

Ontologias e taxonomias: diferenças

Luciane Paula Vital

**Professora Assistente do Departamento de
Ciência da Informação da Universidade Federal de
Pernambuco**

Ligia Maria Arruda Café

**Professora Doutora, Departamento de Ciência da
Informação da Universidade Federal de Santa
Catarina**

O presente artigo trata de dois tipos de sistemas de organização do conhecimento, taxonomia e ontologia. Tem como objetivo realizar uma distinção entre os dois sistemas, já que, muitas vezes, são utilizados de forma equivocada, demonstrando a falta de clareza conceitual. As taxonomias trabalham no sentido de organizar a informação e/ou conhecimento, em relações hierárquicas entre os termos. Já as ontologias, buscam estabelecer relações semânticas entre conceitos, em forma de redes conceituais, próximas da estrutura que trabalha a mente humana.

Palavras-chaves: *Sistemas de organização do conhecimento; Taxonomia; Ontologia.*

Ontology and taxonomy: differences

The present article analyzes two kinds of representation models of the knowledge, taxonomy and ontology. Its objective is to establish a distinction between the two models, since they had been often utilized erroneously, showing the lack of clarity regarding the definitions. Taxonomies work more in the sense of organizing information and/or knowledge in hierarchical relations between the terms. Ontologies, on the other hand, try to establish semantic relations between concepts, in the form of concept nets, closer to the structure with which the human brain works.

Keywords: *Knowledge organization system; Taxonomy; Ontology.*

Recebido em 31.12. 2009 Aceito 01.06.2011

1 Introdução

Os sistemas de representação e organização do conhecimento são considerados processos fundamentais, em meio a crescente produção de informações. Objetivam proporcionar a representação, recuperação e o intercâmbio de informações, de acordo com necessidades e ambientes específicos. Terra e Gordon (2002), através do estudo de Reichheld (1996), mostram que a inovação de produtos pelas empresas está diretamente relacionada à sua posição de mercado, quanto mais inovam mais alta a posição. Para que ocorra inovação (produção de conhecimento, segundo os autores) é preciso que haja colaboração, sendo assim, as empresas que querem inovar, precisam criar ambientes colaborativos, processo no qual a representação e organização do conhecimento são imprescindíveis. A necessidade de maior velocidade de comunicação, associada às técnicas de informática, modifica radicalmente a produção e disseminação da informação e, conseqüentemente, as relações entre clientes-organização-colaboradores.

A necessidade de informações precisas e confiáveis no âmbito corporativo vem de encontro com a qualidade da recuperação, tornando-se um grave problema, pela dificuldade de precisão. Desta forma, a busca pelo desenvolvimento e aprimoramento de ferramentas e metodologias, que proporcionem uma recuperação eficaz, ganha lugar de destaque no gerenciamento de informações. Como já citado, recuperação de informações relevantes ao usuário passam pelo desenvolvimento de sistemas de representação e organização, sendo necessário, assim, conhecê-los mais profundamente a fim de melhor aplicá-los.

Nesse sentido, as ontologias e taxonomias, dois sistemas de organização e representação do conhecimento, possuem definições, objetivos e aplicações que se relacionam em uma linha muito tênue, sendo por vezes confundidos e abordados de forma equivocada na literatura. Este artigo objetiva caracterizar os dois modelos, buscando evidenciar suas diferenças.

2 Sistemas de organização e representação do conhecimento

Na tentativa de discutirmos organização e representação do conhecimento, pensamos ser necessário, primeiramente, fazer uma distinção entre informação e conhecimento. Para Fogl (1979, p. 21), a informação compreende uma unidade de três elementos:

- a) Conhecimento (conteúdo da informação);
- b) Linguagem (um instrumento de expressão de itens de informação); e
- c) Suporte (objetos materiais ou energia).

Sendo assim, para esse autor, o conhecimento materializa-se na informação, através de seu conteúdo. O autor ainda apresenta algumas características acerca dos conceitos de informação e conhecimento, que facilitam a distinção dos dois conceitos:

- a) conhecimento é o resultado da cognição (processo de reflexão das leis, das propriedades de objetos e fenômenos da realidade objetiva na consciência humana);
- b) conhecimento é o conteúdo ideal da consciência humana;
- c) informação é uma forma material da existência do conhecimento;
- d) informação é um item definitivo do conhecimento, expresso por meio da linguagem natural ou outros sistemas de signos percebidos pelos órgãos e sentidos;
- e) informação existe e exerce sua função social por meio de um suporte físico; e
- f) informação existe objetivamente fora da consciência individual e independente dela, desde o momento de sua origem.

