

Pressupostos ontológicos e epistemológicos: influência nos SOC

Linair Maria Campos¹

Nilson Theobald Barbosa²

Resumo:

Ontologias de fundamentação fornecem princípios e teorias alinhadas a um metamodelo que pode ser usado de forma coerente na construção de Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC) de domínios específicos. Modelos conceituais de domínio elaborados em conformidade com uma ontologia de fundamentação são denominados modelos ontológicos, devendo espelhar em sua abrangência e intensão o que foi levantado por meio da análise desse domínio, a qual reflete um ponto de vista. Partindo-se do reconhecimento das perspectivas epistemológica e ontológica subjacentes, estabelecem-se os pontos de vista que são adotados para se observar o domínio, bem como princípios e métodos para a sua modelagem e representação, de forma a tornar mais claro o seu entendimento e reuso. Como se dará exatamente a representação do domínio, as linguagens a serem adotadas os formalismos e metodologias, tudo isso depende em certa medida do objetivo da ontologia. Seja como for, os pressupostos epistemológicos e ontológicos que influenciam a representação do domínio, bem como os princípios adotados para a sua modelagem, muitas vezes não são explicitados com clareza, levando a entendimentos equivocados do compromisso ontológico subjacente a esses modelos. Nesse cenário, objetiva-se discutir aspectos que estão no nível dos metamodelos, situar sua importância, e de que forma eles impactam os modelos conceituais. Como resultado, apresenta-se um quadro sistemático, não exaustivo, de alguns desses aspectos, com exemplos de como eles podem afetar o entendimento de SOC existentes.

Palavras-chave: epistemologia; ontologia; compromisso ontológico; modelos conceituais; Sistemas de Organização do Conhecimento.

Ontological and epistemological assumptions: influence on KOS

Abstract:

Foundation ontologies provide principles and theories aligned with a metamodel that can be used coherently in the construction of Knowledge Organization Systems

¹ Graduada em Informática. Mestrado e Doutorado em Ciência da Informação pela Universidade Federal Fluminense. Professora associada do Departamento de Ciência da Informação da UFF e docente do PPGCI/UFF. lmcampos@id.uff.br. Lattes: 5753423196315923. ORCID: 0000-0002-2411-8666.

² Graduado em Informática. Especialização em Programação e Análise de Sistemas. Mestrado e Doutorado em Ciência da Informação pela Universidade Federal Fluminense. Analista de Tecnologia da Informação na UFRJ. nilson@tbarbosa.org. Lattes: 1467265252923813. ORCID: 0000-0003-1497-313X.

(KOS) of specific domains. Conceptual domain models developed in accordance with a foundation ontology are called ontological models and should reflect in their scope and intention what was raised through the analysis of that domain, which reflects a point of view. Based on the recognition of the underlying epistemological and ontological perspectives, the points of view that are adopted to observe the domain are established, as well as principles and methods for its modeling and representation, in order to make its understanding and reuse clearer. How exactly the domain will be represented, the languages to be adopted, the formalisms and methodologies, all this depends to some extent on the objective of the ontology. In any case, the epistemological and ontological assumptions that influence the representation of the domain, as well as the principles adopted for its modeling, are often not clearly explained, leading to misunderstandings of the ontological commitment underlying these models. In this scenario, we aim to discuss aspects that are at the level of metamodels, to situate their importance, and how they impact conceptual models. As a result, a systematic, non-exhaustive framework of such aspects is presented, with examples of how they can affect existing KOS understanding.”

Keywords: epistemology; ontology; ontological commitment; conceptual models; Knowledge Organization Systems.

1 INTRODUÇÃO

William Kent, em seu livro “Data and Reality” (KENT, 1978), apontava já no século passado, à frente de seu tempo, questões que ainda hoje são relevantes, e que impactam a elaboração de modelos de domínios de conhecimento. Essas questões passam pela discussão dos pressupostos ontológicos e epistemológicos que são subjacentes aos modelos que são representados, notadamente os Sistemas de Organização do Conhecimento (SOC), que ganham cada vez mais relevância atualmente. Entretanto, existem vários desafios para a elaboração dos SOC, muitos dos quais têm origem no entendimento ambíguo de conceitos do domínio e dos metaconceitos envolvidos na elaboração desses modelos. Assim, se por um lado, uma entidade pode ser entendida e definido de diversas formas, gerando incertezas no que se pretende representar, por outro lado a falta de clareza sobre o que se entende por entidade, conceito, classe ou instância pode contribuir sobremaneira para que esse entendimento seja ainda mais confuso. Falbo (2014) reforça esta importância e sugere o uso de uma ontologia de fundamentação, entretanto, o entendimento dos pressupostos que embasam uma ontologia de fundamentação não é trivial. Mas essa complexidade não deve ser encarada com algo ruim, ela

apenas reflete o custo necessário para compreender e realizar uma representação mais fiel e precisa da realidade, permitindo assim maior expressividade e precisão do modelo

Nesse contexto, o presente trabalho tem como foco apresentar aspectos que estão no nível dos metamodelos e que são ligados a pressupostos epistemológicos e ontológicos que influenciam a representação do domínio, bem como os princípios adotados para a sua modelagem. Espera-se situar a importância de tais princípios, e de que forma eles impactam os modelos conceituais, apresentando como resultado um quadro sistemático, não exaustivo, com exemplos de como eles podem afetar o entendimento de SOC existentes.

