

# **TAXONOMIA DOS TIPOS DE RELAÇÕES SEMÂNTICAS PARA A ORGANIZAÇÃO E A REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO: UMA PROPOSTA A PARTIR DA LITERATURA**

## ***TAXONOMY OF SEMANTIC RELATIONS TYPES FOR KNOWLEDGE ORGANIZATION AND REPRESENTATION: A PROPOSAL FROM LITERATURE***

Lucinéia Souza Maia  
[neiam Maia1@gmail.com](mailto:neiam Maia1@gmail.com)

Gercina Ângela de Lima  
[limagercina@gmail.com](mailto:limagercina@gmail.com)

Benildes Coura Moreira dos Santos Maculan  
[benildes@gmail.com](mailto:benildes@gmail.com)

Universidade Federal de Minas Gerais

**Resumo:** As relações semânticas são fundamentais para a compreensão de representações da realidade que envolvem estruturas conceituais. Ao determinar as relações semânticas entre os conceitos nessas representações, o usuário da informação assimila o propósito da associação entre os conceitos no contexto que lhe é apresentado. Com isso, evita-se a interpretação equivocada da informação apresentada, pois o usuário compreende o que o classificacionista pretendeu transmitir. Na literatura pesquisada, constataram-se algumas classificações das relações semânticas na Organização e na Representação do Conhecimento sob o ponto de vista de diferentes autores da Biblioteconomia e Ciência da Informação, o que resultou em classificações, por vezes, sem consonância umas com as outras. Neste sentido, percebeu-se a necessidade de compilar os tipos de relações semânticas encontradas, de maneira a criar uma única taxonomia. Para isso, a perspectiva de cada autor foi levada em consideração, para captar os motivos de suas decisões de classificação. Ao final, a taxonomia compilada representa as escolhas feitas a partir das diferentes concepções. Espera-se que este artigo possa contribuir com os estudos acerca das relações semânticas na Organização e na Representação do Conhecimento, no cenário do idioma português, pois não foram encontradas, nesta revisão de literatura, classificações de tipos de relações semânticas em português nesse contexto.

**Palavras-Chave:** Relações Semânticas; Organização do Conhecimento; Representação do Conhecimento; Taxonomia de Relações Semânticas.

**Abstract:** Semantic relations are fundamental for understanding of reality representations that involve conceptual structures. In determining semantic relationships between concepts in these representations, allow the information users to assimilate the purpose of the association between the concepts in the context presented to it. This avoids misinterpretation of the information presented, since the user understands what the classificationist intended to transmit. In the researched literature, some classifications of the semantic relations in Knowledge Organization and Knowledge Representation were verified from the point of view of different authors of Library and Information Science, which resulted in classifications sometimes without consonance with each other. In this sense, the compile the types of semantic relationships found in a single taxonomy was realized. For this, the

Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

perspective of each author was respected to grasp the motives of their classification decisions. It is expected that this article may contribute to the studies about the semantic relations in the Knowledge Organization and Knowledge Representation in Portuguese, as it was not found in this literature review classifications of semantic relations in this language in this context.

**Keywords:** Semantic Relations; Knowledge Organization; Knowledge Representation; Semantic Relations Taxonomy.

## 1 INTRODUÇÃO

As relações semânticas (RS) podem ser abordadas sob diferentes perspectivas na Biblioteconomia e Ciência da Informação (BCI). Neste artigo, elas serão apresentadas no contexto da Organização do Conhecimento (OC) e da Representação do Conhecimento (RC) de distintos domínios e propósitos. Nesse caso, as RS podem acontecer entre entidades tais como: criadores de documentos físicos, unidades bibliográficas, assuntos, palavras, conhecimentos e usuários (GREEN; 2001). Neste artigo, as RS serão tratadas no âmbito da associação entre dois conceitos. De acordo com Khoo e Na (2006), os conceitos podem ser vistos como blocos de conhecimento, e as relações como uma ligação que conecta e mantém esses blocos unidos dentro das estruturas de conhecimento na mente das pessoas. Logo, as atividades cotidianas dependem da exatidão e da riqueza dessas estruturas de conhecimento.

Para permitir o raciocínio básico que facilita a realização de tarefas diárias e a compreensão dos fatos, um dos fatores que influenciam na determinação das RS é a linguagem. Khoo e Na (2006) ressaltam que os aspectos linguísticos são fundamentais para a compreensão de estruturas de conhecimento que envolvem conceitos e suas relações. Para os autores, é difícil analisar o significado dos conceitos e suas relações à parte da linguagem, pois cada linguagem tem as suas especificidades e está atrelada ao fator cultural.

Esta investigação teve por base uma revisão de literatura realizada a partir de buscas com palavras-chave em português e inglês, nas bases de dados bibliográficos, textos completos e revistas disponíveis no Portal de Periódicos Capes e no Google Acadêmico, no recorte temporal de 40 anos (de 1976 a 2016). Foram recuperados artigos publicados em anais de eventos, livros eletrônicos e capítulos de livros, assim como fontes sugeridas por especialistas da área. Após exame preliminar dos documentos recuperados, foram incluídas aquelas fontes mais citadas por outros autores. A seleção do material levou em consideração o número de citações e as publicações que tratavam explicitamente de relações semânticas no contexto da BCI.

A análise de todo o material selecionado apontou que, justamente no que se refere à linguagem (abordado anteriormente), existe uma carência de publicações sobre tipos de RS na OC e na RC considerando o idioma português. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é realizar um mapeamento sobre os diversos tipos de relações semânticas apresentados na literatura e, em seguida, reuni-los em uma taxonomia em português.

O artigo está organizado da seguinte forma: na seção 2 são evidenciados os tipos de RS de acordo com autores da BCI. Em seguida, a seção 3 compila as RS apontadas pelos autores em uma taxonomia e detalha sobre os tipos de relações. E, por conseguinte, a seção 4 apresenta as considerações finais acerca do artigo e aponta as suas contribuições e as limitações.

## **2 TIPOS DE RELAÇÕES SEMÂNTICAS NA ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO**

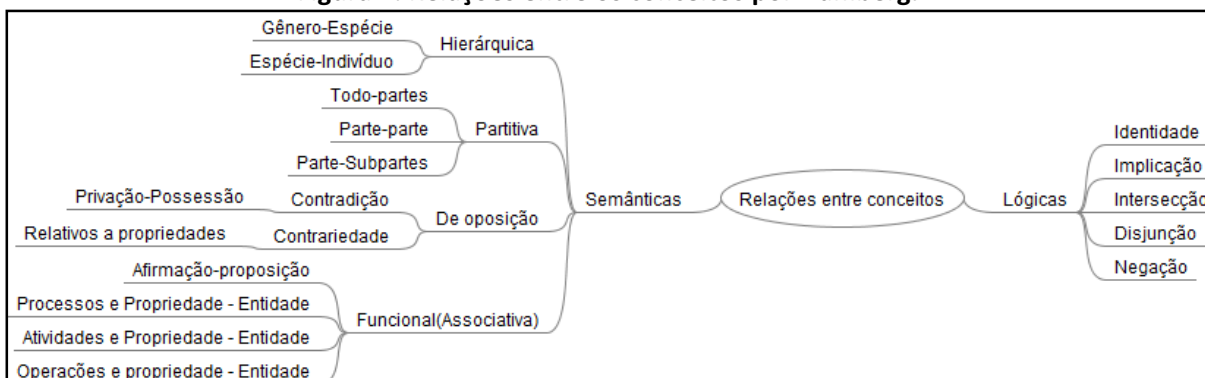
Sob um ponto de vista cronológico, a primeira referência sobre RS entre conceitos, encontrada na literatura pesquisada, remete-se à Dahlberg (1978). Em sua Teoria do Conceito, amplamente utilizada na BCI, ela classifica os relacionamentos em lógicos e semânticos, conforme apresentado na Figura 1. As relações lógicas são baseadas nas características comuns entre os conceitos. De acordo com a autora, esse tipo de relação é muito importante, pois, a partir dele, é possível comparar os conceitos, organizá-los e relacioná-los semanticamente. Já as RS sugeridas por Dahlberg são: hierárquica, partitiva, de oposição e funcional. As relações hierárquicas denotam relações onde os conceitos possuem as mesmas características, porém há aqueles que possuem algumas características a mais, como por exemplo: árvore e árvore frutífera. Já as partitivas dizem respeito ao todo e às suas partes. As relações de oposição são conceitos que se contradizem ou contrapõem um conceito ao outro. E as relações funcionais são aplicadas a conceitos que expressam processos.

