

XXV ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO - XXV ENANCIB

GT 11 – Informação e Saúde

REPOSITÓRIOS ABERTOS DE ONTOLOGIAS BIOMÉDICAS NO BRASIL: UMA DISCUSSÃO NECESSÁRIA

OPEN REPOSITORIES OF BIOMEDICAL ONTOLOGIES IN BRAZIL: A NECESSARY DISCUSSION

Fernanda Farinelli – Universidade de Brasília (UnB) - Faculdade de Ciência da Informação

Amanda Damasceno de Souza – Universidade FUMEC - Programa de Pós-Graduação em
Tecnologia da Informação e Comunicação e Gestão do Conhecimento (PPGTICGC)

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: A crescente complexidade dos sistemas de informação em saúde e a necessidade de interoperabilidade semântica evidenciam a importância das ontologias biomédicas como infraestruturas para a organização do conhecimento. Repositórios especializados, como o BioPortal e a OBO Foundry, consolidaram-se internacionalmente como ambientes de curadoria, disseminação e reuso desses artefatos, alinhados aos princípios FAIR. No Brasil, apesar da existência de diversas ontologias aplicadas à saúde pública, elas estão dispersas em diferentes instituições, repositórios e publicações, o que dificulta sua recuperação e integração. Este estudo tem como objetivo identificar e discutir a necessidade da criação de um repositório nacional de ontologias biomédicas abertas, alinhado aos princípios da ciência aberta e às demandas informacionais do ecossistema da saúde pública brasileira. A partir de uma pesquisa qualitativa, com revisão bibliográfica e levantamento documental, foram analisadas experiências internacionais consolidadas e identificadas iniciativas nacionais relevantes. Argumenta-se que a ausência de uma plataforma unificada compromete a visibilidade, o reuso e a interoperabilidade desses recursos, e que iniciativas de localização linguística e curadoria colaborativa podem ser caminhos viáveis para sua consolidação. A proposta não é apresentar uma solução definitiva, mas abrir espaço para uma discussão estratégica sobre políticas de infraestrutura semântica no contexto da saúde digital brasileira.

Palavras-chave: saúde digital; ontologia biomédica; repositórios digitais; organização do conhecimento; recuperação da informação.

Abstract: The increasing complexity of health information systems and the need for semantic interoperability highlight the importance of biomedical ontologies as infrastructures for knowledge organization. Specialized repositories such as BioPortal and the OBO Foundry have become internationally recognized environments for the curation, dissemination, and reuse of these artifacts, aligned with FAIR principles. In Brazil, despite the existence of several ontologies applied to public health, they remain scattered across institutions, repositories, and academic outputs, hindering their discoverability and integration. This study aims to identify and discuss the need for the creation of a national repository of open biomedical ontologies, aligned with the principles of open science and the informational demands of the Brazilian public health ecosystem. Based on qualitative research, combining literature review and documentary analysis, the study examines successful international initiatives and maps relevant national efforts. It argues that the lack of a unified platform undermines

the visibility, reuse, and interoperability of such resources, and that linguistic localization and collaborative curation may offer feasible paths for consolidation. Rather than proposing a definitive solution, this article seeks to inspire a strategic discussion on semantic infrastructure policies in the context of Brazil's digital health landscape.

Keywords: digital health; biomedical ontology; digital repositories; knowledge organization; information retrieval.

1 INTRODUÇÃO

A digitalização crescente dos sistemas de informação em saúde tem intensificado a adoção de tecnologias baseadas em dados, exigindo estruturas que garantam interoperabilidade semântica, reuso e integração informacional. Nesse contexto, ontologias biomédicas têm se consolidado como instrumentos essenciais para a representação formal do conhecimento, organizando conceitos, entidades e relações que fundamentam práticas clínicas, políticas públicas e pesquisas científicas.