Esse trabalho está estruturado em 5 seções. Na seção 2 é apresentada a metodologia adotada. Na seção 3 é apresentado um conjunto basilar, embora não exaustivo, de pressupostos ontológicos e epistemológicos que impactam a elaboração de SOC. Na seção 4 são apresentados os resultados, na forma de uma sistematização de tais pressupostos. Por fim, na seção 5, apresentam-se as conclusões.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa em relação ao problema e, em relação aos objetivos, sua natureza é exploratória. Quanto aos procedimentos técnicos, caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica. Para a busca do material bibliográfico, foi adotada a abordagem de revisão de conveniência, “aquela na qual o pesquisador reúne e discorre sobre um conjunto de trabalhos científicos que julga importante para o tratamento de uma temática, mas não apresenta critérios explícitos sobre como a revisão foi construída para que possa ser reproduzida por outros pesquisadores.” (GALVÃO; RICARTE, 2019, p. 58). Entretanto, a revisão de literatura foi feita com alguns critérios básicos. O levantamento bibliográfico foi realizado nas seguintes fontes de informação: SciELO, Base de Dados Referencial de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação (Brapci) e Google Acadêmico. As expressões de busca utilizadas foram: “ontologia formal”; “ontologia” AND “epistemologia”; “pressupostos ontológicos e epistemológicos” AND “organização do conhecimento”; “critérios de identidade” AND “ontologia formal”; ontologias AND metamodelos. Os termos foram usados em português e em inglês. Para a

seleção do material bibliográfico, foi utilizada a etapa de pré-análise, da Análise de Conteúdo, proposta por Laurence Bardin (2011). Devido ao alto número de artigos retornados, foi estabelecido um corte de 50 itens, em ordem de relevância, para cada fonte utilizada, para cada idioma, além do recorte temporal de cinco anos. Após o corte prévio estabelecido, na pré-análise inicialmente aplicou-se a técnica da leitura flutuante para nortear a seleção dos textos resultantes do levantamento bibliográfico, considerando-se os títulos, resumos e palavras-chave desses. Autores de destaque internacional da área da Ontologia Formal, cujos trabalhos se encontram diretamente relacionados ao escopo da pesquisa, também foram considerados, além de autor seminal e visionário da modelagem de sistemas, William Kent, pela relevância de suas contribuições para a área. Utilizou-se ainda, quando pertinente, a técnica do cultivo de pérolas (HADFIELD, 2019), a fim de aprofundar a exploração de material bibliográfico considerado relevante. Após a seleção dos textos, procedeu-se à leitura cuidadosa e integral dos textos e feita a interpretação e sistematização dos resultados obtidos.

3 PRESSUPOSTOS ONTOLÓGICOS E EPISTEMOLÓGICOS

Do ponto de vista da Filosofia, Ontologia (enquanto campo de estudo) diz respeito ao estudo do que se admite existir e a natureza fundamental dessa realidade, buscando compreender o que existe, o que é verdadeiro e de que forma podemos agrupar as coisas que existem. Epistemologia, por sua vez, diz respeito ao estudo da natureza do conhecimento e sua relação com o sujeito, buscando compreender como o conhecimento é por ele adquirido (KILLAM, 2013).

Diferentes pontos de vista epistemológicos influenciam na conceituação das coisas no mundo e, portanto, como aponta Hjørland (2009), nas abordagens de elaboração de sistemas de organização do conhecimento. Considerando ainda que as perspectivas ontológicas e epistemológicas podem influenciar na conceituação expressa na ontologia, pessoas diferentes que estejam atualizando uma mesma ontologia podem ter entendimentos diferentes sobre como realizar essa atualização, estando sujeita a, por exemplo, subordinar termos de forma conflitante com outras partes da ontologia, uma vez que não há compromissos claros sobre como proceder (CAMPOS, 2011).

Existem diferentes posições epistemológicas e ontológicas básicas sendo que cada uma delas pode ainda se desdobrar em outras. Por questões de escopo, vamos nos ater a alguns aspectos de especial relevância na elaboração de SOC, tomando como base dois aspectos: (i) a realidade a ser modelada; (ii) identidade e unidade de um ente.

3.1 A realidade a ser modelada

Embora haja um entendimento de senso comum sobre o que é realidade, do ponto de vista da Ontologia esse entendimento pode variar, havendo, de modo geral, duas perspectivas divergentes: realismo e relativismo (BILGRAMI, 2002). Em uma perspectiva ontológica do realismo, existe uma realidade apenas, que independe da cognição humana, em que há entidades cujas características (essenciais) são obtidas a partir da observação do mundo real, de forma objetiva, por meio de experimentos científicos (SMITH; CEUSTERS, 2010), onde se admite uma verdade que é baseada em fatos (CROSSAN, 2003). Já em uma perspectiva ontológica relativista, múltiplas realidades podem existir, uma vez que são dependentes da cognição humana e socialmente construídas, o que implica que as características (que estão presentes nas definições dos conceitos) das entidades que se admite existir são de natureza subjetiva (VAN de VEN, 2007).

