

# SISTEMAS DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO COM FOCO EM ONTOLOGIAS E TAXONOMIAS

artigo de revisão

*Richele Grengue Vignoli\**  
*Diana Vilas Boas Souto\*\**  
*Brígida Maria Nogueira Cervantes\*\*\**

## RESUMO

Aborda os sistemas de organização do conhecimento com destaque para as ontologias e taxonomias como alternativas viáveis para Organização do Conhecimento em ambientes *web*. Tem como objetivo apresentar dois sistemas de organização, a Ontologia e a Taxonomia, como objetos fundamentados para a Organização e a Representação do Conhecimento, além de demonstrar conjecturas teóricas desses sistemas para a Arquivologia e para a Biblioteconomia. Caracterizado como estudo teórico-bibliográfico, a busca foi realizada junto a periódicos e livros nacionais e internacionais das áreas de Ciência da Informação e Ciência da Computação. Os principais resultados demonstram que as Ontologias e Taxonomias são sistemas que visam à organização do conhecimento e da informação na complexidade de conceitos e são aplicáveis na OC e RC, as quais possuem a mesma intenção. Considera-se que os SOC's são sistemas conceituais semanticamente estruturados que auxiliam na padronização terminológica e contribuem para os processos de organização e recuperação da informação, tanto na Arquivologia quanto na Biblioteconomia.

**Palavras-chave:** Sistemas de Organização do Conhecimento. Ontologia. Taxonomia. Ontologias e taxonomias na Arquivologia e Biblioteconomia.

---

Bacharel em Biblioteconomia pela Universidade estadual de Londrina, Brasil. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina, Brasil. Professora na Universidade Estadual de Londrina, Brasil.  
E-mail: richelevignoli@hotmail.com.

Bacharel em Arquivologia pela Universidade Estadual de Londrina, Brasil. Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina, Brasil.  
E-mail: dianavbsouto@gmail.com.

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" – Campus Marília, Brasil. Docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Estadual de Londrina, Brasil.  
E-mail: brigidacervantes@gmail.com.

## I INTRODUÇÃO

O artigo demonstra uma visão geral acerca dos conceitos de informação e conhecimento e posteriormente a respeito da Representação da Informação (RI) e da Representação do Conhecimento (RC), com foco basilar na Organização da Informação (OI) e Organização do Conhecimento (OC) inseridas em Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC's). O embasamento teórico perpassa também pelos conceitos e caracterizações de ontologias e taxonomias como propostas para organizar o conhecimento e consequentemente representar a informação.

A discussão é finalizada com a apresentação de algumas perspectivas encontradas na literatura, acerca das ontologias e das taxonomias inseridas nas áreas da Arquivologia e da Biblioteconomia.

Como procedimento metodológico, este artigo pode ser caracterizado como teórico-bibliográfico, em que a busca literária ocorreu em periódicos e livros nacionais e internacionais das áreas de Ciência da Informação e Ciência da Computação. Os objetivos que nortearam este artigo foram apresentar dois sistemas de indexação: a Ontologia e a Taxonomia como objetos fundamentados para a OC e RC, além de demonstrar conjecturas teóricas desses sistemas

para a Arquivologia e para a Biblioteconomia. Como base bibliográfica predominante neste artigo, foram utilizadas as ideias e preceitos de Brascher (2008, 2010), Café (2008) e Carlan (2010), que coadunam com o pressuposto de que OI, OC, RI e RC são elementos distintos e passíveis de caracterização como tal.

Há algum tempo, a literatura especializada acerca do tema e diversos pesquisadores têm levantado questões que evidenciam e buscam aprimorar as discussões a respeito da OC. Neste contexto, acentuam-se a OC e a RC em uma discussão teórica relacionada a sistemas de indexação e suas contribuições para a Ciência da Informação e mais especificamente para a Arquivologia e Biblioteconomia.

Além disso, observa-se que existe uma tendência latente em caracterizar e diferenciar a OC da OI. Cada tipo de organização, seja da informação ou do conhecimento, assim como de representação, seja de um ou de outro, possuem nuances que os diferem entre si. Dessa forma, a necessidade em contribuir com a literatura a respeito da temática se faz cada vez mais eminente.

Os Sistemas de Organização do Conhecimento –SOCs – demonstram sua evidência pela recorrência de publicações e apresentações em congressos e periódicos ao redor do mundo. Entretanto, “[...] parece não haver consenso quanto à abrangência do conceito de SOC e aos tipos de sistemas considerados.” (BRASCHER; CARLAN, 2010, p. 150). As ontologias, assim como as taxonomias, apresentam-se como alternativas viáveis para organizar o conhecimento em ambientes *web* e perpassados de tecnologias.

## 2 INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Para que os conceitos de OI e OC, assim como de RI e RC, possam ser compreendidos, uma distinção entre informação e conhecimento se faz profícua.

Na Ciência da Informação - CI, a literatura acerca dos conceitos e diferenciações ou associações entre informação e conhecimento chega quase que à exaustão. Porém, não há consenso pelos pesquisadores da CI que justifique um conceito aceito por todos a respeito dessa temática. O que se sabe é que informação e conhecimento são conceitos distintos e por isso devem ser interpretados como tal. Por essa razão, e pela quantidade de pesquisas

em relação ao tema, neste ensaio, optou-se por uma abordagem breve que remete a analogias para explicar a diferença entre informação e conhecimento.

A Figura 1 projeta demonstrar, por meio da fabricação de um bolo, distinções a respeito da informação e do conhecimento.

Figura 1 - Informação e conhecimento



Fonte: Adaptado de Google (2012).

A informação, na figura 1, é apresentada por meio dos ingredientes necessários para a fabricação de um bolo. Já o conhecimento pode ser compreendido como o produto final da utilização dos ingredientes ou elementos básicos na construção do quitute. Dessa forma, num contexto da CI, acredita-se que a informação é o insumo base para a construção de conhecimento em um indivíduo. Porém, nem sempre a informação se tornará conhecimento.

Fogel citado por Bracher e Café (2008) explica que a informação seria o objeto cru e o conhecimento, o cozido. Tais observações são pertinentes ao exemplo da figura apresentada. Enquanto a informação não for assimilada ou compreendida pelo indivíduo, o conhecimento não ocorrerá.

Ainda com base na analogia da fabricação de um bolo, para Kobashi e Tálamo (2003, p. 9), “A informação como o alimento, é um bem. Do mesmo modo que a carência provoca a fome, a carência da informação provoca a ausência do conhecimento.” As autoras esclarecem ainda que a informação é um bem inesgotável e que as pessoas possuem muita informação e pouco conhecimento. Ou seja, nem sempre a informação é compreendida e torna-se conhecimento. Na analogia apresentada, seria como se a maioria das pessoas soubessem quais são os ingredientes de um bolo, entretanto poucas sabem como prepará-lo.