Apesar do avanço na construção de ontologias no Brasil, ainda não existe um ambiente padronizado e acessível que concentre os artefatos já desenvolvidos na área da saúde, especialmente aqueles em língua portuguesa e voltados ao contexto do SUS. Essa ausência compromete a recuperação da informação, dificulta o reuso de ontologias validadas, favorece a duplicação de esforços e enfraquece a interoperabilidade entre sistemas institucionais e projetos de pesquisa. Sem uma plataforma comum, ontologias permanecem dispersas em repositórios acadêmicos, artigos ou sites institucionais, o que reduz seu impacto e aplicabilidade.

Mesmo diante de iniciativas pontuais de desenvolvimento de ontologias aplicadas à saúde, a falta de padronização, visibilidade e centralização limita seu uso em larga escala. Essa lacuna compromete o avanço da saúde digital, restringe a interoperabilidade sobretudo entre os sistemas do Sistema Único de Saúde (SUS) e limita a adoção de tecnologias como inteligência artificial, mineração de dados e apoio à decisão clínica.

Internacionalmente, repositórios abertos como o *BioPortal*, a *OBO Foundry* e o *Ontology Lookup Service (OLS)* oferecem ambientes especializados para curadoria, que oferecem mecanismos de curadoria colaborativa, versionamento, anotação e disseminação pública desses artefatos. Tais plataformas se baseiam em princípios como acesso aberto, uso de padrões semânticos e aderência às diretrizes *FAIR*¹, promovendo interoperabilidade entre

¹ FAIR: *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*; em português: Encontrável, Acessível, Interoperável, Reutilizável.

sistemas, transparência na construção do conhecimento e incentivo ao reuso de recursos computacionais. (Wilkinson *et al.*, 2016). Jonquet *et al.* (2023), discute a necessidade de repositório para receber, hospedar, disponibilizar, alinhar e viabilizar o reuso de ontologias. Assim os repositórios tornam as ontologias acessíveis (*Accessible*) e localizáveis (*Findable*), permitindo o reuso (*Reusable*).

Diante desse cenário, esta pesquisa tem como objetivo geral identificar e discutir a necessidade da criação de um repositório nacional de ontologias biomédicas abertas, alinhado aos princípios da ciência aberta e às demandas informacionais do ecossistema da saúde pública brasileira. Ao reunir fundamentos teóricos, experiências internacionais consolidadas e um levantamento de iniciativas nacionais, o artigo não busca propor uma solução técnica definitiva, mas inspirar o debate estratégico sobre a construção de uma infraestrutura semântica nacional, aberta, multilíngue e sustentável.

2 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, exploratória e documental, centrada na análise crítica da produção científica e técnica sobre repositórios de ontologias no domínio da saúde (Gil, 2008). Parte-se do pressuposto de que há uma lacuna significativa no cenário nacional, caracterizada pela inexistência de uma infraestrutura unificada para curadoria, publicação e reutilização de ontologias biomédicas abertas no contexto brasileiro. Foi realizada um levantamento bibliográfico no google acadêmico com a expressão de busca: ("ontolog*" AND (repository OR portal)), com critérios de inclusão de estudos em português e inglês, estudos que se citavam claramente algum repositório de ontologia biomédica e/ou se citavam uma ontologia construída em português indicando o lugar onde a ontologia foi publicada. A avaliação dos resultados buscou identificar quais repositórios/portais eram de ontologias biomédicas ou em saúde, e/ou ontologias em português. Além disso, foi usada a experiência das autoras na construção de ontologias biomédicas para apoiar a identificação destes repositórios. A intenção não é propor uma solução técnica, mas fomentar a reflexão e o debate sobre a necessidade de tal estrutura.

A construção argumentativa do artigo baseia-se em três procedimentos metodológicos principais:

1. **Revisão teórica e bibliográfica**, com foco na literatura especializada em Ciência da Informação abordando conceitos como ontologias, organização do conhecimento,

interoperabilidade semântica, repositórios digitais e princípios FAIR. Foram consideradas publicações nacionais e internacionais de referência, incluindo artigos científicos, relatórios técnicos e diretrizes de boas práticas.