Uma questão que se coloca nesse cenário é, de que modo a realidade que se admite existir influencia especificamente nos modelos a serem construídos. Ao considerar-se uma realidade apenas, que é independente da cognição humana, não se admitem pontos de vista alternativos sobre uma entidade desse mundo real, em um mesmo nível de granulosidade. A definição dessa entidade, a ser refletida nos modelos que a representam, deve refletir um consenso de verdade com base na ciência, de forma objetiva. Nesse sentido a definição é estática, não no sentido que não possa mudar, o que pode ocorrer com o avanço do conhecimento científico, mas sim no sentido que ela não muda de acordo com o contexto (CAMPOS, 2021). As características das entidades são obtidas a partir da lógica, e admite-se uma abordagem essencialista.

Entretanto, o mundo dito real não comporta entidades da ficção como entes reais em si, mas domínios como o do Folclore estão povoados com tais entidades, que não podem ser constatadas cientificamente, e, portanto, não devem ser representadas

como tendo a mesma natureza das entidades que existem de fato. Conforme questiona Kent (1978, p.44) “Cities have a geographic location, an area, a population, etc. Does Camelot have these attributes? Or shall we say instead that (...) Camelot is not a city?”.

Esses questionamentos nos remetem a uma questão bastante debatida na Filosofia, que é a existência ou não de entes universais (contraponto a entes individuais), a qual está ligada à existência de características essenciais que permitam revelar a identidade desses entes. Existem correntes de pensamento (realistas) que aceitam a existência de universais (podendo ou não ser independentes da mente) e outras que não aceitam, como é o caso do nominalismo, que considera que os universais seriam apenas nomes, sem existência em si, sem essência (ENGELMANN, 2006). Nessa perspectiva, o foco está no significado das palavras não na identificação de uma essência (convencionada ou real) (RIEMER, 2010). Outra corrente de pensamento em relação à essência, a do pragmatismo, oferece uma alternativa às definições com base em características que identificam a essência supostamente real. Nesse ponto de vista, as definições se baseiam em características convencionadas, que são usadas para distinguir uma coisa de outra, mas que são definidas por meio de um consenso, voltado para algum propósito.

Cabe destacar que não se trata de defender um ponto de vista sobre a realidade em detrimento de outro, apenas que existem diferentes possibilidades de encarar o que é a realidade, e, dependendo do propósito a ser atingido, há que se considerar qual é a opção que mais se adequa e torná-la explícita.

3.2 Identidade e unidade

Identidade diz respeito a estabelecer as características únicas que distinguem uma determinada instância (aqui considerada como um indivíduo único, particular) de uma classe das outras instâncias. Unidade, por outro lado, diz respeito a estabelecer quais as partes que caracterizam uma determinada instância de uma entidade, formando um todo (possuindo uma condição de unidade), por meio de uma relação de unificação que une essas partes, e é válida para todas as instâncias dessa entidade, sendo o todo essencial, ou seja, perdurando para uma entidade durante toda a sua existência (GUARINO; WELTY, 2001).

3.2.1 Identidade

O que vem a ser identidade de um ente, e o que está envolvido nessa discussão tem sido tema de muito debate na Filosofia. A questão tem muitas nuances, e trata de aspectos variados, tais como a identidade ao longo do tempo, entre mundos possíveis, identidade entre tipos de coisas e entre indivíduos, dentre outros (VARZI, 2019). Algumas dessas questões são especialmente impactantes na elaboração de SOC, podendo ser ilustradas com questões comuns tais como: se um objeto e o material de que é feito são a mesma coisa, se um objeto continua sendo ele mesmo se uma parte se perde, se dois objetos possuem a mesma cor (SARKAR, 2016). Este último caso tem a ver com a forma de encararmos a natureza de propriedades. Ao considerarmos propriedades como Universais, estamos dizendo que uma propriedade pode ser instanciada para dois particulares distintos, *exemplificando* exatamente a mesma propriedade, ou seja, exemplificando um único Universal. Ao contrário, se considerarmos propriedades como particulares, então não vai haver duas propriedades iguais, não importa o quão semelhantes elas sejam, da mesma forma que não existem dois indivíduos iguais (SEMY; PULVERMACHER; OBRST, 2004).

Seja como for, para que possa considerar uma coisa como uma entidade, deve haver algum critério de identidade a ser determinado, que permita distinguir essa entidade de outras. Existem várias formas de se determinar a identidade (NOONAN; CURTIS, 2022). Valore (2016) estabelece dois critérios distintos que podem ser usados, um de natureza ontológica e outro de natureza epistemológica (ou heurística). No primeiro caso, o critério estabelece quais as condições necessárias e suficientes que devem ser satisfeitas para que se possa afirmar que duas entidades são a mesma entidade. No segundo caso, estabelece quais as condições que devem ser satisfeitas para que se possa reconhecer uma entidade como única:

A classic example of the distinction between ontological and epistemic criteria is the case of fingerprints: a heuristic criterion for establishing the identity of a person that does not seem to be a good ontological criterion, since it does not provide conditions for identity that are necessary (one person can survive without fingerprints) and sufficient (two people could have, at least in principle, fingerprints just alike) (VALORE, 2016, p.141).

