



TESAUROS E ONTOLOGIAS SOB O OLHAR DA TEORIA COMUNICATIVA DA TERMINOLOGIA

Rodrigo de Sales

*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
Estrada Cristóvão Machado de Campos, 221. Quadra 14, Casa 01. Vargem Grande. CEP 88052-600
Florianópolis, SC. Brasil. E-mail: rodrigo.sales.s@gmail.com*

Ligia Café

*Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil
Rua Capitão Romualdo de Barros, 694 Bloco: F Apto: 501. Carvoeira. CEP 88040-600.
Florianópolis, SC. Brasil. E-mail: ligia@cin.ufsc.br*

RESUMO:

Tesauros e ontologias são instrumentos de controle terminológico cujas características se aproximam e se distanciam em muitos aspectos. Este artigo relata uma pesquisa desenvolvida no curso de Mestrado em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil) que teve como objetivo principal investigar as semelhanças e diferenças teóricas entre os tesauros e as ontologias, sob um olhar terminológico. No plano teórico, a pesquisa foi subsidiada pela Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT) de Maria Teresa Cabré, e, no plano metodológico, foi empregado o Método de Análise de Conteúdo de Laurence Bardin. A análise dos resultados e interpretações são apresentadas por meio de quadros informativos e explicações textuais. Constatou-se que ambos os instrumentos se aproximam no que diz respeito ao esclarecimento dos aspectos relativos aos termos e suas estruturas conceituais. Suas diferenças se acentuam na esfera das aplicações, pois os recursos informáticos que suportam as ontologias lhes concedem objetivos que vão além daqueles atribuídos aos tesauros.

ABSTRACT:

Both thesauri and ontologies are tools used for terminological control; however, while they have certain characteristics in common they also differ in several ways. This paper describes a study developed by the Masters degree course in Information Science at the *Universidade Federal de Santa Catarina* in Brazil, which aimed to examine the theoretical similarities and differences between thesauri and ontologies from a terminological perspective. The study used Maria Teresa Cabré's Communicative Theory of Terminology (CTT) as a theoretical base, and was grounded methodologically on Laurence Bardin's method of Content Analysis. The analysis of the results and their interpretations are given using information tables in conjunction with textual explanations. The tools were found to be similar in that they both clarify



aspects relating to terms and their conceptual structures. The differences between them are greater in the field of their applications as the information technology resources that support the ontologies are able to provide them with objectives that go beyond those attributed to thesauri.

PALAVRAS-CHAVE:

Tesouro. Ontologia. Linguagem documentária. Teoria Comunicativa da Terminologia. Representação do conhecimento

KEYWORDS:

Thesaurus. Ontology. Documentary Language. Communicative Theory of Terminology. Knowledge Representation.



1 INTRODUÇÃO

O acelerado desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação promove um avanço vertiginoso na veiculação do conhecimento registrado. Tal fato incide diretamente na comunicação entre especialistas que, por meio de linguagens de especialidade, fazem uso de terminologias próprias e específicas para transmitir conteúdos informacionais das mais diversas áreas técnicas e científicas. As linguagens documentárias são modelos de representação do conhecimento que, servindo como instrumentos de controle terminológico, auxiliam o processo de indexação e recuperação de documentos por assunto, potencializando a qualidade da comunicação especializada. O tesouro é uma linguagem documentária caracterizada pela especificidade e pela complexidade existente no relacionamento entre os termos que comunicam o conhecimento especializado. A ontologia é um modelo de representação do conhecimento que, a exemplo do tesouro, é utilizada para representar e recuperar informação por meio de uma estrutura conceitual.

No que diz respeito à representação do conhecimento por meio do controle terminológico, os tesouros e as ontologias são os principais instrumentos utilizados e estudados nas áreas da Ciência da Informação e da Computação. Ambos os modelos apresentam características que se aproximam e se distanciam em muitos aspectos. O presente artigo relata uma pesquisa desenvolvida no curso de Mestrado em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina (Brasil) que teve como objetivo principal investigar as semelhanças e diferenças teóricas entre os tesouros e as ontologias, sob um olhar terminológico. Para tanto, foi adotada como aporte teórico a Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT) de Maria Teresa Cabré. Assim como toda teoria terminológica, a teoria de Cabré direciona sua luz às implicações que dizem respeito ao termo e ao conceito. Mas a lente concebida pela TCT permite visionar o termo de uma maneira diferente. Ao dar ênfase à análise da estrutura e do funcionamento terminológico e, levando em conta o aspecto variacionista, o termo é visto na teoria de Cabré como uma unidade denominativo-conceitual, como uma unidade de conhecimento. Assim, com base em princípios epistemológicos focados na dimensão comunicativa das línguas naturais, a TCT enxerga o termo como uma unidade de conhecimento composta por uma forma (unidade lexical) e um conteúdo (conceito).

No plano metodológico foi empregado o Método de Análise de Conteúdo de Laurence Bardin, o qual possibilita uma investigação não aderente, porém, interpretativa. O processo investigativo contempla três fases: a pré-análise, a exploração do material, e o tratamento dos resultados e suas inferências. Para a constituição de um corpus de análise foram utilizadas como fontes de levantamento bibliográfico as bases de dados da Library and Information Science Abstracts (LISA), da Wilson Library Literature and Information Science Full Text e da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT).



A análise dos resultados e as interpretações são apresentadas por meio de quadros informativos e explicações textuais que proporcionam significativas contribuições aos estudos dos modelos de representação do conhecimento, visto que inúmeras características semelhantes e diferentes entre tesouros e ontologias foram identificadas e comentadas.

Para uma contextualização do assunto tratado, expõem-se primeiramente algumas definições significativas correspondentes aos tesouros e às ontologias, e, uma descrição em linhas gerais das idéias da TCT. A contemplação principal deste artigo está direcionada à descrição metodológica da pesquisa (espinha dorsal deste texto). Por fim, são expostas afirmações conclusivas com relação aos resultados encontrados na investigação.

2 UM POUCO SOBRE TESAUROS E ONTOLOGIAS

É possível sintetizar que tesouros são vocabulários controlados formados por termos (descritores) semanticamente relacionados, e atuam como instrumentos de controle terminológico. Quanto à forma estrutural os tesouros podem ser organizados hierarquicamente em gênero-espécie ou todo-parte, ou ainda associativamente com base em aproximações semânticas. São utilizados, sobretudo, para auxiliar os processos de indexação e recuperação de informações registradas.