Broughton *et al.* (2005) apresentam um conjunto de RS que consideram importantes em Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC) (ver Figura 2), sobretudo relações que podem ser observadas em tesouros<sup>1</sup>. Nesse caso, os autores acrescentam às RS apresentadas por Dahlberg (1978) os relacionamentos associativos, causais, homônimos e temporais. Eles também criam uma classe de relações chamada Termos Relacionados, que inclui antônimos, sinônimos, relações de localização e a relação ativo/passivo.

---

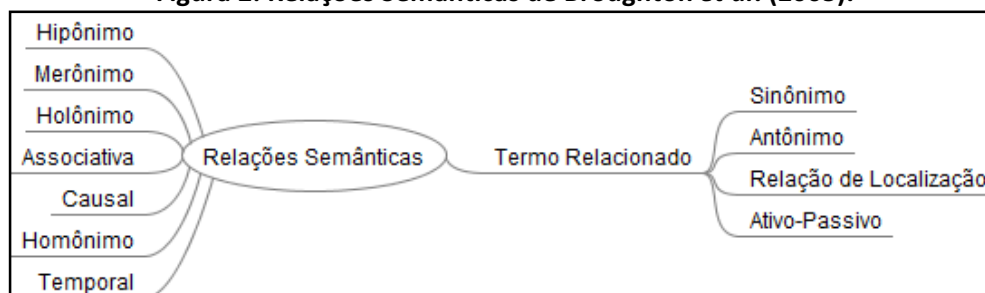
<sup>1</sup> Muitas publicações sobre RS, no contexto da BCI e da OC, tratam especificamente das relações em tesouros, tanto em inglês quanto em português. Maculan (2015) propõe uma sistematização dessas relações que vão desde o ano 1960 até 2011.

**Figura 1: Relações entre os conceitos por Dahlberg.**



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de (MACULAN, 2015, p. 277, adaptado de DAHLBERG 1978a, 1978b, 1978c).

**Figura 2: Relações Semânticas de Broughton *et al.* (2005).**



Fonte: Resultado parcial de pesquisa MAIA (2017, a defender).

Já Khoo e Na (2006) discutem a natureza das RS, principalmente daquelas expressas em textos, e de suas aplicações na BCI sob o olhar da linguística e psicologia. Os autores evidenciam cinco RS, as quais denominam “Relações paradigmáticas” e uma relação sintagmática<sup>2</sup>, frequentemente utilizadas em tesouros e ontologias (ver Figura 3). É importante ressaltar que esta relação sintagmática de causa-efeito, conforme pode ser visto na Figura 3, foi considerada anteriormente por Broughton *et al.* (2005) como uma relação paradigmática. Em prosseguimento, Khoo e Na nomeiam a relação chamada hierárquica por Dahlberg (1978) e hipônimo por Broughton *et al.* (2005), de relação hipônimo-hiperônimo. De acordo com os autores, hipônimo denota o termo mais específico, e o hiperônimo o termo mais genérico. Já o tropônimo, incluído por Khoo e Na, é atribuído às relações entre verbos (estas relações não serão tratadas neste artigo). Outra mudança com respeito às RS

<sup>2</sup> Buscou-se, nesse artigo, respeitar a colocação dos autores quanto à denominação das relações sintagmáticas e paradigmáticas. De acordo com a ISO 25964-1 (2011), as relações sintagmáticas são aquelas que ocorrem em um contexto em particular. Já as paradigmáticas (hierárquicas, associativas e equivalentes) são válidas para quase todos os contextos.

apresentadas anteriormente é a classificação dos sinônimos em: sentido sinônimo, sinônimo próximo e sinônimo parcial.

**Figura 3: Relações Semânticas apontadas por Khoo e Na (2006).**



**Fonte: Resultado parcial de pesquisa MAIA (2017, a defender).**

Em 2008, Zeng apresenta um conjunto de RS que são utilizadas no contexto dos SOC. A autora agrupa as relações em duas classes: hierárquica e associativa. Enquanto Dahlberg (1978) separa as relações hierárquica e partitiva, Zeng aponta que a relação partitiva é uma relação hierárquica e que, além de partitiva, a relação hierárquica também pode ser gênero-espécie (ou genérica) e de instância. A relação de instância, conforme apontado por Green (2001), é uma relação concreta entre uma entidade e um indivíduo<sup>3</sup>. A Figura 4 mostra que a relação causa-efeito também é considerada na taxonomia das RS de Zeng (2008) como uma relação semântica, diferente de Khoo e Na (2006), que a classificaram como uma relação sintagmática. Outrossim, os antônimos foram classificados como um tipo de relação associativa.

Peters e Weller (2008) abordam tanto as relações paradigmáticas quanto as sintagmáticas em SOC, sobretudo no contexto da folksonomia e da ontologia. Tal como Zeng (2008), Peters e Weller agrupam os relacionamentos semânticos em hierárquicos e associativos. Além disso, elas criam uma classe de relações de equivalência para agrupar os sinônimos, quase-sinônimos e uma relação que elas chamam de gene-identidade, baseada na ontologia *Gene Ontology*. Como pode ser visto na Figura 5, as autoras dividem as relações partitivas em relações onde as partes se referem a partes de um objeto estruturado e a partes

<sup>3</sup> No decorrer desse artigo, será possível perceber que existem outras relações como a relação de inclusão de classe (geograficamente subordinada) e a relação de merônimo-holônimo (subunidade geográfica-unidade geográfica) que pode ser vista como uma relação de instância. Contudo, decidiu-se, neste artigo, criar e aplicar a seguinte regra: as relações supracitadas de inclusão de classe e merônimo têm prioridade sobre a relação de instância. Assim, em uma relação de instância cujo(s) conceito(s) remete(m) a espaços geográficos, deverá ser verificado se a relação é uma das relações acima. Se sim, elas são classificadas com as respectivas denominações; se não, elas são classificadas como uma relação de instância.

