

ONTOLOGIA: AMBIGUIDADE E PRECISÃO

Marcelo Schiesslⁱ
Marisa Bräscherⁱⁱ

Resumo: A ambiguidade é um grande obstáculo para a recuperação de informação. Tanto que ela é fonte de várias pesquisas na Ciência da Informação. As ontologias têm sido estudadas com foco na resolução de problemas oriundos de tais ambiguidades. Paradoxalmente, o termo “ontologia” é ambíguo e apresenta diferentes sentidos de acordo a comunidade que o utiliza. A Filosofia e a Ciência da Computação, talvez, possuam a maior divergência em relação ao significado do termo. A primeira possui séculos de tradição e autoridade incontestáveis. A segunda, bem mais recente, apresentou definições com sentido mais informal, porém pragmático. A Ciência da Informação busca ordenar acervos visando o equilíbrio entre usuário e informação e, para tal, se vale de abordagens filosóficas e computacionais. A Web Semântica demanda a automação do ciclo informacional e abre espaço para pesquisa em ontologias. Logo, é importante revisitar abordagens variadas de tal forma que elas forneçam noções úteis aos pesquisadores da área sem, contudo, abandonar o rigor filosófico, nem o pragmatismo característico da computação.

Palavras-chave: Ontologia. Representação da informação. Recuperação da informação. Web semântica. Ciência da informação.

ONTOLOGY: AMBIGUITY AND ACCURACY

Abstract: *Ambiguity is a major obstacle to information retrieval. It is source of several researches in Information Science. Ontologies have been studied in order to solve problems related to ambiguities. Paradoxically, “ontology” term is also ambiguous and it is understood according to the use by the community. Philosophy and Computer Science seems to have the most accentuated difference related to the term sense. The former holds undisputed tradition and authority. The latter, in despite of being quite recent, holds an informal sense, but pragmatic. Information Science acts ranging from philosophical to computational approaches so as to get organized collections based on balance between users’ necessities and available information. The semantic web requires informational cycle automation and demands studies related to ontologies. Consequently, revisiting relevant approaches for the study of ontologies plays a relevant role as a way to provide useful ideas to researchers maintaining philosophical rigor, and convenience provided by computers.*

Keywords: *Ontology. Information representation. Information retrieval. Semantic web. Information science.*



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

ⁱUniversidade de Brasília. marcelo.schiessl@gmail.com.

ⁱⁱUniversidade Federal de Santa Catarina. marisa.brascher@gmail.com.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo se baseia principalmente nas obras de Nicola Guarino que estuda o assunto desde o início dos anos 90. Trata-se de um apanhado das ideias e argumentos de quase 20 anos de pesquisas e esclarecimentos sobre o tema ontologia. A proposta é trazer a discussão e as ideias para a língua portuguesa para que parte de nossa comunidade também tenha acesso ao debate e, principalmente, traga a discussão da Ciência da Computação (CC) para a Ciência da Informação (CI) e promova a mudança de foco de artefatos computacionais para o âmbito da informação e do conhecimento.

O termo Ontologia vem da Filosofia e tem sendo debatido por muitas gerações de filósofos. Ela é tão antiga quanto as tentativas de Aristóteles em classificar as coisas do mundo. Para esse ramo do saber, ela é empregada para descrever a existência do Ser no mundo. Para outras áreas, ela trata de modelar o mundo em frações computáveis. Não é estranho que pesquisadores dessas áreas tenham adotado o termo para descrever o que pode ser representado no mundo computacional.

Desde o início dos anos 90, ontologia tem se tornado um assunto de pesquisa popular, primeiramente nas comunidades de Inteligência Artificial (IA) com interesse na engenharia do conhecimento e processamento de linguagem natural, seguida pela CI que se interessa pela natureza, formas de organização e representação do conhecimento e da informação. A razão desse “sucesso” é em grande parte devido à promessa de compartilhamento de conhecimento consensual de um domínio e a interação entre homens e máquinas.

Assim, o termo “ontologia” tem sido muito utilizado por comunidades científicas de áreas como a CC e CI. Essa popularidade vem com os avanços tecnológicos que proporcionam a massificação e o compartilhamento de informações digitais em âmbito global e a, conseqüente, necessidade de organizá-las para, então, recuperá-las. Entretanto, cada comunidade interpreta o termo da maneira que lhe convém e que atende suas necessidades.

De forma a reduzir a ambigüidade atribuída ao termo, pelo menos no contexto da CI, faz-se necessária a explicitação e delimitação dessas interpretações. Uma vez escolhida aquela que melhor satisfaz a comunidade, procede-se à discussão da definição do conceito de ontologia. Essa argumentação propõe um refinamento terminológico para trazer clareza e precisão a essa definição.

2 INTERPRETAR PARA REPRESENTAR

O verbo “interpretar”, segundo o dicionário on-line Houaiss³, significa determinar o significado preciso de texto, lei etc. Isso é o que se quer quando se estabelece os limites de abrangência de um conceito e para que se possa interpretá-lo.