A partir das ideias de Fogl (1979), podemos aferir que a organização e representação do conhecimento passa pela informação, considerada sua forma material, materializada em um suporte físico. Assim, quando nos reportamos ao conhecimento e sua organização, estamos, implicitamente, tratando de informação.

Segundo Woods (1975 *apud* WELTY, 1996), sistemas de organização e representação do conhecimento seriam aplicados na representação inequívoca de alguma interpretação de uma sentença, com um método para 'tradução' da linguagem natural para a de representação.

Para entendermos os sistemas de organização do conhecimento, citamos algumas colocações feitas por Davis *et al.* (1992 *apud* CAMPOS, 2004, p. 24):

- a) são mecanismos que propiciam um 'pensar sobre o mundo', ao invés de interferir;
- b) representam, objetivando substituir o objeto, carregando uma correspondência específica do objeto, mas de forma imprecisa;
- c) na escolha de uma representação em detrimento de outras, é feita também uma escolha de como e o que ver no 'mundo'; e
- d) essas representações permitem processos formalizados para se dizer 'coisas sobre o mundo'.

De acordo com Campos (2004, p. 24), os modelos de representação do conhecimento possibilitam, no âmbito da Ciência da Informação, “a elaboração de linguagens documentárias verbais e notacionais, visando à recuperação de informações e a organização dos conteúdos informacionais de documentos”.

A organização do conhecimento, segundo Café e Brascher (2008, p. 6), se aplica às unidades do pensamento (conceitos) e “[...] visa à construção de modelos de mundo que se constituem em abstrações da realidade” e apresenta como produto desse processo, a representação do conhecimento que “[...] é fruto de um processo de análise de domínio e procura refletir uma visão consensual sobre a realidade que se pretende representar”.

O processo de representação é fundamental ao ser humano para a compreensão do mundo. Marcondes (2001, p. 64) nos diz que “a vida real é uma realidade demasiadamente vasta e bastante complexa para ser captada em uma totalidade pela mente humana”. É, nesse momento, que as correspondências entre os objetos, seu significado e seu significante se fazem necessárias. Em um processo cognitivo, o objeto recebe um substituto distinto dele, nas associações da mente humana.

Sistemas de organização e representação do conhecimento são adotados na sistematização de conceitos de determinadas áreas com o objetivo de representar conteúdos para a recuperação. São exemplos as classificações, tesouros, ontologias e taxonomias.

As formas de organização e representação do conhecimento propostas para este trabalho – taxonomia e ontologia - não possuem um modelo ou tecnologia única, que se aplica a todos os ambientes, a sua implementação depende das características e objetivos específicos de cada contexto.

2.1 Ontologia: características

A palavra ontologia deriva do grego *onto* (ser) + *logia* (estudo). Ciência que estuda o ser, como tal. As primeiras definições de ontologia surgiram na Filosofia, com o uso do termo metafísico (o que vem antes da física), designando “aquilo que existe”, no mesmo sentido de ontologia (SMITH, 2003). O filósofo alemão Edmund Husserl, no início do século XX, definia a ontologia como sendo a ciência das essências. Ele dividia as ontologias em: a) Formais – fundamentos de todas as ciências e interessando-se pelas essências e b) Materiais – conjunto de ontologias setoriais que se preocupa dos fatos (HUSSERL, 1996).

Na organização e representação do conhecimento, o sentido é diferente. A partir de uma determinada área de domínio (campo do conhecimento que se deseja representar), a ontologia se propõe a classificar as coisas em categorias, na perspectiva do sujeito e da linguagem do domínio. Partindo da definição de Gruber (1996, p.1) onde “Uma ontologia é uma especificação explícita de uma conceitualização”, Guarino e Giaretta (1995 *apud* ALMEIDA; BAX, 2003, p. 2) explicam que:

[...] um ponto inicial nesse esforço de tornar claro o termo será uma análise da interpretação adotada por Gruber. O principal problema com tal

interpretação é que ela é baseada na noção conceitualização, a qual não corresponde à nossa intuição. [...] Uma conceitualização é um grupo de relações extensionais descrevendo um 'estado das coisas' particular, enquanto a noção que temos em mente é uma relação intensional, nomeando algo como uma rede conceitual a qual se superpõe a vários possíveis 'estados das coisas'.

