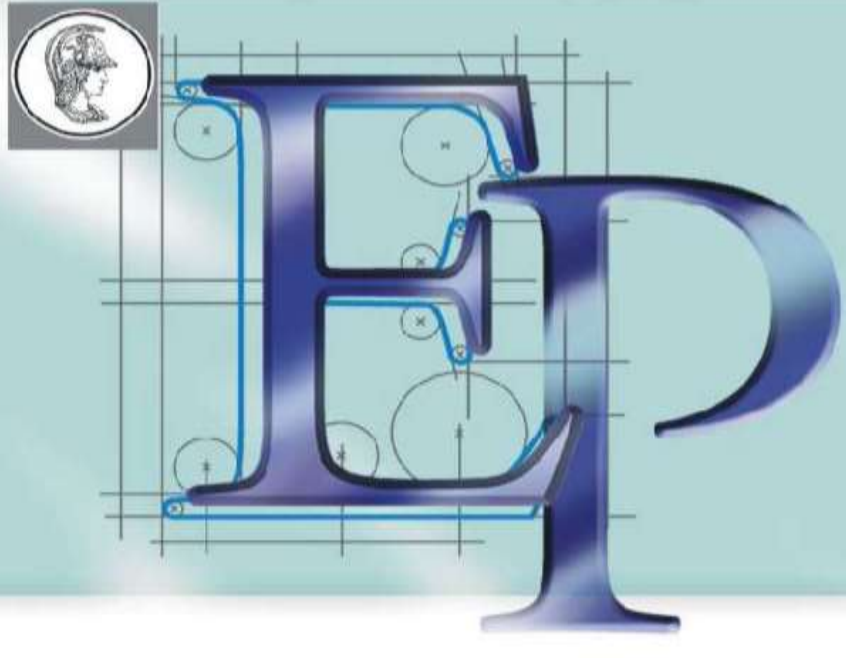


Projeto de Formatura – 2024



PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