Inevitavelmente, a informação e o conhecimento são temas semprediscutíveis na CI. Porém, mais importante do que buscar consenso para os termos, é a plena compreensão de que ambos são objetos distintos. Por conseguinte, a OI, a OC, a RI e a RC também o são e assim serão apresentadas neste artigo.

### 3 ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO, ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO E SISTEMAS DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

A OI e a RI são discutidas nesta pesquisa de forma breve, com o intuito de apenas demonstrar a sua relação e principalmente a sua distinção para com a OC e a RC.

Com base no exposto, a OI, para Brascher e Café (2008, p. 5), é “[...] um processo que envolve a descrição física e de conteúdo dos objetos informacionais.” Nesse prisma, a OI compreende os processos de tratamento físico da informação registrada e manipulada por Profissionais da Informação. As autoras explicam ainda que a OI é composta por uma organização sistemática de objetos informacionais dispostos em bibliotecas, museus, arquivos, entre outros (BRASCHER; CAFÉ, 2008). O quadro 1 apresenta as principais características da OI e da OC.

**Quadro 1** - Organização da Informação e Organização do Conhecimento

	Organização da Informação (OI)	Organização do Conhecimento (OC)
Aplicação	Mundo dos objetos físicos	Mundo dos conceitos
Finalidade	Descrição física de objetos informacionais	Análise do conceito
Alguns resultados	Resumos Índices Ficha catalográfica	Tesauros Taxonomias Ontologias

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Brascher e Café (2008).

Conforme o quadro 1, tanto a OI quanto a OC possuem modelos de sistemas ou produtos que as representam. Assim, como resultado da OI há a RI; e como resultado da OC existe a RC.

Nessa direção, RI pode ser “[...] compreendida como o conjunto de atributos que representa determinado objeto informacional e que é obtido pelos processos de descrição física e de conteúdo [...]” (BRASCHER; CAFÉ, 2008, p. 6).

A OC, no entanto, apresenta-se como “[...] a construção de modelos de mundo que se constituem em abstrações da realidade.” (BRASCHER; CAFÉ, 2008, p. 6). Nesse caso, na OC, a matéria-prima a ser tratada é o conhecimento, o mundo das ideias e dos conceitos. A OC parte também de processos de modelagem do conhecimento e da análise de conceitos (BRASCHER; CAFÉ, 2008). A OC se relaciona com a Linguística, Psicologia, Filosofia, Inteligência Artificial, Ciência da Informação (BRASCHER; CARLAN, 2010) e também com as Ciências Cognitivas.

Relacionados com a aplicação da OC e da OI, existem os SOC, que visam à organização da produção intelectual humana. Para Brascher e Carlan (2010), os elementos essenciais de um SOC são os conceitos, que são as unidades básicas do conhecimento. Em SOC, “[...] o principal objeto de trabalho são os conceitos e não a expressão usada para se referir a eles (os termos, códigos, fórmulas ou outros símbolos que os representam).” (BRASCHER; CARLAN, 2010, p. 155).

Segundo Brascher e Carlan (2010), os SOC:

- são frutos do processo de organização do conhecimento;
- são utilizados como instrumentos em processos de classificação e indexação;
- caracterizam-se pela relação entre os conceitos, tal relação constitui-se como base;
- são sistemas de representações semânticas;
- são compostos de conceitos.

No entanto, apesar da complexidade de características dos SOC sempre relacionadas à OC e à RC, esses sistemas possuem como principal atributo fomentar a organização e a representação da informação.

De acordo com essa prerrogativa, os SOC, para Brascher e Carlan (2010), possuem

basicamente duas funções: representar e recuperar a informação na OI.

Apesar da aparente confusão, os SOCs são utilizados para organizar e representar o conhecimento por meio de suas bases conceituais, para que seja possível rerepresentar a informação.

Diante disso, os SOCs atendem tanto a OI e a RI, quanto a OC e a RC, e isso sempre ocorrerá quando o conhecimento for representado em informação, num devir incessante. Dessa forma, os SOCs são sistemas de organização do conhecimento que são úteis para organizar, padronizar e possibilitar a recuperação da informação e do conhecimento, ou vice-versa, por meio de sistemas como a ontologia e a taxonomia.

#### 4 ONTOLOGIA: CARACTERIZAÇÃO

A palavra ontologia tem origem no grego *Ontos* (ser) + *logos* (estudo) (CURRÁS, 2010; FEITOZA, 2006; GARCÍA MARCO, 2003). Gruber (1997) descreve que o termo era utilizado na Filosofia, para a qual uma ontologia é o relato sistemático da existência, utilizado inicialmente para distinguir o “[...] estudo do ser, como tal, ou seja, do ser humano em sua essência, do estudo dos vários tipos de outros seres das ciências naturais.” (ALMEIDA, 2006, p. 106).

Para Almeida e Bax (2003), o termo se originou da palavra aristotélica *categoria*, utilizada no sentido de classificar algo. Aristóteles se baseava em categorias para classificar qualquer entidade e introduziu o termo *differentia* no sentido de estabelecer distinções entre as espécies do mesmo gênero que apresentavam propriedades distintas. Kobashi e Francelin (2011, p. 14) complementam que “[...] a ontologia procura explicar a cadeia de relações entre os seres e coisas dentro de seus universos naturais, ou seja, dentro do ambiente da existência”. Entretanto, Feitoza (2006) explica que, como disciplina, a ontologia adquiriu espaço a partir do século XVIII por meio dos estudos do filósofo alemão Christian Wolff no século XIX três correntes se destacaram: a corrente de Husserl, de Hartmann e de Heidegger.

A corrente de Husserl esclarece que a ontologia é a “[...] ciência das essências e pode ser de dois tipos: formal – que é o fundamento de todas as ciências e interessa-se pelas essências e suas relações com outras essências [...]” (FEITOZA, 2006, p. 71).

Segundo a corrente de Hartmann, a ontologia se relaciona “[...] ao reconhecimento daquilo que é metafisicamente insolúvel [...]” (FEITOZA, 2006, p. 71). A corrente de Heidegger afirma que “[...] a ontologia é uma metafísica da existência e é baseada na fenomenologia [...]” (FEITOZA, 2006, p. 71).