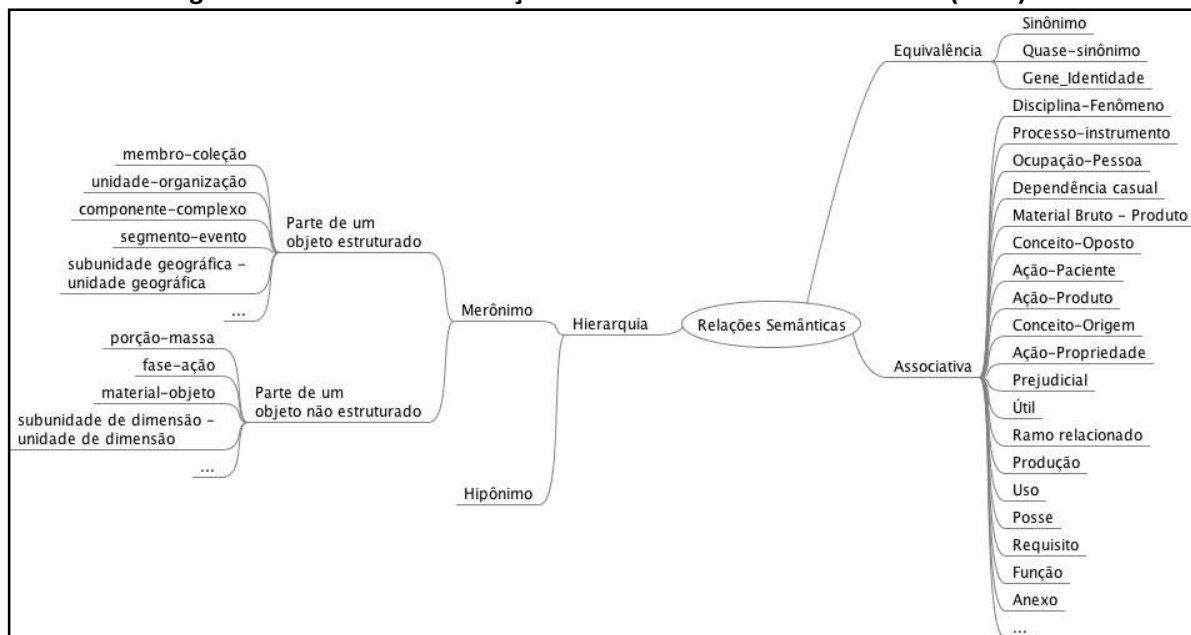
de um objeto não estruturado. Já as relações associativas agrupam todas as outras relações que não são de hierarquia nem de equivalência. Uma observação sobre a taxonomia de Peters e Weller é que, nas relações de merônimo (partitivas) e nas associativas, as autoras não esgotam as possibilidades de incluir novos tipos nas classificações das relações.

**Figura 4: Relações Semânticas conforme Zeng (2008).**



Fonte: Resultado parcial de pesquisa MAIA (2017, a defender).

**Figura 5: Taxonomia de Relações Semânticas de Peters e Weller (2008).**



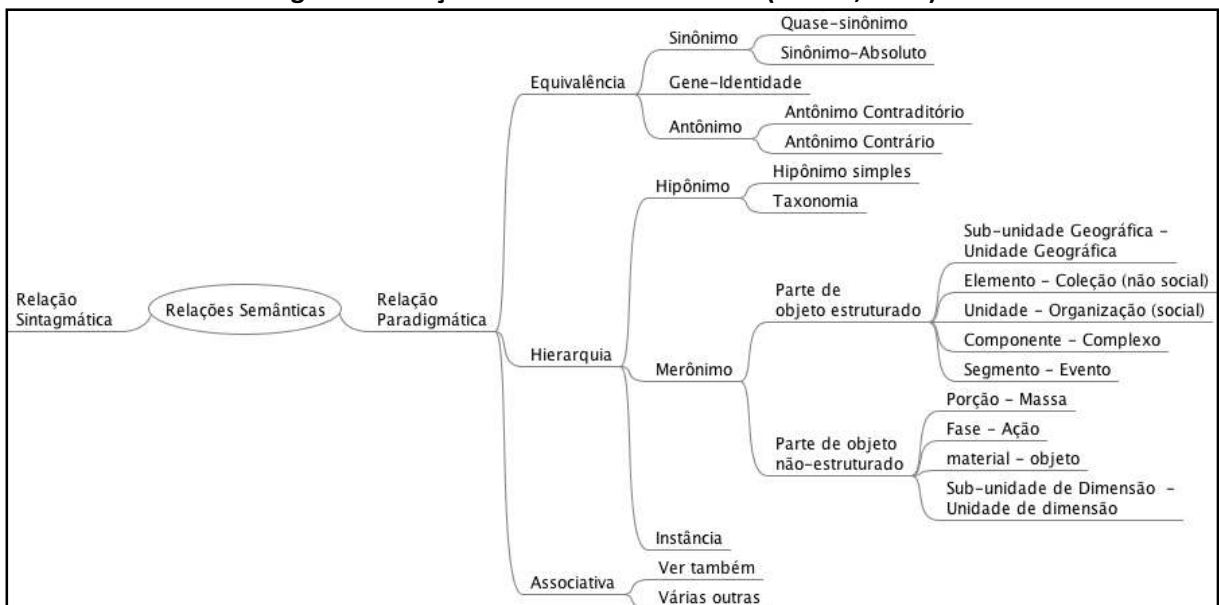
Fonte: Resultado parcial de pesquisa MAIA (2017, a defender).

Stock (2010), além de versar sobre as RS no contexto da BCI, também faz um estudo minucioso dos conceitos. Entre as várias conclusões que o autor chega sobre conceitos e RS na BCI, ele pondera sobre a importância de considerar a teoria do conceito e a teoria das relações para a criação de vocabulários controlados, para o uso na Web Social (via *tagging* e folksonomia); e para a Web Semântica (por meio das ontologias). Na Figura 6, onde se apresenta a taxonomia das relações mais comuns na BCI segundo Stock, o autor classifica as

Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

relações sintagmáticas como um tipo de relação semântica, diferente de Khoo e Na (2006), por exemplo. Segundo o autor, a relação sintagmática é a única que ocorre na Folksonomia. Ele também classifica as relações paradigmáticas em três grandes grupos: equivalência, hierarquia e associativa. Contudo, como pode ser visto, ele aponta outras relações e cria outras subdivisões para essas classes. Diferente de Zeng (2008), que classifica os antônimos como um relacionamento associativo, e de Broughton *et al.* (2005), que os classificam como termos relacionados, Stock (2010) classifica os antônimos como uma relação de equivalência. Mais ainda, ele separa os antônimos em dois tipos: antônimo contraditório e antônimo contrário. Nas relações hierárquicas, Stock (2010), assim como Zeng (2008), menciona as relações de instância. Nas relações de hipônimo, ele separa dois grupos: hipônimo simples e taxonômico. Nesse caso, o hipônimo simples é o relacionamento “é-um”, e o taxonômico é o relacionamento “é-um-tipo-de”, tais como as relações entre os táxons na Biologia, que indicam o parentesco e a evolução dos organismos vivos. Do mesmo modo, como em Peters e Weller (2008), Stock separa os merônimos em dois grupos: de objetos estruturados e não estruturados. Por fim, para o autor, as relações associativas são relações do tipo “ver também”, utilizadas em tesouros, e todas as demais relações que não são hierárquicas ou de equivalência.