Para Cabré (1993) os tesouros são recopilações de termos relacionados semanticamente que servem como ferramenta para organizar e recuperar informação. Segundo as diretrizes para a construção de tesouros descritas no padrão norte-americano ANSI/NISO Z39.19 (2003), um tesouro é um vocabulário controlado organizado e estruturado de modo a esclarecer e identificar (de forma padronizada) os relacionamentos de equivalência, de homografia, de hierarquia, e de associação entre termos. O objetivo principal dos tesouros é, segundo as mesmas diretrizes internacionais, facilitar a recuperação dos documentos e proporcionar consistência na indexação de informações.

O ANSI/NISO Z39.19 (2003) ressalta que os tesouros não são utilizados somente pelos especialistas da informação no momento da indexação, mas também por usuários da informação no momento da busca de documentos. Essa afirmação é enaltecida por Moreira (2003), que além de concordar que o tesouro é o elo entre a linguagem utilizada pelos indexadores e pelos usuários, afirma que os termos e as relações dos termos contidos nos tesouros fazem deles instrumentos essenciais para ambos (indexador e usuário) buscarem o melhor termo (ou termos) em um sistema de informação.

Para Sánchez-Jiménes e Gil (2007), os tesouros, diferentemente das classificações e listas de cabeçalho de assuntos que visam à representação da



informação contida nos documentos, tendem à representação conceitual da própria informação, por meio de um sistema de relações. Segundo os autores, os tesouros, por meio da utilização de termos, ou seja, ancorados pelo nível léxico, almejam dar conta da representação de nível conceitual, e não somente indicar corretamente assuntos de documentos. Porém, ressaltam Sánchez-Jiménes e Gil (2007), ainda que complexas as relações conceituais explicitadas nos tesouros, não são capazes de alcançar o nível descritivo desenvolvido pelas ontologias. Para os autores, nos tesouros (e linguagens documentárias em geral) uma classe é um conjunto de elementos com características similares, ao passo que nas ontologias uma classe é um conjunto de propriedades que possuem diferentes valores e instâncias, e são declarados de maneira explícita, o que proporciona maior capacidade de raciocínio em âmbito concreto. Enquanto os tesouros atuam no nível léxico e conceitual com estruturas basicamente hierárquicas, as ontologias modelam entidades (coisas) em uma estrutura mais flexível, multidimensional.

Com o desenvolvimento nas áreas de Informática, em especial na Engenharia Computacional e Inteligência Artificial, surgem instrumentos capazes de formalizar estruturas conceituais de maneira compartilhada. As ontologias são aparatos desenvolvidos nas mencionadas áreas e atuam como modelos de representação do conhecimento. O termo 'ontologia' foi tomado de empréstimo da área da Filosofia (Metafísica). Neste campo, o termo é usado para denominar o *estudo do que existe no mundo*. No âmbito das Ciências da Computação e da Informação, o termo 'ontologia' ganhou re-significação para abordar o *estudo do que pode existir, ou ser representado, em um sistema computacional* (Fonseca, 2007).

Para Gruber (1993a), ontologias podem ser consideradas como esquemas conceituais em sistemas da base de dados. O autor enfatiza que uma ontologia tem a função de definir termos que representem o conhecimento. Uma ontologia define o vocabulário usado para compor expressões complexas. Gruber (1993b) enfatiza que ontologia é uma especificação explícita de uma conceitualização, que tem por objetivo viabilizar um comum acordo no uso do vocabulário compartilhado de uma maneira coerente e consistente. A definição mais difundida para ontologia no âmbito da representação do conhecimento é a de Gruber (1993b), a qual o autor afirma que uma ontologia é uma especificação formal e explícita de uma conceitualização compartilhada.

Esta definição foi questionada por Guarino e Giaretta (1995) que afirmam ser problemática a noção de conceitualização adotada por Gruber (1993b). Segundo os autores, o problema está no fato de Gruber considerar que a conceitualização reside no nível das relações extensionais, quando o mais adequado seria investir na noção de que a conceitualização reside no nível das relações intensionais. Guarino e Giaretta (1995) afirmam que ontologia é uma teoria lógica que fornece um relato explícito e parcial de uma conceitualização, uma estrutura semântica intensional codificada de uma parte da realidade. Guarino (1998) expõe que o termo 'ontologia' denota o resultado da



atividade de análise conceitual que modela um domínio, realizada por meio de metodologias padrão.

Para Sowa (1999) o foco das ontologias são as categorias de coisas que existem ou podem existir em algum domínio. É um catálogo dos tipos de coisas que são admitidas como reais em um domínio do interesse D da perspectiva de uma pessoa que use uma língua L com a finalidade de falar sobre D.

Ding e Foo (2001) afirmam ser ontologia uma estrutura de termos que possibilita o compartilhamento de informações de determinado domínio do conhecimento, sendo que domínio pode também ser entendido como uma tarefa específica.

Soergel (1999) afirma que ontologias podem ser entendidas como a reinvenção das classificações, na medida em que parte de seu estudo é classificação das coisas e tipos das coisas (concretas e abstratas). Sendo assim, o termo ontologia assumiria o significado de uma classificação superficial adicional das categorias básicas das coisas.

Segundo Noy e McGuinness (2005), uma ontologia é uma descrição explícita e formal de: a) conceitos em um domínio de discurso, b) propriedades de cada conceito descrevendo as características e atributos do conceito, e c) restrições sobre as propriedades.

As definições por ora apresentadas convergem em afirmar que a ontologia proporciona um vocabulário formal e comum baseado em uma estrutura de conceitos específicos de um dado domínio. Com tais definições, são muito tênues as linhas que caracterizam os tesouros e as ontologias a ponto de diferenciá-los e/ou aproximá-los no tocante ao uso que o universo da representação do conhecimento faz desses instrumentos. Por isso, buscou-se na Terminologia, mais especificamente na Teoria Comunicativa da Terminologia, parâmetros para investigar mais detidamente o que há de comum e o que há de diferente entre esses instrumentos.

3 UMA SÍNTESE DA TEORIA COMUNICATIVA DA TERMINOLOGIA (TCT)

A consistência teórica para o estudo comparativo entre os tesouros e as ontologias, foi encontrada na ciência dos termos (Terminologia). Dentre as teorias da Terminologia que ancoram os estudos mais recentes de organização e representação do conhecimento, merecem destaque, sem pormenorizar as diferenças de abordagens, a Teoria Geral da Terminologia (TGT) de Eugen Wüster, a Teoria da Socioterminologia de François Gaudin e a Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT) de Maria Teresa Cabré. A Teoria Comunicativa da Terminologia (TCT) fundamenta seus princípios no caráter comunicativo do discurso especializado, apresentando com isso uma coerente



reflexão a respeito da linguagem efetivamente utilizada no âmbito especializado. Por tal motivo, essa foi a teoria encarregada de subsidiar a pesquisa aqui apresentada.