Para Gruber (1993a, p. [3]), o uso da ontologia no contexto da área de CI difere de sua utilização na Filosofia, refere-se a compartilhar o conhecimento:

I use the term ontology to mean a specification of a conceptualization. That is, an ontology is a description (like a formal specification of a program) of the concepts and relationships that can exist for an agent or a community of agents. This definition is consistent with the usage of ontology as set-of-concept-definitions, but more general. And it is certainly a different sense of the word than its use in philosophy.

De acordo com Schiessl e Brascher (2012), foi a partir do início dos anos de 1990 que a ontologia se tornou um assunto de pesquisa popular. Inicialmente foi objeto de estudo da Ciência da Computação, relacionada com a Inteligência Artificial (IA); posteriormente, tornou-se objeto de estudo da CI, a qual teve seu interesse relacionado à natureza e formas de organização e representação do conhecimento e da informação.

Segundo Sales, Campos e Gomes (2006, p. 3), o “[...] primeiro autor na área de Ciência da Informação a se ocupar do objeto Ontologia foi Vickery (1997) apoiando o conceito de ontologia nas definições dos autores da Ciência da Computação.” Para os autores, as ontologias são constituídas por termos, definições e relações, um importante elemento das ontologias para eles é a “[...] representação do conhecimento, que envolve análise semântica, em especial para a organização do conhecimento que, nas ontologias, visam otimizar a recuperação.” (SALES; CAMPOS, GOMES, 2006, p. 64).

Conforme Brascher e Carlan (2010, p. 151), as ontologias são exemplos de SOCs “[...] projetados para uso por agentes inteligentes.” Nos SOCs, as ontologias privilegiam a estrutura de conceitos e representação dos relacionamentos complexos entre eles, ponto crucial na visão de Brascher e Carlan (2010), Hjørland (2007) e Dahlberg (1978), os quais afirmam que os componentes essenciais dos

SOCs são os conceitos e que esses são as unidades básicas do conhecimento.

Carlan (2010) observa que as ontologias compreendem a apresentação de propriedades dos conceitos e suas estruturas se apresentam de forma exaustiva quanto à classificação de cada classe que possui, o que possibilita a busca por meio da inferência baseada em instâncias e regras. Na literatura que aborda as ontologias, algumas definições são apresentadas:

**Quadro 2 - Definições de ontologia**

AUTOR	DEFINIÇÃO
Sowa (1984)	catálogo de qualquer coisa que serve para construir um mundo possível.
Neches <i>et al.</i> (1991)	uma antologia define os termos básicos e as relações que compreendem o vocabulário de uma área específica.
Gruber (1993a)	uma especificação explícita de uma conceituação.
Borts (1997)	uma especificação formal de uma conceituação compartilhada.
Swartout <i>et al.</i> (1997)	um conjunto hierarquicamente estruturado de termos para descrever um domínio que pode ser usado como um esqueleto fundamental para uma base de conhecimentos.
Studer, Benjamins e Fensel (1998)	uma especificação explícita e formal de uma conceituação compartilhada.
Poli (2002)	um marco geral, uma estrutura onde um catálogo, uma estrutura, etc. pode mostrar uma organização coerente.
García Marco (2003)	Descrição sistemática das entidades e suas modalidades, e das regras que permitem descrever um domínio específico de acordo com as entidades e processos.
Moreiro González (2011, p. 76, grifo do autor)	“Conceituação formal de um domínio ou de uma parcela de realidade, com a qual podem operar diferentes aplicações de <i>software</i> .”

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Observa-se que as definições abrangem áreas específicas do conhecimento, tais como a Ciência da Computação, representada por Borts (1997); e a CI, destacada nas definições de Moreiro González (2011), García Marco (2003), porém ambas trabalham com domínios e relações comuns. Entretanto Studer, Benjamins e Fensel (1998) relacionam pontos destacados por Borts (1997) e Gruber (1993b) e definem que uma ontologia é uma especificação explícita e formal de uma conceituação compartilhada.

Para Boccato, Ramalho e Fujita (2008, p. 203), as ontologias são constituídas por “[...] um conjunto de termos estruturados hierarquicamente, formando uma estrutura de classes e subclasses [...] que são agrupadas e categorizadas de acordo com suas similaridades.” Boccato (2011, p. 182) complementa que “As ontologias não apresentam sempre as mesmas estruturas, porém, os componentes básicos, além dos conceitos, das classes e das relações, são também as funções, os axiomas e as instâncias.” Para Feitoza (2006, p. 73), “[...] uma ontologia requer a explicitação lógico-formal de significados e palavras, que devem ser expressos por meio de construtos matemáticos.”

A adoção das ontologias representa um avanço em relação ao emprego do uso de motores de busca, por meio da utilização de agentes de *softwares* inteligentes que recuperam as informações consultadas de forma precisa. As ontologias interferem na definição dos “[...] termos utilizados para descrever e representar uma área do conhecimento. Incluem definições de conceitos básicos no domínio e relacionamentos entre eles.” (MOREIRO GONZÁLEZ, 2011, p. 77).

Souza Junior e Café (2012, p. 82) acreditam que as ontologias se referem ao desenvolvimento de SOC's voltados ao contexto da *web*, nesse sentido, são “[...] um tipo ideal de SOC, um verdadeiro avanço no que se refere à recuperação em sistemas que almejam funcionar nesse ambiente.” Moreiro González (2011, p. 77) acrescenta que as ontologias são utilizadas para descrever SOC's com diferentes graus de estrutura, abrangendo desde simples taxonomias, esquemas de metadados, até as teorias lógicas.

Para representar o conhecimento, uma ontologia apresenta componentes como: conceitos, relações, funções, instâncias, axiomas. Moreiro González (2011) ressalta que os objetivos almejados por uma ontologia compreendem:

permitir a compreensão comum da estrutura da informação de um domínio; possibilitar a reutilização do conhecimento restrito a um domínio; explicitar os axiomas e a dimensão de um domínio; separar o conhecimento relativo do conhecimento operacional; analisar o conhecimento num campo específico e suas relações de configuração.

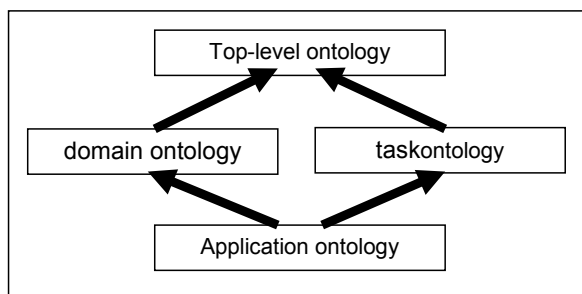
As ontologias podem ser classificadas segundo seu nível de especialização, sendo dispostas em ontologias de alto nível (*top-level ontology*), ontologias de domínio e de tarefa (*domain ontology or task ontology*) e ontologias de aplicação (*application ontology*).