Entendemos a relação intensional, a partir da teoria do conceito de Dahlberg (1978b, p. 105), que afirma que "a intensão do conceito é a soma total das suas características. É também a soma total dos respectivos conceitos genéricos e das diferenças específicas ou características especificadoras." Sob o aspecto intensional, Guarino (1998 *apud* ALMEIDA e BAX, 2003, p. 9) afirma que "[...] ontologia se refere a um artefato constituído por um vocabulário usado para descrever certa realidade, mais um conjunto de fatos explícitos e aceitos que dizem respeito ao sentido pretendido para as palavras do vocabulário". Segundo Neches (1991 *apud* FEITOSA, 2005, p. 26), "uma ontologia define os termos básicos e as relações, compreendendo o vocabulário de uma área de tópico, bem como as regras para a combinação de termos e as relações para definir as extensões do vocabulário". Na área da Ciência da Computação apresenta a seguinte definição: "uma ontologia é uma especificação formal e explícita de uma conceitualização compartilhada" (BORST, 1997, p. 12). Esta definição é classificada por Almeida e Bax (2003, p. 9) como simples e completa. Estes autores (2003, p. 9) afirmam que:

Nessa definição, "formal" significa legível para computadores; "especificação explícita" diz respeito a conceitos, propriedades, relações, funções restrições, axiomas, explicitamente definidos; "compartilhado" quer dizer conhecimento consensual; e "conceitualização" diz respeito a um modelo abstrato de algum fenômeno do mundo real.

As ontologias, inerentes aos estudos da web semântica, objetivam o processamento automatizado da informação. Gruber (1996); Noy e Guinness (2001) citam como componentes básicos de uma ontologia:

- a) classes (organizadas em uma taxonomia);
- b) relações (representam o tipo de interação entre os conceitos de um domínio);
- c) axiomas (usados para modelar sentenças sempre verdadeiras); e
- d) instâncias (utilizadas para representar elementos específicos, ou seja, os próprios dados).

De acordo com Parreiras ([200-], p. 2), "O uso de ontologias permite a representação de um determinado domínio de conhecimento, orientado a organização dos conceitos, e não ao tempo". Parreiras (2004) apresenta uma ontologia, baseada em Noy e Guinness (2001), sobre vinhos e comidas, conforme figura (FIG. 1) a seguir:



FIGURA 1 - Ontologia de vinhos e bebidas

Fonte: PARREIRAS (2004).

Nesse exemplo, foram estabelecidos, primeiramente, os domínios a serem cobertos, no caso, comidas, vinhos (tipos) e regiões produtoras. Em uma segunda etapa, foram definidas as relações, identificando qual tipo de vinho combina com determinadas comidas.

Noy e Guinness (2001) determinam sete passos para a criação de uma ontologia, descritos a seguir. Eles ressaltam que não existe apenas um caminho para a construção de ontologias, a decisão irá depender do propósito ao qual ela se destina.

1º. Passo: determinar o domínio e o alcance da ontologia - estabelecer os objetivos e os domínios a serem cobertos;

2º. Passo: considerar ontologias já existentes (reutilização) - buscar em bibliotecas de ontologias, trabalhos já validados, no sentido de poupar esforços e utilizar ferramentas já disponíveis;

3º. Passo: enumerar termos importantes na ontologia - estabelecer os termos a serem tratados e suas propriedades;

4º. Passo: definir as classes¹ e hierarquias - estabelecer que classes serão trabalhadas e as relações hierárquicas entre elas, das mais gerais para as mais específicas (*Top level*), das específicas para as gerais (*Bottom level*) ou uma combinação de ambas (*Middle level*), conforme FIG. 2;

¹ Um conceito em um domínio, coleção de elementos com propriedades similares.

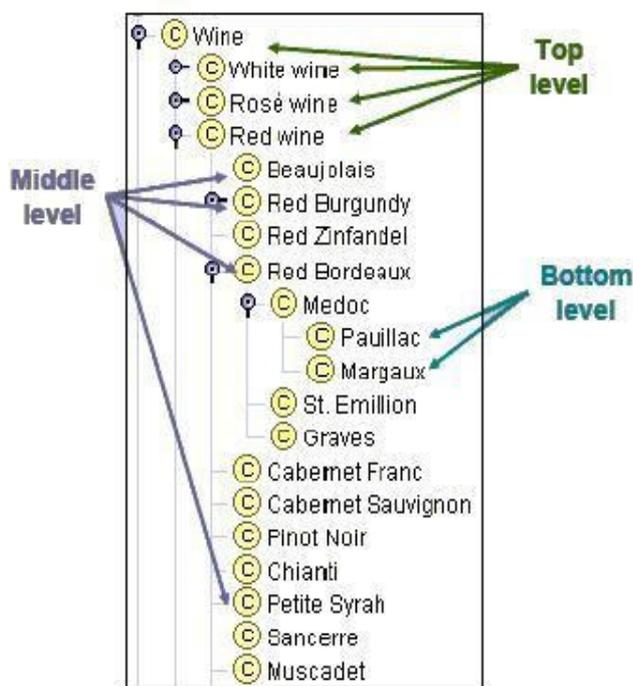


FIGURA 2 - Níveis de Hierarquia

Fonte: NOY; GUINNESS (2001).