Definida no final da década de 1990, a TCT é uma teoria descritiva de base lingüística e perspectiva funcionalista focada no caráter comunicativo do termo. Cabré (1999) definiu uma teoria generalizada levando em consideração que a Terminologia é interdisciplinar (integrando aspectos da Lingüística, das Ciências Cognitivas e das Ciências Sociais) e transdisciplinar (atua em todas as disciplinas). Segundo a autora, a TCT não considera os termos como unidades isoladas que constituem seu próprio sistema, mas sim, considera-os como unidades que se incorporam no léxico de um falante no momento em que este adquire o *know-how* de especialista por meio da aprendizagem do conhecimento especializado.

Segundo Sales (2008), assim como toda teoria terminológica, a teoria de Cabré direciona sua luz às implicações que dizem respeito ao termo e ao conceito. Mas a lente concebida pela TCT permite visionar o termo de uma maneira diferente. Privilegiando a análise da estrutura e do funcionamento terminológico, considerando a dimensão variacionista, o termo é visto na teoria de Cabré como uma unidade denominativo-conceitual, como uma unidade de conhecimento. Apoiando-se nos princípios epistemológicos voltados aos aspectos comunicativo das línguas naturais, a TCT visualiza essa unidade de conhecimento como um signo composto por uma forma e um conteúdo, sendo que a forma é a unidade lexical que denomina o conceito (conteúdo).

Com base nos fundamentos da TCT foram extraídos os seguintes elementos de observação para a análise: a) o *termo*: considerando seu caráter de unidade de conhecimento pertencente à linguagem natural e as distintas funções deste no contexto discursivo. Considerando também sua característica pragmática inserida no discurso e sua simultaneidade quanto à forma e conteúdo; b) o *conceito* e seus diferentes tipos de relações, formadores de uma estrutura conceitual; e c) os *objetivos* (teóricos e práticos) atribuídos aos modelos em questão.

4 METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO: MÉTODO DE ANÁLISE DE CONTEÚDO

Para caracterizar a pesquisa é necessário apresentar os diversos pontos de vista que a envolveram e a tornaram metodologicamente científica. Do ponto de vista da abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa, pois foi pautada em análises e interpretações de conteúdos para alcançar os objetivos propostos. Do ponto de vista de seus objetivos é uma pesquisa de caráter exploratório, e, na ótica dos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa documental, que empregou técnicas da Análise de Conteúdo para o levantamento, tratamento e análise das informações.



4.1 Pré-Análise da Pesquisa

A pré-análise possui quatro missões principais: a) a escolha dos documentos que serão submetidos à análise, caracterizada pela construção de um corpus de análise; b) a formulação de hipóteses e objetivos; c) a delimitação de índices e indicadores fundamentais à interpretação dos resultados; e d) a escolha de categorias de análise.

O universo da investigação foi constituído por artigos técnico-científicos e Teses. A área de abrangência foi a Ciência da Informação e a Ciência da Computação. Seguindo a orientação de Bardin (2003), para a construção do corpus de análise foram consideradas as seguintes regras: a) regra da exaustividade; b) regra da representatividade; c) regra de homogeneidade; e d) regra de pertinência. Cabe ressaltar que não foi possível zelar pela regra de exaustividade, que por sua vez zela pela não-seletividade. Tal afirmação se deve ao fato de que uma seleção dos documentos referentes à ontologia foi imprescindível para separar os textos que abordam tal tema como objeto da Filosofia daqueles que o aborda como objeto da Ciência da Informação ou da Computação. Outra seleção necessária diz respeito ao tipo de artigos levantados, pois, por se tratar de uma pesquisa teórica, a análise utilizou somente artigos de conteúdo teórico, ou seja, artigos que apresentem alguma reflexão teórica acerca do tema.

A representatividade do corpus foi assegurada pela escolha das bases de dados utilizadas para o levantamento bibliográfico, pois as mesmas representam uma parcela significativa da literatura referente à temática. Como mencionado anteriormente, os documentos analisados foram artigos e relatórios de pesquisa (predominantemente homogêneos em estrutura e linguagem de especialidade), e as técnicas de análise também seguiram um padrão homogêneo. O respeito às regras descritas acima acarretou no zelo pela pertinência do material.

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados da *Library and Information Science Abstracts - LISA*, da *Wilson Library Literature and Information Science Full Text* e, da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do IBICT - BDTD. Os documentos que não estavam integralmente disponíveis *on-line* foram solicitados pela comutação bibliográfica por meio do sistema COMUT.

Como estratégia de busca foram utilizados os termos Tesouro, Thesaurus, Thesauri, Ontologia, Ontology e Ontologies nos dispositivos de consulta disponíveis nas referidas bases de dados. Nas bases da Wilson e da BDTD a busca de cada termo foi realizada utilizando a opção de busca avançada por Assunto. Para a busca nas bases da LISA foi utilizada a busca avançada por Palavras-Chave para termos referentes ao tema tesouro, e, busca avançada por Título para os termos referentes ao tema ontologia, pois na realização de um pré-teste foi constatado um número excessivo de ocorrências referentes a esse tema na busca por Palavras-Chave. O período de abrangência foi de dez anos (de 1998 a 2007) e os idiomas foram delimitados em português (para



contemplar estudos realizados no Brasil), inglês (pelo fato de que a maior parte dos textos científicos da Ciência da Informação está escrita em inglês) e espanhol (pelo fato de que a teoria da pesquisa é originalmente espanhola).

