



PROF. DR. THALES LEVI AZEVEDO VALENTE
INTELIGENCIA ARTIFICIAL
ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO / CCET

Redes Semânticas

Representação Gráfica de Conhecimento

Integrantes

Emanuel Lopes Silva
Matrícula -> 2021017818

Letícia Delfino de Araujo
Matrícula -> 2021061763

Thales Aymar Fortes de Souza
Matrícula -> 2021018145

José Nunes de Souza Neto
Matrícula -> 2021017818

Correções



Correções aplicadas no slide após avaliação do Professor Dr.Thales Levi

- ✓ Recursos visuais para exemplos de redes semânticas
- ✓ Explicação de direção da seta
- ✓ Correção de relacionamento atemporal
- ✓ Representação do visual do código

Sumário

01

O que são Redes Semânticas?

02

Retrato Estrutural do Conhecimento

03

Relacionamentos Semânticos

04

Inferência e Raciocínio

05

Interoperabilidade e Integração

06

Linguagens de Representação e Implementação

07

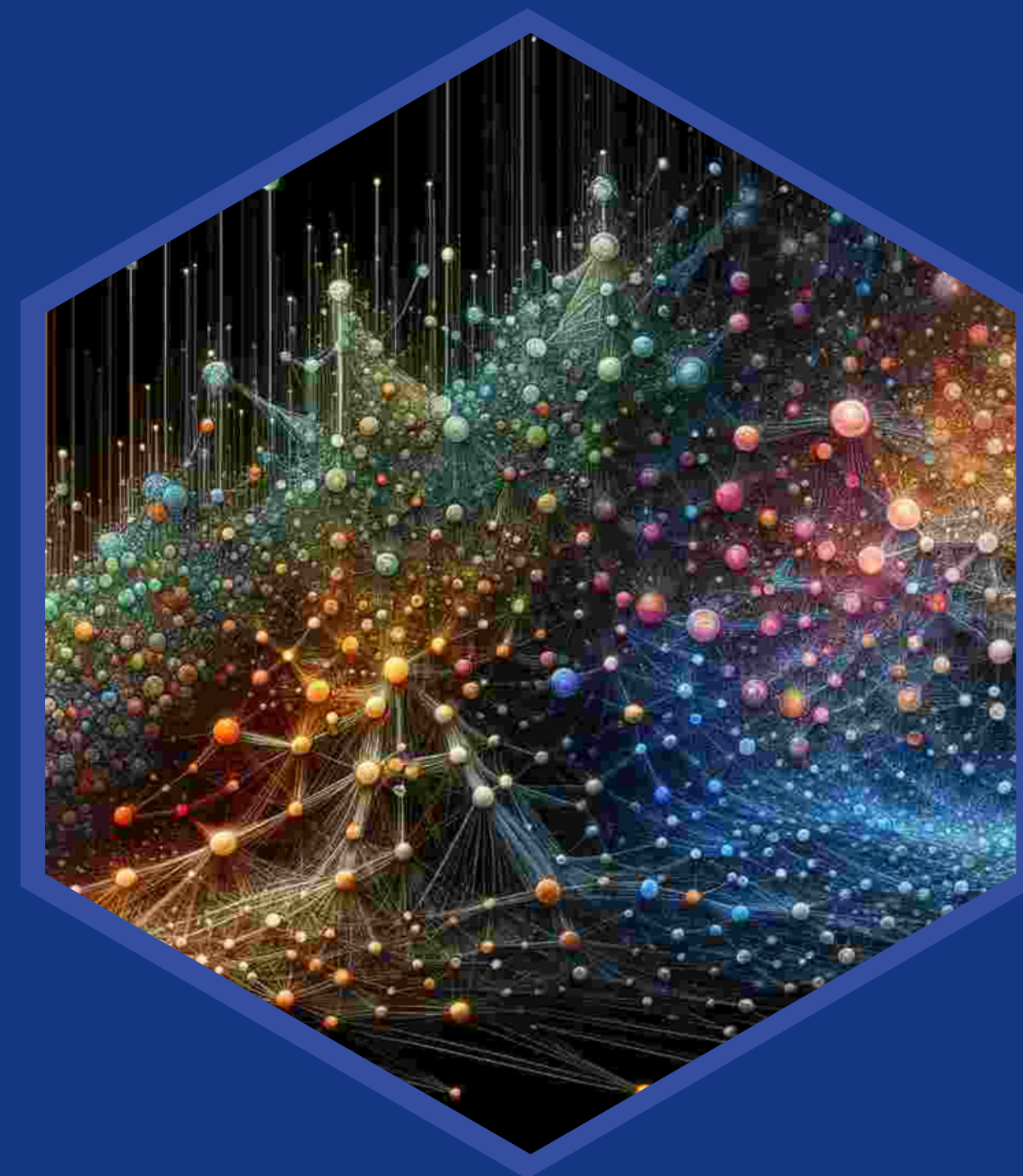
Aplicações em IA

08

Limitações

09

Código em Prolog



O que são Redes Semânticas?

Conceito de Redes Semânticas

Nós

Representam entidades, objetos, ideias ou conceitos abstratos.

Arestas

Conexões entre nós que indicam como os conceitos estão relacionados.

Estrutura Gráfica

Representação em forma de grafo, com nós e arestas, que facilita a visualização e o processamento de informações.