2. **Análise documental de repositórios internacionais consolidados**, incluindo o *BioPortal*, a *OBO Foundry*, e o *Ontology Lookup Service (OLS)*, avaliando suas estruturas, princípios de curadoria, cobertura temática, práticas de interoperabilidade e governança. A análise permitiu identificar padrões adotados por essas plataformas que contribuem para a descoberta, integração e reuso de ontologias biomédicas em escala global.
3. **Levantamento exploratório de iniciativas brasileiras de desenvolvimento de ontologias voltadas à saúde**, por meio de buscas em repositórios acadêmicos institucionais (como os da Fiocruz e DATASUS), portais científicos (SciELO, RECIIS, BRAPCI), e anais de eventos especializados (ONTOBRAS, ICBO, ENANCIB, MEDINFO), além do uso do *Google Scholar*. O objetivo é identificar se as ontologias formalizadas em português se concentram em um local centralizado ou descentralizado.

Essa abordagem metodológica sustentou a construção argumentativa da pesquisa e fundamentou a discussão sobre a viabilidade e a necessidade da criação de uma infraestrutura semântica nacional, aberta e colaborativa com o foco de organizar os artefatos em língua portuguesa.

3 A DEMANDA POR UM REPOSITÓRIO DE ONTOLOGIAS BIOMÉDICAS

Esta seção discute os conceitos e argumentos que sustentam a necessidade de um repositório nacional de ontologias biomédicas abertas, com base em experiências internacionais, desafios do contexto brasileiro e práticas de organização do conhecimento em saúde.

3.1 Ontologias biomédicas como instrumentos de organização do conhecimento

As ontologias biomédicas constituem uma ferramenta essencial para organizar, representar e integrar o conhecimento em saúde, especialmente diante da complexidade crescente das práticas clínicas e da produção massiva de dados em ambientes hospitalares, laboratórios e sistemas públicos de informação. Na perspectiva da Ciência da Informação, as

ontologias são compreendidas como sistemas de organização do conhecimento (SOC), pois permitem decompor saberes complexos em entidades, propriedades e relações, facilitando sua descrição e reutilização de forma sistemática (Soergel, 1999).

De acordo com Campos (2007), as ontologias desempenham papel central na organização e recuperação de informações na Web, viabilizando a integração de dados de forma semanticamente consistente em ambientes distribuídos e heterogêneos. Sua aplicação em bibliotecas digitais, sistemas de gestão do conhecimento e repositórios científicos permite o uso de terminologias controladas e o compartilhamento de vocabulários padronizados entre agentes diversos.

No contexto biomédico, a complexidade dos domínios de aplicação demanda modelos formais que expressem os tipos de entidades envolvidas e suas inter-relações. Schulz *et al.* (2009) destacam que as ontologias formais, ao basearem-se em lógica descritiva, permitem integrar e recuperar dados de forma mais precisa e promover interoperabilidade entre sistemas clínicos e científicos. Ainda assim, os autores alertam que nem todos os tipos de conhecimento biomédico são plenamente representáveis por meio de ontologias formais, especialmente o conhecimento probabilístico ou heurístico.

Segundo Farinelli (2021), as ontologias biomédicas colaboram ativamente para a curadoria de dados, a padronização terminológica, a interoperabilidade de sistemas e a integração de vocabulários. Sua aplicação é crítica para garantir que diferentes sistemas de informação dialoguem sem ambiguidade, promovendo qualidade na recuperação de dados e sustentação semântica para ferramentas de inteligência artificial e análise preditiva.

Assim, mais do que representações técnicas, as ontologias biomédicas assumem papel estratégico na consolidação de ecossistemas informacionais em saúde, sustentando aplicações baseadas em inteligência artificial, anotação semântica de prontuários e integração de dados clínicos e epidemiológicos.