A literatura científica que trata do tema ontologia é pródiga em definições. Essas são frutos de interpretações de correntes de pensamentos que se ocupam em “traduzir” as abordagens de estudiosos a respeito do assunto que procuram atender às variadas necessidades.

Segundo Guarino e Giaretta (1995), as principais interpretações podem ser resumidas em:

1. uma disciplina filosófica;
um sistema conceitual informal;
uma descrição formal semântica;
uma especificação de uma conceitualização;
uma representação de sistema conceitual via teoria lógica;
 (a) caracterizada por propriedades formais específicas;
 (b) caracterizada apenas por propósitos específicos;
um vocabulário utilizado pela teoria da Lógica;
uma especificação (meta-nível) de uma teoria da Lógica.

Ao observar todas essas interpretações, a interpretação 1 chama a atenção por ser muito diferente de todas as outras. Entretanto, ela possui definição estável e discutida por séculos no seio da Filosofia e não é o objetivo principal para pesquisadores da CI.

As interpretações de 2 a 7 são frequentemente debatidas no meio da CC e CI. As interpretações 2 e 3 concebem ontologia como uma entidade semântica conceitual, formal ou informal, enquanto as interpretações de 5 a 7 julgam que ela seja um objeto sintático específico. A interpretação 4, que pode ser classificada como sintática, é a mais citada nos artigos da área, mas é também alvo de críticas em função dos termos utilizados na sua definição. Razão pela qual serão discutidos com mais detalhes.

Argúi-se pela necessidade de escolhas terminológicas claras considerando o uso técnico de termos como “ontologia”, “conceitualização”, “formal” e “compartilhamento”

³<http://houaiss.uol.com.br/busca.jhtm>

dentro do contexto da comunidade da CI.

3 DE UM CONTEXTO AO OUTRO

Guarino e Giaretta (1995), Lima-Marques (2006) propõem o uso de “Ontologia” – com a letra “O” maiúscula – para denotar uma disciplina filosófica, enquanto todas as outras – “ontologia” – são escritas com a letra “o” minúscula que se relacionam às bases de conhecimento projetadas para representar conhecimento compartilhado.

Na Filosofia, Ontologia se origina na Metafísica que, para Aristóteles, é a Filosofia Primeira que trata do estudo do ser enquanto ser. Apoiando-se na obra de Chauí (2003), o termo Ontologia é formado por outros dois: *onto* que significa “o Ser” e *logia*, “estudo ou conhecimento”. Assim, Ontologia significa “estudo ou conhecimento do Ser, dos entes ou das coisas tais como são em si mesmas, real e verdadeiramente”. Neste sentido, Ontologia tenta responder ao questionamento: O que é o Ser?

Ao contrário das ciências experimentais, que objetiva a descoberta e modelagem da realidade sob certa perspectiva, Ontologia se concentra na natureza e estrutura das coisas em si, independente de quaisquer outras considerações, até mesmo se elas realmente existem. Por exemplo, uma ontologia de unicórnios ou qualquer coisa fictícia: embora não existam de fato, a natureza e estrutura delas podem ser descritas em termos de relações e categorias gerais (GUARINO; OBERLE; STAAB, 2009).

Por outro lado, o uso dominante de ontologia na CC, refere-se a um tipo especial de objeto de informação ou artefato computacional. De acordo com Gruber (1993a), a explicação de existência neste caso é pragmática: para sistemas computacionais, aquilo que existe é o que pode ser representado. Uma ontologia, então, é um modelo, uma representação do conhecimento.

Dentro de um determinado domínio, uma ontologia não se relaciona apenas à representação computacional. Ela também deve refletir o consenso sobre o conhecimento desse domínio. Assim sendo, os termos específicos e a relação entre eles de uma realidade específica podem ser fornecidos por uma ontologia (CORAZZON, 2002). Nesse sentido, ela é entendida com a padronização de conceitos e suas relações.

Dessa forma, outras áreas do conhecimento se apropriaram do termo Ontologia e o sentido filosófico inicial migrou para algo menos abstrato que o entendimento do “Ser”.

Segundo Castel (2002), o campo da IA foi elaborado com o sentido de processo cognitivo artificial, de tal forma que uma representação da realidade está relacionada à percepção humana. Logo, ontologia busca a divisão da realidade em pequenas partes para que seja factível entendê-la e processá-la.

Muitas definições foram apresentadas nas últimas décadas, mas a que melhor caracteriza a essência da ontologia, ou pelo menos é a mais citada no contexto da CI, é baseada na interpretação 4 que se desdobra nas seguintes definições:

Definição 1 – Gruber (1993b) propôs que ontologia é uma especificação de uma conceitualização.

Definição 2 – Borst (1997) complementou afirmando que ontologia é uma especificação de uma conceitualização compartilhada.

Definição 3 – Studer, Benjamins e Fensel (1998) combinaram essas duas definições estabelecendo que ontologia é uma especificação explícita e formal de uma conceitualização compartilhada.