Exemplo de Redes Semânticas

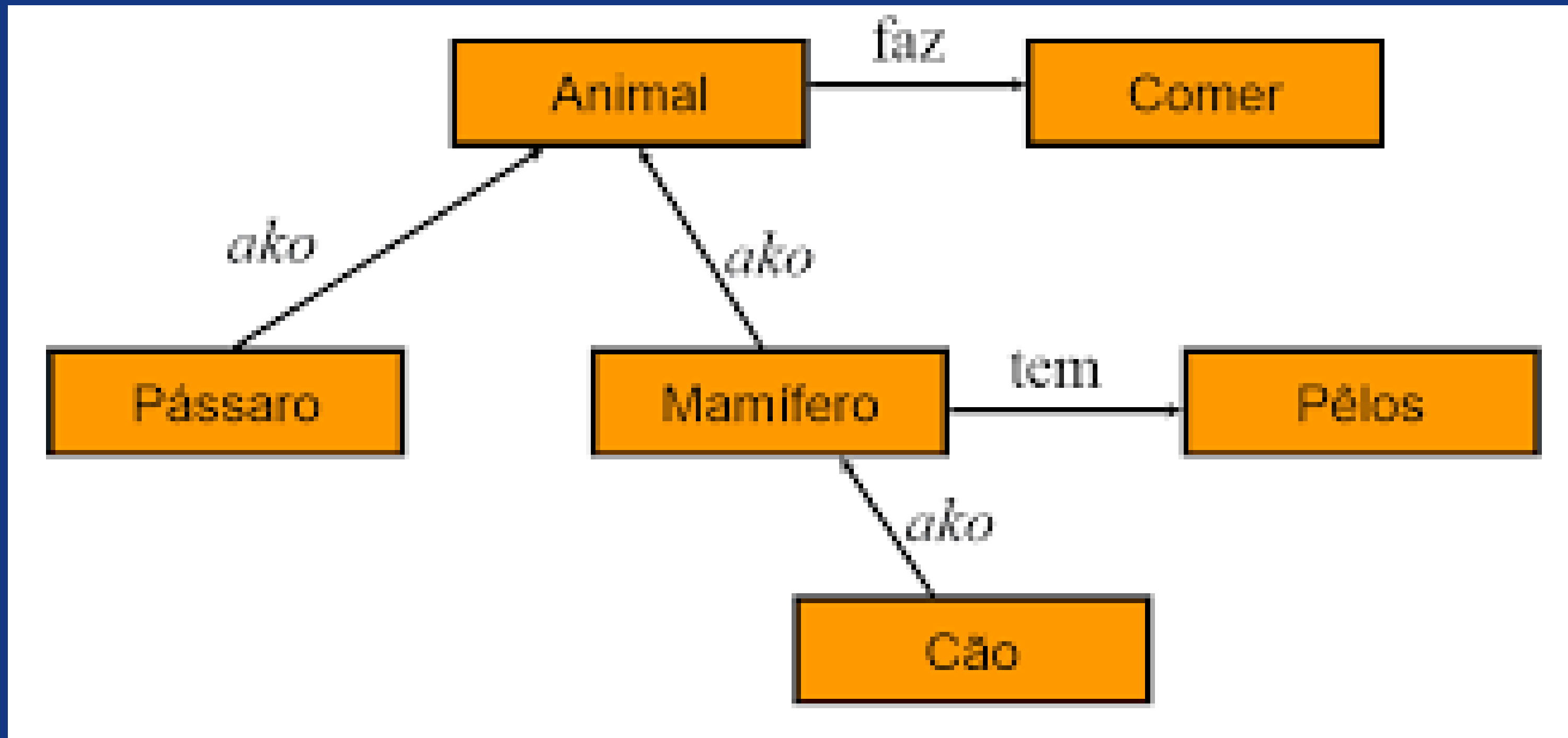


Imagem 01: Exemplo de rede semântica

Exemplo de Redes Semânticas

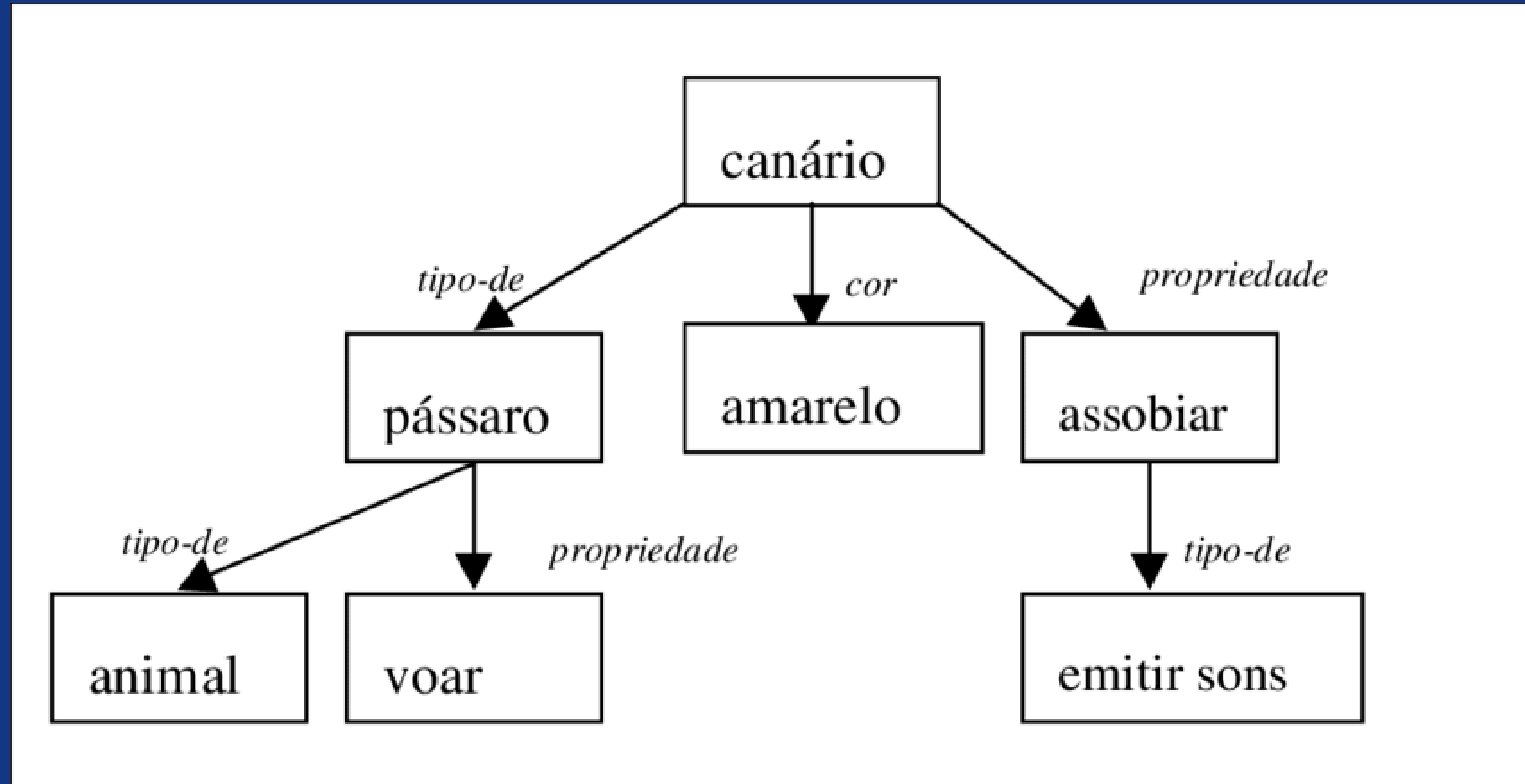


Imagem 02: Exemplo de rede semântica

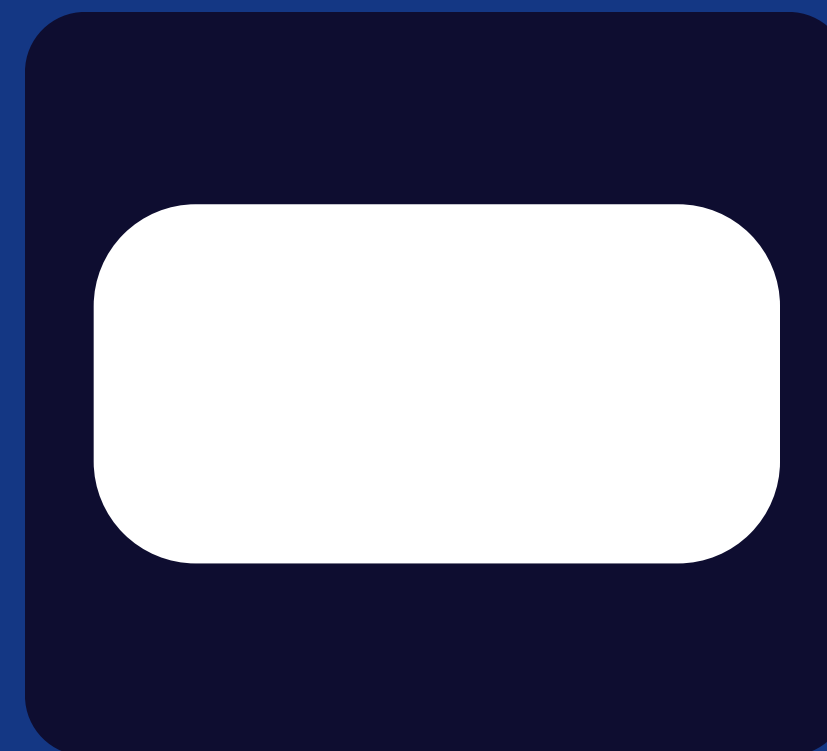
Retrato Estrutural do Conhecimento



Nós

Um nó é uma representação gráfica de um conceito, entidade, ideia ou objeto dentro de uma rede semântica

- Cada nó na rede é único e representa um único conceito ou entidade
- Os nós representam algo que pode ser entendido no contexto do domínio da rede
- Os nós são conectados uns aos outros por arestas que definem suas relações