As ontologias de alto nível “[...] descrevem conceitos gerais como espaço, matéria, objeto, tempo, a ação, etc., que são independentes de um problema particular ou de um domínio específico [...]” (GUARINO, 2001, p. 9, tradução nossa).

As ontologias de domínio e de tarefa “[...] descrevem, respectivamente, o vocabulário relacionado com um domínio genérico (como medicina ou automóveis) ou uma tarefa genérica ou atividade [...]” (GUARINO, 2001, p. 10, tradução nossa).

Por fim, as ontologias de aplicação “[...] descrevem conceitos, dependendo tanto de um domínio particular e de uma tarefa, que muitas vezes são especializações de ambas as ontologias relacionadas.” (GUARINO, 2001, p. 10, tradução nossa). Guarino (2001, p. 9) ilustra essa relação na figura ‘*Kinds of ontology*’, que segue:

**Figura 2** – *Kinds of ontologies* (Categorização)



Fonte: Guarino (2001, p. 9).

A Figura 2 sugere que há uma grande relação entre os três tipos de ontologias, as quais variam de acordo com o nível de dependência

de uma certa tarefa ou ponto de vista; as setas representam as relações de especialização existentes.

Segundo Gruber (1997), o desenvolvimento de uma ontologia deve considerar um conjunto de critérios como clareza, coerência, extensibilidade, mínimo viés de codificação e mínimo compromisso ontológico. Todos esses critérios visam permitir o compartilhamento do conhecimento e sua interoperatividade com os programas baseados em conceituação compartilhada.

Vital e Café (2011, p. 119) relatam que as ontologias adequadas aos estudos da *web* semântica objetivam o processamento automatizado da informação. Dessa forma, “A *web* semântica precisa de ontologias com um grau significativo de estrutura.” (MOREIRO GONZÁLEZ, 2011, p. 77). Carlan (2010) relata que, na visão da *web* semântica, as ontologias possibilitam o processamento automático das informações encontradas na *web* pelas máquinas, “[...] as ontologias são usadas com linguagens OWL, XML e XML Scheme, RDF e RDF scheme, que são tecnologias capazes de pesquisar e/ou captar informações de diferentes comunidades.” (CARLAN, 2010, p. 55-56).

O processo de criação de uma ontologia deve incluir a definição de classes, atribose a descrição dos valores permitidos a esses atributos (CARLAN, 2010; NOY; MCGUINESS, 2000), entendidos como:

- a) classes ou conceitos - descrevem conceitos do domínio;
- b) relações - representam as formas de associação entre conceitos de um domínio;
- c) atributos - descrevem as características que compõem os conceitos e as instâncias;
- d) instâncias - representam os elementos de uma ontologia;
- e) axiomas - são expressões verdadeiras que usam linguagens da lógica para descrever os constructos na ontologia;
- f) regras - são geralmente usadas para inferir conhecimento na ontologia.

Para as autoras Noy e McGuiness (2000, p. 908, tradução nossa), uma ontologia visa atingir os seguintes objetivos: “Permitir a reutilização de conhecimento de domínio; fazer suposições de domínio explícito; separar o conhecimento do domínio do conhecimento operacional;

analisar o conhecimento de domínio."Portanto, ontologias podem ser aplicadas na organização específica de um domínio do conhecimento de formas diversas.

A relação existente entre as ontologias e a *web* semântica possibilita que o conhecimento seja organizado em forma de uma teia de relações, o que possibilita as "[...] relações entre conceitos, assim como, propicia a representação de várias relações de um mesmo objeto." (VITAL; CAFÉ, 2011, p. 122), e favorece também a comunicação em um domínio específico.

## 5 TAXONOMIA:CARACTERIZAÇÃO

O termo taxonomia deriva etimologicamente de duas palavras do grego: *taxis*=ordem (ordenação) e *onoma*=nome (lei, norma, regra). Na Biologia, ele se refere à classificação lógica e científica dos seres vivos, fruto do trabalho do médico e botânico sueco Carolus Linnaeus (CURRÁS, 2010; MOREIRO GONZÁLEZ, 2011; VITAL, 2011). Para Campos e Gomes (2008), a taxonomia surgiu como Ciência das leis da classificação de formas vivas sua relação no ambiente dos sistemas de classificação, das ontologias, da inteligência artificial. Nesse contexto, a taxonomia é entendida como classificação de elementos de variada natureza.

Entretanto, as taxonomias, nos ambientes digitais, referem-se às formas automatizadas de criação da informação (ADAMS, 2000; EDOLS, 2000; PLOSKER, 2005), o que, conforme Vital (2011, p. 42), possibilitou que o sistema se tornasse "[...] alvo de estudos da Ciência da Informação." Sua aplicação tem sido direcionada a portais corporativos de empresas, em bibliotecas digitais e em sítios de instituições governamentais.

A norma ANSI/NISO Z39.19 (2005, p. 9) define taxonomia como uma "[...] coleção de termos de um vocabulário controlado, organizados em uma estrutura hierárquica [na qual] cada termo [...] está em uma ou mais relações tipo pai/filho (geral/específico) em relação a outro termo nessa taxonomia [...]"

Reitz (2004) define taxonomia como a ciência que classifica os princípios gerais pelos quais objetos e fenômenos são divididos em classes, as quais estão subdivididas em subclasses, e essas em sub-subclasses e assim

sucessivamente. Dessa forma, a taxonomia proporciona a criação de uma estrutura (ordem) e dos rótulos (nomes) que auxiliarão na localização das informações (MARTINEZ *et al.*, 2004).

As taxonomias, de acordo com Vital (2011), são modelos de representação do conhecimento e possuem um escopo conceitual próprio. Dentro das classificações de Hodge (2000), os SOCs são agrupados em 3 categorias: lista de termos, classificações e categorias e listas de relacionamentos. Na categoria classificações, reúnem-se os SOCs que enfatizam a criação de classes de assuntos, e é nessa categoria que se encontram as taxonomias, as quais, segundo Brascher e Carlan (2010, p. 152), são:

[...] esquemas utilizados para agrupar entidades em classes mais gerais. [...] As taxonomias são usadas em modelos orientados a objeto e em sistemas de gestão do conhecimento, para indicar grupos de objetos baseados em características particulares.