Condições necessárias e suficientes podem estar associadas à identificação de propriedades essenciais. Lowe (2002) cita duas noções distintas, embora semelhantes, do que é uma propriedade essencial: (i) é aquela que um objeto sempre possui ao longo de toda a sua existência, e que não pode deixar de possuir sem deixar de existir; (ii) é aquela que um objeto sempre possui ao longo de sua existência e que o objeto possui em todo mundo possível em que ele existir. Ainda, de acordo com Lowe, “nenhum indivíduo pode instanciar dois tipos (...) se eles têm diferentes critérios de identidade associados a eles”. (LOWE, 2009, p. 21). Cabe observar, no entanto, que determinar características essenciais que fornecem identidade nem sempre é uma tarefa fácil, e, de acordo com Kent (1978) em muitos casos é difícil de identificar e por vezes pode não existir. Algumas questões pertinentes no âmbito da determinação da identidade são apresentadas pelo autor:

We get tied up in our definitions of what entities are in the first place. Is it the whole thing when it's partially formed? The whole abortion controversy centers on this: does a person become a person at conception, or birth, or somewhere in between? Does a car stop being a car when it enters the junkyard? Or after it's been deformed into a solid cube? (KENT, 1978, p. 45).

A admissão da existência de características essenciais é própria da perspectiva epistemológica do racionalismo (HJØRLAND, 2009), mas existem outras perspectivas. Na posição epistemológica do empirismo, por exemplo, o conhecimento da realidade é obtido por observações que não são influenciadas pelo contexto e se evita a influência de teorias pré-existentes (por exemplo, assumir que existem características essenciais) que possam interferir na definição das características das coisas do mundo. Nesse ponto de vista os conceitos são formados ao se observar semelhanças entre as coisas do mundo de forma objetiva, e não com base em características essenciais, como na visão aristotélica (HJØRLAND, 2009), ou seja, os conceitos surgem em nossa mente após as experiências empíricas. Já em uma epistemologia pragmática, por sua vez, o conhecimento é baseado na análise de valores e objetivos a serem atingidos envolvendo um viés, ou seja, o conhecimento não é neutro, e depende dos propósitos e perspectivas teóricas utilizadas. Para Hjørland (2009, p. 1526), “Definir um conceito é, portanto, envolver-se ativamente no embate entre diferentes visões” (HJØRLAND, 2009, p.1527, tradução nossa). Entretanto, isso pode ter impacto na interoperabilidade entre sistemas:

The Department of Motor Vehicles (at least in California, I believe) has made an arbitrary decision: the “essence” of a car is the engine block, which is (they assume) indivisible and is uniquely numbered. (...). What would happen if another state had a different convention for establishing the identity of a car? Could their two databases be integrated? (KENT, 1978, p. 38)

Campos (2021) ilustra também de que forma a perspectiva epistemológica influencia na realização de inferências em SOC mostrando como hierarquias formadas por subordinação temática podem levar a raciocínios equivocados. Por exemplo, subordinando-se Café a Cafeteira por uma relação de subclasse, estaríamos expressando que Café é um tipo de Cafeteira. Embora esse tipo de subordinação possa fazer sentido para uma pessoa navegando por uma hierarquia para saber sobre coisas com temática associada, ela certamente não é adequada para a descoberta automatizada de conhecimento, onde se deve levar em conta a natureza das entidades.

Outro aspecto que diz respeito à identidade é, a possibilidade da coexistência no tempo e no espaço. Na perspectiva do *multiplicativismo*, por exemplo, um vaso de barro e o barro que o constitui são consideradas como duas entidades distintas que podem ocupar o mesmo espaço-tempo, sendo que essas entidades possuem características essenciais diferentes: “Um vaso e o barro de que ele é composto são objetos separados, colocalizados em algum espaço e ocorrendo em algum tempo” (SEMY, PULVERMACHER; OBRST, 2004). Já na perspectiva do *reducionismo*, afirma-se que apenas uma entidade pode ocupar uma determinada localização espaço-temporal.

A existência no tempo, sem consideração de local, nos leva a pensar ainda de que forma as mudanças que ocorrem ao longo do tempo afetam a identidade das coisas.

And then there’s change. Even after consensus has been reached on what things are to be represented in the information system, the impact of change must be considered. How much change can something undergo and still be the “same thing”? (KENT, 1978, p. 37)

A capacidade de compreender, investigar e determinar a identidade de um ente pode ter reflexos fortemente positivos quando se busca a interoperabilidade entre SOC, em especial sistemas heterogêneos indexando bases de dados também

heterogêneas. Para perseguir a interoperabilidade em SOC legados, tais como taxonomias e tesouros, muito disseminados e que tem larga utilização ainda hoje, é necessário conseguir extrair a inteligência presente em suas estruturas de forma a atribuir significado semântico a seus entes. Nesse sentido, compreender e aplicar formas de estabelecer que duas entidades se referem a um mesmo ente no mundo, mesmo que grafados de forma diferentes em seus SOC, são questões que se refletem diretamente na solução da interoperabilidade em ambientes abertos e não controlados.