3.2 Repositórios digitais como infraestrutura crítica

Os repositórios digitais configuram-se como infraestruturas críticas no contexto da ciência contemporânea, na medida em que sustentam os processos de gestão, disseminação e preservação da produção intelectual, científica e tecnológica. Esses ambientes informacionais “viabilizam o armazenamento, a disseminação e a preservação [...] da produção intelectual, científica e/ou artística de uma instituição, área do conhecimento ou

comunidade” (Vechiato *et al.*, 2017, p. 9), sendo essenciais para a promoção do acesso aberto e para o fortalecimento da ciência aberta.

Mais do que sistemas de arquivamento, os repositórios digitais operam como instrumentos *tecno+lógicos* que articulam infraestrutura tecnológica e organização semântica da informação, permitindo que a inteligência humana acesse, compreenda e reutilize o conhecimento registrado. Nesse sentido, assumem a função de **interfaces da inteligência**, isto é, *exomemórias* que atuam como “zonas de tradução entre a inteligência humana e o registro de seu conhecimento” (Galindo, 2017, p. 20), ampliando a capacidade humana de gerar, organizar e transmitir saberes.

Sua criticidade decorre da centralidade que ocupam na comunicação científica e na gestão de dados de pesquisa. Como destaca Galindo (2017), em tempos de digitalização plena e interconectividade em rede, “a curadoria digital vem emergindo como uma dessas ferramentas” que respondem às novas exigências da sociedade da informação, desempenhando papel análogo ao que a documentação ocupou no século XX (p. 29). Assim, os repositórios digitais tornam-se peças-chave para garantir a integridade, a acessibilidade e a reutilização dos dados, operando em consonância com os princípios FAIR e com as diretrizes de interoperabilidade e preservação digital.

Segundo Sayão (2017), os repositórios digitais desempenham um papel estratégico na curadoria de dados de pesquisa ao atuarem como infraestruturas capazes de garantir não apenas o armazenamento, mas também a preservação, a descoberta e o reuso qualificado de dados científicos. No contexto da *e-Science*, os dados assumem centralidade na prática científica e exigem uma gestão ativa ao longo de seu ciclo de vida, com ênfase na descrição por metadados, na interoperabilidade e na preservação de longo prazo. Nesse sentido, os repositórios tornam-se componentes essenciais de um ecossistema informacional voltado à ciência aberta e à valorização dos dados como ativos científicos reutilizáveis.

Nesse cenário, os repositórios digitais devem ser compreendidos como pilares estruturantes de uma política informacional que visa não apenas preservar o passado e organizar o presente, mas também viabilizar a produção futura de conhecimento científico. Conforme observa a obra, essas infraestruturas “constituem, hoje, um papel essencial na atividade de comunicação científica” (Medeiros, 2017, p. 8), sendo indispensáveis para a visibilidade, o impacto e a democratização da informação científica no Brasil e no mundo.

3.3 Iniciativas internacionais de repositórios ontológicos

Diversos países e instituições vêm consolidando plataformas dedicadas à curadoria, disseminação e reutilização de ontologias biomédicas, com o objetivo de garantir interoperabilidade semântica, acesso aberto e reuso responsável desses artefatos. Essas iniciativas atuam como infraestruturas epistêmicas e tecnológicas para a ciência aberta, a gestão de dados em saúde e o desenvolvimento de sistemas computacionais semanticamente compatíveis.

A *Open Biomedical Ontologies Foundry (OBO Foundry)* é uma das iniciativas mais influentes nesse cenário. Criada no início dos anos 2000, propõe um conjunto de princípios para a criação coordenada de ontologias biomédicas abertas, não redundantes, logicamente bem-formadas e interoperáveis. Esses princípios incluem modularidade, ortogonalidade, versionamento público, transparência e governança comunitária (Smith *et al.*, 2007). Para garantir conformidade, o *OBO Dashboard* foi desenvolvido como ferramenta automatizada de verificação dos artefatos em relação aos princípios *FAIR* e aos padrões da web semântica (Jackson *et al.*, 2021).