Após a consulta às bases de dados, foram identificados 78 documentos que, sob um primeiro olhar (leitura dos resumos), apresentavam abordagens teóricas a respeito dos tesouros e/ou ontologias. Para definir o corpus foi realizada uma leitura detalhada dos resumos, introduções e conclusões dos 78 documentos com o fim de selecionar os textos que efetivamente apresentavam uma abordagem teórica. Após esta leitura técnica o corpus estava constituído por 62 documentos. A etapa seguinte consistiu na leitura integral dos textos visando selecionar somente aqueles que apresentavam em seu conteúdo alguma referência a qualquer dos índices (elementos de observação) da investigação (Termos, Conceitos e Objetivos). Como consequência foi construído um corpus final (Corpus de Análise) composto por 34 documentos, sendo trinta e três artigos tecnico-científicos e uma Tese. Este resultado por si só já aponta um dado importante para a investigação. A incidência de textos de abordagem teórica referente aos modelos de representação do conhecimento foi relativamente pequena se comparada com o número de textos que apresentavam relatos de pesquisas aplicadas, visto que, na etapa de levantamento bibliográfico efetuada durante a construção do corpus, centenas de documentos foram encontradas, tanto para tesouro quanto para ontologia. Mais uma vez se evidencia a relevância de um estudo de abordagem teórica e terminológica para o tema proposto.

Dos trinta e quatro documentos selecionados para o Corpus de Análise, dezessete correspondem ao tema 'tesouro', sendo dezesseis artigos e uma tese, dezesseis artigos são relativos ao tema 'ontologia', e um artigo cobre ambos os temas.

Como sugerido pela Análise de Conteúdo, após a construção do corpus é necessário a definição das hipóteses, dos objetivos, dos índices e dos indicadores da investigação. Na fase destinada à formulação das hipóteses e objetivos, Bardin (2003) define hipótese como sendo uma afirmação provisória passível de verificação e comprovação, sendo o objetivo a finalidade geral proposta pela análise. A autora ressalta que não há a necessidade de se criar um corpus de hipóteses previamente, pois a formulação dessas hipóteses muitas vezes consiste em explicitar direções de análise que funcionem durante o processo de análise (hipóteses implícitas).

O objetivo da análise foi apurar elementos teórico-conceituais que possibilitassem a identificação de características que aproximam e que distanciam tesouros e ontologias. Optou-se em trabalhar com 'hipóteses implícitas' que se manifestaram no decorrer da análise, principalmente na exploração do material.

Os índices são os elementos que melhor explicitam o conteúdo de acordo com os objetivos da análise. Os índices delimitados foram as unidades lexicais consideradas primordiais para o alcance do objetivo do estudo, que foram extraídas dos fundamentos



da TCT, a lembrar: “termo”, “conceito” e “objetivo”. Por se tratar de uma análise qualitativa, os indicadores que regeram os trabalhos foram a ‘presença’ ou ‘ausência’ dos respectivos índices nos textos analisados. Ou seja, somente os textos que faziam alguma referência aos ‘termos’, ‘conceitos’ e/ou ‘objetivos’, foram incluídos na análise. Essa aplicação dos índices e indicadores ocorreu no momento da construção do Corpus de Análise.

Juntamente à escolha das categorias de análise, que estão embasadas nos índices da investigação, Bardin (2003) sugere a escolha de ‘unidades de registros’ que podem auxiliar a descrição dos documentos submetidos à análise. Com isso, foram determinados como unidades de registro os seguintes elementos:

1. Referência bibliográfica do documento: registro dos dados do autor, título, editor, data de publicação, volume, página, mês, ano, e demais dados complementares referentes à bibliografia.
2. Indicação do tema do documento: descreve se o documento aborda o tema tesouro, ontologia ou ambos.
3. Resumo do conteúdo do documento: registro dos elementos que possibilitam o entendimento geral do texto.
4. Observações: registro de informações relevantes, tais como aspectos estruturais, tipologias das LDs, teorias utilizadas e áreas de aplicação, que não foram contempladas nas categorias.

Como categorias de análise ficaram determinadas:

1. Termo: registra uma síntese contendo a perspectiva apresentada no documento com relação aos termos do modelo de representação do conhecimento em questão.
2. Conceito: registra uma síntese contendo a perspectiva apresentada no documento com relação aos conceitos e estruturas conceituais do modelo de representação do conhecimento em questão.
3. Objetivo: registra uma síntese contendo a abordagem apresentada no documento com relação aos objetivos (teóricos e práticos) do modelo de representação do conhecimento em questão.

Para o registro dos elementos correspondentes às categorias da análise foram focados os seguintes parâmetros baseados na ótica funcionalista da TCT: a) Categoria Termo – as funções das unidades terminológicas, a relação forma-conteúdo do termo e, os níveis de relacionamento entre os termos; b) Categoria Conceito – a relação com a designação do termo e a relação entre os próprios conceitos e; c) Categoria Objetivo – finalidades das linguagens documentárias em questão.

4.2 Etapa da Exploração do Material

Concluída a etapa da pré-análise, que definiu todos os elementos necessários para o rigor da análise, iniciou-se a fase da exploração do material. A exploração do



material foi realizada por meio da técnica de fichamento de textos e auxiliada por uma base de dados criada no *Microsoft*® *Access 2003*. A leitura minuciosa de cada documento foi devidamente fichada, com base nas ‘unidades de registro’ e ‘categorias’ descritas acima, e registrada na referida base de dados. Para cada texto analisado foi elaborada uma ficha (para fins de esclarecimento, cada página da base de dados corresponde a uma ficha) contendo registros relativos às unidades de registro (Referência, Tema, Resumo e Observações) e às categorias (Termo, Conceito e Objetivo), conforme Figura 1.

O *Microsoft*® *Access* possibilita, dentre outros dispositivos, a geração automática de relatórios organizados conforme a necessidade requerida por quem o está utilizando. É possível gerar relatórios com quaisquer das categorias ou unidades que alimentaram sua base, além de definir flexivelmente a ordem de apresentação das informações. Lançando mão desse dispositivo, após o fichamento do material analisado, foram gerados dois relatórios para auxiliar o processo de análise dos resultados. O Relatório 1 apresentou a descrição de todas as informações registradas no processo de coleta de informações: Referência, Tema, Resumo, Termo, Conceito, Objetivo e Observações. O Relatório 2 apresentou a descrição, em ordem temática, apenas das informações referentes às categorias de análise: Termo, Conceito e Objetivo. O Relatório 2 foi utilizado para analisar as variáveis (índices) que possibilitaram identificar as diferenças e semelhanças entre tesauros e ontologias, ao passo que o Relatório 1, além de apresentar as informações gerais de cada documento, auxiliou a redação do referido estudo.

