eficiência além de se comportar bem para coleções genéricas de documentos (CARDOSO, 2000).

O modelo probabilístico baseia-se na iteração com o usuário para chegar a um resultado mais preciso. Baseado no teorema de Bayes (VAN, 1979 apud CARDOSO, 2000), o modelo parte do pressuposto de que existe um conjunto ideal de documentos que satisfazem a consulta. Possui um bom desempenho, mas “não explora a frequência do termo no documento e ignora o problema de filtragem de informação” (CARDOSO, 2000).

2.4.1 – SiRILiCO

Sigla para Sistema de Recuperação de Informação baseado em Teorias da Linguística Computacional e Ontologia, o SiRILiCO, é um sistema de recuperação de informação que utiliza o processamento de linguagem natural (PLN). Ele extrai etiquetas sintáticas dos termos utilizados no documento para que a partir destas sejam extraídas as etiquetas semânticas. Posteriormente gera-se uma ontologia leve tomando as etiquetas semânticas como insumo. Baseia-se principalmente na Análise Proposicional de Carl H. Frederiksen (DUQUE, 2005).

É composto por três módulos:

- MPLN (Módulo de Processamento de Linguagem Natural) que tem o objetivo de analisar as frases dos documentos e identificar os conceitos;

- SMOSi (Sub-módulo Sintático) que realiza a análise sintática das frases do texto;
- SMOSe (Sub-módulo Semântico) que realiza a análise semântica das frases analisadas pelo SMOSi;
- MGO (Módulo Gerador de Ontologia) que é responsável por gerar as classes da ontologia a partir dos conceitos identificados;
- MGI (Módulo Gerador de Índice) responsável pela geração do índice.

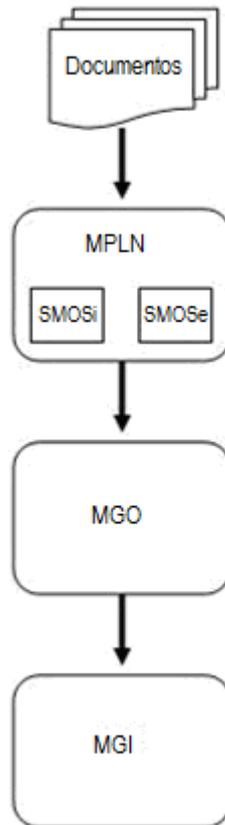


Figura 5 – SiRILiCO

2.5 – Sistemas inteligentes

São sistemas que buscam incorporar comportamentos humanos em seu processamento. Assim é comum encontrar esta classificação aplicada a sistemas de apoio à decisão (RAZZOUK et al., 2000).

A aplicação de sistemas inteligentes é bastante abrangente e pode ser encontrada em áreas como transporte (SILVA, 2000) (CAMBRUZZI e KRAUS JR., 2003), entretenimento (TATAI, 2000), educação (SOUZA e MENEZES, 2000) (MUSA, 2001) e em várias outras áreas.

Um dos focos de pesquisa em sistemas inteligentes é a área de semântica. Ela faz referência ao conhecimento humano. Como prova desta preocupação pode-se citar o artigo de Berners-Lee, Hendler e Lassila (2001), onde os autores discutem temas próprios da área como o significado, a representação do conhecimento, as ontologias, agentes inteligentes e, claro, a Web Semântica.

A Web Semântica diz respeito à utilização de tecnologias como meio de prover significado ao conteúdo da Internet de maneira a automatizar a inferência por parte dos computadores. A Internet foi criada como meio de comunicação entre humanos e não entre máquinas. Daí a necessidade de criar novos meios de viabilizar a leitura de conteúdos por meio computacional e possibilitar a busca semântica aumentando a precisão dos resultados e as necessidades dos usuários.

Porém, a Web Semântica sozinha não fornecerá aos usuários meios de apresentação de informação. Serão necessários sistemas inteligentes, ou recursos semelhantes, para que a relação entre *web* e buscadores seja mais integrada possível. Em outros termos, não há benefício na estruturação da *web* se os buscadores não se valem desta estruturação.

Estes agentes serão utilizados como forma de identificar o conhecimento armazenado na Web Semântica. Eles serão capazes de tomar como critério de busca o domínio e o ambiente do usuário. Assim, eles poderão realizar buscas que retornem resultados com conteúdo pertinente ao que o usuário deseja, descartando o que não for inerente ao domínio do usuário. Um exemplo simples: uma costureira procura tipos de mangas de camisas para suas produções. Os agentes inteligentes tendo como parâmetro que a consulta de tipos de mangas refere-se a roupas descartará dados como manga (fruta) ou mangá (revista em quadrinhos), pois estes não pertencem ao domínio do usuário.

Assim, nota-se a preocupação em representar semanticamente documentos que são armazenados na Web ou em outros repositórios para que, posteriormente, também se possa recuperá-los utilizando a mesma semântica.

Neste estudo, a modelagem do conhecimento parte da conceituação semântica dos termos extraídos de textos. Estes termos representam os conceitos que em um momento seguinte podem ser recuperados para compor um sistema de monitoramento. A recuperação destes conceitos poderá ser realizada através de buscas semânticas diminuindo então o tempo de seleção de indicadores para composição do sistema de monitoramento.

2.6 – Ontologias

Qual o principal motivo das falhas dos sistemas de informação? Constatam-se que autores que trabalham em outras áreas do conhecimento humano que não a computação vinculam estas falhas aos sistemas de informação (ARAÚJO, 1995). Visto de outra perspectiva, falhas não ocorrem nos sistemas de informação. Os sistemas são concebidos para realizar o que lhes é ordenado. O que ocorre são falhas de comunicação, falhas de interpretação ou falhas de representação. Estas falhas surgem devido ao fato de que cada pessoa possui um modo de pensar e que cada qual possui sua própria experiência. Assim, admite-se que o resultado que os sistemas fornecem não correspondem ao que o usuário deseja por falta de comunicação, interpretação ou representação.

A falta de comunicação inicia-se quando um usuário do sistema, ou a pessoa que fornece a informação aos construtores de sistemas, apresenta uma idéia que, expressada de uma maneira, não é totalmente assimilada pelo receptor. Deste momento em diante, inicia-se um processo acumulativo que tende a se desviar da idéia inicial, situação onde é bastante frequente que usuários, ao final do processo de construção de um sistema, questionem algumas funções do sistema que eles próprios solicitaram. O fator temporal também afeta as solicitações iniciais até a expectativa final sobre um sistema de informação tradicional.

As diferentes interpretações de um mesmo assunto também são causadoras de discrepâncias entre projeto inicial e produto final, em relação a softwares. As experiências de um usuário refletem bem o que ele próprio solicita durante a fase de levantamento de requisitos de um sistema. Porém, o desenvolvedor nem sempre possui a mesma visão que o usuário. Aliás, quase nunca há esta compatibilidade por causa da vivência de cada um em meios diferentes. O usuário trata de um conjunto de dados diariamente e, portanto, sabe quais os problemas que o aflige.

O desenvolvedor, por outro lado, aparenta ter uma visibilidade estreita daquilo que é necessário ao usuário. Por definição é um leigo na área. Sua responsabilidade se limita a entrevistar o usuário. No entanto, este molde não deveria se aplicar nestes casos. O pouco contato com tal domínio não lhe atribui capacidade suficiente para elaborar requisitos de um assunto que não lhe é familiar. Assim, pela pressão de mercado ou por outros fatores, o profissional acaba por acatar aquilo que lhe foi imposto, mas de forma muito pessoal. Esta interpretação pode custar todo o esforço de

desenvolvimento de um sistema uma vez que tal entendimento leva aos desenvolvedores uma idéia diferente daquela que, a princípio, lhe foi proposta.

Por fim, a representação da informação de maneira diferente da que foi colocada pelo usuário também é um fator que deriva dos outros dois desvios comentados nos parágrafos anteriores. Como se pode definir e caracterizar um conceito? Os vários enfoques que se tem de um objeto pode caracterizá-lo para certa comunidade, que para outra pode ser caracterizada por atributos diferentes.

Estes argumentos não contradizem o comentário da autora (ARAÚJO, 1995). Porém, eles desviam o foco para o processo de comunicação. Desta forma, como utilizar um sistema para melhorar tal processo?

As ontologias são um meio comumente utilizado para padronização de conceitos dentro de um determinado domínio. Esta padronização é benéfica em relação à comunicação porque pode normalizar os conceitos utilizados na comunicação e assim diminuir as variações de interpretação ou representação.

As ontologias vêm sendo bastante pesquisadas e utilizadas como modelos conceituais em sistemas de informação (NASCIMENTO et al., 2007). Tal advento nos diz que esta tecnologia é bastante útil em vários aspectos, dentre os quais se podem destacar a padronização e a representação conceitual. O conceito de ontologia, ainda que discutível, possui certo direcionamento sobre representações conceituais consensuais e formais:

“Uma ontologia é uma explícita especificação de uma conceituação.” (GRUBER, 1993);

“Uma ontologia é uma conta explícita, parcial de uma conceituação.” (GUARINO e GIARETTA, 1995);

“[...] ontologia se refere a um artefato constituído por um vocabulário usado para descrever uma certa realidade, mais um conjunto de fatos explícitos e aceitos que dizem respeito ao sentido pretendido para as palavras do vocabulário. Este conjunto de fatos tem a forma da teoria da lógica de primeira ordem, onde as palavras do vocabulário aparecem como predicados unários ou binários.” (GUARINO, 1998, pág. 2)

"[...] uma ontologia é um documento ou arquivo que define formalmente as relações entre termos." (BERNERS-LEE, 2001)

“Uma ontologia é uma teoria de que entidades podem existir na mente de um agente inteligente”. (WIELINGA e SCHREIBER, 1994).

De forma coerente, muitos autores consentem que uma ontologia seja uma representação conceitual (total ou parcial) da realidade que é utilizada para algum fim. Estas definições corroboram esta afirmação.

Para construir ontologias estão disponíveis algumas linguagens. As linguagens de construção de ontologias são padrões de descrição de um determinado conceito, isto é, são declarativas e são utilizadas para representar algo. Ao contrário das linguagens de programação ditas imperativas, as linguagens declarativas não comandam o processamento de um computador. Elas só dizem a ele o que tal dado está vinculado a outros dados (definição de metadado).

A compreensão destas estruturas diz respeito aos seres humanos. Normalmente, este significado é adicionado na forma de metadado, isto é, outro dado com o objetivo de condicionar semanticamente o dado primário.

Para a construção de ontologias podem ser utilizadas várias linguagens. Algumas delas com respectivas características podem ser encontradas no Anexo 3.

2.6.1 – Classificação das ontologias

As ontologias podem ser classificadas conforme alguns critérios para melhor entendimento de suas características. Segundo Almeida e Bax (2003), as ontologias podem ser classificadas quanto: à função, ao grau formalismo, à aplicação, à estrutura e ao conteúdo.

Classificação quanto à função

Em relação à função das ontologias, estas podem ser classificadas, conforme Mizoguchi, Vanwelkenhuysen e Ikeda (1994), em:

- ontologias de domínio – são ontologias destinadas a fornecer vocabulário a conceitos, seus relacionamentos, atividades e regras que o governam.
- ontologias de tarefa – são ontologias que fornecem vocabulário sistematizado para determinar quais tarefas podem coexistir no mesmo domínio.

- ontologias gerais – são ontologias que relacionam vocabulários de coisas, eventos, tempo, espaço, casualidade, comportamento, funções, etc.

Classificação quanto ao grau de formalismo

Esta classificação, conforme Uschold e Gruninger (1996), categoriza as ontologias da seguinte forma:

- ontologias altamente informais – são aquelas expressas livremente em linguagem natural. Também são conhecidas como ontologias fracas, leves ou *lightweight*.
- ontologias semi-informais – são aquelas expressas em linguagem natural mas de forma estruturada e restrita.
- ontologias semi-formais – são aquelas expressas de maneira artificial, isto é, utilizando linguagem formal.
- ontologias rigorosamente formais – são aquelas expressas de maneira formal com termos definidos através de teoremas e provas. Também são conhecidas como ontologias fortes, pesadas ou *heavyweight*.

Classificação quanto à aplicação

Segundo Jasper e Uschold (1999), esta classificação separa as ontologias em:

- ontologias de autoria neutra – um artefato de informação é construído em uma linguagem única e depois é convertido em diferentes formatos para uso múltiplos.
- ontologias como índice – quando uma ontologia é utilizada como artefato de indexação de informação.
- ontologias de acesso comum à informação – quando uma ontologia auxilia a transformação da informação em múltiplos termos inteligíveis e compartilhados para permitir o acesso de pessoas e computadores.

Classificação quanto à estrutura

Em relação à estrutura, conforme Haav e Lubi (2001), as ontologias pode assim ser classificadas:

- ontologias de alto nível – descrevem conceitos gerais relacionados a todos os elementos da ontologia.
- ontologias de domínio – descrevem conceitos relacionados a um domínio.

- ontologias de tarefa – descrevem uma tarefa ou atividade mediante busca por termos especializados.

Classificação quanto ao conteúdo

Segundo Van-Heijst, Schreiber e Wielinga (1997), as ontologias podem ser classificadas assim:

- ontologias terminológicas – são ontologias que especificam termos que serão empregados para representar conhecimento em um domínio.
- ontologias de informação – são ontologias que especificam estrutura de registros de banco de dados.
- ontologias de modelagem de conhecimento – são ontologias que especificam conceitualizações do conhecimento e possuem uma estrutura interna semanticamente rica.
- ontologias de aplicação – são ontologias que armazenam definições necessárias para modelagem de conhecimento em uma aplicação.
- ontologias de domínio – são ontologias que especificam conceitos de um determinado domínio.
- ontologias genéricas – são ontologias que especificam conceitos a vários domínios.
- ontologias de representação – são ontologias que especificam conceitos formais de representação do conhecimento.

A partir destas várias abordagens de classificações, a ontologia que será modelada neste trabalho pode ser classificada segundo as categorias acima citadas:

Abordagem	Classificação
Quanto à função	Ontologia de domínio, pois se trata de fornecer um vocabulário para conceitos.
Quanto ao grau de formalismo	Ontologia altamente informal, pois utiliza linguagem natural com poucas restrições.
Quanto à aplicação	Ontologia de autoria neutra, pois visa reutilização independentemente do sistema.
Quanto à estrutura	Ontologia de domínio, pois descreve vocabulário relacionado a um domínio.
Quanto ao conteúdo	Ontologia de modelagem de conhecimento, pois especifica conceitos.

Tabela 2 – Abordagens e classificação da ontologia deste trabalho.

Algumas vezes a discussão sobre a definição e a classificação de ontologias se confunde e se volta para a área epistemológica. No próximo capítulo é abordada a

metodologia de aplicação de ontologias à modelagem do conhecimento relativo às intervenções governamentais no campo habitacional.

Capítulo 3 – Metodologia

3.1 – Introdução

O Modelo Único de Monitoramento de Intervenções Governamentais no Campo Habitacional (SUMHAB) ou modelo referencial de monitoramento (SILVA, 2005) é o ponto de partida deste trabalho. A partir dele se desenvolve um meio para modelar a base de conhecimento do domínio de políticas públicas de habitação.

Este modelo de referência pode ser resumido em um disco temático onde os indicadores são classificados em módulos, dimensões e sub-dimensões, como mostra a Figura 6.

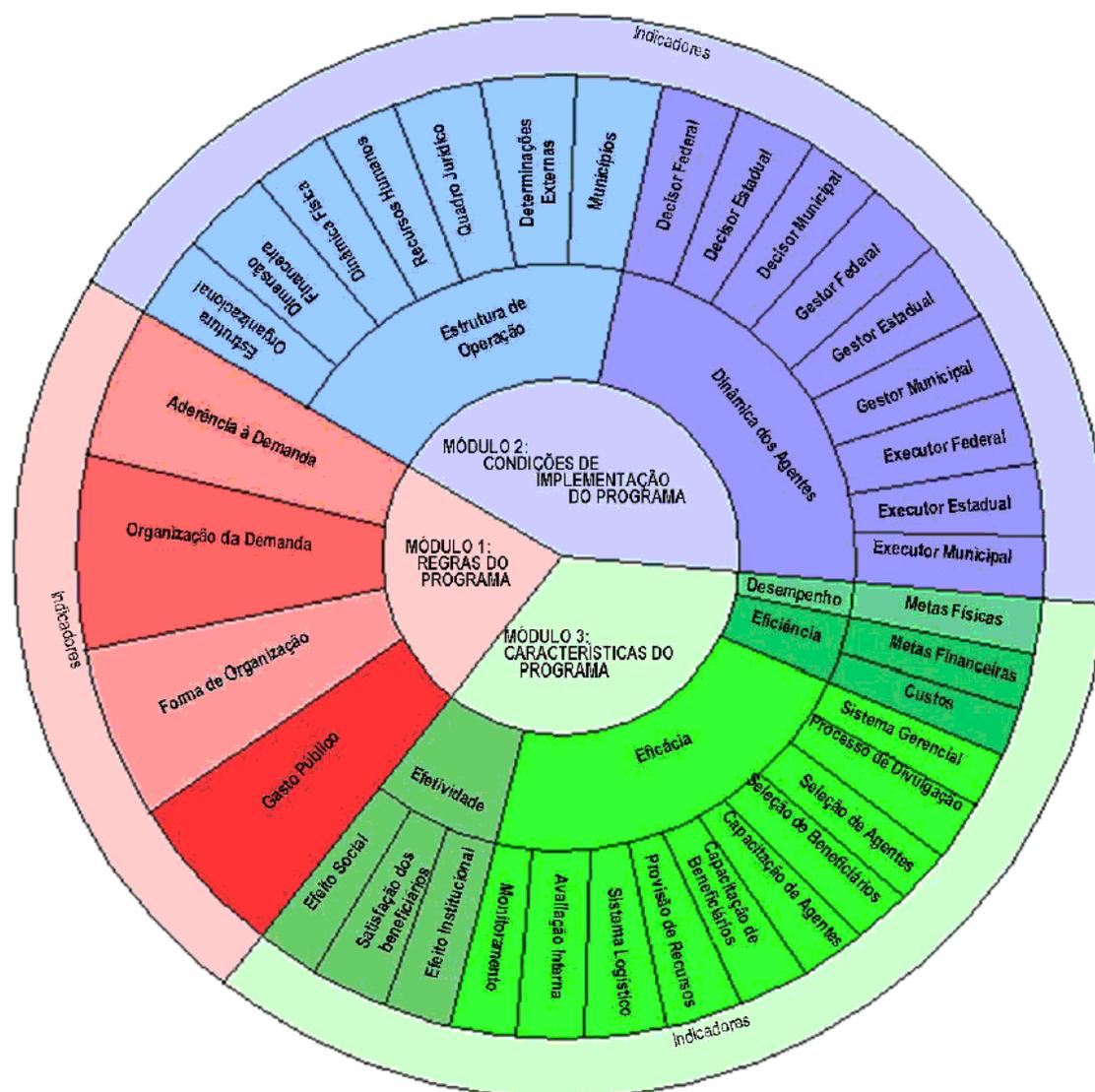


Figura 6 – Estrutura temática de monitoramento de intervenções governamentais no campo habitacional (Fonte: SILVA, 2005)

Neste modelo é apresentada a relação direta de hierarquia dos módulos, dimensões e sub-dimensões. Cada módulo possui várias dimensões, e cada dimensão possui um módulo. Isto vale também para o relacionamento dimensão e sub-dimensão. Logo, as relações são do tipo ‘1-N’, ou seja, uma dimensão se liga a várias sub-dimensões e formam uma árvore, pois partem de uma raiz (módulos) e se expandem ao se distanciarem dela.

O modelo único é uma proposta de consolidação de indicadores de monitoramento de políticas públicas habitacionais. Neste trabalho, este modelo serve como estrutura inicial de uma ontologia que, por sua vez, é utilizada para moldar o conhecimento neste domínio.

A utilização de uma ontologia se justifica por ela possibilitar a reunião de terminologias sob um mesmo conceito, isto é, uma definição explícita, formal e consensual de um conceito.

Um protótipo foi desenvolvido com o intuito de amparar o modelo proposto por Silva (2005), utilizando uma ontologia com o objetivo de fornecer informação precisa aos gestores de políticas públicas habitacionais. Também foi acoplado ao protótipo o sistema desenvolvido por Duque (2005), denominado SiRILiCO, contemplando técnicas de Linguística Computacional Aplicada tornando-o a porta de entrada do protótipo construído.

O protótipo deste estudo foi dividido em duas partes: a primeira trata da alimentação da base de conhecimento através da recepção de termos gerados pelo SiRILiCO (DUQUE, 2005). Estes termos indexam textos através de uma ontologia leve. Deste modo, os termos prospectados podem ser comparados a um repositório de termos representativos do domínio de políticas habitacionais. Este repositório representa a ontologia de políticas habitacionais e armazena termos e conceitos de tal domínio. Esta etapa é denominada construção da ontologia.