Lambe (2007) descreve que a forma tradicional de uma taxonomia é a hierárquica, porém pode ser também representada no modelo de listas, árvores, hierarquias, sistemas de mapas, entre outras. Para Campos e Gomes (2008, p. [3]), as taxonomias se caracterizam por:

Conter uma lista estruturada de conceitos/termos de um domínio. Incluir termos organizados hierarquicamente. Possibilitar a organização e recuperação de informação através de navegação. Permitir agregação de dados, diferentemente das taxonomias seminais, além de evidenciar um modelo conceitual do domínio. Ser um instrumento de organização intelectual, atuando como um mapa conceitual dos tópicos explorados em um Sistema de Recuperação de Informação. Ser um novo mecanismo de consulta em Portais institucionais, através de navegação.

Já Conway e Sligar (2002) classificam as estruturas taxonômicas aplicadas em ambientes corporativos em taxonomia descritiva, que consiste na criação de um vocabulário controlado para otimizar o processo de busca e recuperação de informações; taxonomia de navegação, que se baseia nos modelos mentais de organização da informação; e, por fim, a taxonomia para gerenciamento de dados, que tem como

objetivo facilitar o compartilhamento em grupos específicos da organização.

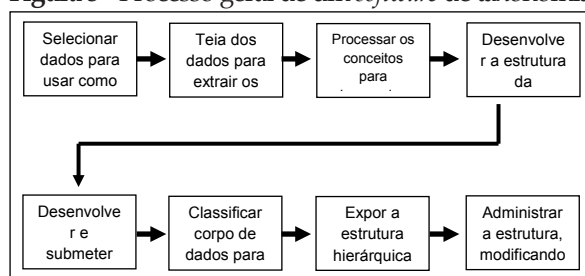
Para Blackburn (2006), existem três tipos básicos de taxonomias hierárquicas. A taxonomia *Assunto* usa termos controlados para indivíduos, partindo do mais geral aos mais específicos, por ordem alfabética; a taxonomia baseada em *Unidade* estabelece sua organização através da hierarquia refletida nos gráficos organizacionais; na taxonomia *funcional*, os registros são classificados com base nas funções e atividades desenvolvidas pela organização.

Moreiro González (2011, p. 52) cita alguns componentes das Taxonomias:

Estrutura classificatória hierárquica (contexto conceitual): com determinados níveis de profundidade. Rótulos de entrada: lista de termos que dão nome aos conceitos. São os elementos da estrutura, agrupados em blocos temáticos. Admitem facetas não-hierárquicas: dão dinamismo e pluralidade de enfoques aos assuntos.

Conforme aborda Vital (2007), esses componentes são também focados no trabalho da empresa *Delphi Group*, especializada no desenvolvimento de taxonomias, e podem ser observados na Figura 3:

**Figura 3 -** Processo geral de um *software* de taxonomia



Fonte: Vital (2007, p. 48).

Para Vital (2007), esses componentes básicos possibilitam a representação dos objetivos mediante a organização intelectual da organização.

Para determinar o tamanho de uma taxonomia, devem-se estabelecer alguns critérios que variam em cada organização, como:

- o problema que a taxonomia quer responder;
- o tipo e o alcance da informação corporativa;

- o volume do conteúdo;
- a disponibilidade dos especialistas da área para desenvolver a taxonomia (CAMPOS; GOMES, 2008).

Moreiro González (2006) ressalta alguns critérios, os quais devem ser observados na construção de uma taxonomia:

- a) comunicabilidade: o termo deve representar a linguagem utilizada pelo usuário;
- b) utilidade: apresentar somente os termos necessários;
- c) motivação ou estimulação: uso de termos que induzam o usuário a continuar a navegação pelo sistema;
- d) compatibilidade: os termos empregados representam o local que está sendo ordenando, integrando as atividades ou funções da organização.

Terra *et al* (2005, p. 1) relatam que uma taxonomia pode ser definida como “[...] um vocabulário controlado de uma determinada área do conhecimento, e, acima de tudo, um instrumento ou elemento de estrutura que permite alocar, recuperar e comunicar informações dentro de um sistema sob uma premissa lógica.”

No contexto atual, em que a internet disponibiliza uma avalanche de dados, a manutenção e o controle sobre essa produção se tornam imprescindíveis. Assim, o desenvolvimento de taxonomias vem permitir que os usuários desempenhem um papel nos portais corporativos, como criadores, revisores, editores dos documentos, entre outros (VITAL, 2007).

O processo de elaboração de uma taxonomia, como observado, necessita de um planejamento criterioso e sua estrutura deve representar a hierarquia da organização e auxiliar no acesso à informação.

## 7 ONTOLOGIAS E TAXONOMIAS NA ARQUIVOLOGIA E NA BIBLIOTECONOMIA

Com intuito de identificar as perspectivas da inserção de ontologias e taxonomias na Arquivologia e na Biblioteconomia e, por conseguinte na Ciência da Informação, foi



realizada uma pesquisa bibliográfica na literatura científica das respectivas áreas. Por meio da literatura consultada, foi possível detectar algumas inserções dos sistemas de indexação como as ontologias e taxonomias na Arquivologia e Biblioteconomia. No entanto, se faz necessário explicitar que as ontologias e taxonomias são sistemas de indexação que agem e que possuem sua essência em e para sistemas *web*.

Segundo Souza Junior e Café (2012), a principal aplicação das ontologias acontecerá no âmbito da *Web Semântica*, em que os termos e conceitos de um domínio, assim como os assuntos relacionados, seriam recuperados e agrupados por agentes inteligentes, como os proporcionados por ontologias. Apesar de se tratar de uma discussão essencialmente teórica, visto que a *Web Semântica* ainda não pode ser considerada como ação concreta, a aplicação da ontologia seria justificável na Arquivologia e também na Biblioteconomia no que tange a organização da informação na *web* ou em sistemas informacionais.

Outros autores, como Gruber (1993b), Guarino e Giaretta (1995) e Sales (2011), apontam o aparecimento das ontologias como sistemas de representação do conhecimento que reúnem “[...] maior sofisticação no que se refere às relações conceituais.” (SALES, 2011, p. 54). De acordo com os autores, ao utilizar uma ontologia, a busca e recuperação da informação seriam significativamente mais eficazes e precisas, uma vez que a relação entre os conceitos de um domínio ocorreria de fato.

Em relação às taxonomias, Vital e Café (2011) esclarecem que essas são ferramentas para a gestão tanto da informação quanto do conhecimento e, apesar de sua implantação ser recente, podem auxiliar na organização de *sites*, como os corporativos. Isto posto, as taxonomias podem proporcionar uma organização categórica na estrutura de *sites* ou sistemas informacionais diversos na Arquivologia e Biblioteconomia, o que dinamiza as tarefas diárias de cada área.

