

Representação Computacional de Conhecimento Tecnológico Expresso em Claims Patentárias por Meio de Estruturas Semânticas

Computational Representation of Technological Knowledge Expressed in Patent Claims Through Semantic Structures

Paulo Henrique Almeida Veloso Leite – paulohenriqueavl291106@gmail.com
Rafael Gutierrez Castanha – rafaelcastanha@unimar.br

INTRODUÇÃO

Patentes constituem importantes fontes de conhecimento tecnológico, reunindo descrições de componentes, funções, mecanismos e relações associadas a diferentes artefatos e processos técnicos. Entre seus elementos, as claims patentárias destacam-se por concentrarem a definição formal dos aspectos tecnológicos protegidos, frequentemente apresentando estruturas relacionais complexas. Nesse contexto, a pesquisa investiga formas de representar computacionalmente esse conhecimento de maneira semanticamente estruturada.

A investigação fundamenta-se em Representação do Conhecimento, ontologias, Semantic Web e Knowledge Graphs. Ontologias permitem explicitar entidades, propriedades e relações de um domínio (Gruber, 1993), enquanto tecnologias como RDF e OWL favorecem a representação interoperável do conhecimento (Antoniou; Van Harmelen, 2004). Knowledge Graphs, por sua vez, organizam informações por meio de entidades e relações explicitamente modeladas (Hogan et al., 2021). O estudo utiliza como domínio claims associadas a tecnologias robóticas patentárias relacionadas à Petrobras.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa compreende revisão bibliográfica, construção do corpus, análise semântica, modelagem conceitual, desenvolvimento de ontologia preliminar e avaliação qualitativa. As claims serão selecionadas por meio da plataforma PATENTSCOPE (WIPO, [s.d.]), da World Intellectual Property Organization (WIPO), considerando relevância temática, riqueza semântica e densidade relacional.

A análise será orientada pelas dimensões “o que é”, “o que faz”, “como faz” e “como se relaciona”, destinadas à identificação de entidades, funções, mecanismos e relações entre elementos tecnológicos. A partir dessa decomposição, será investigada uma modelagem conceitual para explicitar o conhecimento identificado, considerando relações como `hasComponent`, `performsFunction`, `operatesThrough`, `communicatesWith` e `dependsOnClaim`.

Posteriormente, será investigada a construção de uma ontologia preliminar e de um protótipo exploratório com tecnologias compatíveis com a Semantic Web, potencialmente incluindo RDF, OWL, Protégé, GraphDB, Neo4j e RDFLib.

Como uma breve demonstração da utilização dos conceitos detalhados, foi utilizada a patente BR1020120240581, intitulada “Dispositivo para limpeza de interfaces de vedação” (Petrobras, [s.d.]), de titularidade da PETROBRAS. A análise de suas reivindicações permite identificar inicialmente entidades tecnológicas, como `DispositivoLimpeza`, `BaseSuporte`, `ManipuladorROV` e `ElementoLimpeza`, que podem ser representadas como indivíduos de classes conceituais como `Dispositivo` e `Componente`. A relação `hasComponent`, definida entre essas classes, permite representar, por exemplo, que `DispositivoLimpeza` possui `BaseSuporte`,

ManipuladorROV e ElementoLimpeza como componentes.

CONCLUSÃO

A pesquisa busca contribuir para a representação computacional do conhecimento tecnológico presente em claims patentárias por meio de estruturas semânticas capazes de explicitar seus principais elementos e relações. Os resultados preliminares sustentam a continuidade da modelagem, formalização e desenvolvimento do protótipo, com avaliação posterior da preservação semântica, coerência conceitual, representação relacional e interoperabilidade.

REFERÊNCIAS

ANTONIOU, G.; VAN HARMELEN, F. A semantic web primer. Cambridge: MIT Press, 2004.

GRUBER, T. R. A translation approach to portable ontology specifications. Knowledge Acquisition, v. 5, n. 2, p. 199-220, 1993.

HOGAN, A. et al. Knowledge graphs. ACM Computing Surveys, v. 54, n. 4, 2021.

PETROBRAS. Dispositivo para limpeza de interfaces de vedação. BR 10 2012 024058-0. [S.I.], [s.d.]. Disponível em: <https://patentscope.wipo.int/search/pt/detail.jsf?docId=BR128734624>. Acesso em: 11 setembro 2026.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). PATENTSCOPE: search international and national patent collections. [S.I.], [s.d.]. Disponível em: <https://patentscope.wipo.int/>. Acesso em: 28 maio 2026.