Na segunda parte dá-se a construção de sistemas de monitoramento que um usuário utilizará para monitorar uma política pública de habitação. A estrutura temática do sistema de monitoramento pode ser construída através de buscas de palavras-chaves ou por categorias. Esta etapa é denominada construção de sistemas de monitoramento e também realiza a retroalimentação da ontologia.

Considerando que sistemas de monitoramento bem elaborados elevam a qualidade na condução de políticas públicas, a construção de sistemas de monitoramento abrangentes e bem entendidos pelos seus gestores aumenta também a

qualidade destas políticas públicas por meio do acompanhamento de suas características. Em outras palavras, sistemas adaptados à realidade do usuário tendem a ser mais bem utilizados no monitoramento das políticas públicas.

Um sistema de monitoramento idealmente construído fornecerá, em teoria, todos os dados ao gestor para que este avalie o processo de formulação, implementação e uso de um projeto ou programa habitacional. Com isto ele terá condições de redirecionar a política pública habitacional ou mesmo interrompê-la baseando-se em uma decisão coerente, isto é, calcada em fatos comprobatórios.

3.2 – Protótipo

O protótipo desenvolvido para este trabalho foi construído como instrumento do experimento realizado com usuários especializados em monitoramento de políticas públicas de habitação.

O intuito do protótipo é produzir informação que leve a uma avaliação real frente a usuários portadores de conhecimento no domínio. A partir destes dados é possível avaliar com maior clareza a viabilidade ou não desta pesquisa.

Este protótipo foi construído em linguagem Java para que a portabilidade entre os vários sistemas operacionais não fosse afetado. Além disso, foi utilizado como formato de armazenamento um arquivo OWL (*Web Ontology Language*) que é uma recomendação do W3C (*World Wide Web Consortium*) para descrição de ontologias. Como o formato OWL é uma extensão de XML (*eXtensible Markup Language*), a manipulação de informação pelo protótipo não se mostrou incompatível, já que tratam-se de duas tecnologias abertas. No Anexo 3 são abordadas algumas linguagens de representação de ontologias.

Dividiu-se a construção e o funcionamento do protótipo em duas etapas: a modelagem de conhecimento e seu uso. Segundo Kalfoglou et al. (2001), surgem dois questionamentos ao se optar pela construção de uma ontologia: quem desenvolverá a ontologia e como será o suporte para a fase de população da ontologia? Em resposta ao primeiro questionamento, a ontologia será desenvolvida por especialistas em intervenções governamentais no campo habitacional. Eles são responsáveis por modelar a base de conhecimento e isto é feito através da classificação de termos extraídos das descrições de conceitos retiradas da estrutura do modelo único de monitoramento.

Os termos são extraídos de textos que definem um conceito. Por exemplo, Silva (2005) cita três definições textuais do conceito “eficiência”:

- “Qualidades de um programa, examinadas sob os parâmetros técnicos, de tempo e de custos.” (DRAIBE, 2001);
- “A medida dos custos em que se tem efetivamente incorrido para produzir os resultados pretendidos por um determinado programa.” (BALLART, 1992 apud GARCIA, 2001);
- “A relação existente entre os produtos e os custos dos insumos.” (COHEN e FRANCO, 1999).

Destes textos são extraídos termos que são utilizados por seus respectivos autores para definir um conceito. Para realizar a identificação destes termos utiliza-se o software SiRILiCO (DUQUE, 2005).

A modelagem do conhecimento ou incremento da ontologia é a etapa onde, de forma genérica, os termos de um texto ou sistema de monitoramento são identificados e inseridos na base de conhecimento. Esta base de conhecimento é o repositório ontológico.

Em relação ao segundo questionamento de Kalfoglou et al. (2001), utiliza-se como suporte à população da ontologia o mecanismo de busca e retroalimentação. A etapa de busca é o uso desta mesma base, mesmo que ainda incipiente, para identificação de textos ou sistemas de monitoramento bem como indicadores ou conceitos para formação de um novo sistema de monitoramento. Esta busca pode ser realizada por palavras-chaves, termos ou conceitos, mas também possibilita a navegação da estrutura já demonstrada na Figura 6 e que representa a estrutura temática do sistema único de monitoramento que está sendo tomado como referência.

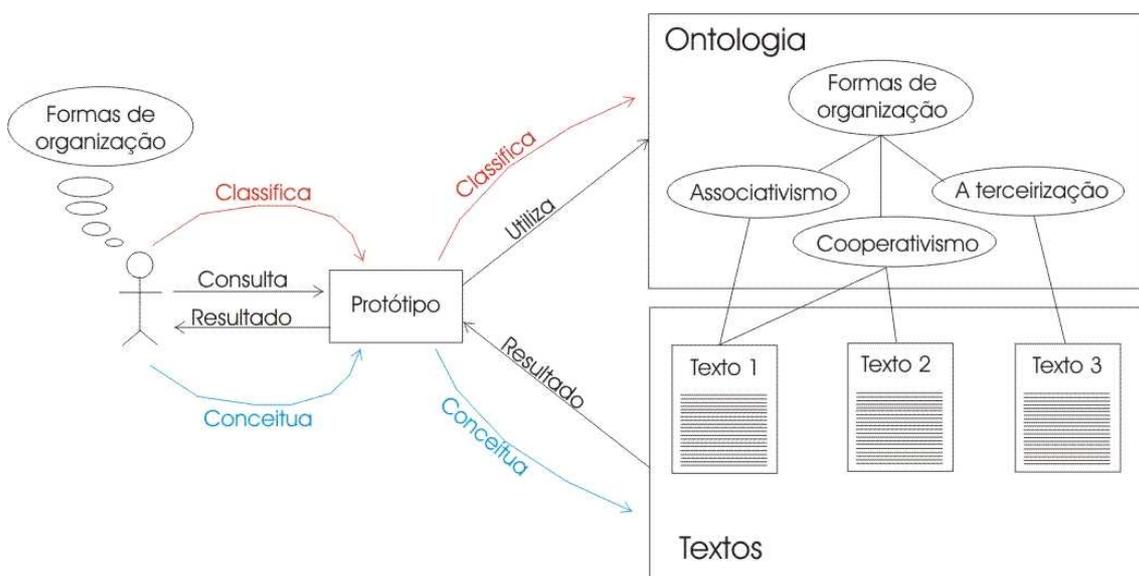


Figura 7 – Visão geral do estudo.

A retroalimentação consiste em realizar a inserção de novo conceito na base de conhecimento caso a busca não retorne resultados.

A Figura 7 representa estas três etapas, sendo a modelagem do conhecimento (setas “classifica”) apresentada nos traços vermelhos, a busca nos traços pretos (setas “consulta”, “utiliza” e “resultado”) e a retroalimentação pelos traços azuis (setas “conceitua”).

Em resumo, são três as etapas de modelagem do conhecimento que são detalhadas nas seções que seguem.

3.2.1 – Classificação (1ª. Etapa)

A modelagem de conhecimento inicia com a classificação de termos que representam um determinado conceito. Este conceito pode representar, no modelo único de monitoramento, um módulo, uma dimensão, uma sub-dimensão ou um indicador.

Para representar um conceito é necessário um ou mais termos que correspondam ao consenso dos usuários. Neste procedimento é preciso que os termos sejam disponibilizados e que estes sejam dispostos aos usuários para que possam classificá-los conforme seu conhecimento.

A prospecção dos termos é feito pelo SiRILiCO (DUQUE, 2005). Este sistema, conforme seu autor, gera uma “ontologia leve, automaticamente única e exclusivamente a partir de análises sintáticas e semânticas dos textos da coleção da qual se quer uma ontologia.” (DUQUE, 2005, pág. 71)

Um exemplo de ontologia leve gerada pelo sistema citado pode ser vista na Figura 8. O software utilizado para exibição da ontologia é o Protégé desenvolvido principalmente pela *Stanford Medical Informatics* (PROTÉGÉ, 2009). O código completo em OWL está no final deste trabalho no Anexo 4.

Na Figura 8 é possível observar que vários termos são alocados na hierarquia de classes (*Class Hierarchy*). Estas classes representam os termos prospectados pelo SiRILiCO. Cada termo apresenta ao menos um texto ou *slot* (*Template Slots*), pois é de lá que eles se originam. Assim, percebe-se que o termo “qualidade” em destaque está presente em dois textos (representados pelos retângulos azuis).

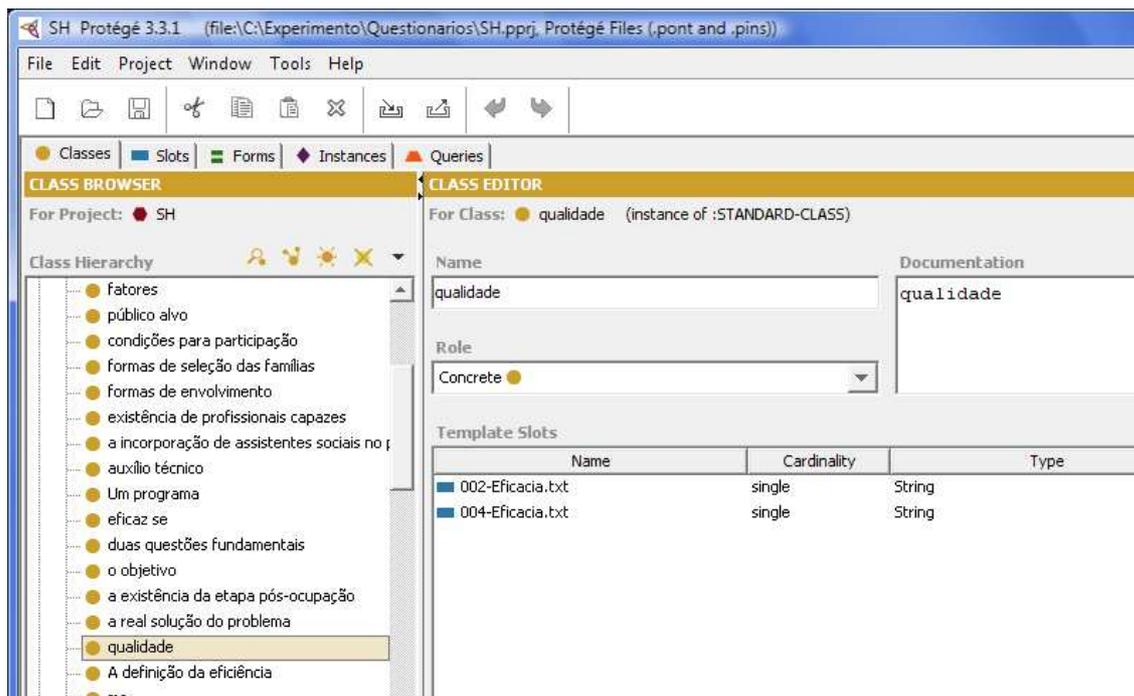


Figura 8 – Ontologia leve gerada pelo SIRILiCO.

Estes termos extraídos, caso sejam pertinentes ao domínio de políticas públicas habitacionais, são elevados à categoria de termos escolhidos que descrevem total ou parcialmente um conceito no modelo único de monitoramento. Ao ser escolhido um termo leva consigo os textos a ele vinculados, que podem também ser sistemas de monitoramento. Neste momento, dois fatos são importantes: o primeiro é que ao realizar tal operação, o usuário estará vinculando os textos a uma classificação no modelo único. Isto representa indexação dos textos ou planos em uma determinada classe (módulo, dimensão, sub-dimensão ou indicador). A subjetividade do especialista é o critério da indexação. Esta abordagem pode ser vista como a parte do processo em que o conceito é teoricamente armazenado na base de conhecimento.

O segundo fato é que ao levar um termo para uma classe o usuário estará modelando o conceito representado por aquela classe. Assim é possível que os termos utilizados para designar uma classe possam variar conforme designação do usuário, isto é, o conceito poderá ser representado por um conjunto de termos.

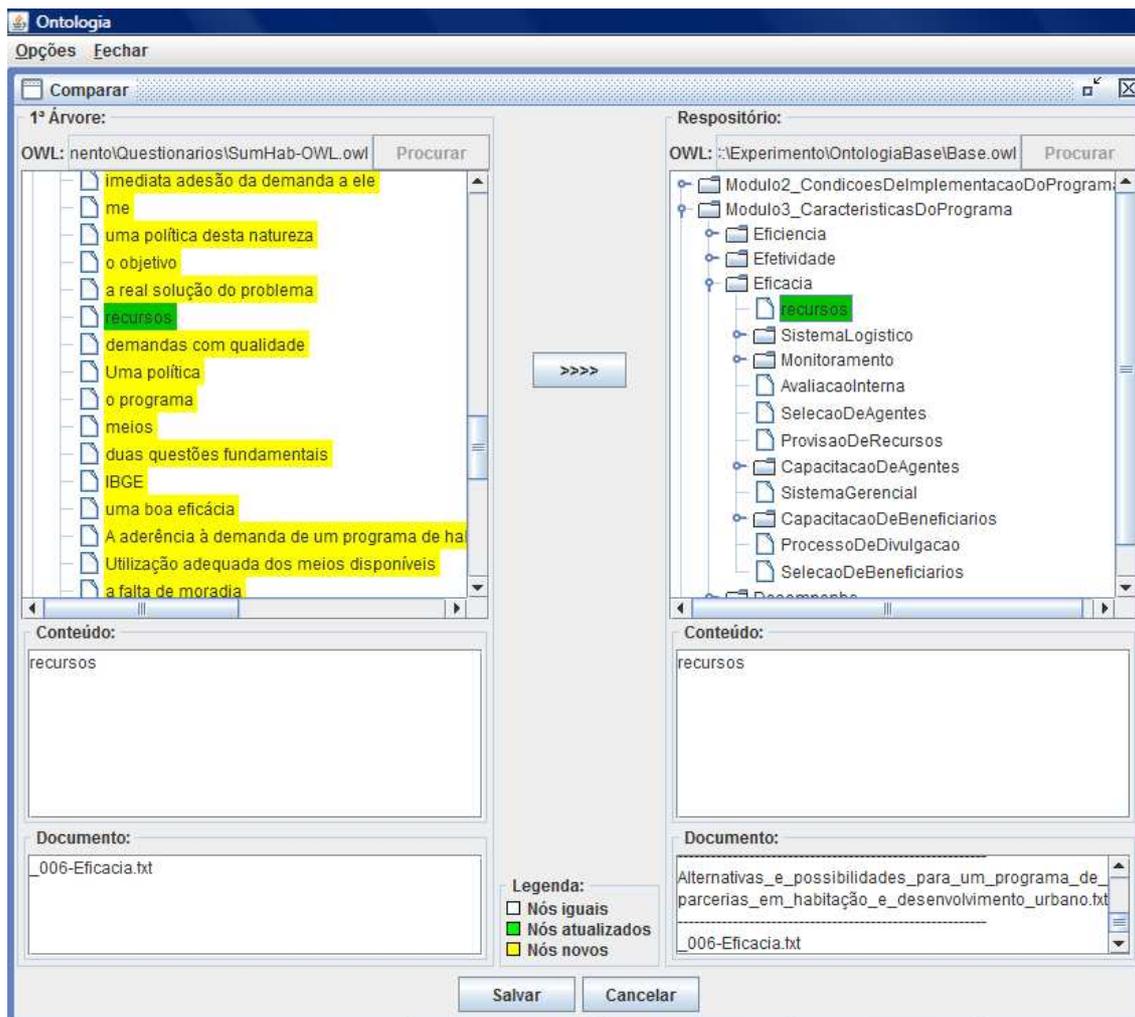


Figura 9 – Tela de comparação de termos de conceitos

Na Figura 9 pode-se separar a tela em dois lados: o lado esquerdo refere-se ao arquivo que recebeu os termos extraídos pelo SiRILiCO. Do lado direito a ontologia (base de conhecimento) propriamente dita. Observa-se que o termo “recurso” (lado esquerdo da tela) pertencente ao documento “_006-Eficacia.txt” está na cor verde e que no lado direito o termo já está classificado dentro de “MetasFinanceiras”. O que o sistema realizou foi a atualização do quadro “Documento” (lado direito) com o nome do arquivo que contem os termos do conceito em questão.

É importante ressaltar que a classificação neste primeiro módulo é semi-automática, como se pode notar através dos controles de tela (>>>> e Salvar), ou seja, existe participação humana no procedimento.

Os termos na cor amarela são termos novos que não estão presentes na base de conhecimento. Os termos em verde já existem, porém são atualizados com novas

referências a arquivos que o contem. Os termos em branco são os termos que são iguais em ambas as estruturas.

Os arquivos gerados pelo SiRILiCO e o repositório utilizado neste trabalho são fisicamente separados, porém poderiam estar juntos em um único arquivo. O que motiva esta separação é a manutenção de independência entre os dois protótipos, característica desejável em sistemas de informação, pois elimina o vínculo obrigatório entre os sistemas e permite o intercâmbio destas partes entre sistemas diferentes.

Em linhas gerais este procedimento pode ser comparado a uma integração de ontologia. Esta integração é a união entre duas ontologias, porém esta tarefa não é sempre tão simples. Como os dois protótipos trabalham sobre ontologias e estas possuem arquivos no formato OWL, então a transferência de termos entre uma e outra se dá de forma natural. Porém, é necessária assistência humana, pois a camada lógica não é o escopo deste trabalho, ou seja, não há regras que demonstrem a um sistema como mapear automaticamente conceitos e termos.

3.2.2 – Busca (2ª. Etapa)

O procedimento de busca é a outra face do protótipo. É, por assim dizer, a parte voltada ao usuário final. Na primeira etapa tratou-se da construção da ontologia, processo moroso (SAIAS, 2003) que tenta refletir consensualmente o conhecimento de uma comunidade. Nesta etapa utiliza-se a base de conhecimento como apoio à criação e recuperação de informação para monitoramento de políticas públicas habitacionais.

Similarmente a um serviço de referência em uma biblioteca, esta etapa procura fornecer informação ao usuário para que este componha seu sistema de monitoramento. Para tanto, ele poderá se valer do módulo de consulta semântica do protótipo. Esta consulta irá recuperar, quando existir, o termo ou indicador que o usuário informou. Além deste único indicador, outros poderão ser sugeridos conforme relação com o primeiro, isto é, o protótipo irá buscar as relações entre os indicadores já modelados conforme a primeira etapa e exibi-los ao usuário. Assim, com várias denominações representando um mesmo conceito, o usuário poderá se certificar se realmente trata-se do que ele deseja.

Na Figura 10 observam-se quatro campos:

- OWL: neste campo é selecionado o arquivo .owl que contem a base de conhecimento.
- Txt. Conteúdo: neste campo é selecionado o arquivo que contem a descrição conceitual que se busca.

- Conteúdo: neste campo é exibido o conteúdo do arquivo selecionado no campo anterior.
- Termos: neste campo é selecionado o arquivo que contém os termos da descrição selecionada prospectados pelo SiRILiCO.