A noção de ontologia como forma de especificação é fundamental na elaboração conceitual e construção da Web semântica, pois o estabelecimento de limites a conceitos específicos e a definição das relações entre eles são essenciais para que a máquina possa “inferir” o significado da informação. No entanto, a definição 3 necessita de noção mais precisa dos termos que a compõe. O termo “conceitualização”, por exemplo, carrega ambiguidade e a transfere para o termo ontologia. Em função disso, procederemos à análise mais detalhada sobre os conceitos que ele abrange.

4 REFINAMENTO TERMINOLÓGICO

Entende-se que ontologia seja uma forma de Representação do Conhecimento, pois traduz a realidade para um modelo bem delimitado e específico daquilo que se pretende representar. Na prática atual, o termo é usado de forma ambígua que, conforme as interpretações mencionadas, vão de artefatos computacionais que armazenam e organizam informações até estruturas semânticas que representam o conhecimento de um dado domínio.

Como mencionado, na Filosofia o conceito do termo já possui tradição e autoridade incontestáveis e, por isso, não será discutido aqui. Entretanto, carece de discussão na CI que

normalize a compreensão suficientemente abrangente para que atenda às necessidades dos pesquisadores da área.

Portanto, visando estabelecer um ponto de vista com menor ambiguidade possível, estabelecem-se algumas considerações que objetivam refinar o vocabulário da definição corrente procurando responder aos seguintes questionamentos:

1. O que é conceitualização?

O que é especificação formal e explícita?

O que é compartilhamento?

4.1 Conceituar é preciso?

Segundo o dicionário on-line Houaiss, conceito é: ato ou efeito de conceitualizar; conceito; conceptualização. Conceituar é formular conceito ou ideia sobre (algo); conceituar, explicar, definir.

A noção de conceitualização de acordo com o sentido defendido por Genesereth e Nilsson (1987 apud GRUBER, 1993a) é

*a body of formally represented knowledge is based on a conceptualization: the objects, concepts, and other entities that are assumed to exist in some area of interest and the relationships that hold among them. A conceptualization is an abstract, simplified view of the world that we wish to represent for some purpose. Every knowledge base, knowledge-based system, or knowledge-level agent is committed to some conceptualization, explicitly or implicitly.*⁴

Infere-se daí que conceitualização refere-se a um modelo abstrato que identifica características relevantes de algum fenômeno existente. Essa noção reflete a ideia de extensão de um conceito que, segundo Dahlberg (1978), pode ser entendida como a soma total dos conceitos mais específicos que possui. Pode também ser entendida como a soma dos conceitos, para os quais a intensão é verdadeira, ou seja, a classe dos conceitos de tais objetos dos quais se pode afirmar que possuem aquelas características em comum que se encontram na intensão do mesmo conceito.

Guarino e Welty (2009) alertam para o fato de que uma conceitualização trata de conceitos. Ontologia, na sua essência, deve tratar de um conceito independente do seu estado

⁴Um corpo de conhecimento representado formalmente é baseado em uma conceitualização: os objetos, conceitos e outras entidades que supostamente existem em alguma área de interesse e os relacionamentos entre eles. Uma conceitualização é uma visão abstrata e simplificada do mundo que se deseja representar para algum propósito. Cada base de conhecimento, sistema baseado em conhecimento ou agente no âmbito do conhecimento está comprometido com alguma conceitualização explícita ou implícita. (tradução dos autores).

no mundo, isto é, da intensão⁵ de um conceito que Dahlberg (1978) sugere como a soma total das suas características. E também a soma total dos respectivos conceitos genéricos e das diferenças específicas ou características especificadoras.

Isso significa que o foco deve ser no conceito fundamental das coisas que independem das características acessórias delas. Por exemplo, uma cadeira, no seu sentido mais elementar, é um conceito intensional. Já uma cadeira de aço é uma extensão do conceito fundamental. Entende-se então que a superclasse cadeira é imutável. As subclasses cadeira são alteradas conforme a mudança em suas características.

4.2 Do implícito ao explícito

As ontologias são planejadas e construídas pelo homem para atender suas necessidades de informação em relação à organização, à estruturação e à recuperação. Dessa forma, elas são parte integrante de um sistema formal que de alguma maneira necessita de uma forma de representação.

Alvarenga (2003) mostra que representar refere-se ao “ato de colocar algo no lugar de” e que representar o conhecimento é expressar simbolicamente observações sistemáticas da natureza e dos fatos sociais por meio de linguagens apropriadas, no contexto da comunicação, para a produção de conhecimento.

Se uma ontologia é uma especificação explícita de conceituação que representa uma visão simplificada da realidade e para a Filosofia, uma explicação sistemática da existência, então, para sistemas que utilizam processos cognitivos artificiais, o que existe é aquilo que pode ser representado.

