

O QUE É ONTOLOGIA?



NCOR-BR, 2020

O presente material e quaisquer outros recursos que o acompanhem foi produzido pela NCOR-BR para distribuição gratuita e disseminação do tema, sem fins lucrativos.

This work is licensed under



[Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Este trabalho está licenciado sob



[Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Sumário

A dualidade do termo “ontologia”	4
Como a ontologia filosófica pode ajudar?	6
Qual o diferencial da ontologia na tecnologia?	9
Referências	11

A dualidade do termo “ontologia”

O termo “ontologia” causa alguma dificuldade inicial de entendimento pois têm mais de um sentido:

- Um sentido histórico, filosófico, que ainda está em uso e tem grande utilidade
- Um sentido atual, tecnológico, envolvendo Inteligência Artificial e Web Semântica

Ontologia no âmbito da Filosofia é uma disciplina, um ramo da Metafísica, a ciência do que existe, dos tipos de coisas e de suas estruturas, sejam elas objetos, propriedades, eventos, relações, em qualquer parte da realidade. O termo remete aos estudos do filósofo grego Aristóteles, mas surgiu apenas em textos de filósofos alemães no século XVII. Ao longo da história, a disciplina da ontologia vem acumulando debates e fornecendo alternativas aos enigmas da existência. A essa acepção do termo “ontologia”, dá-se o nome de **ontologia como disciplina**.

Ontologia, entretanto, assumiu outros sentidos além da Filosofia. Um sentido distinto surgiu em campos científicos que manipulam dados, informação e conhecimento. Em Ciência da Informação – em disciplinas como Teoria da Classificação e Organização do Conhecimento – bem como em Ciência da Computação e Sistemas da Informação – em disciplinas como Representação do Conhecimento e Modelagem Conceitual – o termo “ontologia” exhibe usos específicos.

Ontologia no âmbito da tecnologia é um artefato representacional que, uma vez incorporado aos sistemas, provê as máquinas com uma estrutura de mundo. Exemplos de “estrutura de mundo” necessárias aos sistemas são declarações e fatos triviais para as pessoas, mas necessários para que máquinas possam raciocinar, por exemplo: um livro é um tipo de documento, a hepatite só ocorre no fígado, flor é um tipo de planta, a neve é

branca etc. A essa acepção do termo “ontologia”, dá-se o nome de **ontologia como artefato**.

A reunião das duas acepções do termo dá origem à **Ontologia Aplicada**, um termo cunhado pelo filósofo e matemático inglês *Barry Smith*¹. A Ontologia Aplicada é uma conjugação da princípios teóricos e da tecnologia da informação que objetiva prover melhorias aos sistemas e possibilitar novos patamares de qualidade as instituições. Resultados de sucesso dessa abordagem são visíveis ao redor do mundo, principalmente, em Medicina e Bioinformática².

Ontologia, originalmente, é um termo que nomeia uma disciplina da Filosofia, a qual se ocupa da existência e das formas mais gerais daquilo que existe. Essa acepção é denominada **ontologia como disciplina**.

Ontologia, no escopo das Ciências Aplicadas, é um termo que refere a um artefato representacional, o qual, inserido em sistemas, provê uma estrutura de mundo as máquinas permitindo-lhes um tipo básico de raciocínio. Essa é a **ontologia como artefato**.

Ontologia Aplicada é a junção dos dois termos anteriores e consiste na aplicação de princípios teóricos em tarefas de modelagem e de representação para fins de raciocínio automático em sistemas de informação.

Como a ontologia filosófica pode ajudar?

Algumas pessoas perguntam “porque Filosofia”?

Como disciplina tão teórica ajuda em avanços tecnológicos em pleno século XXI?

Assim como a Genética estuda os genes e a Bacteriologia estuda as bactérias, a Ontologia estuda as coisas. A Genética estuda também coisas, coisas enquanto genes, e a Bacteriologia estuda coisas enquanto bactérias. A Ontologia, por sua vez, estuda coisas enquanto coisas.

Ao se levantar de manhã e olhar pela janela do quarto, você pode ver a vizinhança, o Sol, o vento, árvores e pássaros, cheiro de café, dentre outras sensações matinais. Ao sair de casa, você continua a ver coisas, por exemplo, pessoas e carros nas ruas, sinais e postes de energia, guardas de trânsito, uma senhora passeando com um cão, a padaria da esquina, um grupo de alunos indo para a escola.

Essas coisas que se pode ver, mais todas aquelas que compõem a realidade, são objeto de estudo da ontologia como disciplina. As perguntas nesse contexto são as mais diversas, mas em geral se colocam em um alto nível de generalidade:

- Quais entidades existem no mundo? Como elas se relacionam?
- Quais as características das entidades?
- Como as entidades são identificadas?
- Como são feitas distintas de outras?
- Existe uma característica essencial?
- Como as entidades se relacionam com o tempo?
- Quais são as partes das entidades?