As ontologias da *OBO Foundry* são construídas, em sua maioria, sobre a *Basic Formal Ontology (BFO)*, uma ontologia de alto nível que assegura coerência lógica entre diferentes domínios biomédicos. Além disso, utilizam relações da *Relation Ontology (RO)*, o que permite que classes como "paciente", "evento patológico" ou "procedimento clínico" tenham o mesmo significado em múltiplas ontologias, como OGMS, OBI, FMA ou DOID (Smith *et al.*, 2007; Ghazvinian *et al.*, 2011). O Quadro 1 apresenta ontologias disponíveis na *OBO Foundry* amplamente utilizadas na modelagem de conhecimento biomédico, destacando domínios de cobertura, volume de conceitos representados e exemplos de entidades.

Quadro 1 – Exemplos de Ontologias biomédicas disponíveis na *OBO Foundry*

Ontologia	Foco (Domínio)	Nº de conceitos	Exemplos de entidades
DOID – <i>Disease Ontology</i>	Doenças humanas e classificações nosológicas	≈ 11.000	diabetes mellitus, tuberculose, hipertensão arterial
IDO – <i>Infectious Disease Ontology</i>	Doenças infecciosas e agentes etiológicos	≈ 2.000	malária, infecção viral, leptospirose
CIDO – <i>Coronavirus Infectious Disease Ontology</i>	COVID-19 e doenças causadas por coronavírus	≈ 1.200	proteína spike, infecção por SARS-CoV-2, RT-PCR
GO – <i>Gene Ontology</i>	Funções gênicas, processos biológicos e componentes celulares	≈ 44.000	apoptose, mitocôndria, transcrição gênica

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

OGMS – <i>Ontology for General Medical Science</i>	Fundamentos biomédicos e categorias clínicas	≈ 450	diagnóstico, sintoma, entidade patológica
OMRSE – <i>Ontology for Medico-Legal Social Entities</i>	Entidades sociais e papéis legais na saúde	≈ 300	paciente, hospital, profissional de saúde
OBI – <i>Ontology for Biomedical Investigations</i>	Protocolos experimentais e procedimentos laboratoriais	≈ 5.000	biópsia, ensaio clínico, coleta de amostra
UBERON – <i>Uber Anatomy Ontology</i>	Anatomia comparada entre espécies vertebradas	≈ 15.000	rim, coração, intestino delgado
FMA – <i>Foundational Model of Anatomy</i>	Anatomia humana de alta granularidade	≈ 80.000	fígado, neurônio, sistema digestivo

Fonte: Dos autores a partir de OBOFoundry.org, acesso em maio de 2025.

Entre os repositórios associados a essa iniciativa, destaca-se o *BioPortal*, mantido pelo *National Center for Biomedical Ontology* (NCBO). O *BioPortal* armazena mais de 900 ontologias biomédicas, com suporte a formatos como OWL e SKOS, serviços de anotação semântica, APIs abertas, mecanismos de versionamento e ferramentas de mapeamento ontológico (Salvadores *et al.*, 2013). Ele também opera como catálogo para várias ontologias da *OBO Foundry* e é amplamente utilizado por pesquisadores, instituições de saúde e sistemas de inteligência artificial.

Outras iniciativas importantes surgiram com base na tecnologia *OntoPortal*, como o *AgroPortal*, voltado à agronomia e biodiversidade, e o *MedPortal*, para dados clínicos. Esses repositórios são adaptáveis e multilingues, oferecendo ferramentas para curadoria comunitária, visualização hierárquica, comparação de vocabulários e recuperação semântica avançada (Jonquet *et al.*, 2018; Jonquet *et al.*, 2023).

O *Ontology Lookup Service* (OLS), mantido pelo *European Bioinformatics Institute* (EBI), é uma plataforma consolidada para consulta e recuperação de termos de ontologias biomédicas. Ele permite buscas por nomes, sinônimos e definições, visualização hierárquica dos conceitos e acesso por interface gráfica ou *web services* (Côté *et al.*, 2006). O sistema integra vocabulários de diversos domínios — como anatomia, doenças, métodos experimentais e genética — e facilita sua incorporação em sistemas externos, por meio de APIs e componentes reutilizáveis (Côté *et al.*, 2010). Com atualizações frequentes e controle de versionamento, o OLS oferece uma infraestrutura confiável para interoperabilidade terminológica em larga escala.