5º. Passo: definir as propriedades das classes – estabelece as propriedades e relações entre elas;

6º. Passo: definir as facetas² das propriedades – relações e variáveis permitidas para cada propriedade; e

7º. Passo: criar instâncias³ – criação de instâncias dentro das classes.

Formando, assim, uma estrutura que parte das classes até a criação das instâncias, em uma relação hierárquica.



² “Totalidade das subdivisões resultantes da aplicação de uma única característica [...]” (PIEPADE, 1977, p. 34).

³ “Representação real das classes no domínio, isto é, indivíduo, objeto ou ‘coisa’ em si” (BARQUÍN; GONZÁLEZ; PINTO, 2006, p. 43).

FIGURA 3 - Definição de instâncias

Fonte: NOY; GUINNESS (2001).

Podemos observar na FIG. 3, que *Chateau Morgon Beaujolais* é um tipo de vinho *Beaujoalis*, isto é, uma instância da classe *Beaujoalis*; assim como também é uma instância dessa classe '*Beaujolais region*' (NOY; GUINNESS, 2001). As instâncias apresentam as propriedades da classe geral e uma característica adicional, por exemplo, *Chateau Morgon Beaujolais* é um tipo de vinho *Beaujoalis* que apresenta todas as características do vinho *Beaujolais* e uma ou mais características que o diferencia. Então, instâncias definem propriedades dentro das classes e são definidas por estas, em um processo mútuo de construção.

As ontologias organizam o conhecimento em forma de uma teia de relações, assim como a mente humana, em uma relação intensional (conforme definição anterior). Essa forma de organização corrobora a afirmação de Almeida e Bax (2003, p. 17), de que as ontologias "[...] permitem formas de representação baseadas em lógica, o que possibilita o uso de mecanismos de inferência para criar novo conhecimento a partir do existente". Sendo assim, utilizada em processos de Gestão do Conhecimento, o desenvolvimento das ontologias possibilita a formação de relações entre conceitos, assim como, propicia a representação de várias relações de um mesmo objeto.

2.2 Taxonomia: características

Taxonomia vem do grego *taxis=ordem e onoma=nombre* e derivou-se de um dos ramos da Biologia que trata da classificação lógica e científica dos seres vivos, fruto do trabalho do médico e botânico sueco Carolus Linnaeus (ou Karl von Linné). Apesar das taxonomias terem sido primeiramente empregadas na área da Biologia, nos ambientes digitais, seu uso, segundo autores como Edols (2001), Adams (2000) e Plosker (2005), está relacionado com as formas automatizadas de organização da informação, tornando-se alvo de estudos da Ciência da Informação.

No âmbito da Gestão do Conhecimento, as taxonomias são definidas como "elementos estruturantes, estratégicos e centrais para negócios baseados em informação e conhecimento [...] para classificar e facilitar o acesso à informação" (TERRA *et al.*, 2005, p. 1).

Para Martinez *et al.* (2004, p. 106) "a taxonomia, em um sentido amplo, é a criação da estrutura (ordem) e dos rótulos (nomes) que ajudam a localizar a informação relevante. Em um sentido mais específico, é o ordenamento e rotulação de metadados, que permite organizar sistematicamente a informação primária". É interessante notar que a estrutura mais citada na literatura para a taxonomia é a hierárquica, sendo uma forma de caracterizá-la, como podemos perceber na FIG. 4:

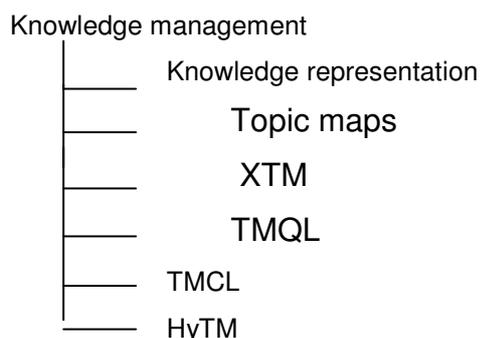


FIGURA 4 - Exemplo de taxonomia

Fonte: GARSHOL (2004).

A taxonomia organiza a informação da mais genérica a mais específica, utilizando-se da relação hierárquica ou relação de gênero-espécie entre os termos. Essa relação é definida por Dahlberg (1978b, p. 104) como sendo aquela que aparece “[...] entre dois conceitos que têm idênticas características, sendo, porém, que uma em relação à outra, apresenta uma característica adicional, de modo que surge entre eles uma hierarquia”. Mas, as taxonomias corporativas não se limitam a essa relação, somente, como veremos adiante.