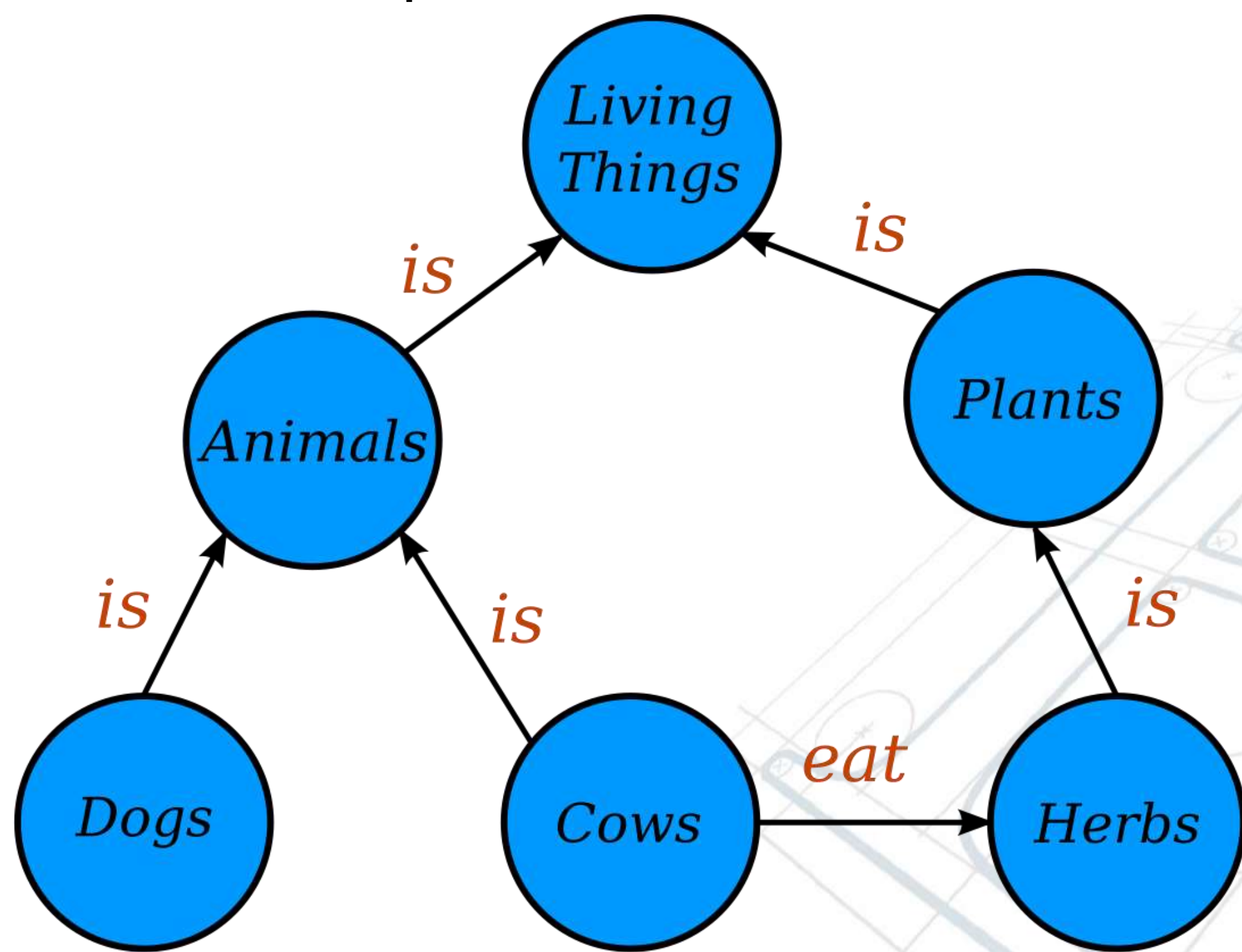
Engenharia de Computação

Tema:

Multi-Hop Question Answering with Knowledge Graphs

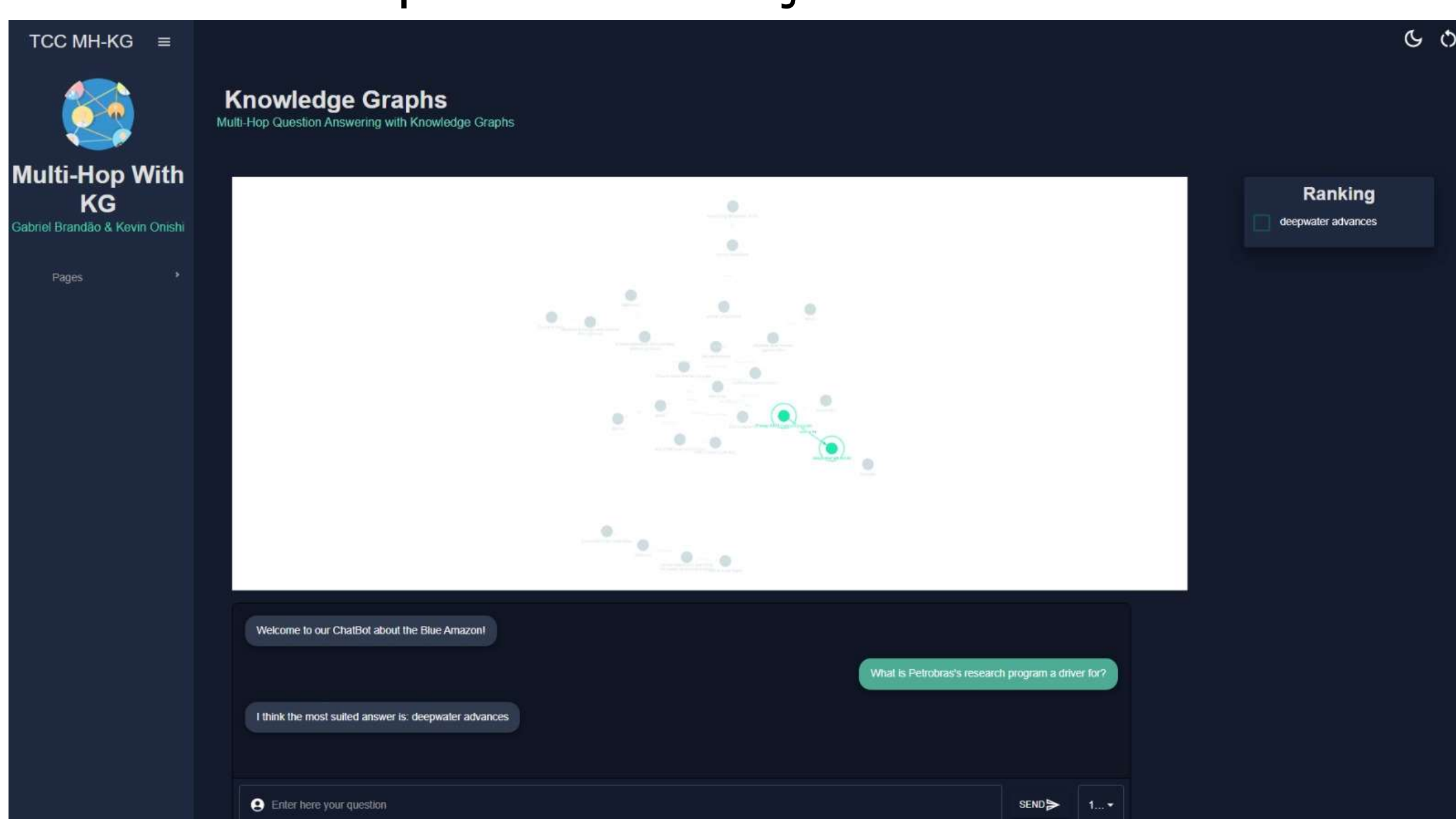
Contexto e motivação

Os avanços em inteligência artificial e processamento de linguagem natural abrem oportunidades para organizar informações em áreas estratégicas. Assim, este projeto propõe um algoritmo capaz de percorrer grafos de conhecimento para responder a perguntas complexas, conectando dados dispersos e promovendo maior conscientização sobre a região da Amazônia Azul, muito importante no contexto econômico e de biodiversidade do país.



Objetivo

Este trabalho tem como objetivo desenvolver e avaliar algoritmos de question answering com salto de contexto, integrando inteligência artificial e processamento de linguagem natural para responder perguntas sobre a Amazônia Azul com precisão. Foram explorados modelos de linguagem pré-treinados e métodos de raciocínio em grafos, aplicados a grafos de conhecimento do domínio. Também foi desenvolvida uma interface para comunicação com o usuário.