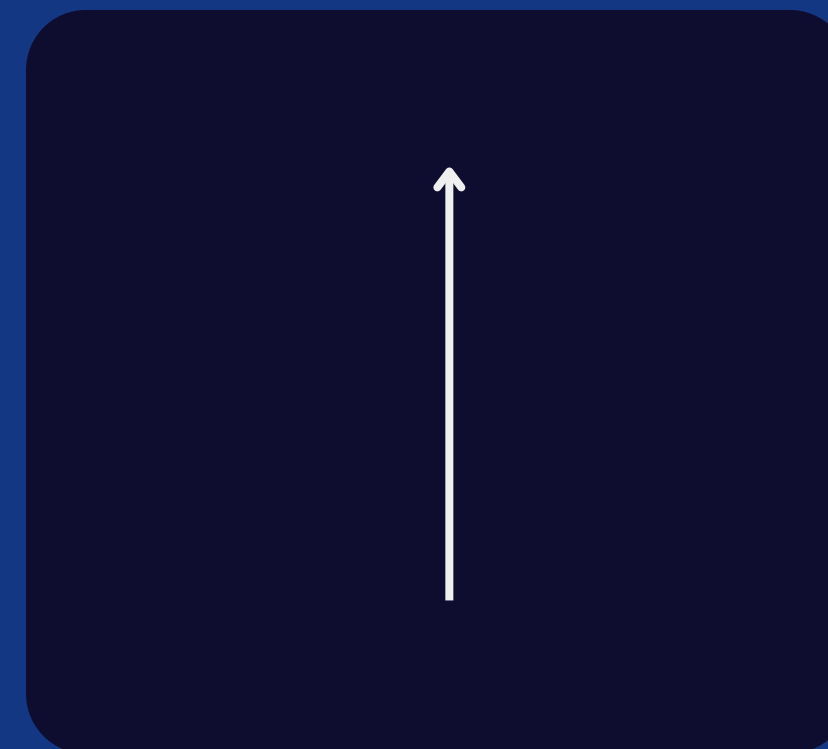




Arestas

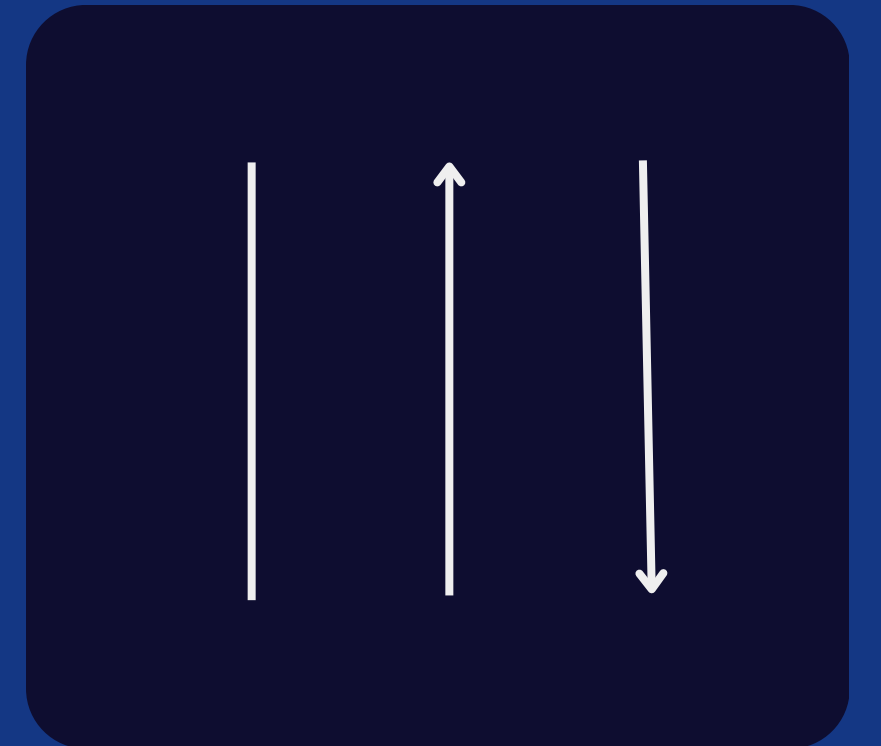
As arestas em uma rede semântica são linhas ou conexões entre dois nós, representando uma relação entre os conceitos

- As Arestas apresentam o aspecto de direcionalidade
- Algumas arestas podem ter pesos para indicar a força ou relevância da relação
- As arestas podem ser rotuladas com descrições específicas da relação.