O objetivo da taxonomia não é unicamente classificar e facilitar o acesso à informação, mas, igualmente,

[...] representar conceitos através de termos, agilizar a comunicação entre especialistas e outros públicos; encontrar o consenso; propor formas de controle da diversidade de significação e oferecer um mapa de área que servirá como guia em processo de conhecimento (TERRA *et al.*, 2005, p. 1).

Adams (2000, p. 2) explica que “[...] taxonomias organizam e criam significados para os relacionamentos entre coisas ou idéias”⁴, definição essa que faz com que autores como Van Rees (2003) vejam as ontologias como extensões taxonômicas ou ainda, taxonomias como modelos de tesouros.

Taxonomias estão voltadas para a organização das informações em ambientes específicos, visando à recuperação eficaz e, para isso, estabelecendo parâmetros em todo o ciclo de produção da informação, onde profissionais distribuídos por espaços físicos distintos participam do processo de criação do conhecimento de forma organizada.

Como tratado anteriormente, o conceito de taxonomia, algumas vezes, é limitado a termos organizados em categorias hierárquicas, porém, quando tratamos de taxonomias em ambientes corporativos, encontramos definições mais específicas. Woods (2004) explica que uma taxonomia corporativa é uma forma de representar toda a informação disponível na organização. Segundo o autor, “Uma taxonomia clássica supõe que cada elemento só pode pertencer a um ramo da árvore

⁴ “[...] Taxonomies order and give meaning to the relationship among things or ideas” (ADAMS, 2000, p. 2).

hierárquica. No entanto, em um ambiente corporativo isso não é possível nem desejável” (WOODS, 2004, p. 3)⁵. Um documento pode ser de interesse de vários departamentos dentro da organização, com implicações e objetivos diferentes e precisa estar representado dentro desses diversos interesses.

Outros tipos de relação entre conceitos como as de funcionalidade também são importantes. A relação funcional é aquela em que, segundo Dahlberg (1978a, p. 105) “Pode-se conhecer o caráter semântico [...] tendo por base as chamadas valências semânticas dos verbos [...]”. Valência semântica é caracterizada como “a soma dos lugares a serem preenchidos de acordo com a ligação deste conceito com outros” (DALHBERG, 1978a, p. 105). As relações entre os conceitos também podem ser intensionais, redes de conceitos, usadas tanto nas ontologias quanto nas taxonomias. Sendo que, nas taxonomias corporativas, segundo Woods (2004) as relações necessitam ser flexíveis, pragmáticas assim como coerentes.

De acordo com Holgate (2004), há quatro formas de se construir uma taxonomia:

- a) adquirir uma taxonomia pré-definida;
- b) construir manualmente uma taxonomia;
- c) construir automaticamente uma taxonomia; e
- d) uma combinação de automática e manual (híbrida).

Holgate (2004) afirma que a forma mais adequada depende de alguns critérios que variam em cada organização, como:

- a) o problema que a taxonomia está tendo que responder;
- b) o tipo e o alcance da informação corporativa;
- c) o volume do conteúdo; e
- d) a disponibilidade dos especialistas da área para estarem desenvolvendo a taxonomia.

Woods (2004) explica que, em ambientes organizacionais, as taxonomias precisam:

- a) fazer parte de um processo de gestão do conhecimento mais amplo;
- b) estar relacionadas com arquiteturas de administração da informação, como portais, *datawarehousing*, etc; e
- c) estar relacionadas a um ambiente de informações integrado, procurando entender o fluxo de informação e semântico da organização.

Na construção de taxonomias, alguns critérios devem ser observados:

- a) Comunicabilidade: termos utilizados devem transparecer os conceitos carregados de acordo com a linguagem utilizada

⁵ “A classical taxonomy assumes that each element can only belong to one branch of the hierarchical tree. However, in a corporate environment, such formal ordering is neither feasible nor desirable” (WOODS, 2004, p. 3).

pelos usuários do sistema. Ex. Cloreto de sódio (utilizado para especialistas) e sal (utilizado para leigos).

b) Utilidade: apresentar somente os termos necessários. Ex. Frutas, sem especificar cada uma como maçã, pêra.⁶

c) Estimulação: uso de termos que induzem o usuário a continuar a navegação pelo sistema.

d) Compatibilidade: contem somente estruturas de campo que se está ordenando e que façam parte das atividades ou funções da organização (TERRA *et al.*, 2005, p. 3).