**Figura 6: Relações Semânticas conforme (STOCK, 2010).**



**Fonte: Resultado parcial de pesquisa MAIA (2017, a defender).**

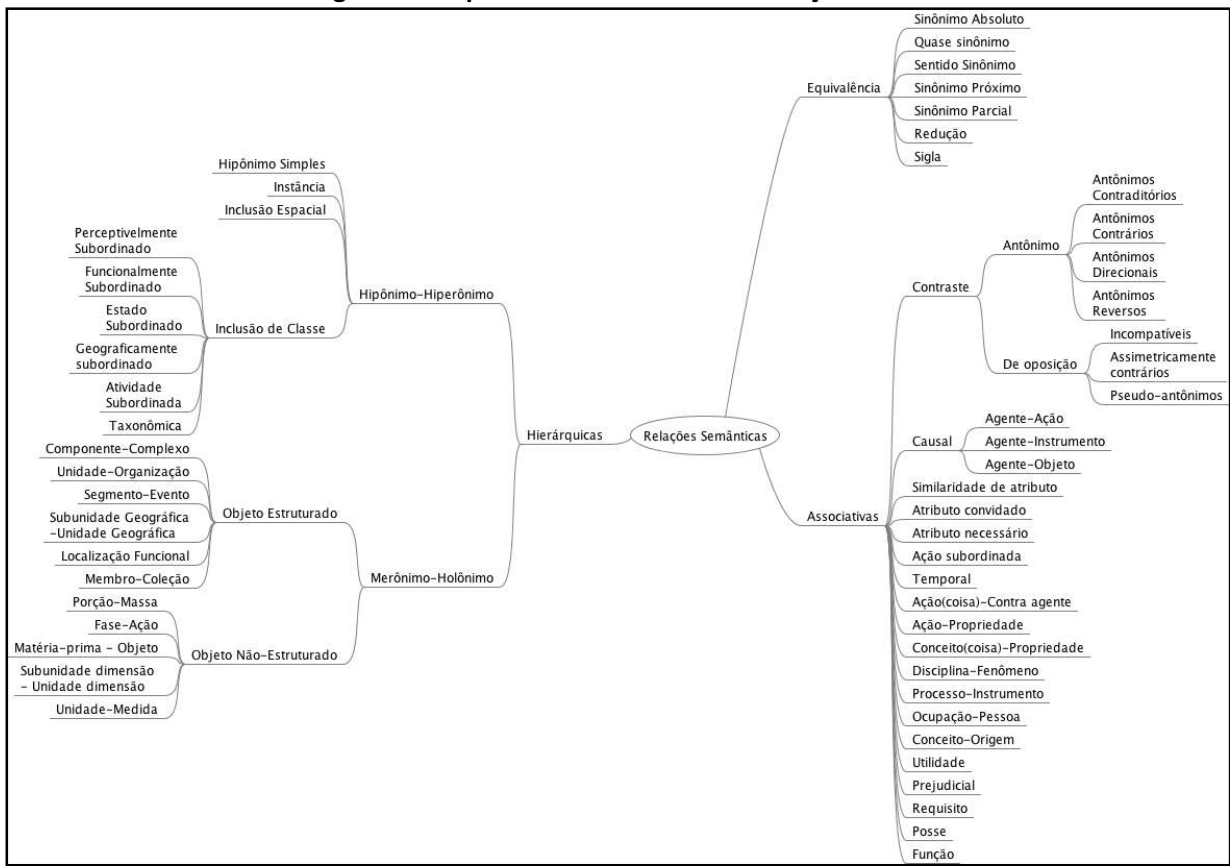
Como foi possível perceber nessa seção, existem muitos tipos de RS na OC e na RC. Observa-se que cada autor as classifica conforme seu ponto de vista, a partir de relações já verificadas em seus sistemas, estudos e pesquisas.

### **3 PROPOSTA DE UMA TAXONOMIA DE RELAÇÕES SEMÂNTICAS PARA A ORGANIZAÇÃO E REPRESENTAÇÃO DO CONHECIMENTO**

Para Green (2001), os relacionamentos envolvidos, sobretudo na OC, são numerosos e geralmente complexos. Esta magnitude e complexidade atrapalham seu uso consistente pelos profissionais da informação, assim como pelos usuários finais. Segundo a autora, muitas vezes não existe consenso sobre como tratar certos relacionamentos, e os usuários não entendem o que está sendo comunicado pelo relacionamento e pelo padrão de notações de relacionamento utilizado. Hjørland (2007) também afirma que o número de RS pode ser infinito e que diferentes domínios desenvolvem novos tipos de RS. E mais, segundo o autor, as contribuições sobre RS são muito diferentes e difíceis de apresentar de forma coerente porque elas não estão relacionadas umas com as outras, ou sistematicamente relacionadas com visões mais amplas.

Na perspectiva desses problemas e a partir das discussões realizadas, sobretudo por autores da BCI, este artigo apresenta uma proposta de taxonomia com a compilação de diferentes tipos de RS, conforme Figura 7.

**Figura 7: Proposta de Taxonomia de Relações Semânticas.**



Fonte: Resultado parcial de pesquisa MAIA (2017, a defender).

### 3.1 Relações Hierárquicas

Com base na literatura pesquisada, as relações hierárquicas propostas nesta taxonomia são agrupadas em dois conjuntos: hipônimo-hiperônimo e merônimo-holônimo. Essa estrutura de divisão foi baseada em Zeng (2008), Peters e Weller (2008) e Stock (2010).

#### 3.1.1 Relação Hipônimo-Hiperônimo

A relação hipônimo-hiperônimo seguiu a denominação dada por Khoo e Na (2006), pelo entendimento de que essa designação é mais objetiva. Vários nomes para a relação hipônimo-hiperônimo foram encontrados na literatura, tais como: “é-um”, “tipo-de”, gênero-espécie, genérica, taxonômica, classe/subclasse, inclusão, inclusão de classe, subordinado hierarquicamente e superordenado/subordinado (KHOO; NA, 2006; HJØRLAND, 2007). Algumas dessas denominações foram definidas nesta taxonomia como um tipo de relação de hipônimo-hiperônimo.

Em Dahlberg (1978), entende-se que a sua definição de relações hierárquicas refere-se especificamente à relação hipônimo-hiperônimo. De acordo com a autora, na hierarquia

(ou seja, no hipônimo-hiperônimo), os membros de uma classe têm características comuns às classes gerais e algumas características específicas. Ou seja, os membros das classes mais específicas herdam características das classes gerais. Nesta taxonomia proposta, a relação hipônimo-hiperônimo divide-se em hipônimo simples, instância, inclusão de classe e inclusão espacial.

A relação de hipônimo simples foi proposta por Cruse (2002) e por Stock (2010). De acordo com os autores, essa relação é denotada pelo padrão "*é um*", por exemplo: "A rainha *é uma* mulher". A relação de instância, na literatura pesquisada, foi proposta por Zeng (2008), Stock (2010) e também está na ISO 25964-1 (2011). Em todas essas propostas, o relacionamento de instância é um tipo de relação hierárquica. Uma instância é entendida como um objeto nomeado de uma entidade, por exemplo: João *é uma* pessoa.

Nas classificações de RS apresentadas na Seção 2, nenhuma delas contemplou as relações de inclusão de classe e de inclusão espacial. Contudo, Cruse (2002) pontua que um hipônimo-hiperônimo nunca ocorre isolado. Segundo o autor, a relação de hipônimo envolve inclusão, ou seja, uma classe de maçãs, por exemplo, está incluída na classe de frutas, nesse sentido, pode-se concluir que o significado de fruta está incluído no significado de maçã. Logo, decidiu-se incorporar às relações de hipônimo-hiperônimo as relações de inclusão de classe e inclusão espacial.