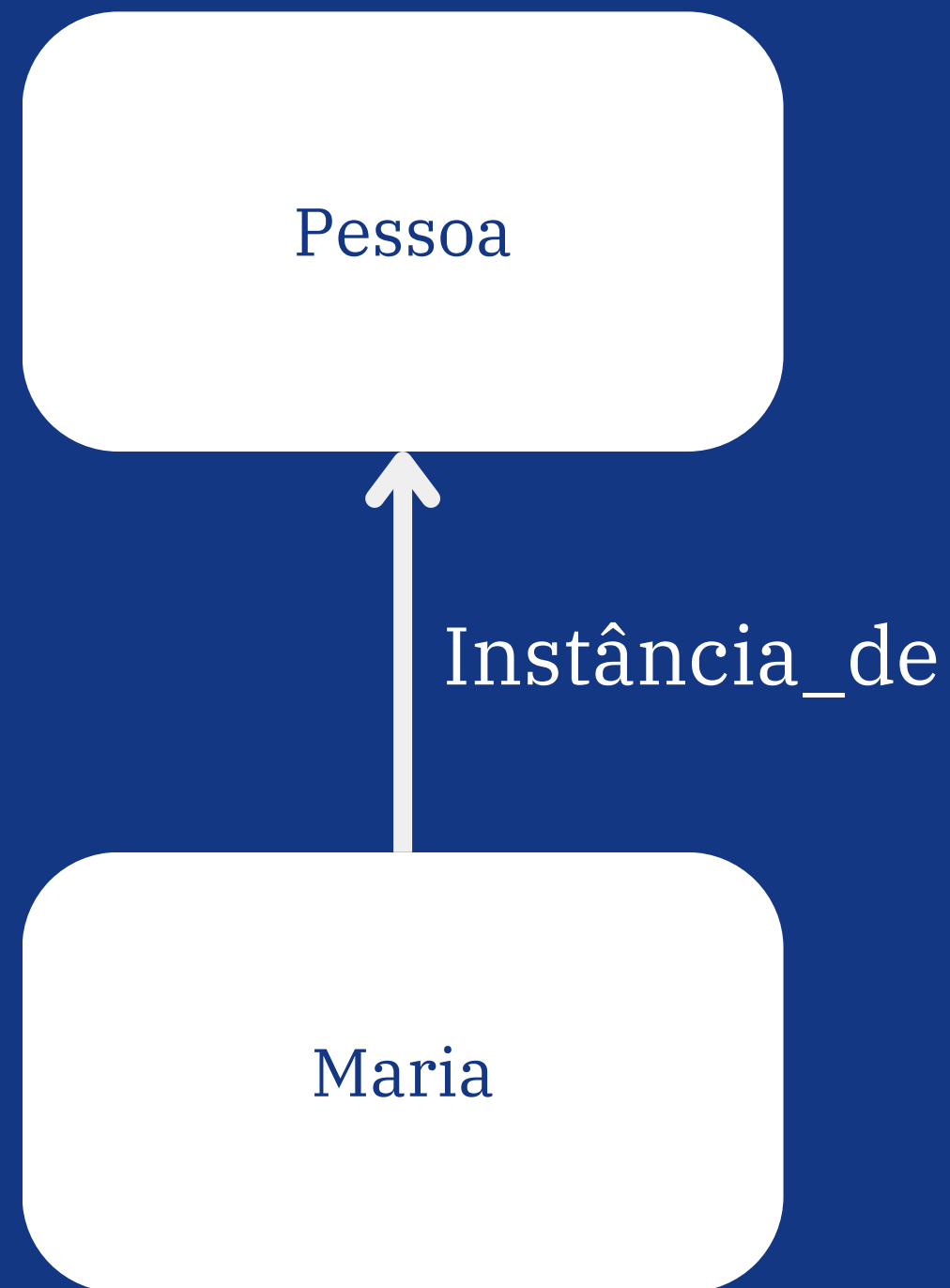


Tipos de Arestas

- Não direcionada ou bidirecionais: não têm uma direção específica e podem ser percorridas em ambos os sentidos. Representam uma relação simétrica entre os vértices.
- Direcionadas unidirecionais: têm uma direção específica e podem ser percorridas apenas em um sentido. Representam uma relação assimétrica entre os vértices.



Relacionamentos Semânticos



Relacionamentos Semânticos :

São descrições estruturadas que indicam como dois ou mais conceitos estão interligados em termos de significado ou função

Essas conexões fornecem o contexto necessário para que o conhecimento seja compreensível e processável por humanos e máquina