Mais especificamente na Biblioteconomia, os autores Campos e Gomes (2007), Sales (2011) e Gilchrist (2003) relatam as contribuições das taxonomias no universo da OC, que tem como “[...] base a categorização de grandes conceitos abarcando conceitos menores [...]” (SALES, 2011, p. 54). Diante do exposto, na Biblioteconomia, as taxonomias compreenderiam a organização

sistemática dos conceitos gerais para o específico, de forma a facilitar e estruturar a classificação da informação e do conhecimento em seu tratamento pelo bibliotecário e, conseqüentemente, para a recuperação da informação para o usuário da *web*.

Já na Arquivologia, as taxonomias poderiam ser inseridas por meio de suporte na elaboração dos planos de classificação, pois a classificação de documentos visa à representação do conhecimento (SALES, 2011). Santos (2010) vai mais além e propõe a aplicação das ontologias nos planos de classificação das instituições federais de ensino superior. De acordo com os autores, na Arquivologia, as taxonomias e ontologias poderiam ser aplicadas principalmente na elaboração e estruturação de planos de classificação.

No contexto geral da CI, Sales (2011) explica que o uso das ontologias pode acontecer por meio de inferências e deduções computacionais, o que resulta na representação e recuperação do conhecimento e possibilita atender uma nova demanda natural dos ambientes digitais. Isso significa que a utilização das ontologias na CI estaria totalmente imbricada em tecnologias e sistemas computacionais de alta *performance* na recuperação da informação composta de conceitos relacionados entre si.

Segundo Uschold (2010), Brascher e Carlan (2010), apesar das taxonomias e das ontologias serem abordagens distintas, ambas:

- auxiliam na estruturação, classificação, modelagem e/ ou representação de conceitos e nas relações de uma área de interesse de uma comunidade;
- estabelecem um conjunto de termos a ser utilizado para referir-se a esses conceitos e relações;
- especificam o significado dos termos em algum nível.

Como visto, as perspectivas encontradas na literatura a respeito da inserção das taxonomias e das ontologias na Arquivologia e Biblioteconomia são concepções ainda não totalmente definidas, utilizadas, portanto, de maneiras diferentes por indivíduos, comunidades e áreas do conhecimento. Entretanto, a utilização tanto das ontologias quanto das taxonomias, seja na Arquivologia ou na Biblioteconomia, representa a intenção de organizar e representar o conhecimento de cada área.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do objetivo que norteou este estudo, foi possível relacionar as perspectivas de aplicação dos sistemas de indexação, como as ontologias e taxonomias, como objetos fundamentais para a OC e RC, de forma a evidenciar sua aproximação com o campo de estudo da Arquivologia e da Biblioteconomia em SOCs.

Dessa forma, salienta-se que as ontologias e taxonomias são ferramentas para organizar e representar o conhecimento em SOCs que visam ao usuário final, em sua busca e recuperação da informação.

De modo sumário, a utilização de ontologias na Arquivologia e na Biblioteconomia é discutida principalmente nas relações de

associação entre conceitos e é realizada por meio de sistemas que visam à organização de um domínio na *web* de forma precisa.

As taxonomias podem ser representadas na Arquivologia e na Biblioteconomia por meio da estruturação de termos com intuito de classificar.

As acepções do presente artigo demonstram que há a necessidade latente de mais estudos a respeito das ontologias e taxonomias como ferramentas para organizar e representar o conhecimento em SOCs e principalmente das aplicações futuras dos sistemas de indexação na Arquivologia e Biblioteconomia.

Dessa forma, é fundamental que outros estudos sejam direcionados a essas temáticas, de modo a impulsionar novos debates relativos à OC e RC na CI.

---

Artigo recebido em 04/02/2013 e aceito para publicação em 01/07/2013

---

## ORGANIZATION OF KNOWLEDGE SYSTEMS WITH FOCUS ON ONTOLOGY AND TAXONOMIES

### **Abstract**

*Covers the Systems of Knowledge Organization with emphasis on ontologies and taxonomies as viable alternatives to the Knowledge Organization in web environments. Is aimed at presenting two systems of organization Ontology and Taxonomy as objects based on the Knowledge Organization and Representation and demonstrates theoretical conjectures for these systems in the Archival and Library. This is characterized as theoretical study, the literature search was conducted with periodicals and books of national and international areas of Information Science and Computer Science. The main results show that ontologies and taxonomies are systems relating to the knowledge organization and information in complex of concepts and shall apply the KO and KR that have the same intention. It is considered that the SKOs are semantic structured conceptual systems which assist in the standardization of terminology and contribute to the processes of organization and information retrieval as much as in Archival and Library.*

### **Keywords:**

*Systems of Knowledge Organization. Ontology. Taxonomy. Ontologies and taxonomies in Archival and Library.*