REFERÊNCIA	CAMPOS, M. L. A.; GOMES, H. E. Metodologia de elaboração de tesouro conceitual: a categorização como princípio norteador. <i>Perspectivas em Ciência da Informação</i> , Belo Horizonte, v.11, n.3, p. 348-359, set./dez. 2006. Disponível em < http://www.eci.ufmg.br/pcionline/viewarticle.php?id=491&layout=abstract >. Acessado em: 29.mai.2007.
	TESAURO <input checked="" type="checkbox"/> ONTOLOGIA <input type="checkbox"/>
RESUMO	Faz uso da Teoria do Conceito e da Teoria de Classificação Facetada para apresentar uma metodologia para elaboração de tesouros fundamentada nas questões que envolvem o conceito e as categorias. Não considera a expressão tesouro terminológico como apropriada, pois afirma que o que se evidencia é o conteúdo conceitual de uma etiqueta linguística e não a palavra ou a expressão verbal. Assim, as bases para a elaboração do tesouro conceitual se encontram fundamentalmente nos princípios que enfatizam o processo de conceitualização e em sua ordenação sistemática.
TERMO	Signo verbal que designa um objeto/referente. Em nível de abstração: signo verbal que denota o conceito. Unidade lexical que designa um objeto e um conceito. A análise do objeto/referente se dá a partir de um determinado domínio. O contexto do tesouro é o domínio e não o discurso. Tesouro conceitual é um tesouro com base em conceitos: seu nome indica que cada termo denota um conceito, ou seja, uma unidade de conhecimento. Função: denominar o conceito. Relação com o conceito: designação de um conceito. Relação com o próprio termo: depende das características do conceito.
CONCEITO	O ponto de partida para estabelecer as relações conceituais e determinar a forma verbal mais adequada para representá-lo. O conceito é unidade de conhecimento, como propõe Dahlberg (1978), incluindo a definição como elemento essencial para a fixação do conceito. O tesouro conceitual reúne dois princípios fundamentais para sua elaboração: o conceito, como unidade de representação, e o uso de categorias, como base para organização de sistemas de conceitos. Relação com o termo: conceitualiza-lo, como o significado de uma palavra. Relação com o próprio conceito: se dá de acordo com as características do conceito (os predicados de um objeto/referente).
OBJETIVOS	Serve para auxiliar a indexação e a recuperação em um sistema de recuperação de informação.
OBSERVAÇÕES	Teorias utilizadas: Teoria do Conceito, Teoria da Classificação Facetada. Defende que primeiro se determina o conceito e depois o termo.

Figura 1. – Base de Dados Criada para o Fichamento

4.3 Resultados e Interpretações

Após elaboração dos Relatórios 1 e 2 iniciou-se a etapa de tratamento dos resultados obtidos com a exploração do material. Os resultados foram tratados com vistas a viabilizar a etapa final da análise do conteúdo, a inferência. Seguindo a orientação do método de Bardin (2003), foram eleitos o ‘pólo da análise’ e as ‘variáveis de inferência’. A autora, apoiada pelos elementos constitutivos da visão clássica da comunicação, afirma que os pólos de observação para a interpretação da análise são: a mensagem (significação e código), o suporte (canal), e o interlocutor (emissor e receptor). A presente análise focou a ‘mensagem’ como pólo de observação.

Para a análise baseada na mensagem, Bardin (2003) afirma existir dois níveis possíveis: do código (significante) e da significação (significado). Apropriando-se da afirmação da autora de que o estudo formal do código nem sempre é necessário e que a análise pode ser realizada a partir das significações da mensagem, esta investigação foi baseada no pólo ‘mensagem’ no nível da ‘significação’.

As variáveis de inferência foram escolhidas de acordo com a percepção, ocorrida durante a leitura e fichamento dos textos, de elementos recorrentes na grande maioria dos documentos analisados. Tais elementos foram selecionados e considerados como variáveis de inferência inseridas nas categorias da análise, a saber: a) Categoria Termo – definição/função, tipos, relação entre termos e relação com os conceitos; b) Categoria Conceito – definição/função, organização dos conceitos, relação entre conceitos e relação com os termos; e c) Categoria Objetivo – teórico (relativo à terminologia em geral) e prático (relativo aos sistemas de informação).

Com o intuito de facilitar a comparação dos aspectos que caracterizam os tesouros e as ontologias foram elaborados um Quadro A, que descreve o conteúdo concernente aos tesouros, e um Quadro B, que descreve o conteúdo referente às ontologias, ambos orientados pelas categorias de análise e variáveis de inferência. Os conteúdos dos referidos quadros foram extraídos da análise realizada sobre o Relatório 2 e pautados na significação da mensagem. O Quadro 1 (abaixo) é um modelo dos Quadros A e B da pesquisa (não expostos neste artigo devido suas grandes extensões).

Quadro 1.- Modelo dos Quadros Utilizados para Análise da Mensagem

CATEGORIA DE ANÁLISE	VARIÁVEL DE INFERÊNCIA	CONTEÚDO
Termo	Definição/função	
	Tipos de termos	
	Relação entre termos	
	Relação com o conceito	
Conceito	Definição/função	
	Organização dos conceitos	
	Relação entre conceitos	



	Relação com o termo	
Objetivo	Teórico (relacionado com a terminologia em geral)	
	Prático (relacionado com os sistemas de informação)	

Com a caracterização dos elementos dos tesauros e das ontologias, devidamente registrados de acordo com as categorias de análise e variáveis de inferência, o passo seguinte foi o cruzamento dos conteúdos dos Quadros A e B com o fim de identificar as semelhanças e diferenças existentes entre ambos os modelos de representação do conhecimento. Para tanto, foram elaborados outros dois quadros (Quadro C e Quadro D) que apresentaram respectivamente os pontos de convergência (Quadro C) e os pontos de diferença (Quadro D) entre ambas as linguagens documentárias. O Quadro 2 (abaixo) mostra o modelo dos Quadros C e D da pesquisa.

Quadro 2.- Modelo dos Quadros Utilizados para Comparação de Dados

CATEGORIA DE ANÁLISE	VARIÁVEL DE INFERÊNCIA	TESAURO	ONTOLOGIA
Termo	Definição/ função		
	Tipos de termos		
	Relação entre termos		
	Relação com o conceito		
Conceito	Definição/ Função		
	Organização dos conceitos		
	Relação entre conceitos		
	Relação com o termo		
Objetivo	Teórico		
	Prático		

4.3.1 O que há de comum entre Tesouros e Ontologias

Para explicitar textualmente são listadas as características que convergem entre tesouros e ontologias, melhor dizendo, eis as semelhanças entre eles:

- Termo é um signo verbal (lingüístico) que representa, denomina, designa, denota, sintetiza, expressa, especifica um conceito, ou seja, o termo é um signo verbal que ‘mostra’ um conceito.