Esses repositórios digitais não são apenas instrumentos técnicos, mas componentes estratégicos de um ecossistema semântico global, que permite o alinhamento entre instituições, a construção de aplicações interoperáveis e a articulação entre dados,

documentos e serviços em saúde. São também referenciais para a criação de repositórios nacionais, como se propõe para o contexto brasileiro. No entanto, é importante destacar que a grande maioria das ontologias disponibilizadas por essas plataformas está redigida exclusivamente em inglês, o que representa uma barreira significativa para comunidades de língua portuguesa e limita o uso direto desses artefatos em contextos locais, como o Sistema Único de Saúde (SUS). Esse cenário reforça a necessidade de iniciativas de localização linguística e cultural, bem como o desenvolvimento de uma infraestrutura ontológica multilíngue.

3.4 Ontologias biomédicas brasileira: produção dispersa e invisível

Embora o Brasil conte com uma comunidade ativa na construção de ontologias biomédicas aplicadas à saúde pública, essas iniciativas permanecem, em sua maioria, dispersas, pouco documentadas e sem acesso estruturado em repositório nacional. Ontologias são desenvolvidas por instituições como universidades, institutos de pesquisa e órgãos do Ministério da Saúde, mas os produtos resultantes costumam ser publicados em repositórios acadêmicos institucionais, anais de eventos científicos ou páginas informais, dificultando sua descoberta, acesso e reuso (Sales; Pinto, 2019; Santos, 2025).

O Quadro 2 apresenta uma síntese das ontologias biomédicas identificadas na pesquisa documental realizada neste estudo. Foram consideradas ontologias desenvolvidas no Brasil com foco em subdomínios da saúde pública, clínica e sanitária, com origem em projetos de pesquisa, iniciativas governamentais ou instituições de ensino e pesquisa. A seleção baseou-se em critérios como disponibilidade pública, aplicação declarada ao domínio da saúde, e uso de formalismos compatíveis com as boas práticas de modelagem ontológica, como OWL e SKOS. Os dados foram obtidos por meio de busca em portais científicos, repositórios institucionais e Anais de eventos especializados. O quadro 2 evidencia a diversidade temática e institucional das iniciativas, bem como a maturidade técnica da produção nacional, ainda que marcada pela dispersão e ausência de uma curadoria centralizada.

Quadro 2 - Ontologias biomédicas desenvolvidas no Brasil

Nome da Ontologia	Domínio de Cobertura	Instituição / Projeto de Origem
OBM	Medicamentos padronizados	Ministério da Saúde / DATASUS
OntoHI	HIV/AIDS	Fiocruz
OntONeo	Obstetrícia e neonatologia	Doutorado UFMG
Assistência Farmacêutica	Políticas públicas farmacêuticas	Fiocruz

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

OntoDIP	Doenças infecciosas e parasitárias	Doutorado UFES
OntoWoH	Saúde da mulher (climatério e menopausa)	Doutorado UFES
OntoNeH	Neoplasias hematológicas (Linfoma de Hodgkin)	Doutorado UFES
Ontologia de Saúde Mental / IA	Rastreamento precoce por imagem com IA	UFES / Colaborações internacionais
Redes em Saúde Mental	Análise de redes em transtornos do impulso	Doutorado UFES
DeCS	Vocabulário em saúde trilingue	BIREME / OPAS / OMS
OntS / SISOnt	Sistemas clínicos baseados em ontologias	Doutorado UFRN
HEMONTA	Hemoterapia e componentes sanguíneos	Doutorado UFMG

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de levantamento documental (2025).