3.2.2 Unidade

A noção de unidade está ligada à noção de partição (GUARINO; WELTY, 2000), e existem várias abordagens em como se dá a relação da parte com o todo (SIMONS, 1987; LEWIS, 1991), sendo alvo de estudos da Mereologia no âmbito da Filosofia (KEET, 2006), esta sendo voltada para o estudo lógico-ontológico da relação parte-todo (IMAGUIRE, 2007). Seu estudo remonta aos filósofos pré-socráticos, em discussões sobre a estrutura de partes do mundo (COTNOIR; VARZI, 2021).

De acordo com Smith (1983), há duas tradições na literatura da Lógica e da Filosofia sobre a questão da parte e do todo. Uma delas é a de Lesniewski e a outra a de Husserl. A primeira admite apenas uma única relação, transitiva, entre parte e todo, enquanto a última admite várias relações, as quais consideram aspectos tais como a dependência e necessidade da parte em relação ao todo. Cabe destacar que a teoria de partes e do todo na acepção de Husserl foi fundamental para o desenvolvimento dos estudos de Ontologia formal (COTNOIR; VARZI, 2021).

Mais recentemente, diversos autores (SMITH; CEUSTERS, 2010; SIMONS, 1987; LEWIS, 1991; LIBARDI, 1994; GUARINO; WELTY, 2000; GUIZZARDI, 2005) tratam de questões relacionadas, que passam por discutir os pressupostos para a formação de um todo e os diferentes tipos de relação das partes com o todo. Estes aspectos são de fundamental importância para a concepção de modelos conceituais e estão contemplados mais especificamente nas Teorias de Partes e do Todo (GUIZZARDI, 2005).

As Teorias de partes permitem a existência relações transitivas que não são aceitas pela cognição. Por exemplo, podemos considerar que a mão faz parte da pessoa, e a

pessoa faz parte de uma família, então, por transitividade tão somente, poderíamos considerar que a mão faz parte de uma família. Teorias de parte são consideradas fracas ou insuficientes para caracterizar o que é um todo, sendo necessária também uma teoria do todo de modo a evitar os problemas de transitividade mencionados (GUIZZARDI, 2005).

Questões que são pertinentes nesse contexto são, dentre outras: se as partes possuem um papel funcional, diferenciado, em relação ao todo (por exemplo, a asa em um avião desempenha um papel diferente daquele da fuselagem); se o todo é composto por partes que são da mesma natureza (por exemplo, uma floresta como um coletivo de árvores); o que faz com que um todo seja integral (um grupo de pesquisa, para que seja um todo integral precisa de uma condição de pertencimento, de modo que não faça sentido dizer que a mão faz parte do grupo).

Essas questões nos remetem a diferentes tipos de todo. De acordo com Libardi (1994), podem-se considerar dois tipos de todo, com reflexos em suas partes: (i) as partes são as mesmas em relação ao todo, formando um agregado simples, sendo considerado como a mera soma de suas partes; (ii) as partes possuem uma ordem no todo, formam uma estrutura, de modo que se mudarmos essa ordem, mudamos o todo, se removemos certas partes, o todo deixa de existir (LIBARDI, 1994).

A Mereologia possui como princípios básicos que uma relação de partição entre dois elementos é de natureza reflexiva, transitiva e assimétrica e isso forma a base para as teorias de parte-todo conhecidas como Mereologia básica (*ground mereology*) (VARZI, 2019). Embora esses princípios sejam comuns em teorias de parte-todo, restrições envolvendo sobreposição, complementariedade, atonicidade etc. (ALMEIDA; PESSANHA; BARCELOS, 2017), podem ser acrescentadas, compondo diferentes perspectivas teóricas para a Mereologia (GUIZZARDI, 2005, p. 150).

Na Mereologia, o princípio da suplementação forte está alinhado com a noção de todo (i). Esse princípio estabelece que duas ou mais entidades são as mesmas se elas têm as mesmas partes. Considerar apenas esse princípio para determinar um todo pode trazer problemas. Se uma banda musical, enquanto uma entidade social (por exemplo, a banda Queen) troca um de seus integrantes, suas partes passam a ser diferentes, mas ainda temos a mesma banda, enquanto entidade do ponto de vista

legal, que realiza shows com a mesma marca. Por outro lado, podemos ter as mesmas partes compondo todos diferentes, conforme exemplifica Guizzardi (2005) ilustrando a possibilidade de os integrantes de uma banda fazerem parte de um time de futebol.

No escopo dessa discussão, encontra-se distinguir o todo integral de um mero agregado de partes. O que torna um conjunto de partes um todo que faça sentido cognitivamente? Podemos formar um todo a partir da soma de um conjunto não vazio e arbitrário de entidades como, por exemplo, uma cadeira e um par de asas de uma ave? Podemos formar um grupo de pesquisa com partes de corpos de pessoas? A mão e as demais partes do corpo de um membro de um grupo de pesquisa, embora estejam ligadas à pessoa, não devem se constituir em partes do grupo de pesquisa, assim como não faz sentido no mundo real uma cadeira alada. É preciso comparar as condições de existência do todo: nos meros agregados de partes, o todo, enquanto agregado, existe enquanto as partes constituintes existirem. No todo integral, uma condição unificadora entre as partes constituintes deve ser obedecida, de modo que as relações parte todo devem sempre ser analisadas de forma contextual. É esse contexto que vai determinar as condições em que a transitividade pode ser aplicada. No caso do grupo de pesquisa, por exemplo, seria preciso que cada parte fosse capaz de desempenhar o papel de pesquisador, de maneira que mãos não podem fazer parte do grupo de pesquisa.