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, K.C. Immersed in structure: the meaning a function of taxonomies. **Internetworking**, USA, n. 3, ago. 2000. Disponível em: <[http://www.internettg.org/newsletter/aug00/article\\_structure.html](http://www.internettg.org/newsletter/aug00/article_structure.html)>. Acesso em: 05 jan. 2013.
- ALMEIDA, M. B. **Um modelo baseado em ontologias para representação da memória organizacional**. 2006, 312f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006. Disponível em: <[http://www.enancib.ppgci.ufba.br/premio/UFGM\\_Almeida.pdf](http://www.enancib.ppgci.ufba.br/premio/UFGM_Almeida.pdf)>. Acesso em: 13 mar. 2013.
- ALMEIDA, M. B.; BAX, M. P. Uma visão geral sobre ontologias: pesquisa sobre definição, tipos, aplicações, métodos de avaliação e de construção. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 3, p. 7-20, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n3/19019.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2013.
- BELLOTTO, H. L. **Arquivos permanentes: tratamento documental**. 2 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2004.
- BLACKBURN, B. Taxonomy design types. **AIIM E-doc Magazine**, Maryland, USA. v. 20, n. 3, p. 14-16, maio/jun. 2006. Disponível em: <<http://www.imergeconsult.com/img/114BB.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2013.
- BOCCATTO, V. R. C. Os sistemas de organização do conhecimento nas perspectivas atuais das normas internacionais de construção. **InCid: R. Ci. Inf. E Doc.**, Ribeirão Preto, v. 2, n. 1, p. 165-192, jan./jun. 2011. Disponível em: <[www.brapci.ufpr.br/download.php?dd0=18256](http://www.brapci.ufpr.br/download.php?dd0=18256)>. Acesso em: 29 jan. 2013.
- BOCCATO, V. R.; RAMALHO, R.A.S.; FUJITA, M. S. L. A contribuição dos tesouros na construção de ontologias como instrumento de organização e recuperação da informação em ambientes digitais. In: GARCÍA MARCO, F. J. **Avances y perspectivas en sistemas de información y documentación - IBERSID 2008**. Zaragoza: Universidade de Zaragoza, 2008. p. 199 - 209. Disponível em: <<http://www.ibersid.org/>>. Acesso em: 13 mar. 2013.
- BORST, W. **Construction of engineering ontologies**. University of Twente. Enschede, The Netherlands - Centre for Telematicaand Information Technology. Disponível em: <<http://www.ub.utwente.nl/webdocs/inf/1/t0000004.pdf>>. Acesso em: 05 fev. 2013.
- BRASCHER, M.; CARLAN, E. Sistemas de organização do conhecimento: antigas e novas linguagens. In: ROBREDO, J.; BRASCHER, M. (Org.). **Passeios pelos bosques da informação: estudos sobre representação e organização da informação e do conhecimento**. Brasília: IBICT, 2010. p. 147-176. Disponível em: <<http://www.ibict.br/publicacoes/eroic.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2013.
- BRASCHER, M.; CAFÉ, L. Organização da informação ou organização do conhecimento? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - ENANCIB, 9., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ECA/USP, ENANCIB, 2008. Disponível em: <<http://www.ancib.org.br/media/dissertacao/1835.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2013.
- CAMPOS, M. L. A.; GOMES, H. E. Taxonomia e classificação: a categorização como princípio. **Datagramazero: Revista de Ciência da Informação**, v. 9, n. 4, ago. 2008. Disponível em: <[http://www.dgz.org.br/ago08/Art\\_01.htm](http://www.dgz.org.br/ago08/Art_01.htm)>. Acesso em: 03 fev. 2013.
- CARLAN, E. **Sistemas de organização do conhecimento: uma reflexão no contexto da Ciência da Informação**. 2010, 100f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010. Disponível em: <<http://eprints.rclis.org/bitstream/10760/15298/1/Carlan-Eliana-Dissertacao.pdf>>. Acesso em: 08 mar. 2013.
- CONWAY, S.; SLIGAR, C. Building taxonomies. In: \_\_\_\_\_. **Unlocking knowledge assets**. Redmont: Microsoft Press, 2002. Cap. 6.
- CURRÁS, E. **Ontologias, taxonomia e tesouros em teoria de sistemas e sistemática**. Brasília: Thesaurus, 2010, 182 p.

DAHLBERG, I. Teoria do conceito. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 7, n. 2, p. 101-107, 1978. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/viewFile/1680/1286>>. Acesso em: 20 abr. 2013.

EDOLS, L. Taxonomies are what? **Free Pint**, Reino Unido, n. 97, out. 2001. Disponível em: <<http://www.freepint.com/issues/041001.htm#feature>>. Acesso em: 09 abr. 2013.

FEITOZA, A. **Organização da informação na web**: das tags à web semântica. Brasília: Thesaurus, 2006.

GARCÍA MARCO, F. J. Desarrollo de ontologias orientadas a dominios específicos. ENCUESTRO SOBRE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN: MODELOS Y EXPERIENCIAS - IBERSID, 7., Zaragoza, 2003. **Anais...** Retos y Perspectivas. Zaragoza: IBERSID, 2003. Disponível em: <<http://smagris3.uv.es/irtic/?q=es/lineadeinvestigacion/lisitt/desarrollo-de-ontolog%C3%ADas-y-desarrollo-de-aplicaciones-basadas-en-t%C3%A9cnica>>. Acesso em: 05 fev. 2013.

GILCHRIST, A. Thesauri, taxonomies, ontologies: na etymological note. **Journal of Documentation**. V. 49, n.1, p. 7-18, 2003. Disponível em: <<http://www.deepdyve.com/lp/emerald-publishing/thesauri-taxonomies-and-ontologies-an-etymological-note-GDD8RLSeiB>>. Acesso em: 16 jun. 2013.

GOOGLE. Disponível em: <<http://www.google.com.br>>. Acesso em: 17 jan. 2013.

GRUBER, T. A translation approach to portable ontology specification. **Knowledge Acquisition**, 5, p. 199-220, 1993a. Disponível em: <<http://www.dbis.informatik.hu-berlin.de/dbisold/lehre/WS0203/SemWeb/lit/KSL-92-17.pdf>>. Acesso em: 05 abr. 2013.

\_\_\_\_\_. Toward principles for the desing of ontologies used for knowledge sharing. **International Journal of Human-Computer Studies**, 1993b, 43, p. 907-928. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.91.6025&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 05 maio 2013.

\_\_\_\_\_. **What is na ontology?** Disponível em: <<http://www.ksl.stanford.edu/kst/what-is-an-ontology.html>>. Acesso em: 13 abr. 2013.

GUARINO, N. Formal ontology in information systems. In: **Proceedings of the internat. Conference on formal ontology in information systems**, 2001, Buffalo. Nova York: Barry Smith University at Buffalo, 2001. Disponível em: <<http://www.loa.istc.cnr.it/Papers/FOIS98.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2013.

GUARINO, N.; GIARETTA, P. Ontologies and knowledge bases: towards a terminological clarification. In.: MARS, N. **Towards very large knowledge bases**: knowledge building & knowledge sharing. Amsterdam: IOS Press, 1995. p. 25-32. Disponível em: <<http://www.cs.umbc.edu/771/papers/KBKS95.pdf.Z>>. Acesso em: 29 jan. 2013.

HJORLAND, 2002, B. Fundamentals of knowledge organization. **Knowledge Organization**, v. 30, n. 2, p. 87-111, 2003. Disponível em: <<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=15694393>>. Acesso em: 29 jan. 2013.

HODGE, G. **Systems of knowledge organization for digital libraries**: beyond traditional authorities files. Washington, DC: The Council on Library and Information Resources, 2000. Disponível em: <<http://www.clic.org/pubs/reports/pub91/contents.htm>>. Acesso em: 29 jan. 2013.

KOBASHI, N. Y.; FRANCELIN, M. M. Conceitos, categorias e organização do conhecimento. **Informação & Informação**, Londrina, v. 16, n. 3, p.1-24, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/10390>>. Acesso em: 13 mar. 2013.