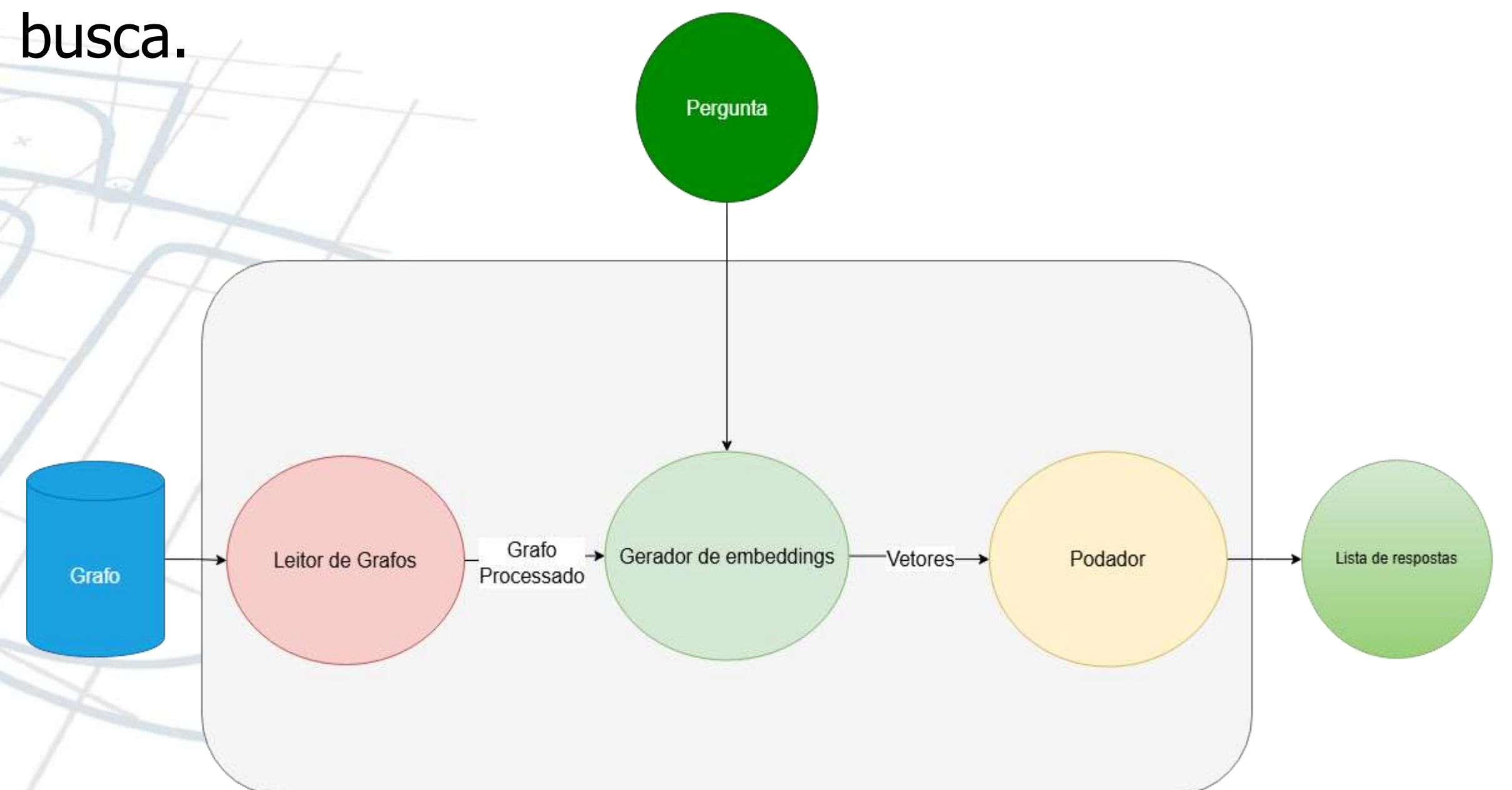


Integrantes:

- Gabriel Brandão de Carvalho
- Kevin Taiyo Onishi

Arquitetura

O sistema é composto por três partes principais: a interface, o backend e o módulo de resposta. A interface permite receber perguntas e exibir respostas, incluindo a visualização do percurso no grafo de conhecimento. O backend gerencia a comunicação entre componentes, encaminhando as consultas ao módulo de resposta. Por fim, o módulo de resposta é composto por três componentes integrados: o Leitor de Grafos, que instancia o grafo; o Criador de Embeddings, que transforma perguntas e elementos do grafo em representações vetoriais para análise semântica; e o Podador, que limita as expansões do grafo usando critérios de similaridade para acelerar a busca.



Método

O sistema foi desenvolvido em quatro etapas: revisão bibliográfica sobre grafos de conhecimento e algoritmos relacionados, implementação e adaptação de um algoritmo de busca voltado para QA, o Multi-hop KG, realização de testes rigorosos de precisão e eficiência, e integração do sistema com uma interface interativa de visualização gráfica.

Conclusão

Foi desenvolvido um algoritmo eficiente para navegação em grafos de conhecimento, com desempenho satisfatório no domínio da Amazônia Azul. Após testes para otimização de parâmetros e escolha do modelo adequado, o sistema mostrou elevada eficácia na resolução de perguntas multicontextuais, destacando sua aplicabilidade em cenários complexos e avanços em sistemas de question answering.

Professor(a) Orientador(a): Profa. Dra. Anarosa Alves Franco Brandão