Existem diversas razões que explicam o envolvimento da ontologia filosófica em iniciativas tecnológicas, por exemplo:

- A computação tem origem em uma especialização da Filosofia, à saber, a Lógica
- A ontologia como disciplina é a base da representação, classificação e modelagem
- A ontologia como disciplina é conhecimento universal, não foi criada pelo *Google*
- A ontologia como disciplina oferece bases para o uso racional da mente, seja qual for sua escolha ou preferência teórica
- O ontologia é de domínio neutro, uma disciplina discutida nos últimos dois mil anos ou mais, de forma que não existe conflito com preferências pessoais, ideologia, religião

Contudo, a principal razão de sua atualidade é que a ontologia como disciplina tem aplicações que vão além da Filosofia. Por exemplo, ao criar *representações* – seja um simples esboço, seja um complexo modelo de um sistema – as pessoas fazem uso de *insights metafísicos*, de visões de mundo que são ontológicas. Qualquer um é capaz desses *insights*, mas a visão das pessoas em geral está opaca. Os estudos em ontologia ajudam a reduzir essa opacidade.

A ontologia estuda o que existe, as coisas com que lidamos em nosso dia a dia. Então, a nossa intuição nos traz boas respostas, mas existem algumas questões difíceis.

Alguns exemplos para refletir:

- O buraco da fechadura existe ?
- A relação “braço é parte da mão” é a mesma de “açúcar é parte da Coca”?
- Uma aula cancelada, ainda é uma aula?
- Qual a diferença entre um objeto e um processo?

Antes de responder rapidamente e pensar que a tarefa é realmente fácil, vamos pensar filosoficamente. E como se faz isso? Dando um passo atrás, para ver melhor o

todo, antes de assumir que se trata de algo óbvio. Existem teorias e técnicas para ajudar a pensar dessa forma, e elas são apresentadas em outros materiais do NCOR-BR.

Qual o diferencial da ontologia na tecnologia?

No escopo da pesquisa ou da prática profissional, se mantém a questão: **por que ontologias?** Por que construir uma? Para que servem e quais os benefícios? Para iniciar a resposta a essa questão é bom ver cenários onde a ontologia é útil. Um relatório que *American Hospital Association*, é um bom exemplo:

A boa notícia: [...] a maioria dos hospitais é capaz de enviar e receber dados por meio de um prontuário eletrônico [...] permitindo que informações clínicas sejam compartilhadas entre vários provedores de serviços de saúde em uma região ou estado.

A má notícia: apenas 40% dos hospitais são capazes de usar as informações que recebem [...] apenas um quarto de todos os hospitais é capaz de descobrir, disseminar, receber e usar informações devido a barreiras substanciais³.

As “barreiras substanciais” citadas no destaque acima se referem a um problema mundial, não limitado a Medicina, pois impacta em praticamente todos os setores: a falta de integração entre sistemas de informação. De forma breve, a integração, em todos os seus aspectos é hoje denominada **interoperabilidade**, e definida como a capacidade de sistemas computacionais em trocar dados sem intervenção humana.

Um relatório internacional⁴ dá conta que a interoperabilidade de dispositivos médicos poderia eliminar pelo menos US \$ 36 bilhões ao ano em desperdícios nos ambientes hospitalares. No mesmo momento, estima-se que um hospital de 500 leitos custe cerca de US \$ 750 milhões⁵, o que equivale dizer que a falta de interoperabilidade consome o equivalente a construção de 50 hospitais por ano. No Brasil não se tem estimativas, mas a situação não é diferente. Uma iniciativa da União Europeia também está em curso no mesmo sentido.

A falta de interoperabilidade não é uma questão nova, mas é de difícil solução por sua complexidade e pela necessidade de providências nem sempre triviais em várias

frentes. Trata-se de um problema generalizado que coloca obstáculos para o avanço da ciência, pois grupos de cientistas coletam dados de forma independente, e apenas depois tentam colaborar. A interoperabilidade é um desafio para governos que desejam ver suas agências coordenadas e a ação pública racionalizada. Também é problema sério para o setor privado, onde corporações estão sujeitas a um ambiente de competição turbulento e são, a cada dia, mais pressionadas por serviços de qualidade, limpos, transparentes e de baixo custo. As ontologias são uma das mais promissoras alternativas para lidar com questões que envolvem a interoperabilidade em cenários diversos.

Referências

ALMEIDA, M.B. *Ontologia em Ciência da Informação: Teoria e Método*. Curitiba: CRV, 2020, 377 p. Coleção Representação do Conhecimento em Ciência da Informação: Volume 1.

Esse material é gratuito, mas você pode ajudar na divulgação citando a fonte:

NCOR-BR. (2020). O que é ontologia? Caderno 1. Disponível na internet em <<http://ncor-br.org>>

¹ Barry Smith (1952 -), filósofo inglês.

² *The Open Biological and Biomedical Ontology (OBO) Foundry*, comunidade para criação de ontologias interoperáveis para ciências da vida. Disponível na Internet em: <<http://www.obofoundry.org/>>. Acesso em 15/04/2021.

³ AMERICAN HOSPITAL ASSOCIATION. *Why Interoperability Matters*, 2015. Disponível em: <https://www.aha.org/guidesreports/2015-10-07-aha-report-why-interoperability-matters>. Acesso: 11 mar. 2020.

⁴ WEST HEALTH INSTITUTE. *The value of medical device interoperability: Improving patient care with more than \$30 billion in annual health care savings*, 2013. Disponível em: <http://patientsafetymovement.org/>. Acesso: 11 mar. 2020

⁵ GAMBLE, M. *200 Hospital Benchmarks*, 2012. Disponível em: <https://www.beckershospitalreview.com/lists/200-hospital-benchmarks-october-2012.html>. Acesso em: 12 fev. 2020.