

ESTUDO DE ONTOLOGIAS RELACIONADAS À ÁREA DE SAÚDE E SUA RELAÇÃO COM A INTEGRAÇÃO DE DADOS

Gabriel Rodrigues de Souza (PIC), e-mail: ra118038@uem.br; João Vitor Staub Castanho (PIC), e-mail: ra117174@uem.br; Flávio Rogério Uber, e-mail: fruber@uem.br (Orientador); Heloíse Manica Paris Teixeira, e-mail: hmp Teixeir@uem.br (Coorientadora).

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Informática / Maringá, PR.

Ciência da Computação / Banco de Dados

Palavras-chave: Ontologia, padrões, integração de dados.

Resumo

Este trabalho teve como objetivo estudar ontologias na área da saúde, com uma maior ênfase em ontologias que são utilizadas no Sistema Único de Saúde (SUS), ou desenvolvidas com base de dados do SUS. Com este estudo foi formulada uma tabela com as características de cada uma das ontologias, sua aplicação no SUS e outras informações a respeito delas. Como resultado do estudo bibliográfico, identificou-se as ontologias médicas SemanticSUS, UMLS, SNOMED, MeSH, DeCS e Hemonto. Para o desenvolvimento do trabalho inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica, em busca de ontologias na área e suas aplicações. Em seguida foi feita uma análise de cada uma delas para classificar suas características de desenvolvimento de padrões, terminologias e termos médicos existentes até então na área de saúde. Observou-se no estudo que ontologias como UMLS, SNOMED e MeSH ainda não são utilizadas no Sistema Único de Saúde (SUS) e que as mesmas possuem características que poderiam introduzir melhorias das ontologias já utilizadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), como exemplo as ontologias SemanticSUS ou DeCS.

Introdução

As bases de dados na área da saúde são de fontes heterogêneas, assim dificultando a integração entre essas bases de dados. Com o uso de ontologias pode-se gerar conexões entre essas bases de dados e assim integrá-las. Esse trabalho foi um estudo de algumas dessas ontologias que já foram criadas e uma pavimentação para projetos futuros com novas ontologias ou integração de novos dados. As primeiras informações a serem organizadas na área da saúde visavam organizar as causas de morte da população, mais adiante com uma maior quantidade de dados foi necessário o desenvolvimento de padrões, terminologias e vocabulários mais

sofisticados devido ao fato de que, com diferentes fontes de dados integradas, pode-se gerar informações importantes.

Exemplos dessas iniciativas são a Systematized Nomenclature of Medicine (SNOMED), Medical Subject Headings (MeSH), Unified Medical Language System (UMLS) entre outras organizações de termos médicos. Para promover uma padronização foram criadas essas terminologias, vocabulários, ontologias entre outras denominações.

De acordo com o Ministério da Saúde (2020), o Sistema Único de Saúde (SUS) é um dos maiores e mais complexos sistemas de saúde pública do mundo. Possui bases de dados ricas e abrangentes e um estudo mais aprofundado desses dados podem auxiliar na detecção de problemas e na avaliação de políticas públicas. Porém a dificuldade de integrar diferentes fontes de dados evidencia a necessidade de estudar uma forma de integração que possa se aplicar nas bases de dados do SUS.

Materiais e métodos

Para realizar esse estudo de ontologias médicas, inicialmente realizou-se uma busca por matéria científico sobre o tema da pesquisa em bibliotecas digitais, artigos científicos que explicam como é a construção de uma ontologia, como é feita sua classificação e quais são seus usos. Logo após construir essa base, estudou-se os conceitos sobre padronização, terminologias e ontologias para interoperabilidade semântica. Após um estudo teórico, identificou-se algumas ontologias, principalmente ontologias que são utilizadas ou construídas com bases de dados do SUS, e realizou-se um estudo qualitativo, observando-se os benefícios, aplicabilidade, utilização no SUS, entre outras características. Para estudar as ontologias foram utilizados os materiais que foram disponibilizados pelos próprios criadores e artigos que falam sobre suas características, aplicações e utilidades.

Resultados e Discussão

Para realizar uma comparação entre as ontologias médicas estudadas foi elaborada uma comparação, ilustrada na Tabela 1. Nessa tabela estão listadas algumas das ontologias e terminologias médicas estudadas, com algumas informações de cada uma delas.

Entre as ontologias estudadas temos algumas que não possuem aplicações vigentes no SUS mas possuem uma aplicação em potencial, como é o caso da UMLS, SNOMED, MeSH e DeCS. Todas essas ontologias possuem uma possível integração com o SUS e suas extensas bases de dados.