A formação de taxonomias, assim como outras formas de organização e representação do conhecimento, se beneficia da marcação dos documentos. A marcação é um passo importante, não só para garantir que mecanismos de busca encontrarão os documentos mais facilmente, e os organizarão em classes, como também para a disseminação dos documentos com base em regras de personalização. O conceito de metadados, ou dados que representam informações contidas em dados, base das linguagens de marcação como o XML, é central para a evolução da Internet, tanto em sua parte pública quanto na corporativa, representada pelos portais.

Os metadados provêm os contextos de significados necessários à informação e tornam os documentos mais facilmente localizáveis por mecanismos de busca, auxiliando-os a resolver diversas ambiguidades das línguas naturais, que trazem ruídos ao processo de busca. A W3C⁷ define metadado como sendo "informações localizadas na *Web*, inteligíveis por um computador". Segundo Terra *et al.* (2005, p. 4), facilitam "[...] a localização dos documentos pelos mecanismos de busca independentemente de alguma informação prévia da localização física". Até mesmo porque quando tratamos de ambientes *Web*, a definição de localização física não cabe, o local onde o documento está armazenado não interfere na sua localização. O que, de fato, precisa estar bem estruturado são as linguagens de marcação, os 'caminhos' que conduzem até a informação, como por exemplo, autoria, assunto, área do conhecimento, entre outros.

Após o desenvolvimento de uma taxonomia, qualquer pessoa autorizada pode alocar as informações nos campos pré-determinados tais como, *newsletter*, fale conosco, notícias, casos de sucesso, entre outros, fazendo com que a organização e a coerência das informações sejam mantidas. A taxonomia, como qualquer outra forma de organização e representação da informação e conhecimento, precisa acompanhar a natureza dinâmica e as variações lingüísticas que ocorrem no fluxo de informações das organizações, e, conseqüentemente, estar em constante manutenção.

⁶ Nesse exemplo, o coeficiente de precisão será baixo, porque a linguagem de indexação empregada não foi suficientemente específica.

⁷ *World Wide Web Consortium*.

3 Discussão dos sistemas

No âmbito da *Web* semântica, onde se discute formas de aperfeiçoamento do processo de recuperação da informação, construindo categorias em linguagens, que tenham sentido para o computador (RAMALHO; VIDOTTI; FUJITA, 2005), as ontologias, sob o aspecto estrutural, são definidas, de acordo com o W3C (2003), como um conjunto de definições legíveis por máquina que criam uma taxonomia de classes e subclasses e os relacionamentos entre elas⁸.

O fato de as ontologias construírem subclasses baseadas nas relações taxonômicas pode ser uma das causas da falta de clareza na distinção entre estes termos. Porém, Van Rees (2003, p. 5) esclarece que, “[...] uma vez que uma série de propriedades são adicionadas em uma estrutura hierárquica, o termo ontologia é mais adequado que taxonomia”.

Uma das principais diferenças verificadas na literatura refere-se aos tipos de relacionamento utilizados entre os conceitos. Enquanto na taxonomia aplica-se basicamente a relação hierárquica (VAN SCHOU BROECK *et al.*, 2001 *apud* VAN REES, 2003), apesar da adoção cada vez mais frequente de relações funcionais e intensionais, nas ontologias, as relações acontecem em rede. Essa característica faz com que as ontologias atendam, de forma mais qualificada, a representação da estrutura conceitual em ferramentas de Gestão do Conhecimento.

Aliado a este fato, citamos a questão de as taxonomias estabelecerem relações mais ‘elaboradas’ entre os termos, o que a aproxima do conceito de ontologia.

McGuinness (2002 *apud* VAN REES, 2003) usa o termo taxonomia, intercalando-o com ‘ontologia simples’. Esta parece ser a visão vigente na literatura, as ontologias são vistas como mais aprimoradas do ponto de vista semântico. Gilchrist (2003) entende que as taxonomias usam uma combinação de classificação e técnicas de tesouros, isto é, relações um pouco mais aprimoradas entre os termos. Enquanto as taxonomias buscam o desenvolvimento de categorias para facilitar a inserção e recuperação da informação, as ontologias vão além, objetivando o desenvolvimento de um ‘consenso linguístico’ em áreas específicas. Ontologias representam o conhecimento de um dado domínio em forma de uma rede relacional, intensional, onde as relações se sobrepõem aos possíveis ‘estados da coisa’. As ontologias podem ser consideradas mais complexas que as taxonomias, levando em consideração que não se limitam aos relacionamentos taxonômicos adotados na ordenação de classes e subclasses, estabelecendo outros tipos de relações semânticas, como as de associação, derivadas da explicitação das características dos conceitos.