Conforme Chaffin e Herrmann (1984), as relações de inclusão de classe são: (1) perceptivelmente subordinado, objetos caracterizados principalmente por suas propriedades físicas visíveis (por exemplo: cavalo *é um* animal); (2) funcionalmente subordinado, que envolve objetos caracterizados por suas funções (por exemplo: carro *é um tipo de* veículo); (3) estado subordinado, que envolve o estado das coisas (por exemplo, medo *é um tipo de* emoção); (4) atividade subordinada, que envolve atividades (xadrez *é um* jogo); e (5) geograficamente subordinado, que envolve lugares (América *é um* continente).

Decidiu-se por incluir nas relações de inclusão de classe as relações taxonômicas. A regra para classificar um par de conceitos como uma relação taxonômica dentro das relações de inclusão é a seguinte: se a relação no par de conceitos denotar inclusão de classe, e se ela não puder ser classificada nos subtipos: perceptivelmente subordinado, funcionalmente subordinado, estado subordinado, atividade subordinada ou geograficamente subordinado, logo ela será uma relação taxonômica. Nas classificações das RS da literatura pesquisada, aquela feita por Stock (2010) menciona a relação taxonômica. Ele tem como base a definição Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

de Cruse (2002) e se refere à relação espécie-indivíduo proposta por Dahlberg (1978). Nesse caso, a espécie é um conjunto de indivíduos que apresentam características comuns (tais como morfológicas, anatômicas, bioquímicas e fisiológicas), semelhanças entre si e pertencem a uma mesma família ou gênero. Por exemplo, espécie dos elefantes: elefante-africano (*Loxodonta* sp.); elefante-asiático (*Elephas* sp.); mamutes.

Por fim, a inclusão espacial descreve situações em que um objeto está situado em outro, mas não é parte desse onde está situado (WINSTON; CHAFFIN; HERRMANN, 1987; KUCZORA; COSBY, 1989; STOREY, 1993). Storey (1993) exemplifica com a seguinte sentença: “O cliente *está na* recepção.”, ou seja, o cliente se encontra na recepção, mas ele não é parte da recepção.

### **3.1.2 Relações de Merônimo-Holônimo**

Na literatura, vários nomes podem ser encontrados para a relação merônimo-holônimo, tais como: parte-todo, todo-parte, partição, partitiva, mereológica, meronímia e partonímia (BEGHTOL, 2001). A nomeação adotada na taxonomia proposta segue a sugestão de Khoo e Na (2006), pois se considera que o nome merônimo-holônimo é mais objetivo para descrever a relação.

De acordo com Beghtol (2001), existe um consenso sobre o entendimento da relação de merônimo-holônimo em que conceitos complexos são subdivididos em pequenas unidades. Segundo Weller e Stock (2008), essa subdivisão figura uma estrutura hierárquica em que o conceito que representa a totalidade (holônimo) é visto como uma classe superior e os conceitos que denotam as partes desse todo (merônimos) são classes inferiores.

A organização da taxonomia dos merônimos-holônimos deste artigo tem como base o agrupamento realizado por Peters e Weller (2008), Weller e Stock (2008) e Stock (2010). Eles se fundamentam na abordagem de Gerstl e Pribbenow (1996) que consideram o aspecto construtivo do objeto. Para eles, “cada relação parte-todo representa um modo diferente de particionar o todo em partes” (GERSTL; PRIBBENOW, 1996, p. 306, tradução nossa). Assim, eles distinguem as formas de particionamento de objetos em duas categorias: (1) partições baseadas na estrutura composicional do todo (nomeadas por Peters e Weller (2008); Weller e Stock (2008); Stock (2010) como parte de um objeto estruturado); e (2) partições dirigidas às características internas ou critérios externos (nomeadas por Peters e Weller (2008); Weller e Stock (2008); Stock (2010) como parte de um objeto não estruturado.)

Começando pelas relações de objeto estruturado, a relação componente-complexo (assim nomeada por Peters e Weller (2008); Weller e Stock (2008); Stock, (2010)) e conhecida como Propriedade-Objeto ou Objeto Funcional (por Chaffin e Herrmann, 1984), Componente-Objeto Integral ou Componente-Objeto (por Winston, Chaffin e Herrmann, 1987) é uma relação cujo objeto pode ser segmentado em seus componentes. Exemplo: telhado é *parte da* casa (casa é o complexo, e o telhado é um dos componentes de uma casa.) (STOCK, 2010).

A relação unidade-organização compreende grupos sociais, que pode ser uma pessoa ou um conjunto de pessoas que pertençam a um grupo organizado. Por exemplo: departamento é *parte da* Universidade, pesquisador é *parte do* departamento (WELLER; STOCK, 2008; STOCK, 2010).

Já na relação segmento-evento um evento é composto e pode ser dividido em seções. Os eventos diferem de objetos (como na relação componente-complexo), uma vez que um evento pode ter partes que ocorram em diferentes momentos no tempo, enquanto as partes de um objeto normalmente ocorrem ao mesmo tempo. É exemplo de relação segmento-evento: cena do trapézio é *parte do* espetáculo do circo (STOREY, 1993). Ou seja, o espetáculo do circo é o evento maior, composto de atos (segmentos) como as cenas do palhaço, da bailarina e do trapézio.

A relação subunidade geográfica-unidade geográfica, assim intitulada por Peters e Weller (2008); Weller e Stock (2008); Stock (2010), também é conhecida como lugar-área por Winston, Chaffin e Herrmann (1987) e localização por Chaffin e Herrmann (1984) e Broughton *et al.* (2005). Ela abarca relações as quais espaços geográficos podem ter divisões, administrativas ou não. Exemplos dessa relação são: Minas Gerais é *parte do* Brasil, Hamburgo é *parte da* Alemanha; China é *parte da* Ásia.

Por outro lado, a localização funcional diz respeito a locais que podem ser desmembrados de um local maior. Exemplo: geladeira é *parte da* cozinha (CHAFFIN; HERRMANN, 1984).

Por fim, na relação membro-coleção ou elemento-coleção (não social), os membros em uma coleção diferem dos componentes, pois não é necessário que os membros executem uma função em particular ou possuam um arranjo estrutural em particular em relação ao outro e à sua totalidade (WINSTON; CHAFFIN; HERRMANN, 1987). Por exemplo: navio *pertence à* frota (WINSTON; CHAFFIN; HERRMANN, 1987; STOCK, 2010).

Das relações que dizem respeito a objetos não estruturados, a relação porção-massa refere-se a uma totalidade dividida em porções aleatórias (STOCK, 2010). De acordo com Winston, Chaffin e Herrmann (1987), nesse tipo de relação, as partes são similares umas com as outras e ao todo. São exemplos: Fatia-torta, grão-sal.

A relação fase-ação caracteriza-se pela divisão de uma atividade contínua em fases simples (STOCK, 2010). De acordo com Winston, Chaffin e Herrmann (1987), ela pode ser usada para se referir a estágios, fases, períodos discretos ou subatividades. Exemplos: Pagamento-compra, namoro-adolescência, ovulação-ciclo menstrual.

Na relação matéria-prima-objeto, a matéria-prima não pode ser fisicamente separada do objeto. Exemplo: Aço-carro, água-hidrogênio, alumínio-bicicleta (WINSTON; CHAFFIN; HERRMANN, 1987).

Na relação subunidade de dimensão-unidade de dimensão, uma unidade homogênea pode ser dividida em subunidades. Por exemplo: litro de vinho *é parte de um* barril de vinho (STOCK, 2010).