Na definição 3, a expressão “especificação explícita e formal” demanda que se investiguem os significados dos termos componentes para compreensão do enunciado corrente para ontologia. Como ponto de partida, utilizou-se o dicionário on-line Houaiss para buscar definições a seguir:

especificação – ato ou efeito de especificar; discriminação, pormenorização; descrição e/ou enumeração exaustiva e minuciosa das características de determinado conjunto de coisas, de um projeto etc.; particularidades, dados pertinentes de aspecto, funcionamento, destinação etc. de um determinado ser ou objeto; características.

formal – é relativo à forma, à estrutura, ao que é real, evidente; manifesto,

⁵ Grafada com a letra “S”, pois na Filosofia, Intensão é o significado de um termo ou de um predicado que correlaciona o significado cognitivo do termo com a extensão.

irrefutável, categórico.

explícito – refere-se ao que é claro, explicado sem ambiguidade ou ao que não tem reservas ou restrições na expressão.

Nas aplicações práticas, como nas comunicações humanas, se utilizam linguagens para referir aos elementos de uma conceitualização. A linguagem utilizada compromete-se com a conceitualização na medida em que permite o acesso ao intangível, isto é, ao conhecimento. De fato, conceitualização refere-se a idealização de algo que se mantém inacessível na mente das pessoas. Para tanto, há que se descrever detalhadamente as características de determinadas entidades, ou relacionamento entre elas, de forma a eliminar a ambiguidade e viabilizar a estrutura, ou forma, adequada para acesso de pessoas ou máquinas. Em outras palavras, tornar o conceito implícito em explícito.

Dessa forma, possibilita-se que algo abstrato e restrito à mente de um indivíduo, ou de um grupo, possa ser expresso por uma linguagem adequada que restringirá as interpretações àquela relacionada ao domínio de interesse. Isto é, direciona-se o conceito ao modelo de mundo pretendido e excluem-se todos os outros.

Conclui-se que, baseado em Guarino e Welty (2009), o grau de especificidade de uma contextualização depende da riqueza do domínio do discurso, do vocabulário escolhido e da expressividade da linguagem adotada para estabelecer um conjunto bem definido de sentenças que definirão os axiomas.

4.3 A importância do compromisso ontológico

Desse comprometimento entre linguagem utilizada e conceitualização pretendida, emerge o conceito de compromisso ontológico. Guarino e Welty (2009) afirmam que a noção de compromisso ontológico é uma extensão da noção padrão de modelo. Essa é uma descrição extensional de significado, aquela, uma descrição intensional. Portanto, o compromisso ontológico compreende essa substituição da noção de modelo para conceitualização.

Branquinho, Murcho e Gomes (2006, pag.161) ensinam que a noção de compromisso ontológico foi introduzida e discutida por Willard Quine (1908–) autor do clássico *On What There Is* e que ainda, no sentido proposto por Quine,

...uma teoria acerca de um determinado segmento da realidade ou da experiência é simplesmente uma coleção consistente de crenças ou afirmações, expressas numa determinada linguagem, acerca do segmento em questão; e uma teoria será verdadeira se todas as crenças que a compõem, e logo todas as consequências

lógicas dessas crenças, forem de facto verdadeiras. Os objetos com os quais uma teoria está ontologicamente comprometida são precisamente aqueles objetos cuja existência é assumida, de forma explícita ou implícita, pela teoria; tais objetos formam a ontologia (ou melhor, uma das ontologias) da teoria: um conjunto de entidades a inexistência das quais teria como consequência a falsidade da teoria.

A instituição de compromisso ontológico manifesta, então, um posicionamento referente aos objetos que se reconhecem como fundamentais numa visão de mundo e que viabilizam o diálogo sobre esse mundo, e ainda em função de como esses objetos são caracterizados. E esta visão de mundo além de estar explícita nas relações apresentadas numa ontologia, também estará nas definições desse domínio.

4.4 Compartilhar para unificar

Entendendo a informação como elemento essencial à sociedade e, ainda, um fenômeno social, são notáveis as vantagens da utilização de ontologias no sentido de tornar disponível, de maneira eficiente, o conhecimento desejado. Entretanto, a cultura, a língua, a política dentre outras causas são obstáculos à propagação de ontologias e consequente restrição a sua utilização.

Contudo, numa visão de mundo, é razoável supor que um grupo de profissionais de determinado domínio compartilham, em certo grau, a mesma terminologia e conceitos nesse âmbito. Dessa forma, existe um modelo de domínio implícito no conteúdo resultante dessa produção intelectual. A tarefa de reconstrução da visão de mundo, ou de domínio, compartilhada por vários indivíduos pode ser vista como um processo de engenharia reversa (CIMIANO, 2006).

Há que se destacar que a escolha de uma ontologia é uma decisão que tem por base o uso pretendido e a aceitação – ou compartilhamento – de determinada visão da realidade, uma vez que ela não abrange todos os domínios do conhecimento. Dessa maneira, o processo de escolha de uma determinada ontologia é orientado para a adequação da necessidade dos indivíduos ou grupos.

Ressalta-se, também, que em virtude do caráter formal da notação usada para a representação, a normalização do domínio pode eliminar incoerências envolvendo as ambiguidades inerentes à linguagem. Neste sentido, as ontologias estabelecem um vocabulário comum e representam o conhecimento específico de forma explícita e em elevado nível de generalização que lhes garante um desejado potencial de reutilização.