A diversidade temática das ontologias mapeadas revela o potencial da comunidade científica brasileira na modelagem formal de conhecimento biomédico. Instituições como a UFMG, UFES, Fiocruz, DATASUS e UFRN têm liderado projetos que resultaram em ontologias publicadas em eventos como ONTOBRAS, ICBO e HEALTHINF, além de periódicos como RECIIS, Ciência & Saúde Coletiva e SciELO Brasil. Observa-se que no Brasil há capacidade técnica para criar artefatos semânticos alinhados a padrões internacionais, mas que ainda falta uma infraestrutura de curadoria, hospedagem e divulgação aberta que permita o reuso e a expansão comunitária desses recursos.

Portanto, o levantamento evidencia uma produção nacional significativa, porém fragmentada e invisibilizada. A criação de um repositório dedicado à curadoria, localização linguística e disseminação dessas ontologias poderia não apenas ampliar seu impacto, mas também integrar de forma mais eficaz o Brasil ao ecossistema semântico global em saúde.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crescente produção de ontologias biomédicas no Brasil, aliada à complexidade dos sistemas de informação em saúde e às demandas por interoperabilidade semântica, evidencia a urgência de consolidar uma infraestrutura nacional para curadoria, publicação e reutilização desses artefatos. O levantamento apresentado neste estudo demonstra que existe massa crítica de produção técnica e científica, com ontologias aplicadas a diferentes subdomínios da saúde, desenvolvidas por instituições públicas, universidades e centros de pesquisa.

Contudo, a ausência de um repositório nacional padronizado, multilíngue e acessível limita a visibilidade dessas ontologias, impede sua integração em sistemas institucionais e reduz o impacto potencial de iniciativas que já seguem padrões internacionais. A

fragmentação dos pontos de acesso e a ausência de mecanismos de curadoria dificultam a recuperação sistemática dos artefatos e comprometem a construção de soluções interoperáveis em larga escala.

Neste contexto, repositórios internacionais como o *BioPortal*, *OBO Foundry* e *OLS* funcionam como referências importantes, tanto pelo modelo técnico quanto pela governança comunitária. No entanto, o fato de que a grande maioria das ontologias nesses repositórios está exclusivamente em inglês impõe desafios adicionais para países como o Brasil, onde a implementação prática de tecnologias baseadas em ontologias requer adaptação linguística e conceitual.

Dessa forma, a discussão sobre a criação de um repositório nacional de ontologias biomédicas não se limita à dimensão técnica. Ela envolve também aspectos de soberania informacional, inclusão linguística e fortalecimento de políticas públicas de saúde baseadas em dados e conhecimento estruturado. A adoção de práticas de *localização ontológica*, com tradução e adaptação semântica de ontologias internacionais, surge como estratégia viável para ampliar o acesso e garantir que modelos globais possam ser utilizados de forma eficaz no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS).

Ao não propor uma solução técnica definitiva, este estudo convida a comunidade científica da Ciência da Informação e da área da Saúde a refletir sobre a construção de uma infraestrutura semântica nacional, aberta, colaborativa e orientada por boas práticas. Essa discussão é especialmente oportuna diante das transformações digitais no setor público e do papel crescente que as ontologias desempenham na estruturação de dados, na transparência dos sistemas e na tomada de decisão informada.

REFERÊNCIAS

BACLAWSKI, Kenneth; SCHNEIDER, Todd. **The open ontology repository initiative: requirements and research challenges.** [S.l.:s.n.], 2009. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/84019007/paper6.pdf>. Acesso em: 23 maio 2025

CAMPOS, Maria Luiza de Almeida. Integração de ontologias: o domínio da Bioinformática. **RECIIS**, [s.l.], v. 1, n. 1, 31 jan. 2007.

COELHO NETO, Giliane Cardoso; CHIORO, Arthur. Afinal, quantos Sistemas de Informação em Saúde de base nacional existem no Brasil? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00182119, 19 jul. 2021.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

COSTA, Marcus Vinicius da Silva *et al.* Avanços e desafios da interoperabilidade no Sistema Único de Saúde. **Journal of Health Informatics**, v. 17, p. 1112–1112, 2 jan. 2025.