Por sua vez, na Mereologia, o princípio da suplementação fraca trata de reconhecer partes que são distintas funcionalmente em um todo, alinhado com a noção de todo (ii). Este princípio diz que toda parte de um todo deve ser suplementada por outra parte disjunta. Ou seja, se algum todo y tem uma parte x , então deve haver algum suplemento de x , porque x é menos do que o todo y e nada conta como parte de si mesmo (GUIZZARDI, 2005). Esse princípio é discutido por Sales e Guizzardi (2017) ao apresentar o conceito de complexo funcional. Santos, Campos, L. e Campos, M. (2019), por sua vez, utilizam esse princípio para verificar ambiguidades no modelo conceitual do SIGAD, mostrando a sua importância no âmbito da modelagem conceitual e, mais especificamente, de se explicitar o que se entende por “parte de”, “composto de”, “membro de”, ou seja, de se diferenciar a semântica das relações partitivas, sua fundamentação teórica e sua aplicação. Nesse âmbito, cabe destacar

que é de suma importância essa distinção, pois o significado de “parte” por si só é “vago e genérico, usado para expressar uma variedade de relações semânticas distintas” (ALMEIDA; EMYGDIO, 2019, p. 35).

Além dos diferentes tipos de todo, considerando as partes em relação ao todo, cabe definir aspectos que se encontram no âmbito do que alguns autores denominam como características secundárias de partição (GUIZZARDI, 2005), a saber, dentre outros: se as partes de um todo podem ser compartilhadas com outro todo, se a existência de uma parte depende da existência de um dado todo, e se uma parte é essencial para a existência do todo (LIBARDI, 1994). No contexto da modelagem conceitual, Guizzardi (2005) sumariza esses aspectos básicos atrelando-as às noções de compartilhamento, essencialidade, inseparabilidade, separabilidade e mandatoriedade. Campos, L., Rondinelly e Campos, M. (2022), por sua vez, utilizam essas noções para formularem uma definição mais precisa do conceito de suporte do documento digital, considerando-se a sua relação com o contexto tecnológico do documento arquivístico digital, no âmbito da Arquivologia e da Diplomática.

Para maiores detalhes sobre as relações partitivas, sugere-se a leitura de Almeida e Baracho (2014). Os autores fornecem uma visão abrangente em relação a áreas do conhecimento, propõem que o estudo das relações partitivas segue três abordagens principais, sendo elas: lógica, psicológica e linguística, sendo a abordagem lógica voltada para estudos mereológicos usados para formalizar e modelar domínios, do ponto de vista ontológico. Hovda (2016) e Cotnoir e Varzi (2021) também podem ser consultados para uma discussão mais aprofundada, do ponto de vista filosófico.

4 RESULTADOS

Qualquer SOC parte de pressupostos, que podem ou não ser coerentes, entretanto, nem sempre quem o projeta está consciente deles, nem existe a preocupação em explicitá-los. Isso causa impactos no uso e na compreensão do que o SOC visa representar. Alguns aspectos importantes, sumarizados com base no que foi abordado na seção 3, são apresentados no Quadro 1, a seguir.

Quadro 1 – Aspectos ontológicos / epistemológicos e seus impactos nos SOC

| PRESSUPOSTO | ASPECTO / DESCRIÇÃO | QUESTÕES PERTINENTES | IMPACTO NOS SOC |
|----------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A realidade a ser modelada | Os mundos que se admite existir | A realidade existe independente de um ser cognoscente? | Caso afirmativo, as entidades têm uma existência objetiva reconhecida mesmo que não haja nenhum ser humano para interagir com ela. Do contrário, somente existirão na mente humana, sendo de natureza subjetiva. |
| | | Admite-se mais de um mundo possível? | Impacta na natureza das entidades que são admissíveis em um modelo (ficcional, por exemplo), bem como sua definição ser ou não contextual. |
| | Como se conhece o mundo | Admite-se a existência de uma bagagem teórica prévia? | Se não se admite, então diferentes maneiras de estruturação (que não a lógica) podem ser possíveis, trazendo menor coerência lógica, porém mais flexibilidade, na forma de organizar os entes no mundo. |
| Identidade e unidade | Como se determina a identidade dos entes | O que o ente é? Qual a sua natureza básica? | Determinar a natureza básica do ente é fundamental para que inferências sejam bem fundamentadas, em especial as por subsunção. Do contrário, inferências em SOC podem trazer resultados incoerentes. Definir de forma explícita o que é o ente, favorece também a interoperabilidade do SOC e sua manutenção. |
| | | How does change affect identity? Quando um ente começa a existir, quando ele deixa de existir? | Influencia na determinação sobre a forma com que os SOC são capazes (ou não) de representar essa mudança, com impactos possíveis na interoperabilidade. |
| | | O ente depende de outro? | Se existe uma relação de dependência, então espera-se que ambas as entidades estejam explicitadas e relacionadas no SOC, sinalizando-se o tipo de dependência, pois a dependência é indício da importância de uma em relação à outra. |