Por tratar de linguagem, que é um ente vivo em constante transformação e evolução, as ontologias devem estar em contínuo processo de manutenção para que reflitam com maior

fidelidade o domínio que representam.

Além disso, as ontologias são desenvolvidas com o propósito bem definido de representar uma visão específica de um domínio por meio de vocabulário e esta representação pode ser contraditória em relação a outros domínios. Portanto, o caráter extensível e a reutilização das ontologias podem sofrer sérias restrições.

Neste sentido, com o propósito de facilitar o compartilhamento do conhecimento de maneira estruturada, as ontologias facilitam a comunicação, pois são instrumentos de grande valia para ajudar as pessoas a comunicar, de variadas formas, acerca de um domínio específico do conhecimento.

Guarino e Welty (2009) argumentam que alguém pode questionar a impossibilidade de se compartilhar conceitualizações inteiras, já que são privativas da mente das pessoas. De fato, o que se compartilha são aproximações de conceitualizações que são limitadas ao conjunto de conceitos e de relações explicitadas. Assim, reconhece-se que tais conceitualizações são parcialmente compartilhadas.

Dessa forma, uma ontologia formalmente especifica uma estrutura do domínio sob a limitação da compreensão dos termos primitivos e suas relações por indivíduos que compartilham os mesmos interesses.

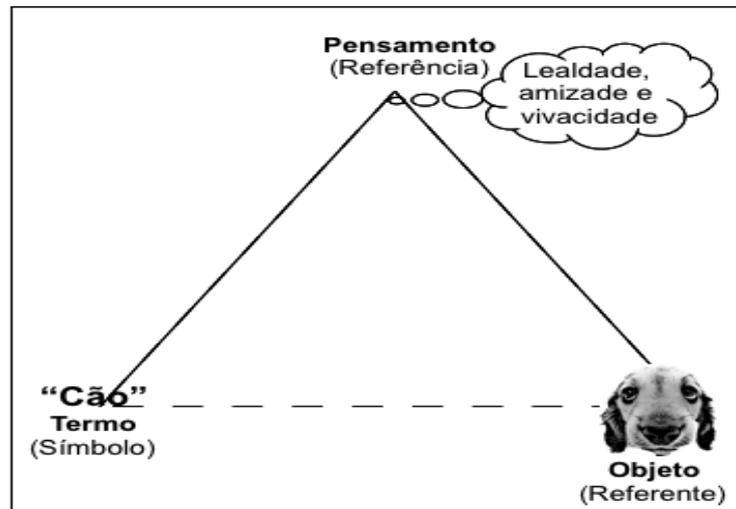
4.5 Significando

Um dos principais objetivos das ontologias, no âmbito da CI, é sabidamente facilitar a comunicação entre agentes. Estes podem ser homens e máquinas, homens e homens ou máquinas e máquinas.

Alguns estudos tomam por base os achados de Ogden e Richards (1923) sobre a percepção e a evolução do significado. Em 1923, esses dois investigadores publicaram a obra *The Meaning of Meaning* que apresentava uma forma de sistematizar o conhecimento e as estratégias de estudo do significado.

O objetivo básico define três fatores em todo enunciado quais sejam processos mentais (pensamento, referência), signo (termo ou significante) e referente (coisa, objeto, elemento externo ao qual se refere). A questão essencial é a relação entre estas três entidades.

Figura 1: Triângulo Semiótico de Ogden e Richards adaptado



Fonte: adaptado de Griffin (2006, pag. 61)

Conforme figura 1, Griffin (2006) exemplifica o triângulo semiótico com o termo “cão”. A parte de cima do triângulo mostra alguns pensamentos que se pode ter quando se refere a um cão cuja imagem aparece na parte inferior direita. Uma vez que se percebe o animal de verdade, pensamentos de lealdade, amizade e vivacidade, entre outros relacionados aos cães, preenchem a mente de algumas pessoas. Dado que existe uma relação direta ou causal entre referente e referência a linha entre os dois vértices é sólida.

O pensamento, então, é direcionado ao signo de cão na parte inferior esquerda do triângulo. Dada a maneira como usualmente se classifica por meio da percepção, usar palavra “cão” para simbolizar o pensamento é um resultado quase inevitável. Assim, a linha entre pensamento e signo também é sólida.