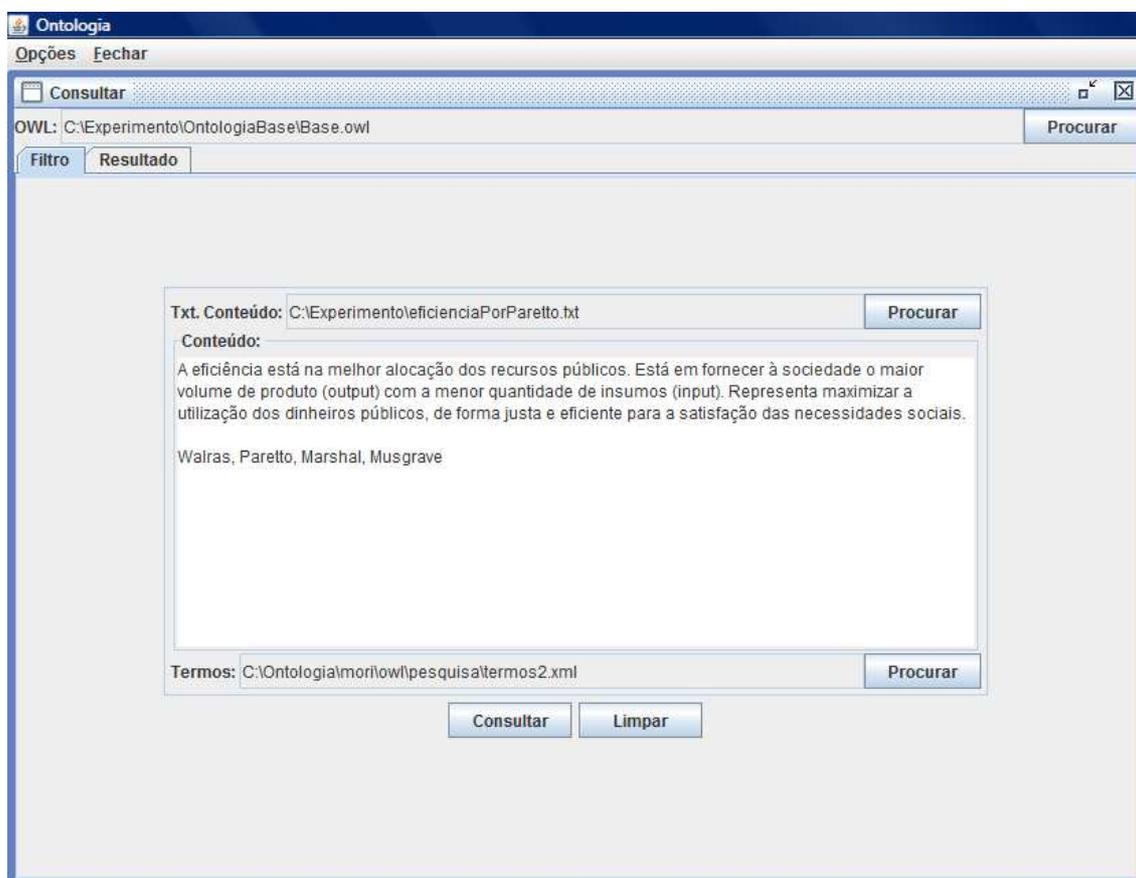


Figura 10 – Tela de consulta (busca)

Na Figura 11 obtém-se o resultado da consulta nos campos “Resultado”, “Conteúdo” e “Documento” (lado esquerdo da tela). Do lado direito são exibidos os campos “Txt. Conteúdo”, “Conteúdo” e “Termos” que são destinados a receber a descrição conceitual do usuário, caso ele não concorde com nenhuma das descrições do resultado da consulta.

3.2.3 – Retroalimentação (3ª. Etapa)

O procedimento de retroalimentação (Figura 11) é realizado quando a busca não encontra resultados. O procedimento de busca pode ser realizado por palavras-chaves. Quando o resultado é vazio, o usuário tem a opção de registrar sua própria definição para certo conceito. Dentro do domínio de políticas públicas habitacionais, o usuário

poderá informar um indicador e definir seu conceito. Desta maneira o usuário estará registrando suas palavras de busca ao conceito inserido no sistema.

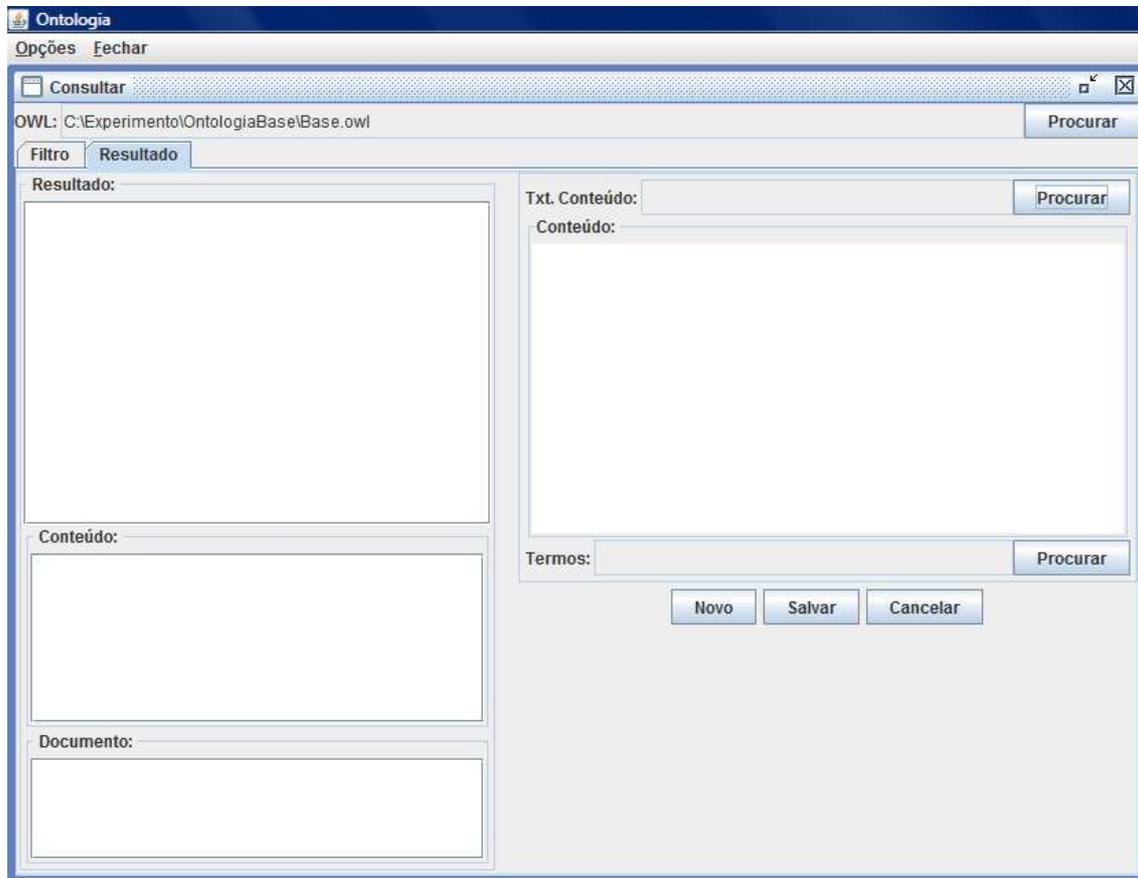


Figura 11 – Tela de resultado da busca e de retroalimentação

A descrição do conceito é textual. Com duas descrições já é possível realizar o procedimento de seleção de termos candidatos à caracterização do conceito, porém um número maior é recomendado para que se obtenha uma melhor prospecção de termos e assim aumentar o grau de caracterização de um conceito.

Como a base de conhecimento é consensual é pertinente discutir o que vem a ser consenso. O dicionário online Priberam (2009) define consenso com sendo sinônimo de consentimento. Este por sua vez denota ato ou efeito de consentir, aprovar ou aderir. O dicionário online Michaelis (2009) define consenso como anuência, consentimento, acordo. Abbagnano (1998) cita, em seu Dicionário de Filosofia, o consenso universal, “que é a tentativa de colocar ao abrigo da crítica conhecimentos ou preconceitos julgados absolutamente válidos, mas cuja efetiva universalidade seria muito difícil provar.” Pode-se dizer que consenso é concordância da comunidade sobre um determinado fato ou circunstância. Porém, mesmo com o significado de que consenso

envolva todos os participantes de um grupo, a abordagem tomada para a seleção de termos característicos de um conceito considerou termos que não incidem em todas as descrições conceituais, mas os que têm um mínimo de ocorrências coincidentes.

A Figura 12 apresenta o procedimento de retroalimentação por descrição conceitual.

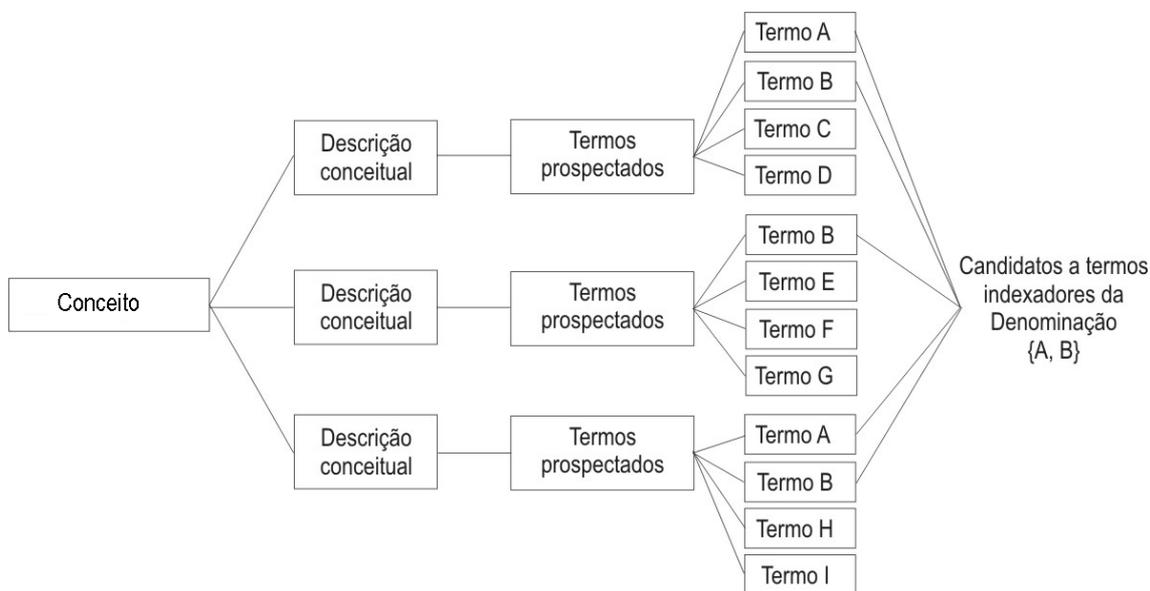


Figura 12 – Procedimento de retroalimentação

Um conceito é descrito por vários sujeitos. Estes utilizam termos diferentes, mas que remetem ao mesmo conceito. Ao se realizar a prospecção de termos utilizados nas descrições conceituais obtém-se um conjunto de termos prospectados de cada uma. A partir destes conjuntos identificam-se termos candidatos à caracterização do conceito por consenso (Termo B) ou por coincidência (Termo A). É importante salientar que nem todos os termos candidatos devem ser utilizados como indexadores ou caracterizadores da denominação ou conceito em questão. É necessário que haja ponderação na seleção definitiva destes termos uma vez que alguns termos, principalmente verbos, ocorrem quase em todas as descrições textuais dos conceitos.

3.3 – Experimento

Para o experimento foram realizados testes com pessoas envolvidas na questão habitacional do país, as quais são conselheiras do Conselho Nacional das Cidades, vinculado ao Ministério das Cidades. No total, foram convidados duzentos e cinquenta e cinco participantes de todas as regiões do país contatados através da Secretaria Executiva do Conselho das Cidades (Ministério das Cidades), dos quais somente oito aceitaram contribuir com a pesquisa.

Foi elaborado um questionário dividido em duas partes: a primeira solicitando informação sobre conceitos de políticas públicas relacionados ao modelo único de monitoramento (SILVA, 2005) e a segunda contendo questões sobre o participante.

A primeira parte do questionário é constituída de três questões, sendo assim dispostas:

1ª. Questão:

Questão aberta, do tipo subjetiva, que solicita a definição de conceitos do modelo único de monitoramento. Foram selecionadas os seguintes conceitos: eficiência (do programa de habitação), eficácia (do programa de habitação) e aderência à demanda. Estes conceitos foram escolhidos por serem bastante comuns nos diversos modelos de monitoramento pesquisados por Silva (2005) na elaboração do modelo único. Sendo assim, o risco de solicitar um conceito totalmente desconhecido pelo participante foi minimizado.

2ª. Questão:

Questão do tipo fechada em que se solicita o relacionamento entre conceito e suas definições. A descrição conceitual retirada da tese de Silva (2005) foi submetida ao SiRILiCO (DUQUE, 2005) para identificação dos termos significativos dos conceitos selecionados. Para cada conceito foram extraídas duas descrições, conforme a seguinte tabela:

Conceito	Termos
Aderência à demanda	Referência à sua adequação ao perfil do déficit habitacional.
	Satisfação dos beneficiários com os resultados alcançados.
Eficiência	Custos.
	Parâmetros de tempo.
Eficácia	Adequação do processo.
	A relação entre as características dos sub-processos / o processo de implementação / produtos deles resultantes.

Tabela 3 – Conceitos e as respectivas descrições presentes no questionário.

3ª. Questão:

Questão aberta que solicita a enumeração de indicadores para cada conceito listado. Os mesmos conceitos da primeira questão foram utilizados.

A segunda parte do questionário, que trata do participante, constitui-se de seis questões diretas e objetivas sem subdivisões. Elas visam evidenciar a especialização ou

experiência na área de políticas públicas habitacionais, como por exemplo, na primeira questão, a idade serve como parâmetro de confiabilidade das respostas, já que o aprendizado prático é proporcional à idade dos participantes.

Seguem as questões:

1ª. Questão:

Questão do tipo fechada que solicita a faixa etária do participante. Cinco faixas foram exibidas: menos de vinte anos, acima de vinte anos e menos de trinta anos, acima de trinta anos e menos de quarenta anos, acima de quarenta anos e menos de cinquenta anos e acima de cinquenta anos.

2ª. Questão:

Questão fechada que solicita o gênero do participante (masculino ou feminino).

3ª. Questão:

Questão aberta que solicita a área de formação do participante.

4ª. Questão:

Questão do tipo fechada que solicita o nível de conhecimento do participante referente ao assunto de programas habitacionais. Foram disponibilizadas três alternativas: básico, intermediário e avançado.

5ª. Questão:

Questão fechada que solicita a região que o participante representa (norte, nordeste, centro-oeste, sudeste e sul).

6ª. Questão:

Questão do tipo fechada que solicita a esfera governamental que o participante representa. Foram fornecidas quatro alternativas: federal, regional, estadual e municipal.

O objetivo do questionário é capturar a semântica utilizada pelos participantes (primeira parte do questionário) e relacioná-la com a de outros participantes com intuito de verificar a ocorrência de pontos comuns na expressão projetada destes conhecimentos, isto é, existência de termos significativos comuns nas respostas dos participantes.

Já a segunda parte do questionário visa tabular o resultado conforme idade, gênero, nível de conhecimento em políticas habitacionais, área de formação, região de fixação e âmbito governamental.

3.4 – Materiais

A realização do experimento exigiu que a forma de aplicação do questionário fosse flexível, uma vez que devido às atividades atribuídas dos participantes não era possível recolher o questionário no momento de sua aplicação para todos os participantes. Logo, os questionários foram disponibilizados também em forma eletrônica (via Internet).

O questionário impresso, que é igual ao eletrônico (Anexo 1), foi utilizado, sendo vinte questionários distribuídos e apenas quatro respondidos. O questionário eletrônico foi distribuído por e-mail e disponibilizado pelo site de pesquisa para duzentos e trinta e cinco pessoas dos quais quatro foram respondidos.

Para o questionário eletrônico foi utilizado a ferramenta SurveyMonkey.com³ (Figura 13) por ser uma ferramenta gratuita (para questionários pequenos) e segura (certificações TRUSTe, VeriSign, McAfee Secure) que evita fraudes e possíveis acesso de invasores além de garantir a segurança da informação trafegada entre o participante e o sítio.

O questionário eletrônico é similar ao questionário impresso contendo as mesmas questões, somente com diferenças de *layout*, devido a algumas limitações da ferramenta. Os questionários podem ser vistos no Anexo 2, Figura 14 e Figura 15.

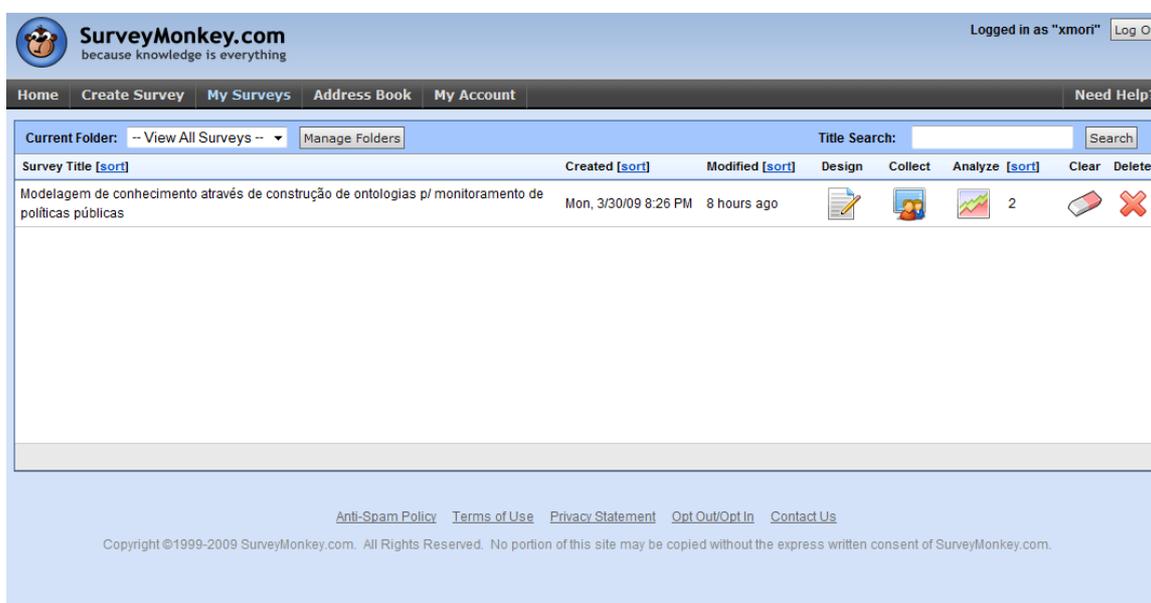


Figura 13 – Tela com o questionário criado para a pesquisa

³ Disponível em www.surveymonkey.com. Último acesso em 14 de abril de 2009.

3.5 – Fatores manipulados

Com o objetivo de melhor avaliar as definições sobre os conceitos considerou-se a busca dos seguintes fatores:

- Questionários oferecidos em papel e via Internet visando aplicação e coleta de dados flexíveis conforme disponibilidade do participante;
- Termos comuns na área de políticas habitacionais, dos quais a eficácia, a eficiência e a aderência à demanda se destacam;
- Quantidade reduzida de definições a serem utilizadas na pesquisa para evitar o desestímulo à participação dos especialistas;
- Aplicação dos questionários a sujeitos que lidam com políticas habitacionais para que fosse possível identificar consenso para os conceitos escolhidos;
- Identificação do grau de conhecimento do pesquisado em políticas habitacionais.

As medições realizadas foram:

- Quantidade de termos comuns às descrições conceituais das definições;
- Reconhecimento dos participantes que possuem domínio do assunto;
- Avaliação das descrições conceituais dos termos comuns encontrados com as descrições textuais dos participantes com maior domínio em políticas habitacionais.

Capítulo 4 – Resultados

No capítulo anterior, foram abordados os métodos de coleta e de análise de dados. Isto é, a interação entre os conceitos trabalhados ao longo deste estudo e os critérios utilizados para a análise das reproduções livre e dirigida elaboradas pelos sujeitos. Neste capítulo apresenta-se o produto obtido a partir desta análise, ou seja, as tabelas.

4.1 – Análise quantitativa

Para cada análise apresentam-se os dados tabulados. Esta análise tem por objetivo obter um panorama sobre os participantes em relação à acuidade dos resultados relativos à experiência, conhecimento e localização de cada participante.

4.1.1 – Taxa de participação

Foram distribuídos vinte questionários impressos e duzentos e trinta e cinco em formato eletrônico. Destas, quatro sujeitos responderam ao questionário impresso e quatro responderam ao questionário eletrônico, como mostra a Tabela 4:

	Distribuídos	Respondidos	% de resposta
Impresso	20	4	20
Eletrônico	235	4	1,70
Total	255	8	3,14

Tabela 4 – Taxa de participação na pesquisa

4.1.2 – Faixa etária dos participantes

Os dados abaixo representam a distribuição dos questionários respondidos por faixa etária:

	Questionário Impresso	Questionário Eletrônico	Total
menos de 20 anos	0	0	0
acima de 20 e abaixo dos 30 anos	0	1	1
acima de 30 e abaixo dos 40 anos	1	2	3
acima de 40 e abaixo dos 50 anos	1	1	2
acima dos 50 anos	2	0	2
Total	4	4	8

Tabela 5 – Faixa etária dos participantes

4.1.3 – Gênero dos participantes

Abaixo os dados da proporção do gênero dos participantes.

	Masculino	Feminino	Total
Quantidade	7	1	8

Tabela 6 – Gênero dos participantes

4.1.4 – Área de formação

Abaixo seguem os dados que apresentam a área de formação acadêmica dos participantes.

Área de formação	Quantidade
Arquitetura	3
Engenharia	2
História	1
Letras	1
Administração	1
Total	8

Tabela 7 – Área de formação dos participantes

4.1.5 – Conhecimento dos participantes

Os dados seguintes exibem o conhecimento dos participantes da pesquisa.

Conhecimento	Quantidade
Básico	1
Intermediário	2

Avançado	5
Total	8

Tabela 8 – Conhecimento dos participantes

4.1.6 – Região dos participantes

Abaixo são apresentados os dados das regiões brasileiras representadas na pesquisa.