Por fim, a relação unidade-medida, definida por Chaffin e Herrmann (1984) denota relações de medidas decompostas em unidades, como por exemplo: minuto-hora, centavo-dólar.

### **3.2 Relações de Equivalência**

As relações de equivalência dizem respeito às palavras cujos significados ou sentidos (conceitos por trás das palavras) são os mesmos ou são considerados equivalentes em um dado contexto. Nas classificações de RS apresentadas neste artigo, somente a partir de Peters e Weller (2008) que as relações de equivalência foram denotadas como uma relação semântica, porém, no contexto dos tesouros, ela foi contemplada em 1960 por Vickery.

Nesta taxonomia proposta, as relações de equivalência se remetem aos sinônimos, conforme determinado por Peters e Weller (2008) e Stock (2010). Já a indicação dos tipos de sinônimos baseou-se em Khoo e Na (2006) e Chaffin e Herrmann (1984).

Os sinônimos, segundo Murphy (2003), incluem palavras-conceitos que têm contextualmente as mesmas propriedades relevantes, mas que diferem na forma do signo. O autor ressalta que tais propriedades devem incluir pelo menos o sentido da palavra.

De acordo com Khoo e Na (2006) e Stock (2010), o tipo de relação “sentido sinônimo” diz respeito às palavras que compartilham um ou mais significados, como, por exemplo, carro

e automóvel. Já o tipo “sinônimos próximos” não determina um sentido idêntico, mas significados que se aproximam, por exemplo: cidade e município. O tipo de relação “sinônimos parciais” indica duas palavras que compartilham muitos significados, mas diferem em alguns aspectos. Por exemplo<sup>4</sup>, na frase, "Uma grande *depressão* assola o Brasil", *depressão* é sinônimo de crise. Já na frase: “*O Grand Canyon* é uma enorme *depressão*”, *depressão* não é sinônimo de crise e, sim, termo relativo à faixa baixa do terreno. A relação “quase sinônimo” ocorre quando duas palavras possuem conceitos mais ou menos similares em termos de extensão e intensão, exemplo: discussão e briga<sup>5</sup>. Chaffin e Herrmann (1984) chamam essa relação de similaridade dimensional, em que ocorre um significado denotativo que não é suficiente para sinonímia, mas que ocorre em pontos adjacentes em uma dimensão comum, ou seja, existe um grau de dimensão que denota onde dois conceitos diferem. Exemplo: riso e sorriso; bruto e desagradável; atormentado e irritado. Por fim, o tipo “sinônimo absoluto”: nesse caso, o significado é o mesmo na sua totalidade, como, por exemplo, os verbos achar e encontrar<sup>6</sup>, no português brasileiro.

Decidiu-se acrescentar à proposta de relações de equivalência as reduções e as siglas. Nas reduções, as palavras lexicalmente complexas são diminuídas ao seu primeiro elemento. Exemplo: foto (fotografia), micro (microcomputador), pós (pós-graduação) (AZEREDO, 2000). Já as siglas são "grupo de letras ou sílabas que abreviam um nome ou expressão, como, por exemplo, SP, RG, ONU, Unicamp, etc. Quando a sigla formar uma palavra pronunciável, como Unicamp, esta se torna um acrônimo" (BUENO, 2017).

Na proposta apresentada, considerou-se a relação de oposição e de antonímia como relação associativa, conforme Zeng (2008) e Svenonius (2000), em detrimento da relação de equivalência, defendida por Stock (2010) e pela ISO 25964-1 (2011).

### 3.3 Relações Associativas

De acordo com Hjørland (2007), a relação associativa é definida como uma associação mental de conceitos. Ou seja, se *A* é mentalmente associado com *B*, há uma relação associativa entre eles. Por sua vez, a ISO 25964-1 (2011) considera que a relação associativa

<sup>4</sup> Baseado no exemplo de: MAGIALECTORA.COM. Ejercicios de Comprensión lectora. 2016. Disponível em: <<http://www.magialectora.com/sinonimos-totales-y-parciales/>> Acesso em: 25 maio 2017.

<sup>5</sup> Exemplo extraído de Seligmann-Silva (2007, p. 11)

<sup>6</sup> Exemplo extraído de: WIKILIVROS. Português/Semântica/Sinónimos e Antónimos. 2012. Disponível em: <[https://pt.wikibooks.org/wiki/Português/Semântica/Sinónimos\\_e\\_Antónimos](https://pt.wikibooks.org/wiki/Português/Semântica/Sinónimos_e_Antónimos)> Acesso em: 25 maio 2017. Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

somente acontece entre um par de conceitos que não são relacionados hierarquicamente, mas que compartilham uma forte conexão semântica. Neste artigo considera-se que a relação associativa ocorrerá entre conceitos de mesmo nível hierárquico somente em casos excepcionais, uma vez que tais conceitos já estão interligados ao compartilharem o mesmo conceito superordenado.

Na classe das relações associativas estão as relações de contraste, que, segundo Chaffin e Herrmann (1984), são termos que se opõem, ou seja, se contradizem. As relações de contraste subdividem-se em tipos de antônimos e de oposição.

De acordo com Hjørland (2007), especialmente em tesouros, os antônimos não são usualmente especificados, mas podem ser listados com outros termos como relação associativa. Da mesma forma, Zeng (2008) também propõe que os antônimos são um tipo de relação associativa.

Na concepção de Chaffin e Herrmann (1984), os antônimos podem ser: antônimos contraditórios, aqueles que são opostos dicotomicamente (vivo-morto); antônimos contrários, opostos simetricamente, por exemplo: quente e frio são temperaturas igualmente opostas; já os antônimos direcionais são opostos no tempo e no espaço (antes-depois, em cima-embaixo). E, por fim, os antônimos reversos, que denotam ações opostas (vender-comprar).

As relações agrupadas como de oposição são aquelas que são contrárias, mas que não necessariamente são antônimas. Neste artigo a relação de oposição foi classificada como associativa porque na definição de relação equivalente, de acordo com a ISO 25964-1 (2011, p.4), "[este] relacionamento [acontece] entre dois termos [...] onde ambos representam o mesmo conceito." Ao seguirmos esta definição, torna-se incoerente afirmar que a relação de oposição é uma relação de equivalência, um contraponto em relação a Tristão, Fachin e Alarcon (2004), que a consideram dessa forma - quase-sinônimo -, posição que foi seguida por Maculan (2015), quando a autora observa há falta de consenso sobre essa relação no que tange à sua classificação como equivalente ou associativa.

No grupo das relações de oposição da taxonomia proposta neste artigo encontram-se as relações assimetricamente contrárias, ou seja, os conceitos são opostos em uma dimensão contínua, mas, como o termo indica, assimetricamente, por exemplo, os conceitos seco e úmido são assimetricamente contrários, isto é, o oposto de seco é molhado, o estado úmido é um certo grau de molhado. Nesse caso a simetria imperfeita é a razão pela qual o

Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

relacionamento não é considerado antônimo. As relações incompatíveis ocorrem quando um significado é oposto a parte de outro significado. Por exemplo, franqueza é incompatível com hipocrisia, que envolve desonestidade, enquanto a franqueza envolve honestidade e sinceridade. E os pseudoantônimos, que são assim chamados porque sua oposição é baseada em um significado conotativo de um termo. Por exemplo, popular e tímido se opõem porque a popularidade conota a extroversão, o que é denotativamente oposto à timidez (CHAFFIN, HERRMANN; 1984).