| | | | |
|--|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Admite-se a coexistência no tempo e no espaço? | Influencia quais entidades se admitem existir, e se entre elas existe uma relação de parte-todo ou de constituição, como discutido no exemplo do barro e do vaso. |
| | Determinação da unidade (o que compõe um ente) | Quais são as partes de um ente? Quais são as condições para que uma parte componha um todo? Existem diferentes tipos de parte? As partes são dependentes do todo? As partes podem ser separadas do todo? Podem ser substituídas? | Entender o que forma uma unidade, as partes e o todo, evita problemas de ambiguidade na modelagem, que podem levar a modelos imprecisos e inconsistentes, evitando-se o uso vago e geral da noção de parte. Ajuda ainda a compreender que partes são essenciais para um todo, tendo impacto na compreensão da identidade de um ente e nas condições para sua existência ao longo do tempo. |

Fonte: Elaboração própria

O quadro 1 sistematiza questões que, apesar de não serem exaustivas, fornecem um panorama de importantes aspectos que devem ser pensados ao se elaborar SOC, a saber: a existência da realidade independente de um ser cognoscente, a admissão de mais de um mundo possível, a existência de uma bagagem teórica prévia, a natureza básica do ente, como a mudança afeta a identidade, quando um ente começa e para de existir, se o ente depende de outro, se há coexistência no tempo e no espaço e quais são as partes de um ente e as condições para que uma parte componha um todo. Ao sistematizar tais questões, percebe-se que todas elas em algum grau influenciam na forma como se compreende e se estabelece o que uma entidade é, e como deve ser conceituada. Algumas questões em particular têm influência direta na interoperabilidade entre SOC e sua manutenção. Dentre os aspectos mais impactantes na interoperabilidade entre SOC destaca-se o uso de diferentes critérios de identidade para os mesmos termos. Tudo isso destaca a importância da explicitação dos pressupostos teóricos adotados, que, se bem empregados, fornecem uma base sólida e bem fundamentada que se reflete em modelos mais precisos e menos ambíguos.

5 CONCLUSÕES

Ao apresentar aspectos ligados a pressupostos epistemológicos e ontológicos que influenciam a representação de um domínio do conhecimento e os diversos

princípios adotados para a sua modelagem esperamos contribuir para a criação de sistemas de organização do conhecimento com uma representação mais fiel e precisa da realidade, a partir de modelos conceituais que garantam sua construção com alta qualidade.

Com a difusão de um sem-número de novas técnicas e tecnologias para a criação de bases de dados e para construção de SOC em ambientes abertos, que por um lado facilitam e disseminam a criação destas estruturas, por outro lado não garantem a construção de sistemas de qualidade, os aspectos aqui discutidos pretendem apontar caminhos para a construção de SOC precisos, expressivos e interoperáveis que possam ser usados em ambientes abertos, tais como a Web.

Trabalhos futuros podem explorar a questão dos elementos usados na representação dos modelos, tais como classe, instância, tipo, agregado, dentre outros, e a importância de se definir de forma precisa o que eles significam, como são usados para fundamentar os SOC, e como têm sido usados por vezes de forma conflitante e equivocada.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.B.; BARACHO, R.M.A. A Theoretical Investigation About The Notion Of Parts And Wholes: Mereological And Meronymic Relation. *Brazilian Journal of Information Science: Research Trends*, v.8, n.1/2, 2014.

ALMEIDA, M.; EMYGDIO, J. Uma investigação teórica sobre relações semânticas partitivas e sua aplicação em sistemas de organização do conhecimento. *Informação & Informação*, v.24, n.2, p.31-37, 2019.

ALMEIDA, M.B.; PESSANHA, C.; BARCELOS, R. A. Information architecture for organizations: a social ontology approach. In: THOMAS, C. *Ontology in information Science*. Springer International Publishing, 2017.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. 1977. Tradução de e Luís Antero Reta e Augusto Pinheiro. Edições 70, 2011.

BILGRAMI, A. Realism and Relativism. *Philosophical Issues*, v. 12, p. 1-25, 2002.

CAMPOS, L. M. *Diretrizes para definição de recorte de domínio no reuso de ontologias biomédicas: uma abordagem interdisciplinar baseada na análise do compromisso ontológico*. 2011. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