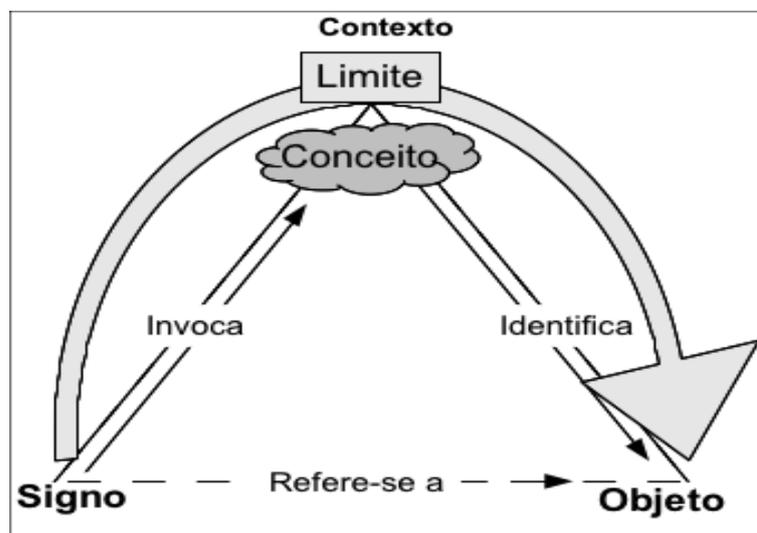
Por outro lado, a conexão entre o termo “cão” e a coisa, isto é, o referente é, no máximo, tênue e por isso representada com uma linha pontilhada. Pois, duas pessoas utilizando o mesmo signo “cão” podem representá-lo de forma completamente distintas. Alguém pode imaginar um cão da raça Chiuaua, outro, um Husky siberiano. Entretanto, ambos mantêm o pensamento sobre lealdade, amizade e vivacidade referente ao animal.

Portanto, entre pensamento e signo há uma relação de simbolização; entre pensamento e objeto, de referência; contudo, entre símbolo e objeto, infere-se que Ogden e Richards não estabeleceram relação direta, mas somente presumida. De fato, a relação entre signo e objeto é mediada pela a mente subjetiva da pessoa que codifica ou decodifica o enunciado. Assim, é privativa, variável, individual, inconstante e indireta.

Guarino, Oberle e Staab (2009) abordam o triângulo semiótico de Ogden e Richards

como ilustração de uma situação de comunicação. Afirmam que qualquer que seja o compromisso ontológico entre agentes de um sistema, eles se encontram em uma situação de comunicação que pode ser ilustrada na figura 2.

Figura 2: Triângulo Semiótico



Fonte: adaptado de Guarino, Oberle e Staab (2009, pag. 15)

De um modo geral, o triângulo pode ser entendido como: um emissor, ou remetente, encaminha um mensagem com um signo que pode ser, por exemplo, o termo “Minotauro” que representa um conceito que está na mente dele. O emissário invoca o conceito na mente do receptor, ou destinatário. O receptor utiliza o conceito para assinalar o indivíduo ou a classe de indivíduos que o signo se refere.

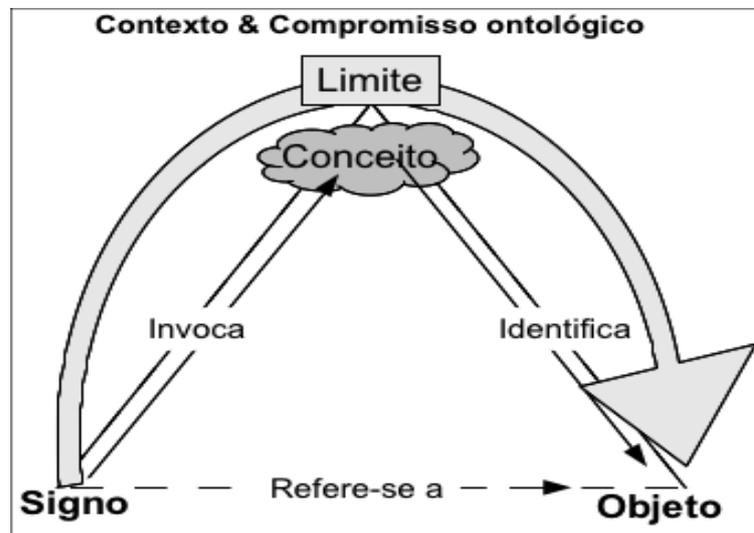
Assim, argumenta-se a necessidade de complementar o triângulo semiótico de Ogden e Richards com mais nós para representar o contexto da comunicação. Logo, propuseram a seta curva que vai do signo à coisa representando o contexto e simultaneamente estabelecendo limites à referência. Assim, a interpretação do signo, tanto como conceito quanto o uso dele, depende fortemente do receptor e do contexto de comunicação. Entretanto, a referência permanece indireta na medida em que continua sendo mediada por um conceito mental.

Conclui-se que uma vez que o conceito é invocado, ele se comporta tal como uma função que reflete a coisa a qual se refere em determinado contexto. Além disso, a correspondência entre signo, conceito e coisa é frágil e ambígua. Portanto, diferentes agentes chegam inevitavelmente a diferentes conclusões sobre semântica e objetivo da mensagem.

No caso de ontologias, a redução da ambiguidade é o foco. Portanto, há que se buscar formas de estabelecer a comunicação entre agentes que opere sem ambiguidade. Assim, Guarino, Oberle e Staab (2009) revisitaram o triângulo semiótico representado na figura 2 e

propuseram o esquema que se apresenta na figura 3.