Outro grupo de relações associativas são as relações causais. Assim como em Broughton *et al.* (2005), optou-se por tratar as relações de caso de Chaffin e Herrmann (1984) e causa-efeito de Khoo e Na (2006) e Zeng (2008) como relações causais. Nesse tipo de relação *A* é causa para *B* (BROUGHTON *et al.*, 2005).

Storey (1993) agrupa as relações causais em dois tipos: agentes e ações. No caso desta proposta de taxonomia, optou-se por incluir apenas as relações que se referem a agentes, isto porque as relações que envolvem ações dentro desse contexto são relações unárias e, no âmbito desta taxonomia, somente as relações binárias estão sendo abordadas. Nesse sentido, as relações causais foram classificadas como agente-ação: ocorrem entre um agente e a ação que ele geralmente executa (por exemplo: consultor-consultoria, programador-programação). O contrário dessa relação, que não está classificada como relação causal, é a relação ocupação-pessoa, proposta por Peters e Weller (2008). Como exemplo, os autores sugerem: contabilidade-contador. As relações agente-instrumento ocorrem entre um agente e o instrumento que ele usa (por exemplo: programador-computador). E agente-objeto ocorre entre o agente e o objeto que ele usa ou faz (por exemplo: carpinteiro-madeira).

A relação similaridade de atributo, conforme definição de Chaffin e Herrmann (1984), denota termos cujos atributos proeminentes de um termo se assemelham aos de outro. São exemplos: garfo-rastelo, quadro-filme, tapete-cobertor. Percebe-se que, nesses casos, existe uma equivalência no que diz respeito à função ou a alguma característica dos objetos. Chaffin e Herrmann classificaram essa relação no grupo das relações que denotam similaridades, tais como os sinônimos. Contudo, decidiu-se classificar essa relação como associativa, por se entender que os conceitos têm coisas em comum, porém, seus significados não são comuns. O mesmo ocorreu para as relações atributo necessário e atributo convidado. Nesse último caso, Storey (1993) classificou como uma relação causal. Entende-se que a relação de atributo convidado envolve características que não necessariamente ocorrem na definição do termo, Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, v.10, n.2, ago./dez. 2017.

por exemplo: cama-confortável, professor-inteligente. Já a relação atributo necessário (ou atribuição necessária) envolve um termo e um atributo de definição do termo, como, por exemplo: limão-azedo (CHAFFIN; HERRMANN, 1984).

Chaffin e Herrmann (1984) classificam a relação ação subordinada como inclusão de classe. Contudo, entende-se, pelos exemplos, que essa relação não diz respeito a uma unidade e a uma classe, como na relação atividade subordinada. Em contrapartida, eles descrevem as duas relações como parecidas, entretanto a diferença é que uma diz respeito à ação e outra à atividade. "Atividade subordinada e ação subordinada envolvem atividades (ex.: xadrez-jogo) e ação (fritar-cozinhar), respectivamente" (CHAFFIN; HERRMANN, 1984, p. 136, tradução nossa). A explicitação da relação do exemplo fritar-cozinhar pode ser fritar *é parte de* cozinhar. Devido ao fato de esta relação não se referir a um objeto, ela não foi classificada como merônimo-holônimo.

A relação Temporal é uma relação semântica na qual um conceito indica um tempo ou período de um evento designado para outro conceito. Por exemplo: Segunda Guerra Mundial (1939-1945) (BROUGHTON *et al.*, 2005, p. 143).

Conforme apontado por Peters e Weller (2008) e Stock (2010), as relações associativas podem ser infinitas. O Quadro 1 mostra exemplos de outras relações apontadas na literatura pesquisada. Como pode ser percebido nesse quadro, existem relações que envolvem ações e agentes, contudo, baseando-se em seus exemplos, elas não denotam causas e, por isso, não foram classificadas como relações causais. Além disso, constam no Quadro relações que denotam atributos (propriedades), porém, elas não dizem respeito a relações de atributo necessário ou convidado.

**Quadro 1: Exemplos de outras relações associativas**

<b>Relação Associativa</b>	<b>Exemplo</b>
Ação(Coisa)-Contra agente	Peste-Pesticida
Ação-Propriedade	Medição de precisão – precisão
Conceito(Coisa)-Propriedade	Liga de Aço – resistência à corrosão
Disciplina-Fenômeno	Sismologia-Terremoto
Processo-instrumento ou Processo-Agente	Medição de velocidade-velocímetro
Conceito-origem	Água-poço de água
Utilidade	Criação de trabalho-desenvolvimento da economia

Relação Associativa	Exemplo
Prejudicial	Fertilizante-diversidade de espécie
Requisito	Bateria - MP3 <i>Player</i>
Posse	MP3 <i>Player</i> -Sony Ericsson
Função	Bluetooth – Computador

Fonte: Resultado parcial de pesquisa MAIA (2017, a defender).

### 3.4 Relações Semânticas não Classificadas

Algumas RS associativas não foram classificadas porque, nas fontes as quais elas se encontravam e na literatura pesquisada, não havia especificações ou exemplos suficientes para o correto entendimento e a classificação delas, a saber: produção, uso e anexo, propostas por Peters e Weller (2008). Já a relação matéria-prima-produto (*raw material-product*), proposta por Peters e Weller (2008) e Zeng (2008), foi classificada como uma relação associativa; contudo, pelos exemplos das autoras (pele-couro, uva-vinho), entende-se que essa é uma relação partitiva do tipo matéria-prima-objeto (*stuff-object*), proposta por Winston, Chaffin e Herrmann (1987), explicada anteriormente.

A relação “ver também” proposta por Stock (2010), como um tipo de relação associativa, foi entendida neste contexto como uma relação que engloba todas as relações associativas, por isso não foi classificada. O mesmo se aplica para a relação ramo-relacionado, proposta por Peters e Weller (2008).

A relação dependência causal, sugerida por Peters e Weller (2008), engloba as relações causais já mencionadas. Outras relações não classificadas foram as relações ativo-passivo propostas por Hjørland (2007); a relação ativa, que denota relação semântica entre dois conceitos. Nesse caso, um deles expressa a execução de uma operação ou processo em outro. O inverso é a relação passiva. Essas relações não foram exemplificadas pelo autor para o completo entendimento, por isso, decidiu-se não classificá-las na taxonomia proposta.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apontou algumas classificações de tipos de RS indicadas por autores da BCI. Para isso, uma revisão de literatura explorou as abordagens desses autores a fim de compreender como as RS são abordadas na área.

Diversas diferenças foram encontradas nas classificações dos autores, algumas delas estruturais, outras de nomeação.

Um exemplo de diferença estrutural foi a posição da relação merônimo-holônimo. Nas primeiras abordagens apresentadas Dahlberg (1978), Broughton *et al.* (2005) e Khoo e Na (2006) não se especifica essa relação como um tipo de relação hierárquica. A partir de 2008 as relações foram divididas em três grandes grupos: Hierárquicas, equivalentes e associativas. E, por conseguinte, somente nesse mesmo ano, as relações de merônimo-holônimo passaram a ser classificadas como um tipo de relação hierárquica.

Por outro lado, as diferenças de nomeação também indicaram uma falta de padrão dos autores. Um exemplo disso é a relação merônimo-holônimo. Dalhberg (1978) nomeia esta relação como partitiva, e Zeng (2008) como todo-parte. Já Broughton *et al.* (2005) identifica-a como merônimo e separadamente classifica o holônimo, Peters e Weller (2008) e Stock (2010) denominam a relação de merônimo e somente Broughton *et al.* (2005) e Khoo e Na (2006) a intitulam merônimo-holônimo.