- CAMPOS, L. M. Questões epistemológicas e ontológicas na conceituação em taxonomias como objetos de fronteira. In: SOUZA, R.F.; SALES, L.; SALDANHA, G. *Epistemologia da Organização do Conhecimento*. Rio de Janeiro: IBICT, 2021.
- CAMPOS, L.M.; RONDINELLI, R.C.; CAMPOS, M.L.A. O Suporte Do Documento arquivístico Digital: Uma Proposta De definição Conceitual Apoiada Nos princípios Da Teoria Do Conceito E Da Ontologia Formal. *Acervo*, Rio de Janeiro, v. 35, n. 2, p. 1-22, 2022.
- COTNOIR, A. J.; VARZI, A. C. *Mereology*. Oxford: Oxford University Press, 2021.
- CROSSAN, F. Research philosophy: towards an understanding. *Nurse Researcher*, v. 11, n. 1, p. 46-55, 2003.
- ENGELMANN, J. *Teoria da definição: das definições reais às definições predicativas*. Tese (Doutorado em Filosofia). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.
- FALBO, R. SABiO: Systematic approach for building ontologies. In: PROCEEDINGS OF THE 1ST JOINT WORKSHOP ONTO.COM/ODISE on Ontologies in Conceptual Modeling and Information Systems Engineering, Rio de Janeiro, Brazil, 2014; v. 1301, 2014. p.1-12.
- GALVÃO, M.C.B.; RICARTE, I.L.M. Revisão sistemática da literatura: conceituação, produção e publicação. *Logeion: Filosofia da Informação*, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57-73, 2019.
- GUARINO, N.; WELTY, C. Identity, Unity, and Individuality. Towards a Formal Toolkit for Ontological Analysis. In: PROCEEDINGS OF THE ECAZ-2000: THE EUROPEAN CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE, IOS Press, 2000. p. 219-223.
- GUARINO N., WELTY C. *Identity and Subsumption*. LADSEB CNR internal report 01/2001, 2001.
- GUIZZARDI, G. *Ontological Foundations for Structural Conceptual Models*. 2005. Tese (Doutorado em Ciência da Computação), Universidade de Twente, Enschede, Holanda, 2005.
- HADFIELD, R. *Pearl growing as a strategy in systematic literature searches*. Mediwrite. 2019. Disponível em: <https://www.mediwrite.com.au/medical-writing/pearl-growing/>.
- NOONAN, H; CURTIS, B. Identity. In: ZALTA, Edward N.; NODELMAN, U. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2022.
- HJØRLAND, B. Concept Theory. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 60, n. 8, p. 1519-1536, 2009.
- HOVDA, P. Parthood-Like Relations: Closure Principles and Connections to Some Axioms of Classical Mereology. *Philosophical Perspectives*, v. 30, n. 1, p. 1-22, 2016.

- IMAGUIRE, G. Mereologia: o todo e as suas partes. In: IMAGUIRE, G.; ALMEIDA, C.; OLIVEIRA, M. *Metafísica Contemporânea*. Petrópolis: Editora Vozes, 2007.
- KEET, C. M. *Introduction to part-whole relations: mereology, conceptual modelling and mathematical aspects*. KRDB Research Centre Technical Report. Bolzano: Free University of Bozen-Bolzano, 2006.
- KENT, W. *Data and Reality*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1978.
- KILLAM, L. *Research terminology simplified: Paradigms, axiology, ontology, epistemology and methodology*. Edição do Kindle, 2013.
- LEWIS, D. *Parts and classes*. Oxford: Blackwell, 1991.
- LIBARDI, M. *Applications and Limits of Mereology. From the Theory of Parts to the Theory of Wholes I*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1994.
- LOWE, E. J. *A Survey of Metaphysics*, Oxford: Oxford University Press, 2002.
- LOWE, E. J. *More Kinds of Being: A Further Study of Individuation, Identity, and the Logic of Sortal Terms*. Oxford: Wiley Blackwell, 2009.
- RIEMER, N. *Introducing Semantics*. Cambridge University Press, New York, 2010.
- SALES, T.P.; GUIZZARDI, G. Is it a fleet or a collection of ships? ontological anti-patterns in the modeling of part-whole relations. In: ADVANCES IN DATABASES AND INFORMATION SYSTEMS: 21ST EUROPEAN CONFERENCE, ADBIS 2017, Nicosia, Cyprus: Springer International Publishing, 2017. p. 28-41.
- SANTOS, W. L.; CAMPOS, L. M.; CAMPOS, M. L. A. Análise do modelo conceitual do SIGAD a partir de princípios da ontologia de fundamentação UFO. In: Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação, ENANCIB, 2019, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis: ANCIB, 2019.
- SARKAR, T. Identity, Individuality and Indiscernibility: an Essay in Analytic Ontology. *Journal Indian Counc. Philos. Res.*, v. 33, n. 1, p. 1-14, 2016.
- SEMY, S.K.; PULVERMACHER, M.K.; OBRST, L.J. *Toward the Use of an Upper Ontology for U.S. Government and U.S. Military Domains: An Evaluation*, MITRE TECHNICAL REPORT, 2004.
- SIMONS, P. *Parts – A study in ontology*. Oxford: Clarendon Press, 1987.
- SMITH, B. Logical and Philosophical Remarks on Parts and Wholes. In: SÄLLSTRÖM, P. *An Inventory of Present Thinking about Parts and Wholes*: vol. I. Stockholm: Forskningsradsnämnden, 1983.
- SMITH, B.; CEUSTERS, W. Ontological realism: A methodology for coordinated evolution of scientific ontologies. *Applied Ontology*, v.5, n.3, 2010.
- VALORE, P. *Fundamentals of Ontological Commitment*. Frankfurt am Main: Ontos Verlag, 2016.

VAN de VEN, A. H. *Engaged Scholarship: A Guide for Organizational and Social Research*. New York: Oxford University Press Inc. 2007.

VARZI, A. Mereology. In: ZALTA, E N. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, 2019.