Figura 3: Triângulo Semiótico revisitado



Fonte: adaptado de Guarino, Oberle e Staab (2009, pag. 16)

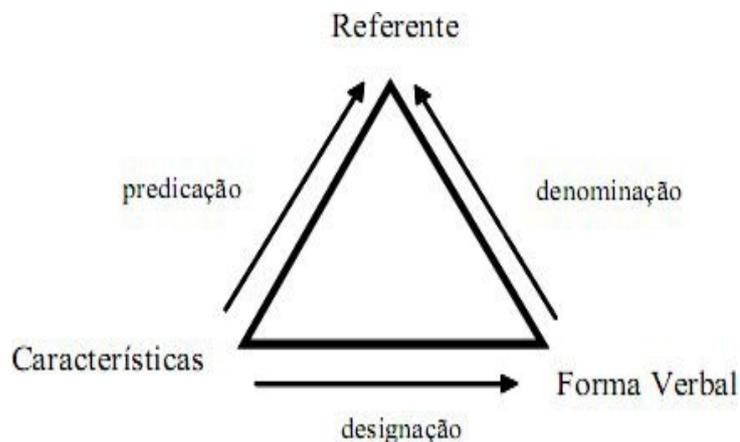
Nessa proposta, quando agentes comprometem-se a uma ontologia comum, eles podem limitar as conclusões possivelmente associadas com a comunicação de signos específicos, por que nem todas as relações entre os signos existentes permanecem e as consequências lógicas do uso de signos estão implícitas na teoria lógica especificando a ontologia. Isso graças ao compromisso ontológico entre linguagem e conceitualização discutido anteriormente. Portanto, o conjunto de possíveis correspondências entre signos, conceitos e entidades do mundo real é fortemente reduzido – idealmente até a situação na qual a mensagem se torne completamente sem ambiguidade.

No mundo da CI, existe outro triângulo que pode ser utilizado no contexto das ontologias. Diferente do Triângulo do Significado da figura 2, no qual o conceito é um dos vértices do triângulo (e o seu significado pode assumir várias possibilidades), a tríade proposta por Dahlberg apresenta o conceito como a soma dos enunciados verdadeiros e essenciais sobre um referente, e o termo/léxico é a forma comunicável e representável do conceito.

Para Dahlberg (1978, 1979), o homem usa palavras como meio de tradução dos pensamentos sobre os objetos a sua volta. Ele utiliza também a linguagem para estabelecer os relacionamentos entre objetos e respectivos conceitos. Portanto, elaboram-se assertivas referentes aos atributos essenciais ou prováveis dos objetos como forma de se obter as características imprescindíveis dos conceitos. A figura 4 mostra a configuração que relaciona

o objeto, o signo e o conceito.

Figura 4: Triângulo de Dahlberg



Fonte: (DAHLBERG, 1979, pag. 12)

A figura 4 indica que a característica (conceito) é um atributo predicável do referente (o objeto). Ressalta-se que não se trata de uma característica, mas de uma hierarquia de características que estruturam o conceito. No outro vértice do triângulo está a forma verbal (signo) que é a denominação do referente e a designação da característica de modo a distingui-la de outros objetos.

Nesse sentido, pode-se pensar na escrita como signos da linguagem que expressam a realidade de um grupo de autores de determinado domínio, o que denota o compromisso ontológico. Esses signos carecem de interpretação que se relacione aos conceitos e aos seus objetos equivalentes no mundo. Da mesma forma que na figura 3, o estabelecimento de um contexto para eliminar a ambiguidade também é uma necessidade.

Na realidade, os pensamentos desses autores expressam a mesma ideia. Todos estabelecem relações entre o signo e a coisa com a mediação de um sujeito cognoscente. Essas visões oriundas da CC e CI são interessantes para mostrar que as áreas são complementares e, apesar das diferenças, buscam algo comum por caminhos, às vezes, diversos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Filosofia abrigou os primeiros *insights* sobre o que é Ontologia e como defini-la.

Apesar da origem na Metafísica, com Aristóteles, outras áreas do conhecimento se apropriaram da ideia e do termo para atender necessidades específicas e alteraram o sentido filosófico original.

Atualmente, no contexto da CI, o termo ontologia não se refere somente à explicação sistemática da existência, mas da formalização e explicitação de conceitos de determinado domínio do conhecimento podendo ser portátil para atender às necessidades de indivíduos ou grupos.

A tecnologia foi a grande catalizadora de pesquisas nessa área. O legado herdado pela CI provocou grandes avanços na organização e representação da informação. A aplicação das ontologias no universo da Web contribui para que a “interpretação” automática do conteúdo semântico de páginas dos sítios na Internet seja possível e amplia a colaboração entre máquinas e homens.

Entretanto, o próprio termo ontologia padece da ambiguidade que existe também na definição mais utilizada na área. Dessa forma, algum esforço tem sido feito para normalizar e unificar a compreensão do assunto.

Algumas considerações importantes a partir das questões aqui discutidas podem ser adotadas. A primeira, ontologia para a CI está relacionada inexoravelmente a artefatos ou bases de conhecimento que podem ser lidas ou compartilhadas. A segunda, ela deve estar limitada ao contexto ou domínio para que a ambiguidade seja eliminada. A terceira, ela deve ater-se à intensão do conceito para que possa ser generalizada. A quarta, pela própria definição de conceitualização, ontologia será sempre uma representação parcial de uma visão de mundo. A quinta, ela deve ser produto do consenso de processo cooperativo entre pessoas com habilidades diferentes.