Região	Quantidade
Norte	1
Nordeste	0
Centro-Oeste	2
Sudeste	3
Sul	2
Total	8

Tabela 9 – Regiões representadas pelos participantes

4.1.7 – Âmbito governamental

Seguem abaixo tabela e gráfico que representam a quantidade de participantes no âmbito governamental.

Âmbito governamental	Quantidade
Federal	3
Estadual	2
Municipal	3
Total	8

Tabela 10 – Distribuição de participantes no âmbito governamental

4.2 – Análise qualitativa

Em relação à análise qualitativa dos dados, mesmo com a baixa taxa de participação de sujeitos na pesquisa, observou-se que a maioria dos participantes descreveu o conceito de maneira semelhante. Apenas quatro classes (2,53% aproximadamente), dentre as cento e cinquenta e oito classes prospectadas pelo SiRILiCO (DUQUE, 2005), foram utilizadas para caracterizar conceitos.

A “eficácia” foi o conceito melhor caracterizado com três dos quatro termos encontrados nas definições textuais dos participantes. Os termos que caracterizam os conceitos foram assim identificados:

Conceito	Termos comuns	Participantes
Eficácia	Qualidade	2 e 4
	Atender	1 e 2
	Produz	4 e 7
Aderência à demanda	Possibilita	5 e 8

Tabela 11 – Termos comuns aos conceitos

4.2.1 – Relacionamento entre conceitos

Abaixo estão representados os dados concordantes conforme definições citadas em Silva (2005).

Quantidade de concordâncias	Quantidade de participantes
0 concordâncias	1
1 concordância	3
2 concordâncias	0
3 concordâncias	0
4 concordâncias	2
5 concordâncias	0
6 concordâncias	2
Total	8

Tabela 12 – Quantidade de concordâncias por participante

Os dados acima mostram que a quarta parte dos participantes concorda com a definição dos conceitos descritos por Silva (2005). Outros 25% possuem quatro concordâncias e a maioria 37% possui somente uma concordância. Somente um participante não concorda com os conceitos.

Considerando-se que cada acerto na proposição significa concordância com a definição original utilizada em Silva (2005), então teremos a seguinte situação:

Âmbito	No. de concordâncias (questão 2)	Qtd. participantes
Federal	6	1
Federal	4	1
Federal	0	1
Estadual	6	1
Estadual	4	1
Municipal	1	3

Tabela 13 – Distribuição de concordâncias por quantidade de participantes

A princípio pode-se deduzir que, através dos resultados apresentados por seus funcionários, o âmbito federal concordou com as definições em Silva (2005). Ao contrário dos representantes municipais que não ultrapassaram uma concordância cada. Porém, o participante que não obteve concordâncias pertence ao âmbito federal, o mesmo que também possui participantes com maior quantidade de concordâncias.

4.3 – Conclusão dos resultados

Neste capítulo apresentaram-se os resultados obtidos através das análises qualitativas e quantitativas dos dados.

Em relação à participação, observou-se pouco apoio em relação à quantidade de questionários distribuídos. A média próxima a três por cento de respostas (Tabela 4, página 43) representa a insuficiente motivação no envolvimento com a pesquisa, mesmo observando que os questionários eletrônicos pudessem ser respondidos a qualquer momento e em qualquer lugar com acesso a Internet. A colaboração foi incipiente,

porém a amostra foi considerada por se mostrar heterogênea e representar a área federal, estadual e municipal do governo, bem como quatro das cinco regiões brasileiras.

Além disso, a pesquisa contempla a abordagem qualitativa do experimento em relação ao que se desenvolve, isto é, a verificação de variabilidade semântica com o uso do protótipo. Assim, independentemente da quantidade de termos coincidentes, que foi verificado apesar da pouca participação dos convidados, consta-se que foram atingidos os objetivos específicos da pesquisa.

Em relação à faixa etária daqueles que responderam o questionário, observou-se a inexistência de participantes com idade inferior a vinte anos e somente um está na faixa dos vinte a trinta anos. Para a faixa entre trinta e quarenta anos houve a maior participação, isto é, trinta e sete e meio por cento, que corresponde a três participantes. Nas últimas duas faixas etárias superiores (de quarenta a cinquenta e acima de cinquenta anos) a distribuição ficou igual, isto é, dois participantes para cada uma.

A maioria dos participantes é do sexo masculino e somente uma participante (aproximadamente 13%) representou o sexo feminino.

A área de formação profissional dos participantes foi relativamente variada. Arquitetura e engenharia predominaram com três e dois participantes respectivamente. História, Letras e Administração tiveram um participante cada uma. Apesar da formação diversa, todos lidam diretamente com a área de políticas públicas habitacionais.

O nível de conhecimento dos participantes foi determinado por eles mesmos. Dentre os oito participantes, 62% se diziam no nível avançado de conhecimento de programas habitacionais. Isto corresponde a cinco participantes. Dois diziam estar no nível intermediário (25%) e uma pessoa considerou que tem um nível básico de conhecimento. Dos que se consideraram no nível avançado, a maioria (80% ou quatro participantes) tem mais de quarenta anos. Todos que se consideraram no nível intermediário ou básico possuem idade entre vinte e quarenta anos. Apenas um participante da faixa etária de trinta a quarenta anos se coloca no nível avançado.

Em relação à região dos participantes, a distribuição foi variada consistindo em um participante da região Norte (12,5%), dois participantes da região Centro-Oeste (25%), dois da região Sul (25%) e três da região Sudeste (37,5%). A região Nordeste não apresentou participante.

Do âmbito governamental, três são da área federal (37,5%), dois da área estadual (25%) e três da área municipal (37,5%). Isto demonstra boa distribuição com participação municipal idêntica à federal, superando a participação dos estados.

O grau de concordância entre os participantes em relação à definição dada por SILVA (2005) aos conceitos de “eficiência”, “eficácia” e “aderência à demanda” demonstra que há um consenso destas definições, uma vez que 25% dos participantes relacionaram os conceitos às descrições corretamente. Outros 25% dos participantes obtiveram quatro concordâncias entre seis proposições. A outra metade se distribuiu em participantes que obtiveram concordância em uma ou nenhuma proposição. Dentre a metade dos participantes que obtiveram maior concordância entre conceito e descrição, observa-se que estes se enquadram no âmbito federal e estadual (Tabela 13, página 45).

Dois participantes se valeram do termo “qualidade” para caracterizar o conceito de “eficácia”. Dois participantes utilizaram os verbos “atender” e “produzir” para o conceito de “eficácia”. Para o conceito “aderência à demanda” o termo “possibilita” também foi comum a dois participantes (Tabela 11, página 44).

Neste caso, o conceito “eficácia” ficou bem caracterizado em razão da quantidade de participantes. A proporção entre a quantidade de classes prospectadas e as classes igualmente utilizadas pelos participantes apresentam o consenso sobre o conceito citado. Eficácia ficou definida pelos termos “qualidade”, “atender” e “produzir”. Quando um usuário buscar um conceito para compor seu sistema de monitoramento e que se relacione a estes termos, eficácia será uma sugestão de conceito para tal usuário.

Com isto é possível inferir que o conhecimento consensual da comunidade relaciona “qualidade” com “eficácia”, isto é, a eficácia de um monitoramento de PPH é um conceito que traz consigo a qualidade. Seria como dizer que sem qualidade não há eficácia. Além disso, outros termos estão ligados à “eficácia”. Estes verbos dão nova conotação ao conceito de eficácia, como “produzir” com “qualidade” ou “atender” com “qualidade”.

O significado apresentado por Silva (2005) para eficácia considera a relação entre as características dos subprocessos administrativos que constituem o processo de implementação de programas e projetos habitacionais em uma secretaria municipal de habitação e os produtos resultantes destes subprocessos. A idéia de qualidade está contemplada na medida em que o desempenho dos subprodutos deve coincidir com o produto resultante. No vocabulário coloquial, na falta de um rigor na expressão do

significado do termo eficácia é comum utilizar-se termos mais corriqueiros como qualidade.

No próximo capítulo apresenta-se a discussão destes resultados sob a ótica das teorias adotadas e apontam-se algumas contribuições que esta pesquisa pode fomentar, assim como as prováveis conseqüências advindas deste estudo.

Capítulo 5 – Discussão, conclusão e considerações finais

Finaliza-se este trabalho com um capítulo dedicado à discussão dos resultados, à conclusão obtida pelo autor e às considerações finais a serem enfatizadas.

5.1 – Discussão

Considerando o estudo literário, o experimento e a análise dos resultados, pôde-se confirmar a variação terminológica para representação de conceitos. Esperava-se que muitos termos fossem repetidamente citados nas definições dos conceitos escolhidos para o experimento. No entanto, percebeu-se que mesmo que os participantes quisessem expressar a mesma idéia, os termos variavam de maneira diversa. Porém, levando-se em consideração a quantidade de participantes, foram identificados quatro termos, sendo três deles especificados para um conceito.

Esta variação terminológica é um indício de que a expressividade lingüística é uma característica a ser considerada na modelagem de conhecimento. Os termos comuns identificados entre os conceitos representam conceitos ligados a outros conceitos (rede semântica). Os termos “eficiência”, “eficácia” e “aderência à demanda” são conceitos caracterizados por outros conceitos (qualidade, atender, produz, possibilita). Esta agregação de características define o conceito que está presente no modelo único de monitoramento. É importante ressaltar que esta caracterização é fornecida por especialistas no domínio de políticas públicas habitacionais e, conforme visto no experimento, metade dos participantes (Tabela 13, página 45) concordam com as definições dadas por Silva (2005) e isto foi observado pela interpretação subjetiva do autor desta dissertação.

5.2 – Conclusão

Esta pesquisa procurou enriquecer a discussão sobre a aplicabilidade de ontologias na modelagem de conhecimento em políticas habitacionais.

No capítulo um foi abordado o problema de terminologia existente quando se produzem sistemas de monitoramento bem como o entendimento do próprio programa habitacional a partir de termos utilizados para caracterizá-lo. Este problema conduz a outros problemas como redução da percepção da importância da informação nas políticas de habitação, diminuição da qualidade na avaliação de riscos, má distribuição

de recursos entre outros. Este problema foi identificado por Silva (2005) quando propôs um modelo único de monitoramento de intervenções governamentais no campo habitacional.

No capítulo dois foi apresentada a estrutura teórica do trabalho tendo sido discutidos temas como sistemas de informação, sistemas de recuperação de informação, sistemas inteligentes e ontologias. Estas tecnologias estão presentes nos dias de hoje e são ferramentas indispensáveis ao tratamento da informação dado seu volume e importância em dias atuais. A relevância destes assuntos é sintetizada pelo protótipo que é um sistema de recuperação de informação baseada em ontologias que se propõe a interagir com especialistas para captura e armazenamento de conhecimento.

O capítulo três apresentou a metodologia utilizada para validação do trabalho de maneira que pudesse ser reproduzida em trabalhos similares. Um protótipo foi construído com a finalidade de verificar a operacionalização dos procedimentos de busca e retroalimentação de conceitos. Em seguida o experimento buscou evidências de consenso para os conceitos escolhidos e apresentou resultados que apontam para a necessidade de maior participação, dada a baixa aderência dos pesquisados ao experimento. Porém constatou-se a incidência de conjuntos de termos para designação conceitual.

No capítulo quatro foram apresentados e discutidos os resultados quantitativos e qualitativos do experimento. Na conclusão dos resultados apresentam-se observações quanto aos dados recolhidos que serviram como insumo para conclusão desta pesquisa. Foi um dos enfoques deste trabalho observar a variabilidade terminológica relacionada às variáveis como região, conhecimento do participante, formação acadêmica, âmbito governamental e outras perspectivas. Estes atributos foram importantes para validar a amostra do experimento.

A construção de ontologias, focada na modelagem de conhecimento, apresenta uma grande aplicação em sistemas de informação computacionais. O ganho de eficiência adquirido na combinação destas tecnologias pode ser visto em diversas pesquisas, assim como a integração de bases de informação, também beneficiadas pelo uso de ontologias.

Este trabalho apresenta como benefícios a utilização de ontologias para a disseminação dos conceitos utilizados no modelo único de monitoramento, o compartilhamento de conhecimento entre os usuários da ontologia e o incentivo ao uso abrangente das definições consensuais. Os processos citados anteriormente têm um

ganho de eficiência (menor tempo para execução) significativo, embora não se tenha parâmetros para afirmar categoricamente este ganho, que é relevante do ponto de vista do usuário do sistema.

As políticas públicas são conceitos de difícil apreensão. Seu monitoramento é prejudicado quando não há recursos próprios para o tratamento da informação disponível, que é relevante para a validação/averiguação destas políticas. Assim, torna-se frequente a distribuição deficiente de recursos entre obras habitacionais, bem como o baixo aproveitamento destes recursos, que não são suficientes para atender a todos os programas habitacionais existentes no Brasil. Neste contexto, o controle, a organização e o gerenciamento da informação são tidos como uma das vias de busca de uma provável solução para estes entraves. As ontologias como meio de compartilhamento de conhecimento são tecnologias importantes, quando bem empregadas, para a redução do impacto da variação terminológica entre os vários gestores de programas habitacionais, além de servirem como meio de disseminação de conhecimento.

A construção da ontologia neste trabalho seguiu uma metodologia que consiste em prospectar termos, classificá-los segundo o modelo único de monitoramento e retroalimentação. Em todas estas etapas existe a captura de informação extraída a partir do conhecimento dos especialistas, isto é, transposição parcial da explanação do conhecimento do sujeito para uma estrutura chamada ontologia. Em um momento posterior, estas classificações são refinadas pelo sistema, sendo mantidas somente aquelas que são consensuais ou que incidem na maioria das descrições conceituais fornecidas pelos usuários. Esta é uma das dificuldades na construção de ontologias, pois assim como na Engenharia de Software a Engenharia de Ontologias também é imatura se comparada a outras engenharias.

5.3 – Considerações finais

Este trabalho foi desenvolvido com foco na observação da terminologia que se considera durante o processo de compreensão do monitoramento de programas habitacionais e o próprio entendimento destes programas. Através do experimento realizado, averiguou-se que é possível coletar um conjunto de termos para designar um determinado conceito. A definição explícita de um conceito foi expressa através da descrição textual no experimento. O termo “eficácia” foi definido pelos participantes como relacionado à “qualidade”. Resgata-se aí a definição de ontologia dada por Borst (1997), que é uma modificação sutil em relação à definição de Gruber (1993):

“Ontologias são definidas como uma especificação formal de uma conceitualização compartilhada”.

O problema abordado – como modelar conceitos para o domínio de políticas habitacionais em uma perspectiva terminológica? – mostrou-se compatível com a definição de ontologias, pois se trata de consenso terminológico em torno de um conceito. No início deste trabalho foi colocado que um dos problemas em se construir e avaliar sistemas de monitoramento estava na dificuldade de determinação de conceitos utilizados nas políticas habitacionais. Surgiram, então, alguns questionamentos: “como encontrar conceitos para construção de um sistema de monitoramento?”, “como analisar a abrangência de um sistema de monitoramento em relação ao modelo único de referência?”, ou ainda “quais os conceitos relacionados a critérios como o de qualidade?”. Desta maneira, modelou-se parte da base de conhecimento inspirada nas categorias citadas por Silva (2005) em seu modelo único de monitoramento. Esta modelagem consistiu na identificação de termos recorrentes nas descrições textuais sobre um determinado conceito, que foi tarefa do protótipo. Assim, esta forma de modelagem foi capaz de estruturar conceitos relacionados à terminologia utilizada pela comunidade, representada pelos especialistas participantes do experimento. No entanto, algumas descrições conceituais possuíam termos diferentes, mas que essencialmente diziam respeito ao mesmo conceito. A sugestão para o tratamento desta variabilidade está na própria ontologia. Através de relacionamentos como “igual a”, “diferente de”, “semelhante a”, entre outros, pode-se definir o vínculo entre os termos utilizados para a caracterização do conceito em questão.

5.4 – Principais contribuições desta pesquisa

Como contribuição teórica considera-se a revisão bibliográfica sobre ontologias, sistemas de informação e monitoramento de políticas habitacionais e seus relacionamentos. É notável o crescimento da pesquisa sobre a utilização de ontologias (NASCIMENTO, 2007) e suas aplicações em sistemas de informação.

Existem poucas aplicações de sistema de informação na área de políticas habitacionais, que é um dos motivadores desta pesquisa. Este fato juntamente com a perspectiva dada por Silva (2005), de que sistemas de informação tem suma importância no monitoramento das políticas sociais, corroboram com a contribuição teórica deste trabalho.

Uma outra contribuição, esta no sentido metodológico, é o procedimento de construção da ontologia baseada em um processo de três etapas (3.2 – Protótipo) e que inclui o auxílio de especialistas. Este procedimento busca modelar o conhecimento dos especialistas e, por isto, tende a refletir o conhecimento da comunidade. Como desvantagem, o protótipo perde em automatização, característica desejável na maioria dos sistemas de informação.

Apesar de ainda ser um protótipo, esta metodologia de modelagem de conhecimento traz benefícios ao usuário quando se volta à perspectiva educacional. Os gestores possuem variado nível de conhecimento sobre o monitoramento de políticas habitacionais e, com uma base de conhecimento disponível, o processo de construção de planos de monitoramento do sistema torna-se difusor de conhecimento e possibilita melhor utilização dos recursos empregados nas obras e empreendimentos habitacionais.

Uma última contribuição, apesar de pequena, diz respeito à contribuição prática que foi representada pela participação dos especialistas no experimento desta pesquisa. A utilização deste protótipo em áreas diferentes das políticas de habitação é considerável, pois a construção da ontologia considera o consenso e não o domínio representado. Assim, o procedimento de modelagem pode ser seguido da mesma maneira.

5.5 – Problemas conhecidos da pesquisa

Alguns problemas constatados nesta pesquisa incluem:

- Não existem mecanismos semânticos que impeçam o usuário de classificar em uma classe (módulo, dimensão, sub-dimensão ou indicador) termos que não o representam. Esta modelagem é unicamente de responsabilidade do especialista/usuário.
- Maior participação dos especialistas poderia melhorar o refinamento da ontologia. Aspectos motivadores devem ser melhorados a fim de se obter maior taxa de participação.
- Os termos selecionados podem não estar presente em um único conceito, mas em vários. Se for aceita uma pesquisa com um único termo é possível que vários conceitos estejam presentes no resultado. Porém, assim como

ocorre em várias ferramentas de busca, quanto mais parâmetros informados pelo usuário, mais precisos serão os resultados.

- Um termo pode não constar nas descrições textuais de todos os especialistas. Neste caso, deve-se definir um percentual de presença do termo nas descrições dos especialistas que possibilite o cálculo desta proporção para classificar tal termo como característica conceitual a considerar.

Estes são alguns dos problemas constatados pelo autor, porém é possível que existam outros que não foram observados.

5.6 – Trabalhos futuros

O presente estudo possui caráter multidisciplinar e por isto deixa muitas questões a serem discutidas. O campo tecnológico nos traz inúmeros benefícios quando se trata de aquisição de informação, mas surgem perguntas do tipo “até que ponto a ontologia deve crescer?”, “com que frequência uma ontologia deve ser atualizada”, “quem deve controlar seu crescimento?”, “como estabelecer uma camada de prova para validar as novas associações terminológicas?”.

Como produto este protótipo pode ser aprimorado considerando-se os aspectos de qualidade e usabilidade que não foram requisitos no desenvolvimento inicial. Para tanto, faz-se necessário estudos de:

- ergonomia;
- interface homem-computador;
- design;
- arquitetura da informação.

Em termos de qualidade um rigor maior pode ser aplicado para se produzir um sistema plenamente funcional. Funcionalidades como as descritas abaixo são alguns exemplos de implementações que podem ser construídas a partir desta pesquisa:

- a verificação de abrangência de um sistema de monitoramento em relação ao modelo único de Silva (2005);
- a sugestão automática de indicadores ou subdimensões mais utilizadas;
- a validação do andamento de programas ou projetos habitacionais;
- as comparações conceituais de sistemas de monitoramento.

Como teoria este estudo possui considerável potencial de continuidade. O trabalho exposto tratou, na medida permitida, do conhecimento como bem armazenável que é utilizado em grande escala fornecendo segurança na reutilização da informação em circunstâncias diferenciadas, isto é, a informação consensual, compartilhada e validada permite que seu usuário tenha melhor percepção de seu valor em diferentes circunstâncias. No caso das políticas habitacionais um conceito que seja consensual e validado pela sua comunidade terá aplicação em vários planos de monitoramento. Este conceito quanto mais consolidado, maior chance terá de ser reutilizado, justamente por representar uma definição aceita por muitos. Além disso, a comunicação entre os usuários será facilitada, pois o conceito terá definição comum para estes usuários.