Este estudo, apropriando-se da noção defendida pela TCT de que um termo é constituído por forma e conteúdo, opta em sintetizar os verbos utilizados na literatura por meio do verbo ‘mostrar’. Cada uma das ações manifestadas pelos verbos acima essencialmente exerce a mesma ação, mostrar um conceito, no sentido de fazer ver um conceito.

- Os termos genéricos e específicos dos tesouros podem ser considerados nas ontologias como os termos universais (Tipo) e particulares (Instâncias).
- As características do conceito, ou seja, os atributos predicáveis de cada objeto conceitualizado, regem o relacionamento entre os termos. Uma segunda semelhança referente ao relacionamento entre os termos está no fundamento da relação Gênero/Espécie (tesouro) e Tipo/Instância (ontologia). Outro ponto de encontro é a relação de qualidade, onde uma faceta ou categoria está atrelada a um valor de qualidade.
- O conceito é uma representação mental (objeto do pensamento) de algo real (material ou imaterial) que é percebido, interpretado e mostrado pelo termo.
- Os conceitos são categorizados por semelhança.
- O relacionamento entre os conceitos, que é regido pelas características que possuem, é hierárquico, podendo se manifestar de forma superordenada (do conceito mais específico para o mais geral) e subordinada (do conceito geral para o específico).
- A relação do conceito com o termo é que este representa, designa, reflete, expressa, personifica, sintetiza e comunica aquele, ou seja, o conceito é visto por meio do termo.
- Tanto tesouros quanto ontologias têm como objetivos controlar terminologias especializadas, esclarecendo barreiras lingüísticas, concebendo uma estrutura conceitual, e, potencializar a comunicação especializada, gerindo a linguagem específica e concebendo um vocabulário compartilhado.
- Na prática, tanto tesouros quanto ontologias, têm como objetivos organizar informações especializadas, coordenar o vocabulário especializado, auxiliar a consulta do usuário de forma sistemática e, potencializar a recuperação da informação, atuando como interfaces entre informações e seus consumidores.

4.3.2 O que há de diferente entre Tesouros e Ontologias

As características que distanciam os tesouros das ontologias são mais numerosas que as características que os aproximam. Por tal motivo, as diferenças não são apresentadas por meio de uma lista de características, como ocorrido com a descrição das semelhanças, mas sim por meio de uma redação explicativa que dê conta da complexidade de tal observação.

No que diz respeito ao termo, as diferenças encontradas nos textos residem predominantemente na função exercida por eles. Os textos relativos às ontologias focam mais nas funções desempenhadas pelos termos, sem se (pre)ocupar em defini-los, ficando apenas notória a idéia de que um termo é uma etiqueta que se refere a um conceito. A literatura relativa aos tesouros atribui aos termos a função de evitar ou



diminuir a flexibilidade da linguagem e descrever um conceito de maneira unívoca em um sistema de informação, ao passo que a literatura relativa às ontologias atribui aos termos a função de definir formalmente coisas em um domínio de interesse e viabilizar a consulta a um sistema de informação, fazendo uso de conceitos pré-estabelecidos por especialistas. As funções dos termos atribuídas pelos textos referentes ao tesouro são funções de caráter terminológico e conceitual, ao passo que os outros textos atribuem aos termos funções mais práticas em ambientes de aplicações especializadas.

Na parte do corpus que representa os tesouros, foram encontrados nove tipos de termos não identificados nos textos correspondentes às ontologias: Termo Simples, Termo Composto, Termo Equivalente, Termo Preferido, Termo Proibido, Termo Relacionado, Termos Polissêmicos, Identificador e Termo Qualificado. No que diz respeito às ontologias, foi identificada apenas uma classificação de termo que se distancia dos tipos encontrados nos tesouros, a saber: a Entidade (termo que mostra uma substância). Os demais tipos de termos, como visto anteriormente, apresentam alguma aproximação com aqueles constituintes dos tesouros.

Nos documentos correspondentes às ontologias são definidas apenas duas informações a respeito da relação entre os termos: a primeira afirma que a relação semântica está diretamente ligada à apresentação sintática em um discurso; a segunda expõe que o relacionamento entre os termos é realizado pelos especialistas, ou seja, dá-se por meio do consenso de um determinado domínio. Já a literatura referente aos tesouros apresenta três tipos de relações entre os termos (diferentes das ontologias): a) Equivalência – quando um termo apresenta uma relação de sinonímia com outro, e, neste caso o termo adotado pelo tesouro (termo preferido), também conhecido como descritor, é determinado na elaboração do tesouro lançando mão da sigla UP (Usado Para). O termo preterido é marcado pela sigla USE (que o remete para o descritor correspondente); b) Associativo – apresenta relação semântica não hierárquica; c) Nota Explicativa - orientação que elucida a respeito do emprego de determinado termo fornecendo informações como a definição do termo e sua relação com outros termos.

Com relação ao conceito, a literatura voltada aos tesouros o considera como o conjunto formado pelas características de um objeto, que por sua vez são sintetizadas por um termo, definição pautada na Teoria do Conceito. Para os estudos de ontologias, os conceitos são unidades de um vocabulário especializado que representam classes, entidades, atributos e processos. É possível identificar que, no âmbito dos tesouros o conceito é abordado sob uma ótica mais teórica (abstrata), como uma unidade representante de um objeto. No âmbito das ontologias, embora o conceito também seja uma unidade representante de um objeto, o conceito é tratado sob uma ótica mais aplicada. Essa diferença de visões reflete a diferença de abordagens das áreas de conhecimento que cobrem os estudos aqui analisados. A área da Ciência da Informação, que predominantemente cobre os estudos de tesouros, objetiva uma investigação de cunho mais reflexivo, mapeando todo um campo teórico-conceitual em busca de embasamentos e entendimentos teóricos e metodológicos referentes a aplicações



passadas e futuras. A área da Ciência da Computação, responsável pela maioria dos estudos de ontologias, não negligenciando as reflexões teóricas, mas sim, priorizando a construção dos aparatos informáticos, centra suas investigações no desenvolvimento e aplicação de seus produtos (nesse caso as ontologias). Isso explica a diferente maneira que os artigos relativos aos tesouros abordam o assunto se comparado com os textos relativos às ontologias. Com base na análise do corpus, ao imaginar um ciclo de desenvolvimento científico para este caso, é possível visualizar a pesquisa da Ciência da Informação alimentando e sendo alimentada pela pesquisa da Ciência da Computação, e vice-versa. Obviamente que ambas as pesquisas, além de se complementarem, perpassam por outras áreas (como a Linguística por exemplo) para fortalecer este ciclo.