A partir dessas considerações, evidencia-se a dificuldade de trazer a Ontologia da Filosofia para a ontologia da CI. Na segunda, a noção de conhecimento não reflete à crença da verdade absoluta, mas da conexão com a verdade em determinado domínio. O que essas disciplinas têm em comum é o objetivo de acumular o conhecimento humano sobre o mundo e melhorar a qualidade da informação que se dispõe.

Convém lembrar que este trabalho não é definitivo, pois o assunto ainda requer argumentações e discussões para que se possa pacificá-lo. Pretende-se, enfim, trazer a discussão para os falantes da língua portuguesa para que possamos unificar e normalizar o conceito de algo fundamental para o desenvolvimento da Ciência da Informação.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, L. Representação do conhecimento na perspectiva do ciência da informação em tempo e espaço digitais. **Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, n. 15, p. 18–40, 2003. Acesso em: 15 ago. 2011.

BORST, W. N. **Construction of engineering ontologies for knowledge sharing and reuse**. Tese (Doutorado) — Institute for Telematica and Information Technology, University of Twente, Enschede, The Netherlands, 1997. Disponível em: <<http://doc.utwente.nl/17864/1/t0000004.pdf>>. Acesso em: 21 set. 2011.

BRANQUINHO, J. a.; MURCHO, D.; GOMES, N. G. **Enciclopédia de termos lógicos-filosóficos**. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2006.

CASTEL, F. Ontological computing. **Commun. ACM**, New York: ACM, v. 45, n. 2, p.29–30, fev. 2002.

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. 13. ed. São Paulo: Editora Ática, 2003. 424 p.

CIMIANO, P. **Ontology Learning and Population from Text**: Algorithms, evaluation and applications. Karlsruhe: Springer, 2006. 375 p.

CORAZZON, R. **Ontology: a resource guide for philosophers**. 2002. On-line. Disponível em: <<http://www.formalontology.it/>>. Acesso em: 24 set. 2011.

DAHLBERG, I. Teoria do Conceito. **Ciência da Informação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 2, p. 101–107, 1978. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/1680/1286>>. Acesso em: 22 out. 2011.

_____. Teoria da classificação, ontem e hoje. In: CONFERÊNCIA BRASILEIRA DE CLASSIFICAÇÃO BIBLIOGRÁFICA, 12–17 de setembro de 1972, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: IBICT, 1979. v. 1, p. 352–370. Disponível em: <[http://www.conexaorio.com/bit/dahlbergteoria/dahlberg teoria.htm](http://www.conexaorio.com/bit/dahlbergteoria/dahlberg%20teoria.htm)>. Acesso em: 01 nov. 2011.

GENESERETH, M. R.; NILSSON, N. J. **Logical foundations of artificial intelligence**. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1987.

GRIFFIN, E. The meaning of meaning of I.A. Richards. In: RYAN, M. (Ed.) **A first look at Communication Theory**. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2006. cap. 5, p. 57 – 68.

GRUBER, T. R. A translation approach to portable ontology specifications. **Knowledge Acquisition**, v. 5, n. 2, p. 199–220, jun 1993. Disponível em: <<http://tomgruber.org/writing/ontolingua-kaj-1993.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2011.

_____. **What is an ontology?** 1993. Disponível em: <<http://www-ksl.stanford.edu/kst-/what-is-an-ontology.html>>. Acesso em: 19 set. 2011.

GUARINO, N.; GIARETTA, P. Ontologies and knowledge bases: towards a terminological clarification. In: MARS, N. (Ed.). **Towards very large knowledge bases: knowledge building and knowledge sharing**. Amsterdam: IOS Press, 1995. p. 25–32. Disponível em: 140

<<http://www.loa.istc.cnr.it/Papers/KBKS95.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2011.

GUARINO, N.; OBERLE, D.; STAAB, S. What is an ontology? In: STAAB, S.; STUDER, R. (Ed.). **Handbook of ontologies**. 2. ed. Berlin: Springer, 2009. p. 1 – 17. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/index/10.1007- /978-3-540-92673-3>>. Acesso em: 25 set. 2011.

GUARINO, N.; WELTY, C. A. An overview of OntoClean. In: STAAB, S.; STUDER, R. (Ed.). **Handbook of ontologies**. 2. ed. Berlin: Springer, 2009. p. 201–220. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/index/10.1007/978-3-540-92673-3>>. Acesso em: 25 set. 2011.
LIMA-MARQUES, M. **Ontologias**: da filosofia à representação do conhecimento. Brasília: Thesaurus, 2006. 72 p.

OGDEN, C. K.; RICHARDS, I. **The meaning of meaning**. London: Trubner & Co, 1923.

STUDER, R.; BENJAMINS, R. R.; FENSEL, D. Knowledge engineering: Principles and methods. **Data Knowledge Engineering**, v. 25, n. 1/2, p. 161–197, 1998.