Outra possibilidade de projeto futuro é o desenvolvimento de uma camada lógica que permita o mapeamento de ontologias e criação de regras que possibilitem classificação automática de termos. Esta possibilidade exigirá estudos mais apurados de linguística computacional e linguagens de marcação de regras, como a RuleML por exemplo, que poderão fornecer ao usuário capacidades de geração de regras de categorização terminológica.

Glossário

Avaliação de programa – “Apreciação do desempenho por meio de coleta e análise sistemáticas de informações sobre características, processo e impactos de um programa, com base em critérios de eficiência, eficácia e efetividade” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Blog – “página que contém textos curtos, organizados segundo a ordem cronológica e atualizados constantemente.” (CUNHA e CAVALCANTI, 2008).

Conceito – “[...] é um signo do objeto (qualquer que seja) e se acha em relação de significação com ele.” (ABBAGNANO, 1998).

Facebook – Rede de relacionamentos na Internet (www.facebook.com).

Indicador – “Elemento que permite a mensuração dos resultados alcançados com a execução do programa.” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Internet – Rede mundial de computadores. “Rede das redes de computadores, de alcance mundial, que utiliza um protocolo comum de comunicações (o TCP/IP).” (CUNHA e CAVALCANTI, 2008).

Metadado – Na definição mais comum pode ser definido como dado sobre dado.

Microblog – Blog com mensagens mais curtas que as usuais.

Monitoramento – “Processo sistemático e contínuo de acompanhamento dos indicadores e da execução das propostas, visando à obtenção de informações em tempo oportuno para subsidiar a tomada de decisão” (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007).

Orkut – Rede de relacionamentos na Internet (www.orkut.com).

Programas habitacionais – Ver políticas públicas habitacionais.

Projetos habitacionais – Ver políticas públicas habitacionais. Diferencia-se de programas habitacionais por ter escopo menor e fazer parte de um programa habitacional.

Políticas públicas habitacionais – Ações governamentais que fomentam o campo habitacional.

Protótipo – “Modelo de um produto, fabricado ainda de forma artesanal, que tem por objetivo testar um sistema ou serviço.” (CUNHA e CAVALCANTI, 2008).

Questionário eletrônico – serviço disponibilizado pela Internet com o objetivo de fornecer questionários que possam ser respondidos pela própria Internet.

Sistema de monitoramento – sistema de monitoramento de intervenções governamentais no campo habitacional. É “a articulação dos processos de planejamento, monitoramento e avaliação de intervenções com base em informações relativas à formulação, à implementação e às características das intervenções visando ao controle dos resultados obtidos e perseguidos por uma intervenção governamental no campo habitacional.” (SILVA, 2005).

Site – Tradução: sítio. “Localização na Rede representada por um endereço eletrônico.” ou ainda “Conjunto de páginas hospedadas no mesmo servidor” (CUNHA e CAVALCANTI, 2008).

Termo – Segundo CUNHA e CAVALCANTI (2008), termo é a “palavra (ou expressão) empregada para a inclusão temática de um item em sistemas de informação e para a recuperação posterior”. Em Lingüística é a “palavra (ou expressão) empregada para denotar um conceito.”

Twitter – Rede de relacionamentos também classificado como *microblog* (www.twitter.com).

Bibliografia e referências bibliográficas

_____. **Edital de Pregão Eletrônico No. 05/2007**. Tribunal de Justiça do Estado do Ceará. Ceará, 2007. Disponível em: http://www.tj.ce.gov.br/licitacoes/pdf/pre_052007.pdf. Acessado em: 09/02/2009.

_____. **Edital do Pregão Presencial No.02/2008. Anexo I – Termo de Referência**. Instituto Cultural, Educacional e Profissionalizante de Pessoas com Deficiência no Brasil (ICEP Brasil). 2008. Disponível em: http://www.icpcultural.com.br/site/images/ICP/Downloads/editais/pregao_002_2008/anexo%20i%20-%20termo%20de%20referencia.pdf. Acessado em: 09/02/2009.

_____. **Edital FAPEMIG 17/2008. Programa Tecnologia da Informação**. Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais. Minas Gerais, 2008. Disponível em: <http://www.fapemig.br/admin/editais/upload/Edital%2017-2008%20Software.pdf>. Acessado em: 09/02/2009.

_____. **Knowledge Interchange Format (KIF)**. Disponível em: <http://www-ksl.stanford.edu/knowledge-sharing/kif/>. Acessado em: 18 de junho de 2008.

_____. **Loom Project Home Page**. Disponível em: <http://www.isi.edu/isd/LOOM/>. Acessado em: 18 de junho de 2008.

_____. **Protégé**. Disponível em: <http://protege.stanford.edu/>. Acessado em: 26 de fevereiro de 2009.

_____. **Resource Description Framework (RDF)**. World Wide Web Consortium (W3C). Disponível em: <http://www.w3.org/RDF/>. Acessado em: 18 de junho de 2008.

_____. **RuleML – The Rule Markup Initiative**. Disponível em <http://ruleml.org/>. Acessado em: 18 de maio de 2009.

ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. Martins Fontes: São Paulo, 1998.

ABIKO, A. K.; COELHO, L. de O. **Mutirão Habitacional: Procedimentos de Gestão**. Recomendações Técnicas Habitare, Volume 2. Porto Alegre: ANTAC, 2006.

ALMEIDA, M. B.; BAX, M. P. **Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipo, aplicações, métodos de avaliação e construção**. Artigo. Revista Ciência da Informação, v. 32, n. 3, p. 7-20, set./dez.2003.

ALMEIDA, M. A. F.; FERREIRA, D. F. P.; ANDRADE, M. K. C.; FONSECA, C. C.; MOREIRA, A. **Sistemas de Informação em Centros de Saúde no Centro-Oeste de Minas Gerais**. XXIII Encontro Nac. de Eng. De Produção. Ouro Preto, Minas Gerais: 21 a 24 de out. de 2003.

AMORIM, S. R. L.; CHERIAF, M. **Sistema de indexação e recuperação de informação em construção baseado em ontologia.** Artigo. III Encontro de Tecnologia de Informação e Comunicação na Construção Civil – TIC2007. Porto Alegre, jul., 2007.

ARAÚJO, V. M. R. H. de. **Sistemas de informação: nova abordagem teórico-conceitual.** Artigo. Revista Ciência da Informação, Vol. 24, número 1. 1995.

BAEZA-YATES, R.; RIBEIRO-NETO, B. **Modern Information Retrieval.** Association for Computing Machinery Press: England, 1999

BERNERS-LEE, T.; CAILLIAU, R. **World-Wide Web.** Artigo. Computing in High Energy Physics 92. Annecy, França, Setembro de 1992. Disponível em: <<https://eprints.kfupm.edu.sa/71757/1/71757.pdf>>. Acessado em: 23 de março de 2009.

BERNERS-LEE, T. **Semantic Web on XML.** XML 2000 Washington DC. W3C, 2000. Disponível em: <<http://www.w3.org/2000/Talks/1206-xml2k-tbl/>>. Acessado em: 26 de fevereiro de 2009.

BERNERS-LEE, T.; HENDLER, J.; LASSILA, O. **The Semantic Web.** Artigo. Revista Scientific American, May 17, 2001. 2001.

BORST, W. N. **Construction of Engineering Ontologies.** Centre for Telematica and Information Technology, University of Twente, Enschede, The Netherlands, 1997.

CAMBRUZZI, E.; KRAUS JÚNIOR, W. **Avaliação experimental da infraestrutura computacional para sistemas inteligentes de transporte.** Artigo. XVII Congresso da ANPET. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://www.das.ufsc.br/~sincmobil/docs/paperAnpet2003EC.pdf>>. Acessado em: 05 de fevereiro de 2009.

CAMPOS, M. L. A. **Integração de Ontologias: o domínio da Bioinformática.** Artigo. Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, v.1, n.1, p.117-121, Rio de Janeiro, jan-jun, 2007.

CAMPOS, M. L. A.; MARCONDES, C. H.; LIRA, L.; COSTA, L. C.; CAMPOS, L. M.; MALHEIROS, L. R. **Ontologias: representando a pesquisa na área através de mapa conceitual.** Pôster. VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação. Salvador, 2007.

CAPURRO, R.; HJØRLAND, B. **The concept of information.** Annual Review of Information Science and Technology, vol.7, cap.8, p.343-411, 2003.

CARDOSO, A. L. **Desigualdades urbanas e políticas habitacionais.** Artigo. Observatório das metrópoles. Disponível em <http://web.observatoriodasmetrolopes.net/index.php?option=com_content&view=article&id=154%3Adesigualdades-urbanas-e-politicas-habitacionais&catid=36%3Acolecacao-textos&Itemid=82&lang=pt>. Acessado em: 30 de Nov. 2008.

CARDOSO, O. N. P. **Recuperação da Informação.** Artigo. Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais: DCC, 2000.

COHEN, E.; FRANCO, R. **Avaliação de projetos sociais**. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. 312 p.

CONNOLLY, D.; HARMELEN, F. van; HORROCKS, I.; MCGUINNESS, D. L.; PATEL-SCHNEIDER, P. F.; STEIN, L. A. **DAML+OIL (March 2001) Reference Description**. W3C Note 18 December 2001. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/daml+oil-reference>>. Acessado em: 18 de junho de 2008.

CUNHA, M. B.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Brique de Lemos, 2008.

DRAIBE, S. **Avaliação de implementação: esboço de uma metodologia de trabalho em políticas públicas**. In: BARREIRA, M. C. R. N.; CARVALHO, C. B. (Org.). Tendências e perspectivas na avaliação de programas sociais. São Paulo: IEE/PUC, 2001. p.13-42.

DUQUE, C. G. **SiRILiCO. Uma Proposta para um Sistema de Recuperação de Informação baseado em Teorias da Linguística Computacional e Ontologia**. Tese. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Escola de Ciência da Informação. Belo Horizonte, UFMG, 2005.

DUQUE, C. G.; SILVA, M. F. S.; MORI, A. **Towards an Ontology of Public Housing Policies in Brazil**. 12th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics: WMSCI 2008, Orlando, 2008.

FENSEL, D.; HORROCKS, I.; HARMELEN, F. van; DECKER, S.; ERDMANN, M.; KLEIN, M. **OIL in a Nutshell**. Knowledge Acquisition, Modeling, and Management, Proceedings of the European Knowledge Acquisition Conference (EKAW-2000). Lecture Notes in Artificial Intelligence, Springer-Verlag, 2000. Disponível em: <<http://www.cs.vu.nl/~ontoknow/oil/download/oilnutshell.pdf>>. Acessado em: 18 de junho de 2008.

FONSECA, F. T.; EGENHOFER, M. J. **Sistemas de Informação Geográficos baseados em Ontologias**. Artigo. iP – Informática Pública, ano 1, v.2, p.47-65. Belo Horizonte: PRODABEL, dez.1999.

GARCIA, R. C. **Subsídios para organizar avaliações da ação governamental. Planejamento de Políticas Públicas**. Brasília, n. 23, p. 7-70, 2001.

GEY, F. **Models in Information Retrieval**. Folders of Tutorial Presented at the 19th ACM Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR), 1992.

GOMES, H. E.; CAMPOS, M. L. A. **Metodologia de elaboração de tesauro conceitual: a categorização como princípio norteador**. Artigo. Perspectiva em Ciência da Informação, v.11, n.3, p.348-359, Belo Horizonte, set./dez. 2006.

GRÉGOIRE, R.; BRACEWELL, R.; LAFERRIÈRE, T. **SCHOOLNET/RESCOL. The contribution of New Technologies to Learning and Teaching in Elementary and Secondary Schools.** Technical report. McGill University, August, 1996.

GRUBER, T. R. **What is an Ontology?** Artigo. Disponível em: <<http://www.ksl.stanford.edu/kst/what-is-an-ontology.html>>. Acessado em: 24/11/2008.

GRUBER, T. R. **Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing.** Artigo, International Workshop on Formal Ontology, Padova – Itália: março, 1993.

GUARINO, N. **Understanding, Building, And Using Ontologies.** 10o. Knowledge Acquisition for Knowledge-Based Systems Workshop. Banff, Alberta – Canadá. nov., 1996.

GUARINO, N. **Formal Ontology and Information Systems.** Proceedings of Formal Ontology in Information Systems. Trento, Itália, jun., 1998.

GUARINO, N.; GIARETTA, P. 1995. **Ontologies and Knowledge Bases: Towards a Terminological Clarification.** In N. Mars (ed.) Towards Very Large Knowledge Bases: Knowledge Building and Knowledge Sharing 1995. IOS Press, Amsterdam: 25-32.

GUIZZARDI, G. **Desenvolvimento para e com reuso: um estudo de caso no domínio de vídeo sob demanda.** Dissertação. Centro Tecnológico da Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2000.

HAAV, H. M.; LUBI, T. L. **A Survey of Concept-based Information Retrieval Tools on the Web.** Fifth East-European Conference on Advances in Databases and Information Systems. Lituânia, set. 2001.

JAMIL, G. L.; NEVES, J. T. de R. **A era da informação: considerações sobre o desenvolvimento das tecnologias da Informação.** Artigo. Perspectiva em Ciência da Informação, v.5, n.1, p. 41-53, jan./jun.2000. Belo Horizonte, 2000.

KALFOGLOU, Y.; DOMINGUE, J.; MOTTA, E.; SHUM, S. B.; VERA, M. V.; FARNES, N. **Supporting Ontology Driven Document Enrichment within Communities of Practice.** Artigo. K-CAP'01, British Columbia, Canada: October, 2001.

KIFER, M.; LAUSEN, G.; WU, J. **Logical Foundations of Object-Oriented and Frame-Based Languages.** Artigo. Journal of the Association for Computing Machinery, Maio, 1995.

KINTSCH, E.; FRANZKE, M.; HALEY, P.; KINTSCH, W. **Principles of learning in multimedia educational systems.** Technical Report. Institute of Cognitive Science, University of Colorado. 1995.

LAGUARDIA, J.; LAUERMAN, C. R.; DOMINGUES, C. M. A.; MACÁRIO, E.; CARVALHO, C.; GLATT, R. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação**

(SINAN): desafios no desenvolvimento de um sistema de informação em saúde. Epidemiologia e Serviços de Saúde. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v13n3/v13n3a02.pdf>>. Acessado em 09/02/2009>.

LAMBERT, D.; MOTTA, E. **Operational Conceptual Modelling Language.** Disponível em: <<http://kmi.open.ac.uk/projects/ocml/ocml-manual.pdf>>. Acessado em: 18 de junho de 2008.

LAUDON, K; LAUDON, J. **Management Information Systems-Organization and Technology.** Macmillan Publishing Company, EUA, 1996.

LE COADIC, Y. **A Ciência da Informação.** Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LÉVY, P. **As Tecnologias da Inteligência: O Futuro do Pensamento na Era da Informática.** Rio de Janeiro: Ed 34, 1995.

MAHTEUS, R. F. **Rafael Capurro e a filosofia da informação: abordagens, conceitos e metodologias de pesquisa para a Ciência da Informação.** Artigo. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 10, p. 140 – 165. Belo Horizonte, 2005.

MCGUINNESS, D. L.; HARMELEN, F. van. **OWL Web Ontology Language Overview.** W3C Recommendation 10 February 2004. Disponível em: <<http://www.w3.org/TR/owl-features/>>. Acessado em 18 de junho de 2008.

MEDEIROS JÚNIOR, A. de. **Sistemas Integrados de Gestão: proposta para um procedimento de decisão multicritérios para avaliação estratégica.** Tese. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção. São Paulo, 2007.

MENTZAS, G. **A Functional Taxonomy of Computer Based Information Systems.** Artigo. International Journal of Information Management, vol. 14, n. 6, págs. 397-410. Oxford, Elsevier: Dezembro, 1994.

MICHAELIS. **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa.** Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/>>. Acessado em: 29 de abril de 2009.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **SNIC – Sistema Nacional de Informações das Cidades.** Disponível em: <<http://www2.cidades.gov.br/geosnic/src/php/app.php>>. Acessado em: 18 de março de 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Glossário Temático. Sistema de Planejamento, Monitoramento e Avaliações das Ações em Saúde (Sisplam).** Projeto de Terminologia da Saúde. Editora MS: Brasília, 2007.

MIZOGUCHI, R.; VANWELKENHUYSEN, J.; IKEDA, M. **Task ontology for reuse of problem solving knowledge.** In: Proceedings of ECAI'94 Towards Very Large Knowledge Bases, 1994, Amsterdam: IOS Press, 1995, p. 46-59.

MORAIS, P.; CARVALHO, J. A. **Uma taxonomia de sistemas informáticos para suportar o processo de desenvolvimento de sistemas de informação.** Artigo.

Sistemas de Informação – Revista da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, vol. 13 (2000).

MOREIRA, A. **Uso de ontologia em sistemas de informação computacionais.** Artigo. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v.7, n.1, p.49-60. Belo Horizonte, jan./jun.2002.

MORI, A.; CARVALHO, C. L. **Metadados no Contexto da Web Semântica.** Relatório Técnico. Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2004.

MODESTO, M.; PEREIRA JÚNIOR, A. R.; ZIVIANI, N.; CASTILLO, C.; BAEZA-YATES, R. **Um novo retrato da Web brasileira.** Artigo. XXXII Seminário Integrado de Software e Hardware (SEMISH 05), São Leopoldo, Rio Grande do Sul, 2005.

MUSA, D. L.; BICA, F.; OLIVEIRA, J. P. M.; VICARI, R. M. **Agente para auxílio a avaliação de aprendizagem em ambiente de ensino na Web.** Artigo. XII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Vitória-ES, 2001. Disponível em: <<http://www.inf.ufes.br/~sbie2001/figuras/artigos/a060/a060.htm>>. Acessado em: 05 de fevereiro de 2009.

NASCIMENTO, M. S. O.; OLIVEIRA, G. E.; BASTOS, G. G.; MORENO, F. P. **A Ontologia na Ciência da Informação.** Artigo. *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v.5, n.1, p.13-39, Campinas, jan./jun.2007.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de informação e as decisões gerenciais na era da Internet.** Tradução Cid Knipel Moreira. ISBN 85-02-03276-3. São Paulo: Saraiva, 2001.

PACHECO, R. C. S.; KERN, V. M. **Uma ontologia comum para a integração de bases de informações e conhecimento sobre ciência e tecnologia.** Artigo. *Ciência da Informação*, v.30, n.3, p.56-63. Brasília, set./dez., 2001.

PAES-SOUZA, R.; VAITSMAN, J.; RODRIGUES, R. W. S. **O Sistema de Avaliação e Monitoramento das Políticas e Programas Sociais: a experiência do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome do Brasil.** Artigo. *Policy Papers*. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Brasil, UNESCO: 2006.

PESSOA, P.; CUNHA, M. B. **Perspectivas dos serviços de referência digital.** Artigo. *Informação & Sociedade: Est.*, João Pessoa, v.17, n.3, p.69-82, set./dez.2007.

PRIBERAM. **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa.** Disponível em: <<http://www.priberam.pt/dlpo/default.aspx>>. Acessado em 01 de junho de 2009.

RAZZOUK, D.; SHIRAKAWA, I.; MARIA, J. de J. **Sistemas inteligentes no diagnóstico da esquizofrenia.** Artigo. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 2000; 22 (Supl D): págs. 35-37. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbp/v22s1/a12v22s1.pdf>>. Acessado em: 05 de fevereiro de 2009.

RIJSBERGEN, C. J. van. **Information Retrieval**. 2nd edition. Department of Computing Science. University of Glasgow, 1979.

ROBREDO, J. **Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação**. Editora Thesaurus. Brasília, 2003.

SANTOS, L. A. **Uma Proposta Ontológica de Sistemas de Informação para o Monitoramento de Políticas Públicas Habitacionais**. Monografia. Departamento de Ciência da Computação, Instituto de Ciências Exatas, Universidade de Brasília. Brasília, 2006.

SAIAS, J. M. G. **Uma Metodologia para a construção automática de Ontologias e a sua aplicação em Sistemas de Recuperação de Informação**. Dissertação. Universidade de Évora. Portugal, 2003.

SILVA, M. de F. S. e. **Modelo de referência para análise e desenvolvimento de sistemas de monitoramento de intervenção de governos municipais no campo habitacional**. Tese de doutorado. Programa de pós-graduação em engenharia de produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2005.

SILVA, D. M. **Sistemas inteligentes no transporte público coletivo por ônibus**. Dissertação. Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção. Escola de Engenharia. UFRGS, 2000.

SILVA, E.; LIBERATO, M.; PAREDES, H.; VASCONCELOS, A.; COSTA, A. **Aquisição e tratamento da informação de localização para suporte a aplicações sensíveis ao contexto**. Artigo. Conferência IADIS Ibero-Americana WWW/Internet 2007. Vila Real, Portugal: 2007.