Não podemos afirmar que um sistema de organização e representação do conhecimento seja mais adequado que outro, as

⁸ We refer to what is sometimes called a "structural" ontology - a machine readable set of definitions that create a taxonomy of classes and subclasses and relationships between them" (W3C, 2003).

diferenças existentes dizem respeito à aplicação a que se propõem. Taxonomias são mais indicadas para organizar e representar informações e/ou conhecimento dentro de ambientes específicos, como, por exemplo, portais e Intranets, fazendo com que a recuperação e a própria publicação dos materiais sejam consistentes e uniformes em toda a organização, buscando um consenso terminológico. Porém, para áreas do conhecimento que desejam trabalhar temas com especificidade e aprofundamento conceitual, as ontologias satisfazem melhor. As ontologias, em domínios específicos do conhecimento, trabalham no nível da significação dos conceitos, um exercício intelectual mais complexo que necessita do auxílio de especialistas das áreas, objetivando um compartilhamento da compreensão de determinada área do conhecimento.

Sendo assim, o desempenho dos modelos está ligado aos objetivos estabelecidos no processo ao qual serão aplicados.

4 Considerações finais

A busca pelo desenvolvimento e aprimoramento de ferramentas e metodologias, que proporcionem uma recuperação eficaz, ganha lugar de destaque no gerenciamento de informações. Nesse sentido, a clareza conceitual é importante para que os processos sejam desenvolvidos, levando em consideração os objetivos a que se propõem. O artigo não tem a pretensão de ser exaustivo em relação ao tema. As discussões referentes aos diferentes modelos de organização e representação do conhecimento são necessárias para seu aprimoramento. A ontologia é alvo de pesquisas nas áreas da ciência da informação e da computação, o mesmo não ocorre com tanta frequência com a taxonomia, que é carente de estudos e aplicações. Talvez, pelo fato já citado anteriormente, de ser constantemente confundida com tesouro ou vista como uma ontologia simples, por usar uma mescla dos métodos desses outros dois modelos. O que não consiste em nenhum problema, o importante é o entendimento de que taxonomias se propõem a prioritariamente classificar, baseada nas características intrínsecas do conceito, determinado domínio. Enquanto as ontologias não o fazem necessariamente, apresentando a pretensão primeira de descrever um domínio específico, também centrada no conceito.

Referências

ADAMS, K. C. *Immersed in structure: the meaning and function of taxonomies*. 2000. Disponível em: <<http://www.internettg.org/newsletter/avg00/contents.html>>. Acesso em: 10 dez. 2005.

ALMEIDA, M. B.; BAX, M. P. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 32, n. 3, p. 7-20, set./dez. 2003.

BORST, W. N. *Construction of engineering ontologies for knowledge sharing and reuse*. 1997. Tese (Phd). Disponível em: <<http://www.ub.utwente.nl/webdocs/inf/1/t0000004.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2010.

CAFÉ, L.; BRASCHER, M. Organização da informação ou organização do conhecimento?. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9., 2008, São Paulo. *Anais...* São Paulo: ANCIB/USP, 2008.

CAMPOS, M. L. A. Modelização de domínios de conhecimento: uma investigação de princípios fundamentais. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 33, n. 1, p. 22-32, jan./abr. 2004.

DAHLBERG, I. Fundamentos teórico-conceituais da classificação. *Revista de Biblioteconomia de Brasília*, v. 6, n. 1, p. 9-21, jan./jun. 1978a.

_____. Teoria do conceito. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 7, n. 2, p. 101-107, 1978b.

EDOLS, L. *Taxonomies are what?* 2001. Disponível em: <<http://freeprint.com/issues/041001.htm#feature>>. Acesso em: 10 nov. 2005.

FEITOSA, A. L. G. *A integração entre sistemas legislativos, terminologia e web semântica na organização e representação da informação legislativa*. 2005. 256f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

FOGL, J. Relations of the concepts 'information' and 'knowledge'. *International Fórum on Information and Documentation*, v. 4, n. 1, p. 21-24, 1979.

GARSHOL, L. M. Metadata?Thesauri?Taxonomies?Topic Maps! *Journal of Information Science*, v. 30, n. 4, 2004. Disponível em: <<http://www.ontopia.net/topicmaps/materials/tm-vs-thesauri.html>>. Acesso em: 10 fev. 2006.

GILCHRIST, A. Thesauri, taxonomies and ontologies: an etymological note. *Journal of Documentation*, v. 59, n. 1, p. 07-18, 2003.

GRUBER, T. *What is an ontology?* 1996. Disponível em: <<http://www-ksl.stanford.edu/kst/what-is-na-ontology.html>>. Acesso em: 03 dez. 2009.