Tipos dos Relacionamentos

☒ Hierárquicos

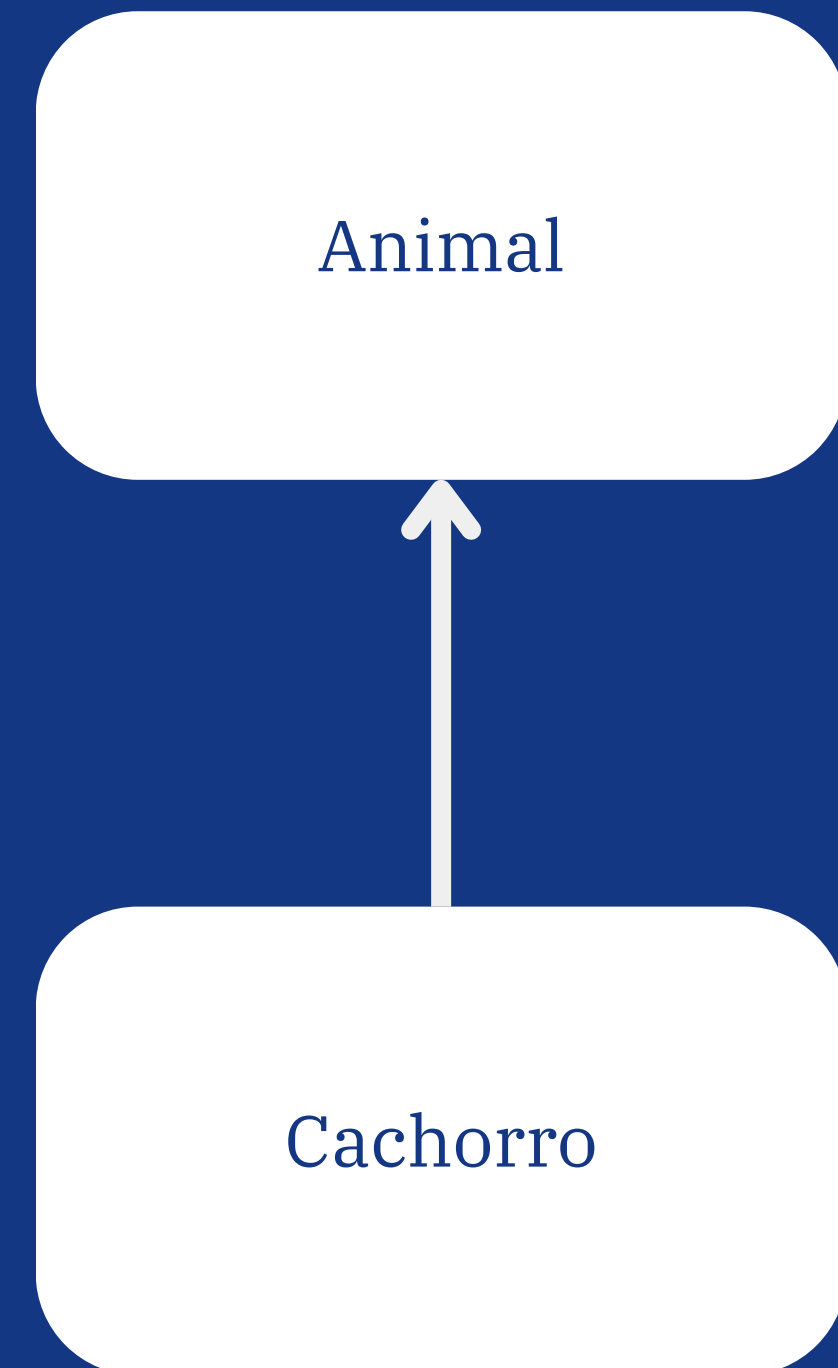
☐ Associativos

☐ Composicionais

☐ Atributivos

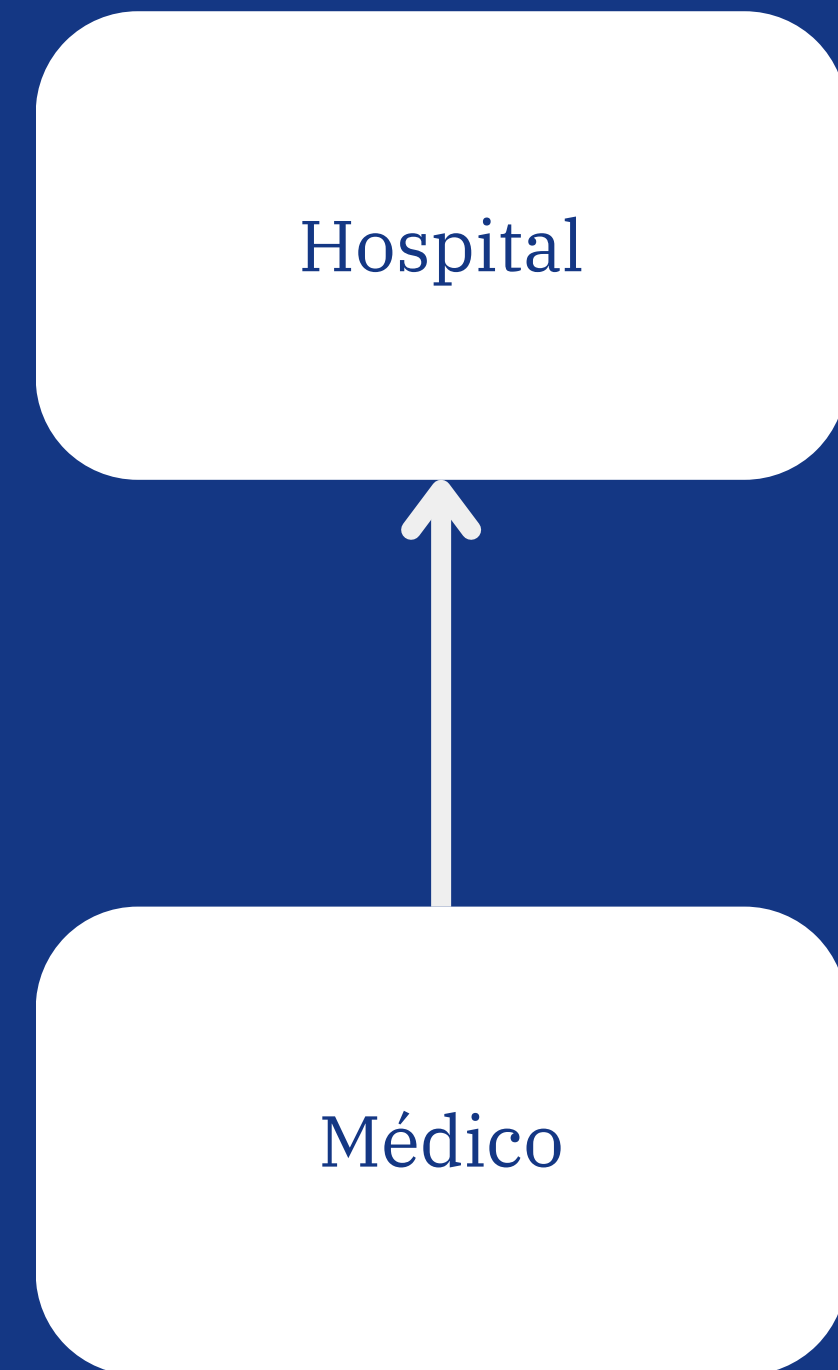