Os textos relativos ao tesouro não fazem uso da expressão organização de conceitos, ao passo que os textos relativos às ontologias, nesse aspecto, distinguem os conceitos concretos principais, que são aqueles que apresentam propriedades do domínio, bem como seus relacionamentos, dos conceitos abstratos, que são as características.

Os tesouros apresentam dois tipos de relacionamento entre conceitos que não foram identificados na literatura referente às ontologias: o relacionamento ontológico, que diz respeito à proximidade situacional dos elementos na realidade (contigüidade dos conceitos no espaço), e que é considerada a relação entre conceito e realidade e; o relacionamento de equivalência, que ocorre quando um conceito é representado por mais de uma forma. Enquanto os textos relativos às ontologias relatam que interligações entre conceitos mais refinados e conceitos mais periféricos formam as relações adicionais, os textos voltados aos tesouros apresentam relacionamentos dos tipos: descendência, instrumental, causa e efeito, benefício, prejuízo, material, aparência, processo e estado. Finalizando a questão dos tipos de relações possíveis entre os conceitos contidos em um tesouro, afirma-se que essa relação é determinada pelo uso que o domínio faz dos conceitos, além das características próprias do respectivo domínio. Por outro lado, na literatura das ontologias é mencionada a seguinte informação a respeito do relacionamento entre conceitos atrelados ao domínio: as relações conceituais, que se dão no nível intensional, são definidas em um espaço do domínio, e podem ser representadas em grupos de mundos possíveis (conjunto de coisas, estados e relações de coisas que são convencionalmente determinados como possíveis, mas que estão sob a égide de um conjunto de regras também determinado). Tal informação pode não caracterizar uma diferença, mas evidencia uma função que transcende as possibilidades de relacionamento conceitual dos tesouros.

Outra particularidade do relacionamento entre conceitos, possível somente nas ontologias, é a relação concebida por meio de axiomas, os quais definem a interpretação pretendida. Embora os textos referentes aos tesouros enumerem uma quantidade maior de tipos de relacionamentos entre conceitos, a flexibilidade do



relacionamento por meio de axiomas, viabilizada pelo formalismo informático das ontologias, proporciona maior dinamicidade no tangente ao relacionamento conceitual.

Ao que se refere aos objetivos teóricos, a análise de conteúdo identificou como meta dos tesouros auxiliar a inter-relação entre linguagem natural e linguagem artificial, fornecendo um sistema de símbolos lingüísticos para agrupar e relacionar informações de uma temática. Do lado das ontologias, foram identificados como objetivo fornecer um mapa semântico aos campos individuais e o relacionamento entre os campos, servindo como uma ferramenta que crie uma estrutura lógica, uma filosofia, uma classificação em uma disciplina (domínio). Enquanto os tesouros almejam orientar qual o termo mais adequado para representar um conceito, as ontologias visam esclarecer o significado pretendido de um vocabulário por meio de axiomas.

Com isso, fica evidente que, embora ambos tenham (em teoria) o objetivo de servir como uma ferramenta de referência para representação de assuntos especializados, os tesouros estão voltados ao elo que une a linguagem do usuário da informação (especialista ou não) com a linguagem utilizada pelas unidades e pelos sistemas de informação, preocupando-se em conceder um sistema simbólico que esclareça a relação entre os termos e os conceitos. Já as ontologias, transcendem esta meta de padronizar a linguagem utilizada na indexação e na recuperação da informação, propondo ser um mapa semântico, uma estrutura formal para um dado domínio, ou seja, as ontologias de fato possuem como objetivo principal viabilizar uma base de conhecimento.

Partindo para o âmbito das aplicações dos modelos de representação do conhecimento, fica evidente que os objetivos dos tesouros são a padronização e a normalização terminológica das atividades de indexação e recuperação nos sistemas informacionais. Já as ontologias, devido ao seu formalismo informático, vão em busca de uma estrutura de conceitos com alto nível de dinamicidade no que diz respeito aos modelos de representação do conhecimento. Enquanto os tesouros pretendem servir como pontes que ligam as necessidades de informação aos sistemas de recuperação da informação, as ontologias pretendem ajudar a responder perguntas em um corpo de informação, não apenas relacionando os conceitos aos termos e os definindo, mas também, esclarecendo-os e contextualizando-os em uma classificação, baseado nas disciplinas, nas línguas e nas culturas. Enquanto os tesouros se voltam à atividade de indexação baseada em linguagem natural, as ontologias servem como uma espécie de dicionário que é usado tanto por humano quanto por base de conhecimento (máquina) para processar linguagem natural. As ontologias não visam à 'tradução' de linguagens naturais a linguagens especializadas e vice-versa, mas sim, atuam no próprio processamento dessas linguagens. O uso da palavra 'dicionário' torna evidente que as ontologias vão além de propor uma estrutura conceitual por meio do relacionamento controlado de termos, pois os dicionários têm como característica apresentar definições de palavras. Ao passo que os tesouros almejam ser um vocabulário oficial para a indexação e recuperação de documentos, deixando explícita sua função de controle terminológico para as respectivas atividades, as ontologias visam a um entendimento



comum e compartilhado de um determinado domínio, deixando clara sua função de responder perguntas em uma base de conhecimento. Assim como os tesouros estão voltados para a normalização terminológica de um sistema de informação, as ontologias estão voltadas para a 'identificação e definição' dos 'conceitos relevantes' que caracterizam um domínio.

Nota-se que, assim como a literatura aponta como objetivo dos tesouros, propor um conjunto estruturado de termos sob a base de um sistema de conceitos aptos a organizar conteúdos, auxiliando a representação desse conteúdo e evitando as ambigüidades linguísticas, aponta também como objetivo das ontologias, possibilitar por meio de aplicações lógicas a construção de modelos computacionais para um determinado domínio de aplicação. Embora isto não evidencie uma oposição direta com características próprias dos tesouros, denota mais uma vez que os recursos informáticos possibilitam que os objetivos das ontologias vão além daqueles almejados pelos tesouros.