SOUZA, R. R. **Sistemas de recuperação de informações e mecanismos de busca na web: panorama atual e tendências**. Artigo. Revista Ciência da Informação, vol. 11, n. 2. Belo Horizonte, 2006.

SOUZA, R. S.; MENEZES, C. S. **Um sistema inteligente para apoio à Interação em Ambientes Cooperativos de Aprendizagem**. Artigo. XI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Maceió-AL, 2000. Disponível em <http://sra.itc.it/people/souza/publications/sbie2000_interacoes.rtf>. Acessado em: 05 de fevereiro de 2009.

STREHL, L. **Avaliação da consistência da indexação realizada em uma biblioteca universitária de artes**. Artigo. Revista Ciência da Informação, v. 27, n. 3, págs. 329-335. Brasília, set./dez. 1998.

TARAPANOFF, K.; ARAÚJO JÚNIOR, R. H.; CORMIER, P. M. J. **Sociedade da informação e inteligência em unidades de informação**. Revista Ciência da Informação, vol.29, no.3. Brasília – Set/Dez.2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652000000300009&script=sci_arttext&tlng=es>. Acessado em: 23/11/2008.

TATAI, V. K. **Técnicas de sistemas inteligentes aplicadas ao desenvolvimento de jogos de computador.** Dissertação. Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação. Unicamp. São Paulo, 2000.

USCHOLD, M. F.; GRUNINGER, M. **Ontologies: principles, methods and applications.** Knowledge Engineering Review, v.11, n.2, 1996.

USCHOLD, M. F.; JASPER, R. J. **A Framework for Understanding and Classifying Ontology Applications.** Proceedings of the IJCAI-99 workshop on Ontologies and Problem-Solving Methods. Estocolmo, Suécia, ago., 1992.

VAN HEIJST, G.; SCHREIBER, A. T.; WIELINGA, B. J. **Using explicit ontologies in KBS development.** International Journal of Human-Computer Studies, vol.46, n.2-3, fev./mar., 1997.

VELOSO, E. A.; MOURA, E. S.; GOLGHER, P. B.; SILVA, A. S.; ALMEIDA, R. B.; LAENDER, A.; RIBEIRO-NETO, B.; ZIVIANI, N. **Um retrato da Web brasileira.** Artigo. XXVI Seminário Integrado de Software e Hardware. Curitiba, Paraná, 2000.

VIANA, L. C. S.; NABUCO, O. F. **Ontologias e tecnologias da informação e comunicação: sistemas especialistas, web semântica e gestão integrada de compras governamentais eletrônicas.** Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, v.1, n.1, p.141-152, Rio de Janeiro, jan.-jul., 2007.

WIELINGA, B. J.; SCHREIBER, A. T. **Conceptual modelling of large reusable knowledge bases.** Management and Processing of Complex Data Structures, Lecture Notes in Computer Science, v.777, p.181-200, Berlim, Alemanha, Springer Verlag, 1994.

Anexos

Anexo 1 – Questionário impresso

Título da pesquisa: **“Modelagem de conhecimento através de construção de ontologias para monitoramento de políticas públicas de habitação.”**

Autores: Alexandre Mori, Dr. Cláudio Gottschalg-Duque (orientador), Dra. Maria de Fátima Souza e Silva (co-orientadora)

Questionário

Questão 1 – Dentro do que você entende por política de habitação, defina/conceitue por escrito as seguintes denominações:

a) Eficiência (do programa de habitação)

b) Eficácia (do programa de habitação)

c) Aderência à demanda

Questão 2 – Relacione a primeira coluna com a segunda:

- | | |
|-------------------------|---|
| (1) Aderência à demanda | <input type="checkbox"/> Custos. |
| (2) Eficiência | <input type="checkbox"/> Referência a sua adequação ao perfil do déficit habitacional. |
| (3) Eficácia | <input type="checkbox"/> Parâmetros de tempo. |
| | <input type="checkbox"/> Adequação do processo. |
| | <input type="checkbox"/> Satisfação dos beneficiários com os resultados alcançados. |
| | <input type="checkbox"/> A relação entre as características dos sub-processos / o processo de implementação / produtos deles resultantes. |

Se desejar colocar algumas observações acerca desta questão, utilize o espaço abaixo:

Questão 3 – Os conceitos acima discutidos dão margem à criação de vários indicadores de monitoramento de programas habitacionais. Cite alguns indicadores para cada conceito:

a) Aderência à demanda

b) Eficiência

c) Eficácia

Questão 4 – Esta questão servirá para tabulação de resultados. Por favor, informe os dados solicitados:

(Observação: estes dados serão utilizados somente para esta pesquisa e nenhuma informação de identificação será divulgada).

a) Informe sua faixa etária:

- menos de 20 anos
- acima de 20 anos e menos de 30 anos
- acima de 30 anos e menos de 40 anos
- acima de 40 anos e menos de 50 anos
- acima de 50 anos

b) Gênero:

- Masculino
- Feminino

c) Por favor, informe sua área de formação (exemplos: Ciência da Computação, Administração, Economia, etc.):

d) Nível de conhecimento em programas habitacionais:

- Básico
- Intermediário
- Avançado

e) Região que representa:

- Norte
- Nordeste
- Centro-oeste
- Sudeste
- Sul

f) Esfera governamental em que se situa:

- Federal
- Regional
- Estadual
- Municipal

Obrigado pela participação!

Anexo 2 – Questionário eletrônico

[Sair do questionário](#)



Universidade de Brasília

Modelagem de conhecimento através de construção de ontologias p/ monitoramento de políticas públicas

1. Primeira página

50%

Título da pesquisa: "Modelagem de conhecimento através de construção de ontologias para monitoramento de políticas públicas de habitação."
 Autores: Alexandre Mori, Dr. Cláudio Gottschalg-Duque (orientador), Dra. Maria de Fátima Souza e Silva (co-orientadora)

Esta pesquisa consiste somente de duas páginas e não levará mais do que 10 minutos.

Algumas observações sobre o preenchimento:

- Nas questões subjetivas não há limite de caracteres.
- No final do questionário há um espaço para comentários, críticas e sugestões. Caso queira deixar um contato para futuras interações este espaço também poderá ser utilizado.
- Este questionário possui duas páginas. A primeira página refere-se à pesquisa em si. Já a segunda página consiste de dados do participante.
- Ao final clique em "Fim" para salvar suas respostas.

Antecipadamente agradecemos sua participação e seu apoio.

Muito obrigado.

***1. Dentro do que você entende por política de habitação, defina/conceitue por escrito o que vem a ser eficiência (do programa de habitação):**

***2. Dentro do que você entende por política de habitação, defina/conceitue por escrito o que vem a ser eficácia (do programa de habitação):**

***3. Dentro do que você entende por política de habitação, defina/conceitue por escrito o que vem a ser Aderência à demanda:**

4. Questão 2 – Marque a opção que melhor representa cada linha:

	Aderência à demanda	Eficiência	Eficácia
Adequação do processo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Parâmetros de tempo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A relação entre as características dos sub-processos / o processo de implementação / produtos deles resultantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Satisfação dos beneficiários com os resultados alcançados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Referência a sua adequação ao perfil do déficit habitacional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Os conceitos acima discutidos dão margem à criação de vários indicadores de monitoramento de programas habitacionais. Cite alguns indicadores para cada conceito (escreva quantos quiser):

Aderência à demanda

Eficiência

Eficácia

Figura 14 – Primeira parte do questionário eletrônico.

[Sair do questionário](#)


Universidade de Brasília

Modelagem de conhecimento através de construção de ontologias p/ monitoramento de políticas públicas

2. Segunda página

100%

As demais questões são dados dos participantes que serão usados para tabular o resultado. Estes dados serão utilizados somente para esta pesquisa e nenhuma informação de identificação será divulgada.

***1. Faixa etária do participante:**

- menos de 20 anos
- acima de 20 anos e menos de 30 anos
- acima de 30 anos e menos de 40 anos
- acima de 40 anos e menos de 50 anos
- acima de 50 anos

***2. Gênero:**

- Masculino
- Feminino

3. Por favor, informe sua área de formação (exemplos: Ciência da Computação, Administração, Economia, etc.):

***4. Nível de conhecimento em programas habitacionais:**

- Básico
- Intermediário
- Avançado

***5. Região que representa:**

- Norte
- Nordeste
- Centro-oeste
- Sudeste
- Sul

***6. Esfera governamental em que se situa:**

- Federal
- Regional
- Estadual
- Municipal

Figura 15 – Segunda parte do questionário eletrônico.

Anexo 3 – Linguagens de construção de ontologias

KIF (KIF, 2008)

Significa Formato de Intercâmbio de Conhecimento (*Knowledge Interchange Format*) e leva este nome porque inicialmente (em 1992) foi desenvolvido, pela Universidade de Stanford, como formato de intercâmbio entre bases de conhecimentos diferentes. Não tem como objetivo produzir interface entre computadores e usuários.

Utiliza frames como paradigma de representação de conhecimento (*knowledge representation* ou KR) em combinação com cálculo de predicado de primeira ordem, da mesma forma como as primeiras linguagens de construção de ontologias baseadas em inteligência artificial. Um exemplo de ferramenta a utilizar o KIF é a Ontolíngua.

Com sua alta expressividade é possível representar conceitos, taxonomia de conceitos, relações n-árias, funções, axiomas, instâncias e procedimentos. Porém, isto dificulta a implementação de motores de inferência para esta linguagem.

Loom (LOOM, 2008)

Esta linguagem foi desenvolvida simultaneamente com a Ontolíngua na *University of South California* e foi destinada inicialmente à implementação de bases de conhecimento. É vista como uma variação do KIF.

Baseada em lógica descritiva, fornece um mecanismo de classificação automática de conceitos, isto é, taxonomias podem ser criadas automaticamente a partir da definição de conceitos. Esta é uma das inferências possíveis com esta linguagem. Outras inferências incluem checagem de consistência e execução de regras de produção.

Com isto, esta linguagem é capaz de representar conceitos, taxonomias, relações n-árias, funções e axiomas.

OCML (LAMBERT e MOTTA, 2008)

A Linguagem de Modelagem Conceitual Operacional (*Operational Conceptual Modelling Language*) foi criado a partir da Ontolíngua e tinha como diferença o fato de ser operacional. A Ontolíngua, baseada no KIF, mostrava-se altamente formal devido ao seus fundamentos em lógica de primeira ordem. Porém o OCML, criado pela *Open University*, adiciona alguns componentes que o fazem ‘operacional’: dedução e

produção de regras e definições operacionais para funções. O OCML foi desenvolvido para produzir ontologias executáveis e modelos de métodos para solução de problemas.

FLogic - Frame Logic (KIFER, 1995)

A linguagem FLogic foi criada pela *Karlsruhe University* da Alemanha em 1995 e combina o paradigma de representação de conhecimento de frames com a lógica de primeira ordem (acompanhando as primeiras linguagens de construção de ontologias).

É capaz de representar conceitos, taxonomia de conceitos, relações binárias, funções, instâncias, axiomas e regras dedutivas. Possui um motor de inferência chamado Ontobroker que realiza checagem de restrições e dedução de novos conceitos a partir dos já existentes.

RDF e RDF Schema (RDF, 2008)

As linguagens RDF e RDF Schema são conhecidas, juntas, como RDF (S). RDF significa *Resource Description Framework*, ou em uma tradução aproximada, Estrutura Descritora de Recursos e é recomendada pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) como linguagem padrão para descrição de recursos na Web.

São capazes de representar conceitos, taxonomias de conceitos e relações binárias. Possui pouca expressividade, o que permite uma melhor inferência sobre conceitos descritos nesta linguagem.

A partir desta combinação mais três linguagens foram estendidas: OIL, DAML+OIL e OWL.

OIL (FENSEL, 2000)

Sigla para *Ontology Inference Layer* (Camada de Inferência de Ontologia), é descrita pelos autores como *Our Ideas of Language* (Nossas Idéias de Linguagens) como uma referência à proposta de criação de uma linguagem baseada na Web para a camada de inferência voltadas às ontologias que combina a modelagem de primitivas das linguagens baseadas em frames com a semântica formal e serviços de inferência fornecidas pela lógica descritiva.

A base do OIL está sustentada por três pontos: Lógica Descritiva, Sistema baseado em Frames e Padrões Web (XML e RDF). Isto une, respectivamente, a força do formalismo semântico, modelagem de primitivas epistemologicamente ricas e padrões de intercâmbio utilizados em várias comunidades Web.

DAML+OIL (CONNOLLY, 2001)

DARPA Markup Language é o significado para DAML. A união desta duas linguagens originou-se da combinação da DAML-ONT, que era uma linguagem de descrição de ontologias da Agência de Projetos de Defesa Avançada (DARPA) dos Estados Unidos, com a linguagem OIL.

DAML+OIL fornece primitivas de modelagem que também são normalmente encontradas em linguagens baseadas em frames.

OWL (MCGUINNESS e VAN HARMELEN, 2004)

Inicialmente definida como WOL (*Web Ontology Language*) foi batizada de OWL pela inversão dos dois primeiros caracteres de maneira a ser mais amigável e mais fácil de difundir. Traz consigo o símbolo da sabedoria: a coruja (*owl* em inglês).

A OWL possui maior facilidade para exprimir o significado semântico em relação às linguagens XML, RDF, e RDF-S, e desta forma, ela ultrapassa estas linguagens na capacidade de representar à máquina conteúdo interpretável na Web. A OWL é uma revisão da DAML+OIL e incorpora lições aprendidas do projeto desta última aplicação.

Pode ser subdividida em três sub-linguagens:

- OWL Lite: utilizada para representar classificações hierárquicas e restrições simples;
- OWL DL: utilizada para máxima expressividade considerando a computabilidade e decidibilidade (capacidade de resolver um problema em tempo viável);
- OWL Full: igual à OWL DL com utilização de sintaxe livre em RDF sem garantias computacionais, ou seja, não é certo que um problema sobre esta ontologia seja resolvido computacionalmente.

Baseado no estudo realizado, a linguagem OWL foi selecionada como linguagem a ser utilizada na construção da ontologia, pois apresenta características compatíveis com o trabalho que são: facilidade na expressão de significado semântico, interpretável por máquina, padrão pela W3C (*World Wide Web Consortium*) e também por ser bastante difundida, que auxilia no intercâmbio de informação.

Anexo 4 – Código OWL gerado pelo SiRILiCO

```
<?xml version="1.0"?>
<rdf:RDF
  xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#"
  xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#"
  xmlns="http://www.owl-ontologies.com/unnamed.owl#"
  xml:base="http://www.owl-ontologies.com/unnamed.owl">
  <owl:Ontology rdf:about=""/>
  <owl:Class rdf:ID="AGENTE"/>
  <owl:Class rdf:ID="questão">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >questão</rdfs:comment>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="possibilita">
    <rdfs:subClassOf>
      <owl:Class rdf:ID="PREDICADOR"/>
    </rdfs:subClassOf>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >possibilita</rdfs:comment>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="Um_programa_de_HIS">
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >Um programa de HIS</rdfs:comment>
    <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >Um programa de HIS</rdfs:label>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="Um_programa_habitacional">
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >Um programa habitacional</rdfs:comment>
    <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >Um programa habitacional</rdfs:label>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="os_programas">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >os programas</rdfs:comment>
    <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >os programas</rdfs:label>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="gerar">
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >gerar</rdfs:comment>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="sendo">
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >sendo</rdfs:comment>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="alta_resolutividade">
    <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >alta resolutividade</rdfs:label>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >alta resolutividade</rdfs:comment>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="o_efeito_desejado">
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >o efeito desejado</rdfs:comment>
    <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >o efeito desejado</rdfs:label>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="os_objetivos_alcançados">
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >os objetivos alcançados</rdfs:comment>
    <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >os objetivos alcançados</rdfs:label>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="existência_de_profissionais_capazes">
    <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >existência de profissionais capazes</rdfs:label>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >existência de profissionais capazes</rdfs:comment>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="a_existência_da_etapa_pós-ocupação">
    <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >a existência da etapa pós-ocupação</rdfs:label>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >a existência da etapa pós-ocupação</rdfs:comment>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="morar">
    <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">
      >morar</rdfs:comment>
    <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
    </owl:Class>
  <owl:Class rdf:ID="diminuir">
```

```

<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>diminuir</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="tem">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>tem</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="ajudar">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>ajudar</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="auxilio_técnico">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>auxílio técnico</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>auxilio técnico</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="sejam">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>sejam</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="a_demanda_por_atendimento">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a demanda por atendimento</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a demanda por atendimento</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="etc">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>etc</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Um_programa">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Um programa</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Um programa</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="três_salários_mínimos">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>três salários mínimos</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>três salários mínimos</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="atender">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>atender</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Entregar">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Entregar</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Capacidade">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Capacidade</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="produz">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>produz</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="condições_para_participação">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>condições para participação</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>condições para participação</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="programas">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>programas</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="as_condições_físicas_das_construções_de_acordo_com_a_realidade_regional">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>as condições físicas das construções de acordo com a realidade regional</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>as condições físicas das construções de acordo com a realidade regional</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="qualidade">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>qualidade</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="são">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"

```



```

<owl:Class rdf:ID="um_programa_habitacional">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>um programa habitacional</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>um programa habitacional</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="viverem">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>viverem</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="rapidez">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>rapidez</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="partir">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>partir</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="um_parâmetro_baseado_no_déficit_habitacional">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>um parâmetro baseado no déficit habitacional</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>um parâmetro baseado no déficit habitacional</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="aderência_à_demanda">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>aderência à demanda</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>aderência à demanda</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="habitações_duráveis">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>habitações duráveis</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>habitações duráveis</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="o_déficit_habitacional_das_famílias">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>o déficit habitacional das famílias</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>o déficit habitacional das famílias</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="medida_por_solicitação_qualificada_de_encaminhamento_de_projeto_por_entidades_organizadoras_da_demanda">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>medida por solicitação qualificada de encaminhamento de projeto por entidades organizadoras da demanda</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>medida por solicitação qualificada de encaminhamento de projeto por entidades organizadoras da demanda</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="passar">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>passar</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="A_eficiência_em_relação_às_demandas_habitacionais">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A eficiência em relação às demandas habitacionais</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A eficiência em relação às demandas habitacionais</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="eficaz_se">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>eficaz se</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>eficaz se</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Ter">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Ter</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Capacidade_do_programa">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Capacidade do programa</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Capacidade do programa</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="atende">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>atende</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="formas_de_seleção_das_famílias">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>formas de seleção das famílias</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"

```

```

>formas de seleção das famílias</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="efetividade_de_atendimento_ao_beneficiários">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>efetividade de atendimento ao beneficiários</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>efetividade de atendimento ao beneficiários</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="a_construção_de_unidades_habitacionais">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a construção de unidades habitacionais</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a construção de unidades habitacionais</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="A_relação_entre_a_contratação_pretendida">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A relação entre a contratação pretendida</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A relação entre a contratação pretendida</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="propõe">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>propõe</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="detectada">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>detectada</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="exigida">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>exigida</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="formas_de_envolvimento">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>formas de envolvimento</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>formas de envolvimento</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="racionalização_dos_custos">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>racionalização dos custos</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>racionalização dos custos</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="alocados">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>alocados</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="resultados">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>resultados</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="fatores">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>fatores</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="a_demanda">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a demanda</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a demanda</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="A_eficácia_dos_programas_habitacionais">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A eficácia dos programas habitacionais</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A eficácia dos programas habitacionais</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="a_disposição_em_recursos">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a disposição em recursos</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a disposição em recursos</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="fins_propostos">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>fins propostos</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>fins propostos</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="exemplo">

```

```

<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>exemplo</rdf:comment>
<rdf:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="demanda_colocada_pelos_movimentos_sociais">
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>demanda colocada pelos movimentos sociais</rdf:comment>
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>demanda colocada pelos movimentos sociais</rdf:label>
<rdf:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="imediate_adesão_da_demanda_a_ele">
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>imediate adesão da demanda a ele</rdf:comment>
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>imediate adesão da demanda a ele</rdf:label>
<rdf:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="me">
<rdf:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>me</rdf:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="faz">
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>faz</rdf:comment>
<rdf:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="corresponda">
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>corresponda</rdf:comment>
<rdf:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="entender">
<rdf:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>entender</rdf:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="significa">
<rdf:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>significa</rdf:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="focar">
<rdf:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>focar</rdf:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="uma_política_desta_natureza">
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>uma política desta natureza</rdf:comment>
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>uma política desta natureza</rdf:label>
<rdf:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="seria">
<rdf:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>seria</rdf:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="o_objetivo">
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>o objetivo</rdf:comment>
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>o objetivo</rdf:label>
<rdf:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="a_real_solução_do_problema">
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a real solução do problema</rdf:comment>
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a real solução do problema</rdf:label>
<rdf:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="definido">
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>definido</rdf:comment>
<rdf:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="recursos">
<rdf:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>recursos</rdf:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="demandas_com_qualidade">
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>demandas com qualidade</rdf:comment>
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>demandas com qualidade</rdf:label>
<rdf:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="participarem">
<rdf:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>participarem</rdf:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Uma_política">
<rdf:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdf:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"