GUARINO, N.; GIARETTA, P. Ontologies and KBs, towards a terminological clarification. In: MARS, N. (Ed.). *Towards a very large knowledge bases: knowledge building and knowledge sharing*. [S. l.]: IOS Press, 1995. p. 25-32 *apud* ALMEIDA, M. B.; BAX, M. P. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definições, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 32, n. 3, p. 7-20, set./dez. 2003.

HOLGATE, L. Creating and using taxonomies to enhance enterprise search. *Information Today*, Nova Jersey, v. 7, n. 21, p. 10-11, jul./ago. 2004.

HUSSERL, E. *Investigações lógicas: 6ª investigação*. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

MARCONDES, C. H. Representação e economia da informação. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 30, n. 1, p. 61-70, jan./abr. 2001.

MARTINEZ, A. et al. Las categorías o facetas fundamentales: una metodología para el diseño de taxonomías corporativas de sitios Web argentinos. *Ci. Inf.*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 106-111, maio/ago. 2004.

McGUINNESS, D. L. *Ontologies come of age*. In: FENSEL, D. et al. *Spinning the semantic web: bringing the world wide web to its full potential*. MIT Press, 2002. Disponível em:

<<http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontologies-come-of-age.html>>

apud VAN REES, R. *Clarity in the usage of the terms ontology, taxonomy and classification*. 2003. Disponível em:

<<http://vanrees.org/research/papers/Cib78ConferencePaper2003>>.

Acesso em: 20 nov. 2009.

NECHES, R. Enabling Technology for Knowledge Sharing. *AI Magazine*, August 1991 apud FEITOSA, A. L. G. *A integração entre sistemas legislativos, terminologia e web semântica na organização e representação da informação legislativa*. 2005. 256f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

NOY, F. N.; GUINNESS, D. L. *Ontology development 101: a guide to create your first ontology*. 2001. Disponível em:

<<http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontology101/ontology101-noy-mcguinness.html>>. Acesso em: 03 dez. 2009.

PARREIRAS, F. S. Introdução à engenharia de ontologias. In: SIMPÓSIO MINEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO, 1., 2004, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: Cotemig, 2004. Disponível em: <<http://www.fernando.parreiras.nom.br/palestras/engeonto.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

_____. Ontologias em portais corporativos: fatores determinantes de sucesso. [200-]. Disponível em:

<<http://www.fernando.parreiras.nom.br/content/view/38/0/>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

PIEIDADE, M. A. R. *Introdução à teoria da classificação*. Rio de Janeiro: Interciência, 1977.

PLOSKER, G. Taxonomies: facts and opportunities for information professionals. Online, New Jersey, v. 1, n. 29, p. 58-69, jan./fev. 2005.

RAMALHO, R. A. S.; VIDOTTI, S. A. B. G.; FUJITA, M. S. L. Web semântica: aspectos interdisciplinares para a organização e recuperação de informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 6., 2005, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: PGCIN/UFSC, 2005.

REICHHELD, F. The loyalty effect. *Harvard Business Review*, 1996.

SMITH, B. Ontology. In: FLORIDI, L. *Blackwell guide to the philosophy of computing and information*. Oxford: Blackwell, 2003. p.155-166. Disponível em: <http://ontology.buffalo.edu/smith/articles/ontology_pic.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2006.

TERRA, J. C. C. et al. Taxonomia: elemento fundamental para a gestão do conhecimento. 2005. Disponível em: <<http://www.terraforum.com.br>>. Acesso em: 25 nov. 2005.

TERRA, J. C. C.; GORDON, C. *Portais corporativos: a revolução na gestão do conhecimento*. São Paulo: Elsevier, 2002.

VAN REES, R. *Clarity in the usage of the terms ontology, taxonomy and classification*. 2003. Disponível em: <<http://vanrees.org/research/papers/Cib78ConferencePaper2003>>. Acesso em: 20 nov. 2009.

WELTY, C. A. *Na integrated representation for software development and discovery*. 1996. Disponível em: <<http://www.cs.vassar.edu/faculty/welty/papers/phd/HTML/dissertation-1.html>>. Acesso em: 1 dez. 2009.

WOODS, W. What's in a Link: foundations for semantic networks. Representation and understanding: studies in cognitive science. *Academic Press*, p. 35-82, 1975 *apud* WELTY, C. A. *Na integrated representation for software development and discovery*. 1996. Disponível em: <<http://www.cs.vassar.edu/faculty/welty/papers/phd/HTML/dissertation-1.html>>. Acesso em: 1 dez. 2009.

WOODS, E. The corporate taxonomy: creating a new order. *KMWorld, USA*, v. 13, n. 7, jul. 2004. Disponível em: <<http://www.kmworld.com/Articles/ReadArticle.aspx?ArticleID=9566>>. Acesso em: 15 mar. 2009.