KOBASHI, N. Y. ; TÁLAMO, M. F. G. M. Informação: fenômeno e objeto de estudo da sociedade contemporânea. **Transinformação**, Campinas, 15 (Ed. Esp.); p. 7-21, set./dez. 2003. Disponível em: <<http://wersig.objectis.net/artigos/3o%20artigo.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2013.

- LAMBE, P. **Organising knowledge: taxonomies, knowledge and organizational effectiveness.** Oxford, England: Chandos, 2007.
- MARTINEZ, A. *et al.* Las categorías o facetas fundamentales: una metodología para el diseño de taxonomías corporativas de sitios Web argentinos. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p.106-111, maio/ago. 2004. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-19652004000200011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652004000200011)>. Acesso em: 05 mar. 2013.
- MOREIRO GONZÁLEZ, J. A. **Linguagens documentárias e vocabulários semânticos para a web: elementos conceituais.** Salvador: EDUFA, 2011. 310 p.
- \_\_\_\_\_. Evolução das linguagens documentárias. Relato de uma experiência de curso organizado conjuntamente para o DT/SIBI-USP e o PPGCI/ECA. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 2, n. 1, 2011. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/index.php?dd60=1&dd61=Conceptual%20thesaurus&acao=busca>>. Acesso em: 09 jan. 2013.
- NATIONAL INFORMATION STANDARDS ORGANIZATION. **ANSI/NISO Z39.19-2005: guidelines for the construction, format, and management of monolingual thesauri.** 2005. Disponível em: <<http://www.niso.org/standards/z39-19-2005/>>. Acesso em: 05 jan. 2013.
- NECHES, R. *et al.* Enabling technology for knowledge sharing. **AI Magazine**, v. 12, n. 3, p. 36-56, 1991. Disponível em: <<http://tomgruber.org/writing/AIMag12-03-004.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2013.
- NOY, N. F.; MCGUINNESS, D. L. **Ontology development 101: a guide to creating your first ontology.** Stanford University: Stanford, 2001. Disponível em: <<http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontology101/ontology101-noymcguinness.html>>. Acesso em: 06 maio 2013.
- PLOSKER, G. Taxonomies: facts and opportunities for information professionals. **Online:ABI/Inform Global**, v. 1, n. 29, jan./fev. 2005. p. 58-60. Disponível em: <<http://www.highbeam.com/doc/1G1-127435032.html>>. Acesso em: 05 fev. 2013.
- POLI, R. **Ontological methodology.** Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.103.6060&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 15 mar. 2013.
- REITZ, J. M. **ODLIS online dictionary for library and information science.** Libraries Unlimited, 2004. Disponível em: <[http://lu.com/odlis/odlis\\_t.cfm](http://lu.com/odlis/odlis_t.cfm)>. Acesso em: 09 jan. 2013.
- SALES, R. Representação de Domínios em Biblioteconomia e Arquivologia. In: SILVA, F. C.; SALES, R. (Org.). **Cenários da organização do conhecimento: linguagens documentárias em cena.** Brasília: Thesaurus, 2011. p. 45-70.
- SALES, L. F.; CAMPOS, M. L. A.; GOMES, H. E. Ontologias de domínio: um estudo das relações conceituais e sua aplicação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - ENANCIB, 7., 2006, Salvador. **Anais...** Salvador: ANCIB, 2006. Disponível em: <<http://www.marilia.unesp.br/sistemas/enancib/viewpaper.php?id=205>>. Acesso em: 13 abr. 2013.
- SANTOS, S. A. S. **Ontologias como domínio conceitual e planos de classificação arquivística: um estudo de caso sobre Instituições Federais de Ensino Superior.** 2010, 198f. Dissertação (Mestrado Ciência da Informação) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECID-8CBQW2/dissertacao\\_\\_texto.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECID-8CBQW2/dissertacao__texto.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 04 jan. 2013.
- SCHIESSL, M.; BRASCHER, M. Ontologia: ambiguidade e precisão. **Encontros Bibli**, Santa Maria, v. 17, n. esp. (2012). Disponível em: <<http://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/issue/view/1987/showtoc>>. Acesso em: 29 jan. 2013.
- SOUZA JUNIOR, M. B; CAFÉ, L. Ontologias: abordagens nas teses e dissertações das universidades públicas brasileiras. **Informação & Sociedade**, João Pessoa, v. 22, n. 2, p. 81-98, maio/ago. 2012. Disponível em: <<http://www.inf.soc.est.ufpb.br/revista/22n2/p081-098.pdf>>. Acesso em: 05 maio 2013.

[www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/10054/7759](http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/10054/7759)>. Acesso em: 29 jan. 2013.

SOWA, J.F. **Conceptual Structures: Information Processing in Mind and Machine**. New York, USA: Adisson-Wesley Publishing Company Inc., 1984.

STUDER, R.; BENJAMINS, R. R.; FENSEL, D. Knowledge engineering: principles and methods. **Data Knowledge Engineering**, v. 25, n. 1/2, p. 161-197, 1998. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.97.3940&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 25 maio 2013.

SWARTOUT, B. *et al.* Towards distributed use of large-scale ontologies. **Spring Symposium Series on Ontological Engineering**. Stanford University, CA, p. 138-148, 1997. Disponível em: <[http://www.isi.edu/isd/banff\\_paper/Banff\\_final\\_web/Banff\\_96\\_final\\_2.html](http://www.isi.edu/isd/banff_paper/Banff_final_web/Banff_96_final_2.html)>. Acesso em: 17 abr. 2013.

TERRA, J. C. C. *et al.* **Taxonomia: elemento fundamental para a gestão do conhecimento**. 2005. Disponível em: <<http://www.terraforum.com.br>>. Acesso em: 12 abr. 2013.

USCHOLD, M. **What are the differences between a vocabulary, a taxonomy, a thesaurus, na ontology, and a meta-model?** Disponível em: <<http://infogrid.org/wiki/Reference?PidcokArticle>>. Acesso em: 29 jan. 2013.

VITAL, L. P. **Recomendações para construção de taxonomia em portais corporativos**. 2007, 113f. Dissertação (Mestrado Ciência da Informação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/89791/241712.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2013.

\_\_\_\_\_. Taxonomia como elemento estruturante em portais corporativos. **Revista Digital de Biblioteconomia & Ciência da Informação**, v. 9, n. 2, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://www.brapci.ufpr.br/documento.php?dd0=0000011688&dd1=64587>>. Acesso em: 22 fev. 2013.

VITAL, L. P.; CAFÉ, L. M. A. Ontologias e taxonomias: diferenças. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v.16, n. 2, p.115-130, abr./jun. 2011. Disponível em: <<http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/200>>. Acesso em: 07 abr. 2013.