```

```

>Uma política</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Uma política</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="o_programa">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>o programa</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>o programa</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="meios">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>meios</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="duas_questões_fundamentais">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>duas questões fundamentais</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>duas questões fundamentais</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="IBGE">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>IBGE</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="representa">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>representa</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="analizada">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>analizada</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="uma_boa_eficácia">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>uma boa eficácia</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>uma boa eficácia</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="A_aderência_à_demanda_de_um_programa_de_habitação">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A aderência à demanda de um programa de habitação</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A aderência à demanda de um programa de habitação</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="adequam">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>adequam</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="seja">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>seja</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Utilização_adequada_dos_meios_disponíveis">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Utilização adequada dos meios disponíveis</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Utiliza o adequada dos meios disponíveis</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="a_falta_de_moradia">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a falta de moradia</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a falta de moradia</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="demandas">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>demandas</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="A_aderência_inicial_aos_programas_habitacionais">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A aderência inicial aos programas habitacionais</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A aderência inicial aos programas habitacionais</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="convidado">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>convidado</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="as_necessidades_habitacionais_da_região">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>as necessidades habitacionais da região</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"

```

```

>as necessidades habitacionais da regi♦o</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="atendam">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>atendam</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="pensar">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>pensar</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="ganham">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>ganham</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="necessidades_dos_beneficiários">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>necessidades dos beneficiários</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>necessidades dos benefici♦rios</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="fosse">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>fosse</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="É">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>♦</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="colocada">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>colocada</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="mede">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>mede</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="enfrentar">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>enfrentar</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="a_contratação_dos_projetos_apresentados_no_prazo">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a contrata♦♦ dos projetos apresentados no prazo</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a contratação dos projetos apresentados no prazo</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="A_definição_da_eficiência">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A definição da eficiência</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>A defini♦♦ da efici♦ncia</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="infraestrutura">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>infraestrutura</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Relacionado">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>Relacionado</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="conseguem">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>conseguem</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="sinta-se">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>sinta-se</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="objetivos">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>objetivos</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="é">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>♦</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="visando">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>visando</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>

```

```

<owl:Class rdf:ID="público_alvo">
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >público alvo</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >público alvo</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="reduzir">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >reduzir</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="uma_realidade_social_brasileira">
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >uma realidade social brasileira</rdfs:label>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >uma realidade social brasileira</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="comunidade">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >comunidade</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="o">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >o</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="está">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >está</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="dignidade">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >dignidade</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="tendem">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >tendem</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="realizado">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >realizado</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="capital">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >capital</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="produzir">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >produzir</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="programa_governamental_capaz">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >programa governamental capaz</rdfs:comment>
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >programa governamental capaz</rdfs:label>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Estar">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >Estar</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Aderir">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >Aderir</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="eficácia">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >eficácia</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="será">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >será</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="fazer">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >fazer</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="medidos">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
  >medidos</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="recursos_disponiveis">
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"

```

```

>recursos disponíveis</rdfs:comment>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>recursos disponíveis</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="alta_produtividade">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>alta produtividade</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>alta produtividade</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="política_de_estado">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>política de estado</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>política de estado</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="a_adesão">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a adesão</rdfs:label>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a adesão</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="a_incorporação_de_assistentes_sociais_no_processo">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a incorpora de assistentes sociais no processo</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>a incorporação de assistentes sociais no processo</rdfs:label>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="necessidades_das_familias_beneficiárias">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#AGENTE"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>necessidades das famílias beneficiárias</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>necessidades das famílias beneficiárias</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="considerando">
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>considerando</rdfs:comment>
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#PREDICADOR"/>
</owl:Class>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_005-AderenciaADemanda.txt">
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#a_demanda"/>
<owl:Class rdf:about="#programas"/>
<owl:Class rdf:about="#comunidade"/>
<owl:Class rdf:about="#possibilita"/>
<owl:Class rdf:about="#participarem"/>
<owl:Class rdf:about="#atendam"/>
<owl:Class rdf:about="#exigida"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>005-AderenciaADemanda.txt</rdfs:label>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_006-Eficiencia.txt">
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#Conceito"/>
<owl:Class rdf:about="#a_disposição_em_recursos"/>
<owl:Class rdf:about="#a_contratação_dos_projetos_apresentados_no_prazo"/>
<owl:Class rdf:about="#mede"/>
<owl:Class rdf:about="#aportados"/>
<owl:Class rdf:about="#definido"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>006-Eficiencia.txt</rdfs:label>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_003-Eficacia.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>003-Eficacia.txt</rdfs:label>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#Os_programas_habitacionais"/>
<owl:Class rdf:about="#uma_boa_eficácia"/>
<owl:Class rdf:about="#a_falta_de_moradia"/>
<owl:Class rdf:about="#uma_realidade_social_brasileira"/>
<owl:Class rdf:about="#é"/>
<owl:Class rdf:about="#conseguem"/>
<owl:Class rdf:about="#ter"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>

```

```

<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_004-Eficacia.txt">
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>004-Eficacia.txt</rdfs:label>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#qualidade"/>
<owl:Class rdf:about="#Um_programa_habitacional"/>
<owl:Class rdf:about="#eficácia"/>
<owl:Class rdf:about="#alta_resolutividade"/>
<owl:Class rdf:about="#habitações_duráveis"/>
<owl:Class rdf:about="#é"/>
<owl:Class rdf:about="#tem"/>
<owl:Class rdf:about="#produz"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_002-AderenciaADemanda.txt">
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#A_aderência_à_demanda_de_um_programa_de_habitação"/>
<owl:Class rdf:about="#fatores"/>
<owl:Class rdf:about="#público_alvo"/>
<owl:Class rdf:about="#condições_para_participação"/>
<owl:Class rdf:about="#formas_de_seleção_das_famílias"/>
<owl:Class rdf:about="#formas_de_envolvimento"/>
<owl:Class rdf:about="#existência_de_profissionais_capazes"/>
<owl:Class rdf:about="#a_incorporação_de_assistentes_sociais_no_processo"/>
<owl:Class rdf:about="#auxílio_técnico"/>
<owl:Class rdf:about="#depende"/>
<owl:Class rdf:about="#entender"/>
<owl:Class rdf:about="#sinta-se"/>
<owl:Class rdf:about="#está"/>
<owl:Class rdf:about="#sendo"/>
<owl:Class rdf:about="#convidado"/>
<owl:Class rdf:about="#fazer"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>002-AderenciaADemanda.txt</rdfs:label>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_001-AderenciaADemanda.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>001-AderenciaADemanda.txt</rdfs:label>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#demanda_colocada_pelos_movimentos_sociais"/>
<owl:Class rdf:about="#IBGE"/>
<owl:Class rdf:about="#Aderir"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_007-Eficacia.txt">
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#o_programa"/>
<owl:Class rdf:about="#o_efeito_desejado"/>
<owl:Class rdf:about="#produz"/>
<owl:Class rdf:about="#E"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>007-Eficacia.txt</rdfs:label>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_005-Eficiencia.txt">
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#dignidade"/>
<owl:Class rdf:about="#A_eficiência_nos_programas_de_habitação"/>
<owl:Class rdf:about="#a_construção_de_unidades_habitacionais"/>
<owl:Class rdf:about="#necessidades_das_famílias_beneficiárias"/>
<owl:Class rdf:about="#o_tamanho_das_famílias"/>
<owl:Class rdf:about="#as_condições_físicas_das_construções_de_acordo_com_a_realidade_regional"/>
<owl:Class rdf:about="#viverem"/>
<owl:Class rdf:about="#significa"/>
<owl:Class rdf:about="#corresponda"/>
<owl:Class rdf:about="#considerando"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"

```

```

>005-Eficiencia.txt</rdfs:label>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_008-Eficiencia.txt">
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#etc"/>
<owl:Class rdf:about="#Utilização_adequada_dos_meios_disponíveis"/>
<owl:Class rdf:about="#racionalização_dos_custos"/>
<owl:Class rdf:about="#recursos_disponíveis"/>
<owl:Class rdf:about="#eles_humanos"/>
<owl:Class rdf:about="#capital"/>
<owl:Class rdf:about="#sejam"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>008-Eficiencia.txt</rdfs:label>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_006-Eficacia.txt">
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#A_relação_entre_a_contratação_pretendida"/>
<owl:Class rdf:about="#recursos"/>
<owl:Class rdf:about="#os_objetivos_alcançados"/>
<owl:Class rdf:about="#efetividade_de_atendimento_ao_beneficiários"/>
<owl:Class rdf:about="#partir"/>
<owl:Class rdf:about="#alocados"/>
<owl:Class rdf:about="#medidos"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>006-Eficacia.txt</rdfs:label>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_005-Eficacia.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>005-Eficacia.txt</rdfs:label>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#A_eficácia_dos_programas_habitacionais"/>
<owl:Class rdf:about="#dignidade"/>
<owl:Class rdf:about="#viverem"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_002-Eficiencia.txt">
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#A_definição_da_eficiência"/>
<owl:Class rdf:about="#me"/>
<owl:Class rdf:about="#programa_governamental_capaz"/>
<owl:Class rdf:about="#resultados"/>
<owl:Class rdf:about="#ação_de_governo"/>
<owl:Class rdf:about="#questão"/>
<owl:Class rdf:about="#processo"/>
<owl:Class rdf:about="#a_demanda"/>
<owl:Class rdf:about="#uma_política_desta_natureza"/>
<owl:Class rdf:about="#política_de_estado"/>
<owl:Class rdf:about="#colocada"/>
<owl:Class rdf:about="#faz"/>
<owl:Class rdf:about="#pensar"/>
<owl:Class rdf:about="#gerar"/>
<owl:Class rdf:about="#pode"/>
<owl:Class rdf:about="#ajudar"/>
<owl:Class rdf:about="#reduzir"/>
<owl:Class rdf:about="#seria"/>
<owl:Class rdf:about="#fosse"/>
<owl:Class rdf:about="#analizada"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>002-Eficiencia.txt</rdfs:label>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_001-Eficacia.txt">
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#Capacidade"/>
<owl:Class rdf:about="#demandas_com_qualidade"/>
<owl:Class rdf:about="#infraestrutura"/>
<owl:Class rdf:about="#etc"/>
<owl:Class rdf:about="#atender"/>
<owl:Class rdf:about="#Ter"/>
</owl:unionOf>

```

```

</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>001-Eficacia.txt</rdfs:label>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_003-Eficiencia.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>003-Eficiencia.txt</rdfs:label>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#A_eficiencia_em_relação_às_demandas_habitacionais"/>
<owl:Class rdf:about="#os_programas"/>
<owl:Class rdf:about="#é"/>
<owl:Class rdf:about="#são"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_002-Eficacia.txt">
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#Um_programa"/>
<owl:Class rdf:about="#eficaz_se"/>
<owl:Class rdf:about="#duas_questões_fundamentais"/>
<owl:Class rdf:about="#o_objetivo"/>
<owl:Class rdf:about="#a_existência_da_etapa_pós-ocupação"/>
<owl:Class rdf:about="#a_real_solução_do_problema"/>
<owl:Class rdf:about="#"/>
<owl:Class rdf:about="#atender"/>
<owl:Class rdf:about="#será"/>
<owl:Class rdf:about="#focar"/>
<owl:Class rdf:about="#focalizada"/>
<owl:Class rdf:about="#visando"/>
<owl:Class rdf:about="#precisa"/>
<owl:Class rdf:about="#morar"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>002-Eficacia.txt</rdfs:label>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_008-Eficacia.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>008-Eficacia.txt</rdfs:label>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#cumprimento_das_metas"/>
<owl:Class rdf:about="#fins_propostos"/>
<owl:Class rdf:about="#Relacionado"/>
<owl:Class rdf:about="#Entregar"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_003-AderenciaADemanda.txt">
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#A_aderência_inicial_aos_programas_habitacionais"/>
<owl:Class rdf:about="#o"/>
<owl:Class rdf:about="#a_adesão"/>
<owl:Class rdf:about="#é"/>
<owl:Class rdf:about="#passar"/>
<owl:Class rdf:about="#tendem"/>
<owl:Class rdf:about="#diminuir"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>003-AderenciaADemanda.txt</rdfs:label>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_007-Eficiencia.txt">
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>007-Eficiencia.txt</rdfs:label>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#meios"/>
<owl:Class rdf:about="#se"/>
<owl:Class rdf:about="#tem"/>
<owl:Class rdf:about="#produzir"/>
<owl:Class rdf:about="#propõe"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_001-Eficiencia.txt">
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>

```

```

<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>001-Eficiencia.txt</rdfs:label>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#Capacidade"/>
<owl:Class rdf:about="#demandas"/>
<owl:Class rdf:about="#atender"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_006-AderenciaADemanda.txt">
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#Capacidade_do_programa"/>
<owl:Class rdf:about="#a_demanda_por_atendimento"/>
<owl:Class rdf:about="#medida_por_solicitacao_qualificada_de_encaminhamento_de_projeto_por_entidades_organizadoras_da_demanda"/>
<owl:Class rdf:about="#atender"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>006-AderenciaADemanda.txt</rdfs:label>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_004-AderenciaADemanda.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>004-AderenciaADemanda.txt</rdfs:label>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#Uma_politica"/>
<owl:Class rdf:about="#um_programa_habitacional"/>
<owl:Class rdf:about="#aderencia_a_demanda"/>
<owl:Class rdf:about="#necessidades_dos_beneficiarios"/>
<owl:Class rdf:about="#objetivos"/>
<owl:Class rdf:about="#exemplo"/>
<owl:Class rdf:about="#o_deficit_habitacional_das_familias"/>
<owl:Class rdf:about="#tres_salarios_minimos"/>
<owl:Class rdf:about="#tem"/>
<owl:Class rdf:about="#respondem"/>
<owl:Class rdf:about="#adequam"/>
<owl:Class rdf:about="#definidos"/>
<owl:Class rdf:about="#enfrentar"/>
<owl:Class rdf:about="#ganham"/>
<owl:Class rdf:about="#representa"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_008-AderenciaADemanda.txt">
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#Um_programa_de_HIS"/>
<owl:Class rdf:about="#imediate_adesao_da_demanda_a_ele"/>
<owl:Class rdf:about="#possibilidade"/>
<owl:Class rdf:about="#Estar"/>
<owl:Class rdf:about="#detectada"/>
<owl:Class rdf:about="#realizado"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>008-AderenciaADemanda.txt</rdfs:label>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_007-AderenciaADemanda.txt">
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#o_programa"/>
<owl:Class rdf:about="#as_necessidades_habitacionais_da_regiao"/>
<owl:Class rdf:about="#um_parametro_baseado_no_deficit_habitacional"/>
<owl:Class rdf:about="#atende"/>
<owl:Class rdf:about="#E"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>007-AderenciaADemanda.txt</rdfs:label>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_004-Eficiencia.txt">
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"/>
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#Um_programa_habitacional"/>
<owl:Class rdf:about="#rapidez"/>
<owl:Class rdf:about="#alta_produtividade"/>
<owl:Class rdf:about="#e"/>
<owl:Class rdf:about="#tem"/>

```

```
<owl:Class rdf:about="#atende"/>
<owl:Class rdf:about="#seja"/>
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty"/>
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string"
>004-Eficiencia.txt</rdfs:label>
</owl:FunctionalProperty>
</rdf:RDF>
```

Anexo 5 – Código OWL do arquivo da base de conhecimento

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#" xmlns:owl="http://www.w3.org/2002/07/owl#"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#" xmlns:rdfs="http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#" xmlns="http://www.owl-
ontologies.com/unnamed.owl#" xml:base="http://www.owl-ontologies.com/unnamed.owl">
<owl:Ontology rdf:about="" />
<owl:Class rdf:ID="Modulo2_CondicoesDeImplementacaoDoPrograma" />
<owl:Class rdf:ID="DinamicaDeAgentes">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Modulo2_CondicoesDeImplementacaoDoPrograma" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="GestorEstadual">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaDeAgentes" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="ExecutorFederal">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaDeAgentes" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="ExecutorEstadual">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaDeAgentes" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="DecisorFederal">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaDeAgentes" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="DecisorEstadual">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaDeAgentes" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="GestorFederal">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaDeAgentes" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="ExecutorMunicipal">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaDeAgentes" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="GestorMunicipal">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaDeAgentes" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="DecisorMunicipal">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaDeAgentes" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="EstruturaDeOperacao">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Modulo2_CondicoesDeImplementacaoDoPrograma" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="DinamicaFisica">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#EstruturaDeOperacao" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="as_caracteristicas_de_consumo">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaFisica" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">as caracteristicas de consumo</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">as caracter&#x0026;#x0026;sticas de consumo</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Casas">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaFisica" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Casas</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="coleta_de_esgoto">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#DinamicaFisica" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">coleta de esgoto</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">coleta de esgoto</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="EstruturaOrganizacional">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#EstruturaDeOperacao" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="comercio">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#EstruturaOrganizacional" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">com&#x0026;#x0026;rcio</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="iniciativa_privada">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#EstruturaOrganizacional" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">iniciativa privada</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">iniciativa privada</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Municipios">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#EstruturaDeOperacao" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Municipios">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Municipios" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Munic&#x0026;#x0026;pios</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Rio_de_Janeiro">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Municipios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Rio de Janeiro</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Rio de Janeiro</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Brasilia">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Municipios" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Bras&#x0026;#x0026;lia</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="municipios">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Municipios" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">munic&#x0026;#x0026;pios</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="os_municipios">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Municipios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">os municipios</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">os munic&#x0026;#x0026;pios</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Fortaleza">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Municipios" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Fortaleza</rdfs:comment>
</owl:Class>
```

```

<owl:Class rdf:ID="RecursosHumanos">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#EstruturaDeOperacao" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="salubridade">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#RecursosHumanos" />
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">salubridade</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="engenheiro">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#RecursosHumanos" />
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">engenheiro</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="DeterminacoesExternas">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#EstruturaDeOperacao" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Modulo1_RegrasDoPrograma" />
<owl:Class rdf:ID="AderenciaADemanda">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Modulo1_RegrasDoPrograma" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="compradores">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">compradores</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="qualidade_ambiental">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">qualidade ambiental</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">qualidade ambiental</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="favelas">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">favelas</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="áreas_verdes_próximas">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">áreas verdes próximas</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">#&#xfffd;reas verdes pr&#amp;#xfffd;ximas</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="população_de_baixa_renda">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">população de baixa renda</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">popula&#amp;#xfffd;&#amp;#xfffd;o de baixa renda</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="número_de_quartos">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">número de quartos</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">n&#amp;#xfffd;mero de quartos</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="características_de_bem-estar">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">características de bem-estar</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">caracter&#amp;#xfffd;sticas de bem-estar</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="população">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">popula&#amp;#xfffd;&#amp;#xfffd;o</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="distribuição_de_renda">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">distribuição de renda</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">distribui&#amp;#xfffd;&#amp;#xfffd;o de renda</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="flutuações_entre_crisis">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">flutuações entre crises</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">flutua&#amp;#xfffd;&#amp;#xfffd;es entre crises</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="aquecimento_de_consumo">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#AderenciaADemanda" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">aquecimento de consumo</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">aquecimento de consumo</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="GastoPublico">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#Modulo1_RegrasDoPrograma" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="degradações">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#GastoPublico" />
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">degrada&#amp;#xfffd;&#amp;#xfffd;es</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="o_deficit_habitacional">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#GastoPublico" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">o déficit habitacional</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">o d&#amp;#xfffd;ficit habitacional</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="material_de_primeira_linha">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#GastoPublico" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">material de primeira linha</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">material de primeira linha</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="geração_de_emplo">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#GastoPublico" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">geração de emprego</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">gera&#amp;#xfffd;&#amp;#xfffd;o de emprego</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="consumidores">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#GastoPublico" />
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">consumidores</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="padrão_de_acabamento_de_acordo_com_o_SINAPI">
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#GastoPublico" />
  <rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">padrão de acabamento de acordo com o SINAPI</rdfs:label>
  <rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">padr&#amp;#xfffd;o de acabamento de acordo com o SINAPI</rdfs:comment>
</owl:Class>

```