DALTIO, Jaudete. Aondê: Um serviço web de ontologias para interoperabilidade em sistemas de biodiversidade. **IC–UNICAMP**, Aug. 2007.

FARINELLI, Fernanda. Ontologias biomédicas: uma abordagem prática. **Advances in Knowledge Representation**, [s.l.], v. 1, n. 2, p. 22–50, 2021.

GALINDO, Marcos. O voo da Crisálida. *In*: VECHIATO, Fernando Luiz *et al.* (org.) **Repositórios digitais: teoria e prática**. Curitiba: EDUTFPR, 2017. p. 13–31.

GHAZVINIAN, Amir; NOY, Natalya F.; MUSEN, Mark A. How orthogonal are the OBO Foundry ontologies? **Journal of Biomedical Semantics**, [s.l.], v. 2, n. S2, 2011. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/2041-1480-2-S2-S2>. Acesso em: 21 mar. 2025

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas SA, 2008.

JACKSON, Rebecca *et al.* OBO Foundry in 2021: operationalizing open data principles to evaluate ontologies. **Database**, [s.l.], v. 2021, p. baab069, 2021.

JONQUET, Clement *et al.* AgroPortal: A vocabulary and ontology repository for agronomy. **Computers and Electronics in Agriculture**, [s.l.], v. 144, p. 126–143, 2018.

JONQUET, Clement *et al.* Ontology repositories and semantic artefact catalogues with the OntoPortal technology. *In*: PAYNE, Terry R. *et al.* (org.). Cham: Springer Nature Switzerland, 2023.

MEDEIROS, Rildecil. Prefácio. *In*: VECHIATO, Fernando Luiz *et al.* (org.) **Repositórios digitais: teoria e prática**. Curitiba: EDUTFPR, 2017.

SALES, Odete Máyra Mesquita; PINTO, Virginia Bentes. Tecnologias digitais de informação para a saúde: revisando os padrões de metadados com foco na interoperabilidade. **RECIIS**, [s.l.], v. 13, n. 1, 29 mar. 2019.

SALVADORES, Manuel *et al.* BioPortal as a dataset of linked biomedical ontologies and terminologies in RDF. **Semantic web**, [s.l.], v. 4, n. 3, p. 277–284, 2013.

SANTOS, Thiago Rodrigues *et al.* Barreiras e desafios para implementação da Saúde 4.0. **Contribuciones A Las Ciencias Sociales**, v. 18, n. 1, p. e14820–e14820, 22 jan. 2025.

SANTOS, Thiago Rodrigues. **Barreiras e desafios na implementação da saúde 4.0**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

XXV Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação - XXV ENANCIB
Rio de Janeiro, RJ - 03 a 07 de novembro de 2025

SAYÃO, Luis Fernando. O papel dos repositórios digitais na curadoria de dados de pesquisa. *In: In: VECHIATO, Fernando Luiz et al. (org.) Repositórios digitais: teoria e prática*. Curitiba: EDUTFPR, 2017. p. 143–165.

SCHULZ, Stefan *et al.* Vantagens e limitações das ontologias formais na área biomédica. **RECIIS**, [s.l.], v. 3, n. 1, 31 mar. 2009.

SMITH, Barry *et al.* The OBO Foundry: coordinated evolution of ontologies to support biomedical data integration. **Nature Biotechnology**, [s.l.], v. 25, n. 11, p. 1251–1255, nov. 2007.

SOERGEL, Dagobert. The rise of ontologies or the reinvention of classification. **Journal of the American Society for Information Science**, [s.l.], v. 50, n. 12, p. 1119–1120, 1 out. 1999.

VECHIATO, Fernando Luiz *et al.* (org.). Apresentação. *In: VECHIATO, Fernando Luiz et al. (org.) Repositórios digitais: teoria e prática*. Curitiba: EDUTFPR, 2017.