☐ Causais

☐ Temporais



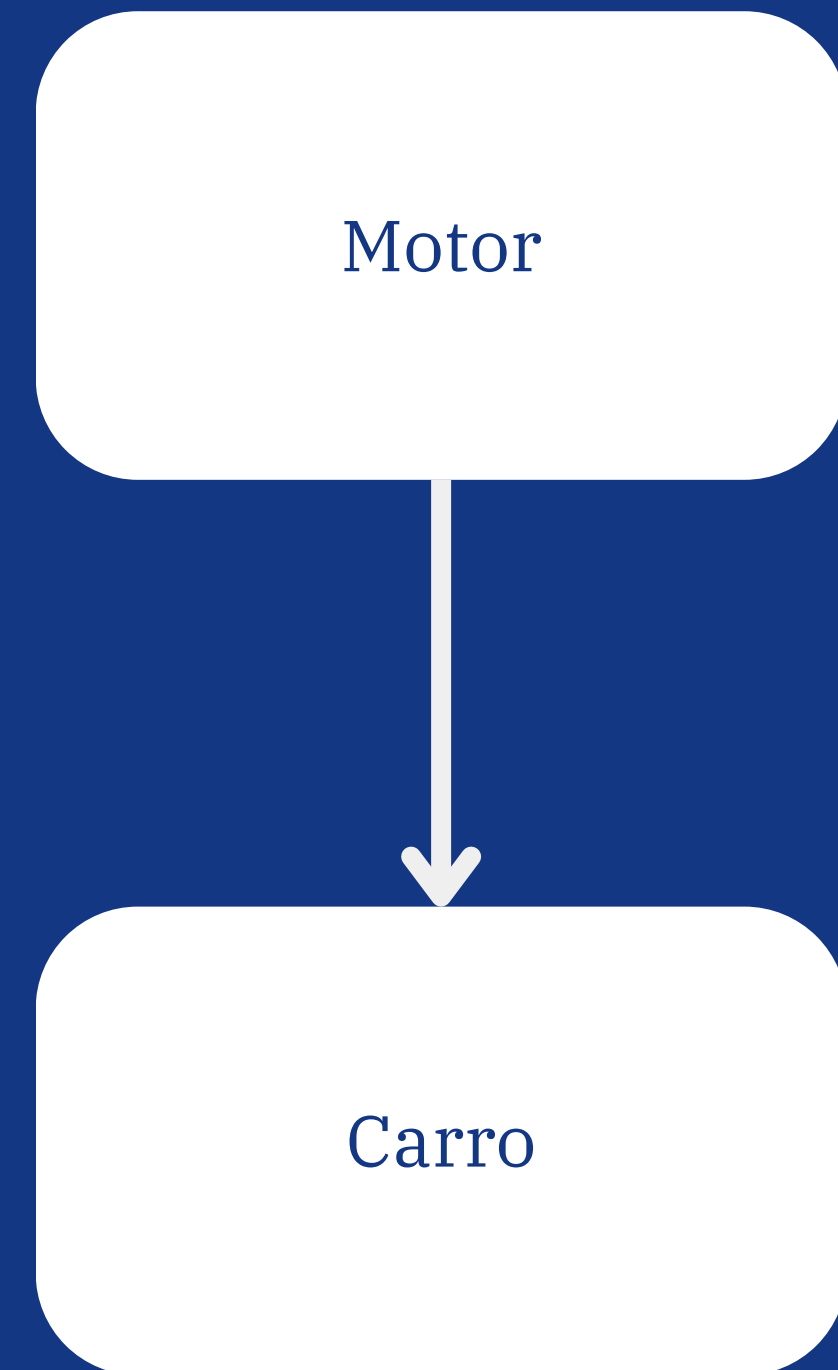
Tipos dos Relacionamentos

- Hierárquicos
- Associativos
- Composicionais
- Atributivos
- Causais
- Temporais