O resultado do artigo é uma taxonomia que compila todos os tipos de RS resultantes da revisão de literatura selecionada. Nessa compilação, arranjos foram feitos para contemplar as visões dos autores pesquisados em relação aos seus pares. Considera-se que esta taxonomia será útil para a BCI, sobretudo no Brasil, pois ela oferece as relações em português. Acredita-se que ela poderá servir de ponto de partida para outras classificações de RS no contexto nacional de tal forma que lapidações possam ser realizadas ao longo do tempo.

Como trabalhos futuros, considera-se a possibilidade de classificar as RS de acordo com cada SOC. Isto é importante, pois indicará as relações adequadas em cada sistema.

## REFERÊNCIAS

AZEREDO, J. C. **Fundamentos de Gramática do Português**. Rio de Janeiro: Editora Zahar, 2000. 283p.

BEGHTOL, C. Relationships in classificatory structure and meaning. In: BEAN, A; GREEN, R. (Orgs.). **Relationships in the Organization of Knowledge**. Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic Publishers, 2001. v. 2. p. 99-113.

BROUGHTON, V. et al. Knowledge Organization. In: KAJBERG, L.; LØRRING, I. (Org.). **European Curriculum Reflections on Library and Information Science Education**. Copenhagen: Royal School of Library and Information Science, 2005. 241p. p. 133-148.

BUENO, S. **Dicionário Global Escolar Silveira Bueno da Língua Portuguesa**. 4. ed. São Paulo: Global Editora e Distribuidora Ltda, 2017. 800p. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?id=EmgkDwAAQBAJ&hl=pt-BR&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.com.br/books?id=EmgkDwAAQBAJ&hl=pt-BR&source=gbs_navlinks_s)>. Acesso em: 16 abr. 2016.

CHAFFIN, R.; HERRMANN, D. J. The similarity and diversity of semantic relations. **Memory & Cognition**, v. 12, n. 2, p. 134-141, 1984. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.3758/BF03198427>>. Acesso em: 20 out. 2016.

CRUSE, D. A. Hyponymy and its varieties. In: GREEN, R.; BEAN, C.A.; MYAENG, S. H (Orgs.). **The Semantics of Relationships: An Interdisciplinary Perspective**. 1 ed. v. 3. [S.l.]: Springer-Science+Business Media, B.V, 2002. v. 3. p. 3–22.

DAHLBERG, I. Teoria do conceito. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 7, n. 2, 30 dez. 1978a. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/1680>> . Acesso em: 18 set. 2015.

DAHLBERG, I. A referent-oriented, analytical concept theory of Interconcept. **International Classification**, v. 5, n. 3, p. 122-151, 1978b.

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

GERSTL, P.; PRIBBENOW, S. A conceptual theory of part-whole relations and its applications. **Data & Knowledge Engineering**, v. 20, n. 3, p. 305-322, 1996. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169023X96000146>>. Acesso em: 13 dez. 2016.

GREEN, R. Relationships in the organization of knowledge: an overview. In: BEAN, A; GREEN, R. (Orgs.). **Relationships in the Organization of Knowledge**. Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic Publishers, 2001. v. 2. p. 3-18.

HJØRLAND, B. Semantics and knowledge organization. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 41, n. 1, p. 367-405, 2007. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/aris.2007.1440410115/full>>. Acesso em: 27 out. 2016.

ISO 25964-1. **ISO 25964-1: Information and documentation, thesauri and interoperability with other vocabularies, Part 1: Thesauri for information retrieval**. Genève: International Standart. , 2011

KHOO, C. S.; NA, J.-C. Semantic relations in information science. **Annual Review of Information Science and Technology**, v. 40, p. 157, 2006. Disponível em: <[https://dr.ntu.edu.sg/bitstream/handle/10220/18367/1440400112\\_ftp\\_acc.pdf?sequence=3](https://dr.ntu.edu.sg/bitstream/handle/10220/18367/1440400112_ftp_acc.pdf?sequence=3)>. Acesso em: 25 out. 2016.

KUCZORA, P. W.; COSBY, S. J. Implementation of meronymic (part-whole) inheritance for semantic networks. **Knowledge-Based Systems**, v. 2, n. 4, p. 219-227, 1989. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/095070518990066X>>. Acesso em: 1 dez. 2016.

MACULAN, B. C. M. DOS S. **Estudo e aplicação de metodologia para reengenharia de tesauro: remodelagem do THESAGRO**. 2015. 343f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação), Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

MURPHY, M. L. **Semantic Relations and the Lexicon: Antonymy, Synonymy and other Paradigms**. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 2003. 292p.

PETERS, I. P.; WELLER, K. Paradigmatic and syntagmatic relations in knowledge organization systems. **Information - Wissenschaft und Praxis**, v. 59(1), p. 100-107, 2008. Disponível em: <<http://www.phil.hhu.de/fileadmin/Redaktion/Institute/Informationswissenschaft/peters/1204547334paradigmat.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2016.

SELIGMANN-SILVA, M. **Leituras de Walter Benjamin**. Pinheiros, SP: Annablume, 2007. 241p.

STOCK, W. G. Concepts and semantic relations in information science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 61, n. 10, p. 1951-1969, 2010. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.21382/full>>. Acesso em: 27 out. 2016.

STOREY, V. C. Understanding semantic relationships. **The VLDB Journal**, v. 2, n. 4, p. 455-488, 1993. Disponível em: <<http://link.springer.com/article/10.1007/BF01263048>>. Acesso em: 24 out. 2016.

SVENONIUS, E. **The intellectual foundation of information organization**. Cambridge, MA: MIT Press, 2000. Disponível em: <[https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=lang\\_en|lang\\_pt|lang\\_es&id=r0iBW7fygu8C&oi=fnd&pg=PR3&dq=The+intellectual+foundations+of+information+organization&ots=QP7vFeermU&sig=55liwTSCQ5T8f1MtEW8e\\_lhf050](https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=lang_en|lang_pt|lang_es&id=r0iBW7fygu8C&oi=fnd&pg=PR3&dq=The+intellectual+foundations+of+information+organization&ots=QP7vFeermU&sig=55liwTSCQ5T8f1MtEW8e_lhf050)>. Acesso em: 15 jul. 2017.

TRISTÃO, A. M. D.; FACHIN, G. R. B.; ALARCON, O. E. Sistema de classificação facetada e tesouros: instrumentos para organização do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, p. 161-171, ago. 2004.

VICKERY, B. C. Thesaurus-A new word in documentation. **Journal of documentation**, v. 16, n. 4, p. 181-189, 1960.

WELLER, K.; STOCK, W. G. Transitive Meronymy. **Information - Wissenschaft und Praxis**, v. 59, n. 3, p. 165-170, 2008. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.218.9555&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2016.

WINSTON, M. E.; CHAFFIN, R.; HERRMANN, D. A taxonomy of part-whole relations. **Cognitive Science**, v. 11, n. 4, p. 417-444, 1987. Disponível em: <[http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1207/s15516709cog1104\\_2/abstract](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1207/s15516709cog1104_2/abstract)>. Acesso em: 12 dez. 2016.

ZENG, M. L. Knowledge organization systems (KOS). **Knowledge Organization**, v. 35, n. 2-3, p. 160-182, 2008. Disponível em: <<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=20613691>>. Acesso em: 15 set. 2015.