Devido a esse fato, de as ontologias serem criadas e desenvolvidas no meio informático, são inúmeros os objetivos atribuídos a elas que transbordam a esfera de atuação dos tesouros (os objetivos das ontologias vão desde representar parte do mundo real inserido em um dado domínio, até servir de base semântica aos serviços web).

Fica evidente que as ontologias transcendem a questão da representação de conteúdos documentais, mais frequentemente atribuída aos tesouros, para assumir um papel de ferramenta elementar aos sistemas de informação automatizados, às bases de conhecimento e aos serviços ofertados pela web, sobretudo no tocante a web semântica.

5 CONCLUSÕES

As características de semelhanças e diferenças expostas neste artigo foram frutos de inferências extraídas dos documentos analisados, ou seja, são os resultados de uma interpretação controlada por variáveis julgadas como relevantes para este estudo. Torna-se, portanto, inevitável o esclarecimento de que esses resultados pertencem a uma investigação que concedeu espaço à subjetividade do analista. No entanto, essa subjetividade não significa uma falta de rigor científico quanto à análise do conteúdo dos documentos, mas sim, representa que o objetivo aqui alcançado teve uma interferência 'controlada' do sujeito em relação ao objeto observado. Isso leva a consideração de que o conjunto das características que aproximam e distanciam tesouros de ontologias identificado neste estudo não é último e acabado, mas sim, contido de características significativas que apontam para um ponto de interseção e um outro de distanciamento entre os tesouros e as ontologias.

A importância das características apresentadas, como contribuição para a área da Ciência da Informação, reside na tentativa de suprir uma lacuna na literatura corrente no que se refere aos modelos de representação do conhecimento. É raro encontrar estudos que lançam mão de rigor metodológico e teórico para comparar esses dois



modelos de representação, que em se tratando de controle terminológico, são os principais na referida área. Um olhar sob a lente da Terminologia pode contribuir significativamente para o avanço no entendimento desses instrumentos, tão imprescindíveis para o sucesso da recuperação da informação relevante.

REFERÊNCIAS

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. (2003). *Guidelines for the Construction, format and management of monolingual thesauri*. Bethesda, USA: American National Standards Institute. (ANSI Z39.19-2003). [consulta: 30 de agosto 2005]. Disponível em <<http://www.niso.org/standards/index.html>>

BARDIN, L. (2003). *L'analyse du contenu*. 7ème. Paris: PUF. 296 p. (Le Psychologue, 69).

BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia. [consulta: 25 de abril 2007]. Disponível em <<http://bdtd.ibict.br/>>.

CABRÉ, M. T. (1999). *La terminología: representación y comunicación*. Barcelona: Institut Universitari de Lingüística Aplicada. 369 p.

(1993). *La terminología: teoría, metodología, aplicaciones*. Traducción castellana de Carles Tebé. Barcelona: Editorial Antártida/ Empúries. 526 p.

DING, Y.; FOO, S. (2001). "A review of ontology generation". In: *Ontology Research and Development*. parte 1. [consulta: 13 de março 2006]. Disponível em <http://homepage.uibk.ac.at/~c703205/download/01jis01_final_revision.pdf>.

FONSECA, F. (2007). "The double role of ontologies in information science research". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 58, n. 6, p. 786-793.

GRUBER, T. R. (1993a) "A translation approach to portable ontology specifications". *Appeared in Knowledge Acquisition*, v. 5, n. 2, p.1-26. [consulta: 07 de fevereiro 2007]. Disponível em <<http://tomgruber.org/writing/ontolingua-kaj-1993.pdf>>.



(1993b). “Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing”. p. 1-22. [consulta: 13 de janeiro 2007]. Disponível em <<http://tomgruber.org/writing/onto-design.pdf>>.

GUARINO, N. (1998). “Formal ontology and information systems”. In: FOIS’98, 1998, Trento, Italy. *Proceedings...* Trento, Italy. p. 3-15. [consulta: 05 de fevereiro 2007]. Disponível em <<http://www.loacnrit/Papers/FOIS98.pdf>>.

GUARINO, N.; GIARETTA, P. (1995). “Ontologies and knowledge bases: towards a terminological clarification”. p. 1-7. 1995. [consulta: 12 de janeiro 2007]. Disponível em <<http://www.loacnr.it/Papers/KBKS95.pdf>>.

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION ISO. (2000). ISO 1087-1:2000; “Terminology work: vocabulary. Part 1: theory and application”. Genova.

LISA: Library and Information Science Abstracts. [consulta: 25 de abril 2007]. Disponível em <<http://www.csa.com/factsheets/lisa-set-c.php>>.

MOREIRA, A. (2003). *Tesouros e Ontologias: estudo de definições presentes na literatura das áreas das Ciências da Computação e da Informação, utilizando-se o método analítico-sintético*. Belo Horizonte. 150 f. il. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, 2003. [consulta: 16 de abril 2006]. Disponível em <[http://opus.grude.ufmg.br/opus/opusanexos.nsf/4d078acf4b397b3f83256e86004d9d55/915f0db8ceb5bb3583256fb0006a1d5e/\\$FILE/mestrado%20-%20Alexandra%20Moreira.pdf](http://opus.grude.ufmg.br/opus/opusanexos.nsf/4d078acf4b397b3f83256e86004d9d55/915f0db8ceb5bb3583256fb0006a1d5e/$FILE/mestrado%20-%20Alexandra%20Moreira.pdf)>.

NOY, N. F.; MCGUINNESS, D. L. (2005) “Desarrollo de ontologías – 101: guía para crear tu primera ontología”. Tradução de Erick Antezana. 29 p. [consulta: 06 de novembro 2007]. Disponível em <http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101-es.pdf>.

SALES, R. de. (2008) de. *Tesouros e ontologias sob a luz da Teoria Comunicativa da Terminologia*. 164f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

SÁNCHEZ JIMÉNEZ, R.; GIL-URDICIÁN, B. (2007). “Lenguajes documentales y ontologías”. *El profesional de la información*, v. 16, n. 6, p. 551-560, noviembre/diciembre 2007.



SOWA, J. F. (2006). "Building, sharing, and merging ontologies". [consulta: 16 de Janeiro 2007]. Disponível em <<http://users.bestweb.net/~sowa/ontology/ontoshar.htm>>.

WILSON LIBRARY LITERATURE AND INFORMATION SCIENCE FULL TEXT. [consulta: 26 de abril 2007]. Disponível em <<http://www.ovid.com/site/catalog/DataBase/203.jsp?top=2&mid=3&bottom=7&subsection=>