```

<owl:Class rdf:ID="atendimento_com_saneamento_básico">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">atendimento com saneamento básico</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">atendimento com saneamento b&#xfeed;os</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="grande_quantidade_de_lixo">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">grande quantidade de lixo</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">grande quantidade de lixo</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="serviços">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">servi&#xfeed;os</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="falta_de_iluminação_pública">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">falta de iluminação pública</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">falta de ilumina&#xfeed;ção pública</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="as_áreas_verdes">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">as áreas verdes</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">as &#xfeed;reas verdes</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="conforto_térmico">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">conforto térmico</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">conforto t&#xfeed;ermo</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="a_opinião_da_população">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">a opinião da população</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">a opini&#xfeed;ão da popula&#xfeed;ção</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="trânsito_intenso">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">trânsito intenso</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">tr&#xfeed;nsito intenso</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Excesso_de_ruído">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Excesso de ruído</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Excesso de ru&#xfeed;ído</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="os_serviços_de_saneamento_básico">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">os serviços de saneamento básico</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">os servi&#xfeed;os de saneamento b&#xfeed;os</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="proximidade_de_posto_de_saúde">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">proximidade de posto de saúde</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">proximidade de posto de sa&#xfeed;úde</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="qualidade_de_vida">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">qualidade de vida</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">qualidade de vida</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="clubes">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">clubes</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="defeitos">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">defeitos</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="aumento_da_poluição">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SatisfacaoDosBeneficiarios" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">aumento da poluição</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">aumento da polui&#xfeed;ção</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="EfeitoSocial">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Efetividade" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="emprego">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#EfeitoSocial" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">emprego</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="variações_de_valor_de_mercado">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#EfeitoSocial" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">variações de valor de mercado</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">varia&#xfeed;ões de valor de mercado</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="EfeitoInstitucional">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Efetividade" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Os_resultados_obtidos">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#EfeitoInstitucional" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Os resultados obtidos</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Os resultados obtidos</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Eficacia">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Modulo3_CaracteristicasDoPrograma" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="SistemaLogistico">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="O_transporte">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SistemaLogistico" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">O transporte</rdfs:label>

```

```

<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">O transporte</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="ônibus">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SistemaLogistico" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">&#xfeed;nibus</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="vias_expressas">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SistemaLogistico" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">vias expressas</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">vias expressas</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="caminhões">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SistemaLogistico" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">caminh&#xfeed;es</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="túneis">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#SistemaLogistico" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">t&#xfeed;neis</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Monitoramento">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="produtos">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Monitoramento" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">produtos</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="controle">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Monitoramento" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">controle</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="acompanhamento">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Monitoramento" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">acompanhamento</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="O_método">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Monitoramento" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">O método</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">O m&#xfeed;todo</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="o_processo">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Monitoramento" />
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">o processo</rdfs:label>
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">o processo</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Avaliação">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Monitoramento" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Avalia&#xfeed;,&#xfeed;o</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="AvaliacaoInterna">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="SelecaoDeAgentes">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="ProvisaoDeRecursos">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="CapacitacaoDeAgentes">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="treinamento">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#CapacitacaoDeBeneficiarios" />
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#CapacitacaoDeAgentes" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">treinamento</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="SistemaGerencial">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="CapacitacaoDeBeneficiarios">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="treinamento">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#CapacitacaoDeBeneficiarios" />
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#CapacitacaoDeAgentes" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">treinamento</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="ProcessoDeDivulgacao">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="SelecaoDeBeneficiarios">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="recursos">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Eficacia" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">recursos</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="Desempenho">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Modulo3_CaracteristicasDoPrograma" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="MetasFisicas">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#Desempenho" />
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="imóveis">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#MetasFisicas" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">im&#xfeed;veis</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="parques">
<rdfs:subClassOf rdf:resource="#MetasFisicas" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">parques</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:Class rdf:ID="área">

```

```

<rdfs:subClassOf rdf:resource="#MetasFisicas" />
<rdfs:comment rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">&#xfffd;rea</rdfs:comment>
</owl:Class>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="A_região_Metropolitana_do_Distrito_Federal_e_o_Programa_Habitar_-_Brasil-BID.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">A região Metropolitana do Distrito Federal e o Programa Habitar - Brasil-
BID.txt</rdfs:label>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:ID="#renda" />
<owl:Class rdf:ID="#Brasília" />
<owl:Class rdf:ID="#recursos" />
<owl:Class rdf:ID="#desenvolvimento_urbano" />
<owl:Class rdf:ID="#serviços" />
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="EfetividadeSocial.txt">
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:ID="#renda" />
<owl:Class rdf:ID="#área" />
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="A_participação_dos_municípios_na_questão_do_déficit_habitacionalL.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">A participação dos municípios na questão do déficit habitacionalL.txt</rdfs:label>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:ID="#população" />
<owl:Class rdf:ID="#favelas" />
<owl:Class rdf:ID="#os_municípios" />
<owl:Class rdf:ID="#Rio_de_Janeiro" />
<owl:Class rdf:ID="#municípios" />
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="A_influência_das_variáveis_ambientais_no_valor_de_unidades_habitacionais_no_município_de_Campo_Grande-MT.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">A influência das variáveis ambientais no valor de unidades habitacionais no município
de Campo Grande-MT.txt</rdfs:label>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:ID="#equipamentos_comunitários" />
<owl:Class rdf:ID="#padrão_de_acabamento" />
<owl:Class rdf:ID="#estado_de_conservação" />
<owl:Class rdf:ID="#características_de_bem-estar" />
<owl:Class rdf:ID="#qualidade_ambiental" />
<owl:Class rdf:ID="#áreas_verdes_próximas" />
<owl:Class rdf:ID="#Variáveis_ambientais" />
<owl:Class rdf:ID="#número_de_quartos" />
<owl:Class rdf:ID="#compradores" />
<owl:Class rdf:ID="#situação_concorrencial" />
<owl:Class rdf:ID="#flutuações_entre_crises" />
<owl:Class rdf:ID="#aquecimento_de_consumo" />
<owl:Class rdf:ID="#o_mercado_de_imóveis" />
<owl:Class rdf:ID="#população" />
<owl:Class rdf:ID="#população_de_baixa_renda" />
<owl:Class rdf:ID="#favelas" />
<owl:Class rdf:ID="#assentamentos" />
<owl:Class rdf:ID="#Mercado_de_Imóveis_" />
<owl:Class rdf:ID="#renda_familiar_de_2_salários_mínimos_até_15_salários_mínimos" />
<owl:Class rdf:ID="#faixa_de_renda_até_10_salários_mínimos" />
<owl:Class rdf:ID="#renda_mínima_de_10_salários_mínimos" />
<owl:Class rdf:ID="#renda" />
<owl:Class rdf:ID="#Uma_casa" />
<owl:Class rdf:ID="#uma_área_de_lazer" />
<owl:Class rdf:ID="#um_convívio_social" />
<owl:Class rdf:ID="#mercado_imobiliário" />
<owl:Class rdf:ID="#consumidores" />
<owl:Class rdf:ID="#degradações" />
<owl:Class rdf:ID="#qualidade_dos_materiais_utilizados_na_construção" />
<owl:Class rdf:ID="#geração_de_emprego" />
<owl:Class rdf:ID="#padrão_de_acabamento_de_acordo_com_o_SINAPI" />
<owl:Class rdf:ID="#material_de_primeira_linha" />
<owl:Class rdf:ID="#empresas_de_arquitetura" />
<owl:Class rdf:ID="#engenharia" />
<owl:Class rdf:ID="#A_indústria" />
<owl:Class rdf:ID="#comércio" />
<owl:Class rdf:ID="#fábricas" />
<owl:Class rdf:ID="#construtores" />
<owl:Class rdf:ID="#prefeituras" />
<owl:Class rdf:ID="#Modelos_matemáticos" />
<owl:Class rdf:ID="#dinheiro" />
<owl:Class rdf:ID="#bancos_de_crédito" />
<owl:Class rdf:ID="#preço" />
<owl:Class rdf:ID="#Preço" />
<owl:Class rdf:ID="#o_espaco_físico" />

```

```

<owl:Class rdf:ID="#apartamentos" />
<owl:Class rdf:ID="#espaço_físico" />
<owl:Class rdf:ID="#centros_urbanos" />
<owl:Class rdf:ID="#âmbito_estadual" />
<owl:Class rdf:ID="#meio_urbano" />
<owl:Class rdf:ID="#disposição_das_pessoas" />
<owl:Class rdf:ID="#as_características_de_consumo" />
<owl:Class rdf:ID="#Os_recursos_naturais" />
<owl:Class rdf:ID="#Residências_isoladas" />
<owl:Class rdf:ID="#residências_em_condomínio" />
<owl:Class rdf:ID="#lotes" />
<owl:Class rdf:ID="#ambiente_urbano" />
<owl:Class rdf:ID="#terrenos" />
<owl:Class rdf:ID="#os_lotes" />
<owl:Class rdf:ID="#a_infra-estrutura_de_abastecimento_de_água" />
<owl:Class rdf:ID="#coleta_de_esgoto" />
<owl:Class rdf:ID="#Casas" />
<owl:Class rdf:ID="#engenheiro" />
<owl:Class rdf:ID="#setor_imobiliário" />
<owl:Class rdf:ID="#Estatuto_da_Cidade" />
<owl:Class rdf:ID="#O_Estatuto_da_Cidade" />
<owl:Class rdf:ID="#a_lei_municipal" />
<owl:Class rdf:ID="#Norma_da_Caixa_Econômica" />
<owl:Class rdf:ID="#os_municípios" />
<owl:Class rdf:ID="#Rio_de_Janeiro" />
<owl:Class rdf:ID="#Brasília" />
<owl:Class rdf:ID="#Municípios" />
<owl:Class rdf:ID="#área" />
<owl:Class rdf:ID="#Praças" />
<owl:Class rdf:ID="#parques" />
<owl:Class rdf:ID="#imóveis" />
<owl:Class rdf:ID="#tamanho_de_residência" />
<owl:Class rdf:ID="#recursos" />
<owl:Class rdf:ID="#valores_de_oferta" />
<owl:Class rdf:ID="#Valor_de_Mercado" />
<owl:Class rdf:ID="#o_valor_de_avaliação" />
<owl:Class rdf:ID="#custos" />
<owl:Class rdf:ID="#O_transporte" />
<owl:Class rdf:ID="#ônibus" />
<owl:Class rdf:ID="#caminhões" />
<owl:Class rdf:ID="#combustíveis" />
<owl:Class rdf:ID="#transporte" />
<owl:Class rdf:ID="#Avaliação" />
<owl:Class rdf:ID="#variações_de_valor_de_mercado" />
<owl:Class rdf:ID="#Os_métodos_de_valorização_ambiental" />
<owl:Class rdf:ID="#emprego" />
<owl:Class rdf:ID="#a_opinião_da_população" />
<owl:Class rdf:ID="#poluição_do_ar" />
<owl:Class rdf:ID="#poluição_sonora" />
<owl:Class rdf:ID="#conforto_térmico" />
<owl:Class rdf:ID="#qualidade_de_vida" />
<owl:Class rdf:ID="#atendimento_com_saneamento_básico" />
<owl:Class rdf:ID="#proximidade_de_posto_de_saúde" />
<owl:Class rdf:ID="#grande_quantidade_de_lixo" />
<owl:Class rdf:ID="#presença_de_ruídos" />
<owl:Class rdf:ID="#aumento_da_poluição" />
<owl:Class rdf:ID="#redução_de_iluminação" />
<owl:Class rdf:ID="#os_serviços_de_saneamento_básico" />
<owl:Class rdf:ID="#as_áreas_verdes" />
<owl:Class rdf:ID="#trânsito_intenso" />
<owl:Class rdf:ID="#Bares" />
<owl:Class rdf:ID="#clubes" />
<owl:Class rdf:ID="#igrejas" />
<owl:Class rdf:ID="#defeitos" />
<owl:Class rdf:ID="#as_preferências_da_sociedade" />
<owl:Class rdf:ID="#abastecimento_de_água" />
<owl:Class rdf:ID="#Excesso_de_ruído" />
<owl:Class rdf:ID="#falta_de_iluminação_pública" />
</owl:UnionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="A_terceirização_dos_serviços_técnicos_de_engenharia_da_Caixa_no_segmento_desenvolvimento_urbano.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">A terceirização dos serviços técnicos de engenharia da Caixa no segmento
desenvolvimento urbano.txt</rdfs:label>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
</rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:UnionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:ID="#a_Terceirização" />
<owl:Class rdf:ID="#CAIXA" />
<owl:Class rdf:ID="#A_CAIXA" />
<owl:Class rdf:ID="#Brasília" />
<owl:Class rdf:ID="#municípios" />
<owl:Class rdf:ID="#recursos" />
<owl:Class rdf:ID="#FGTS" />
<owl:Class rdf:ID="#treinamento" />
<owl:Class rdf:ID="#transporte" />
<owl:Class rdf:ID="#Avaliação" />
<owl:Class rdf:ID="#programas" />
<owl:Class rdf:ID="#controle" />
<owl:Class rdf:ID="#acompanhamento" />
<owl:Class rdf:ID="#o_processo" />
<owl:Class rdf:ID="#abastecimento_de_água" />
<owl:Class rdf:ID="#serviços" />
<owl:Class rdf:ID="#Os_resultados_obtidos" />
</owl:UnionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
</owl:FunctionalProperty>

```

```

<owl:FunctionalProperty rdf:ID="Avaliação_imobiliária_pelo_método_de_envoltória_sob_dupla_ótica.txt">
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Avaliação imobiliária pelo método de envoltória sob dupla ótica.txt</rdf:label>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdf:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
<rdf:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:ID="#padrão_de_acabamento" />
<owl:Class rdf:ID="#número_de_quartos" />
<owl:Class rdf:ID="#Idade_do_Imóvel" />
<owl:Class rdf:ID="#preço" />
<owl:Class rdf:ID="#imóveis" />
<owl:Class rdf:ID="#Avaliação" />
<owl:Class rdf:ID="#o_processo" />
<owl:Class rdf:ID="#produtos" />
<owl:Class rdf:ID="#O_método" />
<owl:Class rdf:ID="#desenvolvimento_urbano" />
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdf:domain>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="A_reabilitação_urbana_dos_sítios_históricos_brasileiros.txt">
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">A reabilitação urbana dos sítios históricos brasileiros.txt</rdf:label>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdf:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="Análise_do_potencial_de_aplicação_da_avaliação_pós-ocupação_no_programa_de_arrendamento_residencial.txt">
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Análise do potencial de aplicação da avaliação pós-ocupação no programa de arrendamento residencial.txt</rdf:label>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdf:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="A_reforma_de_1998-1999_da_previdencia_social_brasileira.txt">
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">A reforma de 1998-1999 da previdência social brasileira.txt</rdf:label>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdf:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
<rdf:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:ID="#população" />
<owl:Class rdf:ID="#renda" />
<owl:Class rdf:ID="#distribuição_de_renda" />
<owl:Class rdf:ID="#o_setor_público" />
<owl:Class rdf:ID="#iniciativa_privada" />
<owl:Class rdf:ID="#Ipea" />
<owl:Class rdf:ID="#ipea" />
<owl:Class rdf:ID="#salubridade" />
<owl:Class rdf:ID="#os_municípios" />
<owl:Class rdf:ID="#Rio_de_Janeiro" />
<owl:Class rdf:ID="#Brasília" />
<owl:Class rdf:ID="#Municípios" />
<owl:Class rdf:ID="#municípios" />
<owl:Class rdf:ID="#imóveis" />
<owl:Class rdf:ID="#recursos" />
<owl:Class rdf:ID="#treinamento" />
<owl:Class rdf:ID="#emprego" />
<owl:Class rdf:ID="#serviços" />
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdf:domain>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="A_utilização_dealianças_estratégicas_no_combate_ao_déficit_habitacional_
_um_estudo_de_caso_do_Conjunto_habitacional_Cidade_de_Deus_-_Sete_Lagoas_MG.txt">
<rdf:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">A utilização de alianças estratégicas no combate ao déficit habitacional - um estudo de caso do Conjunto habitacional Cidade de Deus - Sete Lagoas MG .txt</rdf:label>
<rdf:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdf:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
<rdf:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:ID="#equipamentos_comunitários" />
<owl:Class rdf:ID="#população" />
<owl:Class rdf:ID="#população_de_baixa_renda" />
<owl:Class rdf:ID="#avelas" />
<owl:Class rdf:ID="#renda" />
<owl:Class rdf:ID="#associativismo" />
<owl:Class rdf:ID="#Cooperativismo" />
<owl:Class rdf:ID="#consumidores" />
<owl:Class rdf:ID="#geração_de_emprego" />
<owl:Class rdf:ID="#o_déficit_habitacional" />
<owl:Class rdf:ID="#comércio" />
<owl:Class rdf:ID="#CAIXA" />
<owl:Class rdf:ID="#o_setor_público" />
<owl:Class rdf:ID="#Ipea" />
<owl:Class rdf:ID="#A_CAIXA" />
<owl:Class rdf:ID="#estado" />
<owl:Class rdf:ID="#Associativismo" />
<owl:Class rdf:ID="#dinheiro" />
<owl:Class rdf:ID="#financiamento" />
<owl:Class rdf:ID="#lotes" />
<owl:Class rdf:ID="#regiões_metropolitanas" />
<owl:Class rdf:ID="#salubridade" />
<owl:Class rdf:ID="#Rio_de_Janeiro" />
<owl:Class rdf:ID="#Brasília" />
<owl:Class rdf:ID="#Municípios" />
<owl:Class rdf:ID="#Fortaleza" />
<owl:Class rdf:ID="#área" />
<owl:Class rdf:ID="#imóveis" />
<owl:Class rdf:ID="#recursos" />
<owl:Class rdf:ID="#FGTS" />
<owl:Class rdf:ID="#custos" />
</owl:unionOf>

```

```

<owl:Class rdf:ID="#túneis" />
<owl:Class rdf:ID="#vias_expressas" />
<owl:Class rdf:ID="#controle" />
<owl:Class rdf:ID="#acompanhamento" />
<owl:Class rdf:ID="#o_processo" />
<owl:Class rdf:ID="#produtos" />
<owl:Class rdf:ID="#O_método" />
<owl:Class rdf:ID="#emprego" />
<owl:Class rdf:ID="#desenvolvimento_urbano" />
<owl:Class rdf:ID="#qualidade_de_vida" />
<owl:Class rdf:ID="#igrejas" />
<owl:Class rdf:ID="#serviços" />
<owl:Class rdf:ID="#Os_resultados_obtidos" />
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="Alternativas_e_possibilidades_para_um_programa_de_parcerias_em_habitacao_e_desenvolvimento_urbano.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">Alternativas e possibilidades para um programa de parcerias em habitação e desenvolvimento urbano.txt</rdfs:label>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:ID="#renda" />
<owl:Class rdf:ID="#distribuição_de_renda" />
<owl:Class rdf:ID="#associativismo" />
<owl:Class rdf:ID="#o_déficit_habitacional" />
<owl:Class rdf:ID="#CAIXA" />
<owl:Class rdf:ID="#o_setor_público" />
<owl:Class rdf:ID="#iniciativa_privada" />
<owl:Class rdf:ID="#A_CAIXA" />
<owl:Class rdf:ID="#Estado" />
<owl:Class rdf:ID="#Associativismo" />
<owl:Class rdf:ID="#financiamento" />
<owl:Class rdf:ID="#regiões_metropolitanas" />
<owl:Class rdf:ID="#Estatuto_da_Cidade" />
<owl:Class rdf:ID="#Rio_de_Janeiro" />
<owl:Class rdf:ID="#Municípios" />
<owl:Class rdf:ID="#Fortaleza" />
<owl:Class rdf:ID="#recursos" />
<owl:Class rdf:ID="#FGTS" />
<owl:Class rdf:ID="#custos" />
<owl:Class rdf:ID="#vias_expressas" />
<owl:Class rdf:ID="#programas" />
<owl:Class rdf:ID="#controle" />
<owl:Class rdf:ID="#acompanhamento" />
<owl:Class rdf:ID="#produtos" />
<owl:Class rdf:ID="#desenvolvimento_urbano" />
<owl:Class rdf:ID="#serviços" />
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="GrauDeInduçãoÀsMudançasOportunizadas.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">006-Eficacia.txt</rdfs:label>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
</owl:FunctionalProperty>
<owl:FunctionalProperty rdf:ID="_006-Eficacia.txt">
<rdfs:label rdf:datatype="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string">006-Eficacia.txt</rdfs:label>
<rdfs:type rdf:resource="http://www.w3.org/2002/07/owl#DatatypeProperty" />
<rdfs:range rdf:resource="http://www.w3.org/2001/XMLSchema#string" />
<rdfs:domain>
<owl:Class>
<owl:unionOf rdf:parseType="Collection">
<owl:Class rdf:about="#recursos" />
<owl:Class rdf:about="#recursos" />
</owl:unionOf>
</owl:Class>
</rdfs:domain>
</owl:FunctionalProperty>
</rdf:RDF>

```