UMLS é um vasto repositório de vocabulários biomédicos que integra mais de 2 milhões de nomes para cerca de 900.000 conceitos de mais de 60 famílias, além de integrar outras ontologias. SNOMED é um sistema de nomenclatura médica onde pacientes e profissionais de saúde se beneficiam de registros de saúde aprimorados, decisões clínicas e análises, levando mais qualidade e segurança na prestação de serviço. MeSH é um

vocabulário controlado que é utilizado na indexação de conteúdo de documentos da área da saúde, que está disponível em vários sistemas online. DeCS, um vocabulário estruturado e multilingue que foi desenvolvido a partir do MeSH.

Nome da Ontologia	SemanticSUS	UMLS	SNOMED	MeSH	DeCS
Onde encontrar	[Cruz, Avila, Vidal, Junior, 2019] e o seu portal ¹ online	Sobre ² e [Pollettini, Panico, 2010]	Site ³	Site ⁴	Site ⁵
Desenvolvedor	Universidade Federal do Ceará (UFC)	US National Library of Medicine	College of American Pathologists	United States National Library of Medicine	Biblioteca virtual de saúde
Principais características	Integração de dados do SUS	Promover a criação de sistemas e serviços de informação biomédica	Coleção de termos médicos	Sistema de metadados médicos em inglês	Vocabulário controlado de artigos científicos e outros documentos da área biomédica
Ontologias com as quais são ou podem ser integradas	SIM e o SINASC	MeSH, OMIM, NCBI	OpenEHR		MeSH
Utilização no SUS	Sim	Não	Não	Não	Sim
Disponibilidade de dados para testes	Não	Sim	Sim	Sim	Sim

¹ <https://semanticsus.github.io/semanticSUS/index.html>

² <https://www.nlm.nih.gov/research/umls/index.html>

³ <https://www.snomed.org/>

⁴ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>

⁵ <https://decs.bvsalud.org/>

Sistemas que utilizam	GISSA ⁶	pubmed ⁷ e clinicaltrials ⁸	[Maciel, Ferreira, Marin, 2018]	Existem vários artigos utilizando o MeSH para facilitar diagnósticos	[Kiuti, Júnior, Carvalho, 2009]
-----------------------	--------------------	---	---------------------------------	--	---------------------------------

Tabela 1: Resumo das ontologias estudadas, elaborada pelos autores.

Conclusões

Com os estudos realizados focados em ontologias relacionadas aos dados do SUS, foi possível entender melhor essa relação para que futuramente possam ser realizados testes e experimentos que permitam realizar, por exemplo, consultas em dados nestas diferentes bases através de uma ontologia que faça sua integração.

Agradecimentos

Agradeço ao professor orientador por nos auxiliar nesse projeto de iniciação científica, que corrobora com pesquisas futuras.

Referências

FREITAS, Fred; SCHULZ, Stefan; MORAES, Eduardo. Pesquisa de terminologias e ontologias atuais em biologia e medicina. Revista Eletrônica de Comunicação Informação e Inovação em Saúde, [S. l.], p. 8-20, 20 mar. 2009. Disponível em: <https://shre.ink/m4Zm>. Acesso em: 5 jan. 2021.

MACIEL, Daiane Aparecida; FERREIRA, Deborah Pimenta; MARIN, Heimar de Fátima. Padrões de terminologias nacionais para procedimentos e intervenções na saúde. Padrões de terminologias, [s. l.], Abril/Junho 2018. Disponível em: <https://shre.ink/m4ZX>. Acesso em: 16 ago. 2021.

DA CRUZ, Matheus Mayron Lima; AVILA, Caio Viktor Silva; VIDAL, Vânia Maria Ponte; JUNIOR, Narciso Moura Arruda. SemanticSUS: Um Portal Semântico baseado em Ontologias e Dados Interligados para Acesso, Integração e Visualização de Dados do SUS. SUS, [s. l.], 11 jun. 2019. Disponível em: <https://shre.ink/m4Zu>. Acesso em: 13 set. 2021.

MARTINS MENDONÇA, Fabrício; LUCAS SOARES, Antônio. Construindo ontologias com a metodologia ontoforinfoscience: uma abordagem detalhada

⁶ <https://avicena.in/gissa/>

⁷ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>

⁸ <https://clinicaltrials.gov/ct2/home>

das atividades do desenvolvimento ontológico. Abordagem detalhada das atividades do desenvolvimento ontológico, [s. l.], 28 dez. 2017. Disponível em: <https://shre.ink/m4ZL>. Acesso em: 14 abr. 2021.in