

PARA QUE SERVEM ONTOLOGIAS?



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 ontologia na Web Semântica.....	4
A ontologia na Ciência	6
A ontologia no mercado de trabalho.....	8
Referências	10

A ontologia na Web Semântica

Na segunda metade do século XX, a Web anunciou grandes mudanças e, ao final dos anos de 1990, a Web Semântica trouxe um cenário de dados integrados passíveis de manipulação automática. A computação pretende ser ubíqua, onipresente, capaz de prover melhorias no acesso, seleção e uso dos dados em contextos variados. Entretanto, mesmo que sejam evidentes os progressos na capacidade de processamento e na memória dos computadores, ainda existem obstáculos para que a sociedade possa desfrutar desse avanço. Um exemplo desses obstáculos é um problema conhecido e denominado *Torre de Babel*.

A Web Semântica é uma extensão da Web obtida por um conjunto de padrões criados em um consórcio mundial, cujo objetivo é tornar dados legíveis por máquinas. Para incorporar “semântica” aos dados são utilizadas representações formais. Tim Berners-Lee ¹foi o cientista responsável pela Web em 1989, e também pela da Web Semântica em 1998.

O *problema da Torre de Babel* diz respeito à multiplicidade de significados, vocabulários e interpretações que as pessoas usam as vezes pare se referir as mesmas coisas. Veja um exemplo da Medicina:

Um único termo – **pressão arterial** – possui mais de cem denominações diferentes em um hospital

Pressão arterial: 113 termos constam no banco de dados (dados de 2018).²

-15 foram excluídos

-45 estão escondidos

-52 estão disponíveis para uso:

*37 estão em uso (têm valores)

*29 foram usados mais de mil vezes

*14 foram usados em 71 pacientes

*23 foram usado em 371 pacientes

Como os computadores e seus sistemas podem lidar com essa multiplicidade de termos e significados? Na verdade, não podem! É fácil para pessoas conversar e resolver essas questões, mas computadores não podem “sentar e discutir” um acordo sobre a realidade e o vocabulário. Também não têm capacidade de distinguir a interpretação pretendida para representações que manipulam e carecem de orientação para que possam “acessar” a realidade de forma coerente. Ontologias como artefatos fornecem essa orientação e são a melhor alternativa para enfrentar esse tipo de problema.

A ontologia na Ciência

O trabalho em ontologia tem início quando cientistas ou profissionais especificam tipos de dados que devem ser armazenados em sistemas. Essa etapa inclui a seleção de um vocabulário do domínio – medicina, energia, indústria, etc. – capaz de refletir fatos de forma clara, rigorosa e coerente. Em seguida, verificam-se as divergências no âmbito dos especialistas e dos materiais que fazem uso: são diferenças terminológicas ou ontológicas? As diferenças terminológicas envolvem fenômenos linguísticos; as diferenças ontológicas, por outro lado, refletem diferentes visões de mundo. Por exemplo, considere as sentenças:

- | |
|--|
| (1) Febre é sintoma de inflamação
(2) Febre é sinônimo de hipertermia |
|--|

Enquanto a sentença (1) é um exemplo ontológico, a sentença 2 é um exemplo linguístico. Os dois tipos de divergência levam a discussão na busca por um discurso inteligível, pela harmonização de teorias e pelo esclarecimento de visões. Entretanto, não é objetivo da ontologia lidar com questões linguísticas, terminológicas ou de linguagem, mas com questões sobre as coisas e suas características. Quando ocorre a sinonímia, como na sentença (2), à rigor, a questão não é de natureza ontológica.

A pandemia global COVID-19 iniciada em 2019 trouxe outra crise para o centro das atenções: a desinformação digital. Enquanto a sociedade enfrenta desafios que exigem soluções científicas e interdisciplinares, talvez como nunca antes na história, a confiança nos especialistas e na *expertise* científica tem diminuído. Um fator que contribui para isso

é a desinformação que, dentre outros fatores, tem raízes na maneira como a pesquisa científica é realizada e relatada, de forma isolada, e não em um agregado holístico de informação e conhecimento. As ontologias de cunho científico e a sua curadoria são ferramentas essenciais para vencer esses desafios e seguir em frente nos desafios científicos. A massa de dados disponível, dinâmica, em constante crescimento e resultado do esforço de diversas comunidades científicas representa um dos maiores desafios que pesquisadores e profissionais de saúde pública devem enfrentar para gerenciar a pandemia.

Para compreender a amplitude do desafio desses profissionais da pesquisa e da saúde basta observar o volume e a diversidade de dados envolvidos na luta, a qual envolve desde Imunoquímica até modelos comportamentais da população.

Os dados coletados por médicos, enfermeiros, biólogos, patologistas, sociólogos, geógrafos, médicos e epidemiologistas, dentre outros precisam ser aplicados de uma forma eficiente.

Para isso, é necessário integrá-los e da forma como a ciência é hoje conduzida, dados, informação e conhecimento são capturados em termos específicos, em forma de jargão de cada campo científico, e armazenados de maneiras pouco acessíveis. Na maioria das vezes, estão acessíveis apenas àqueles que trabalham nas áreas de origem.

A ontologia no mercado de trabalho

Pode-se executar hoje uma variedade de tarefas pela Web. Procedimentos e fluxos de trabalho imensos têm sido transferidos para a rede, sem contar a presença quase pervasiva das redes sociais. Ao usar todas essas facilidades, em dispositivos diversos, as pessoas estão lidando com *softwares* que fazem uso de ontologias. Isso ocorre mesmo em softwares que as pessoas usam no dia a dia e tomam como certo no seu planejamento.

Para aqueles que desconhecem os objetivos da Web Semântica, o próprio nome da linguagem para construção de ontologias, referenciada abreviadamente por “OWL”, é um exemplo. Ao pesquisar por “OWL” em um mecanismo de busca, a maioria das páginas recuperadas será sobre “coruja”. Em uma Web Semântica ideal, seria possível especificar claramente o que é “*Web Ontology Language*” e o usuário não precisaria se preocupar com siglas ou sinônimos. Da mesma forma, não se incomodaria com homônimos enchendo os resultados da pesquisa com dados irrelevantes, como, por exemplo, dados sobre aves de rapina, tipos de corujas, hábitos noturnos, etc.

O uso de ontologias transporta técnicas consagradas da Ciência da Informação – envolvendo classificação, organização, representação, dentre outras – para o mundo digital dos aplicativos inteligentes do século XXI. A organização do conhecimento, sua representação em sistemas de informação e a recuperação através de consultas na Web é hoje uma atividade que levanta desafios um tanto diferentes daqueles enfrentados por profissionais da informação de 50 ou 60 anos atrás.

Assim, pode-se esperar um mercado crescente de oportunidades. Exemplo de oportunidades já comuns em outros países são, por exemplo:

- Modelagem de sistemas

- Inteligência artificial
- Arquitetura da informação
- Taxonomias corporativas
- Curadoria de dados sensíveis
- Segurança da informação
- *Internet of Things* (IoT)
- Organização de dados biomédicos
- Integração de sistemas
- Interoperabilidade de dados
- Dentre diversos outros.

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. (2021). Para que servem ontologias? Caderno 2. Disponível na internet em <<http://ncor-br.org>>

¹ Sir Timothy John Berners-Lee (1955–), pesquisador e cientista da computação inglês.

² Dados de hospital norte-americano, não identificado à pedidos.