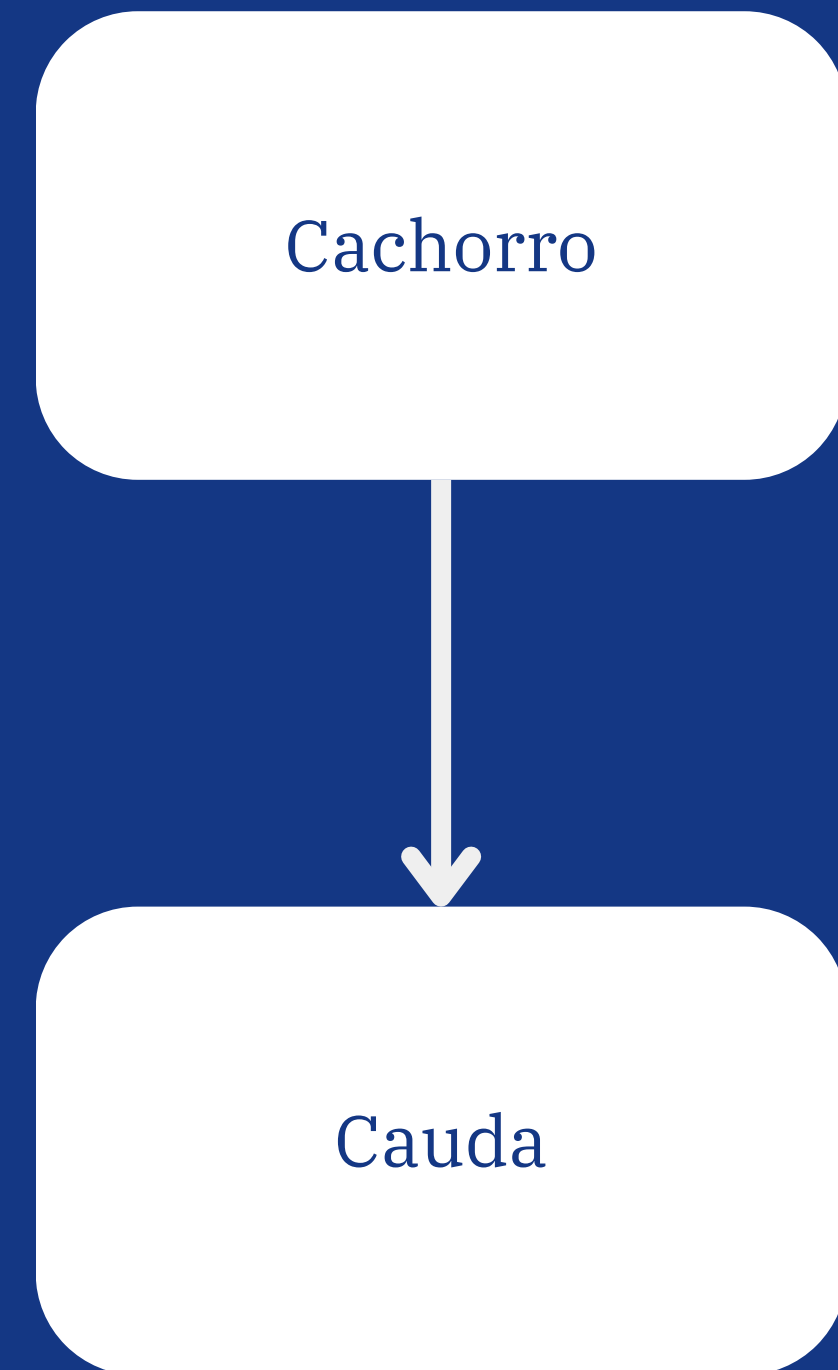
Tipos dos Relacionamentos

- Hierárquicos
- Associativos
- Composicionais
- Atributivos
- Causais
- Temporais



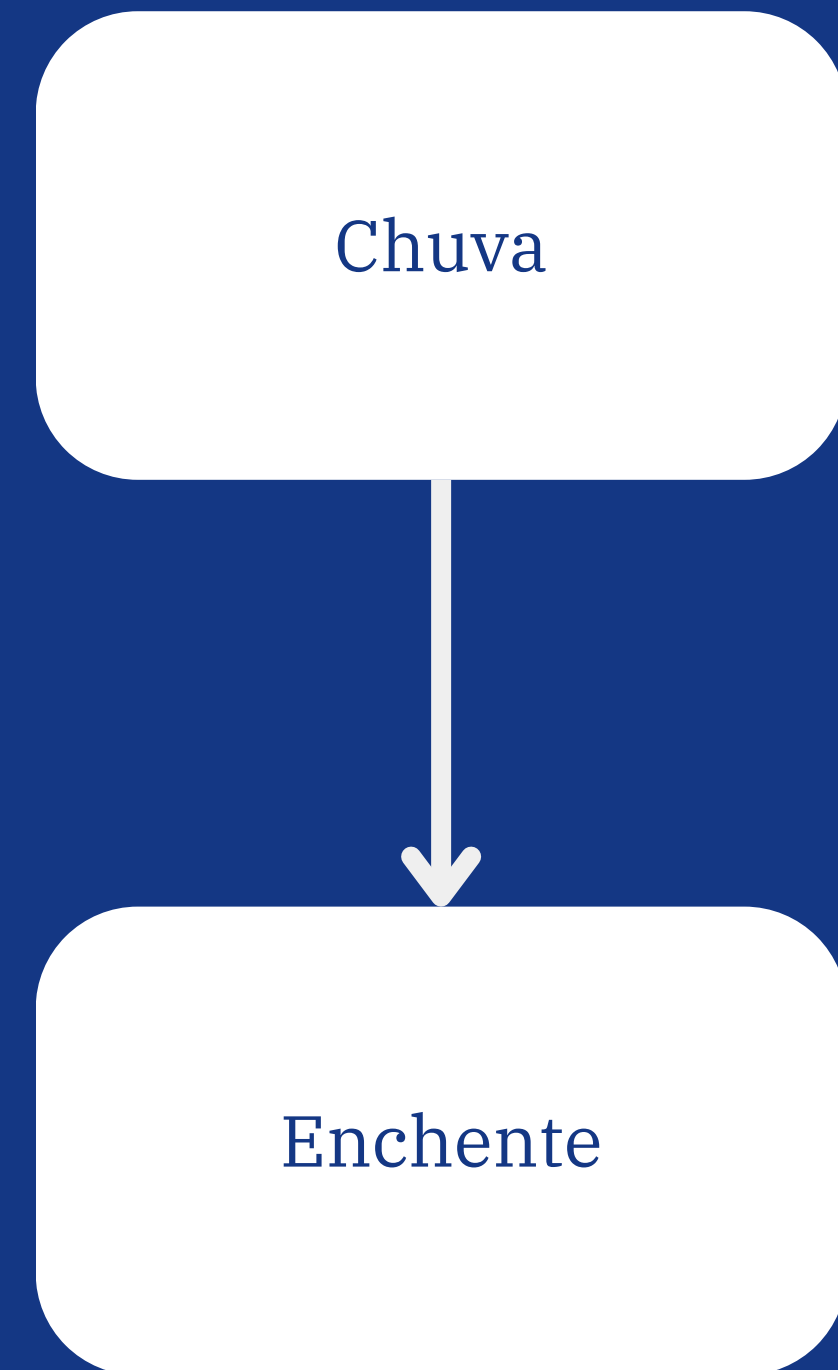
Tipos dos Relacionamentos

- Hierárquicos
- Associativos
- Composicionais
- Atributivos
- Causais
- Temporais



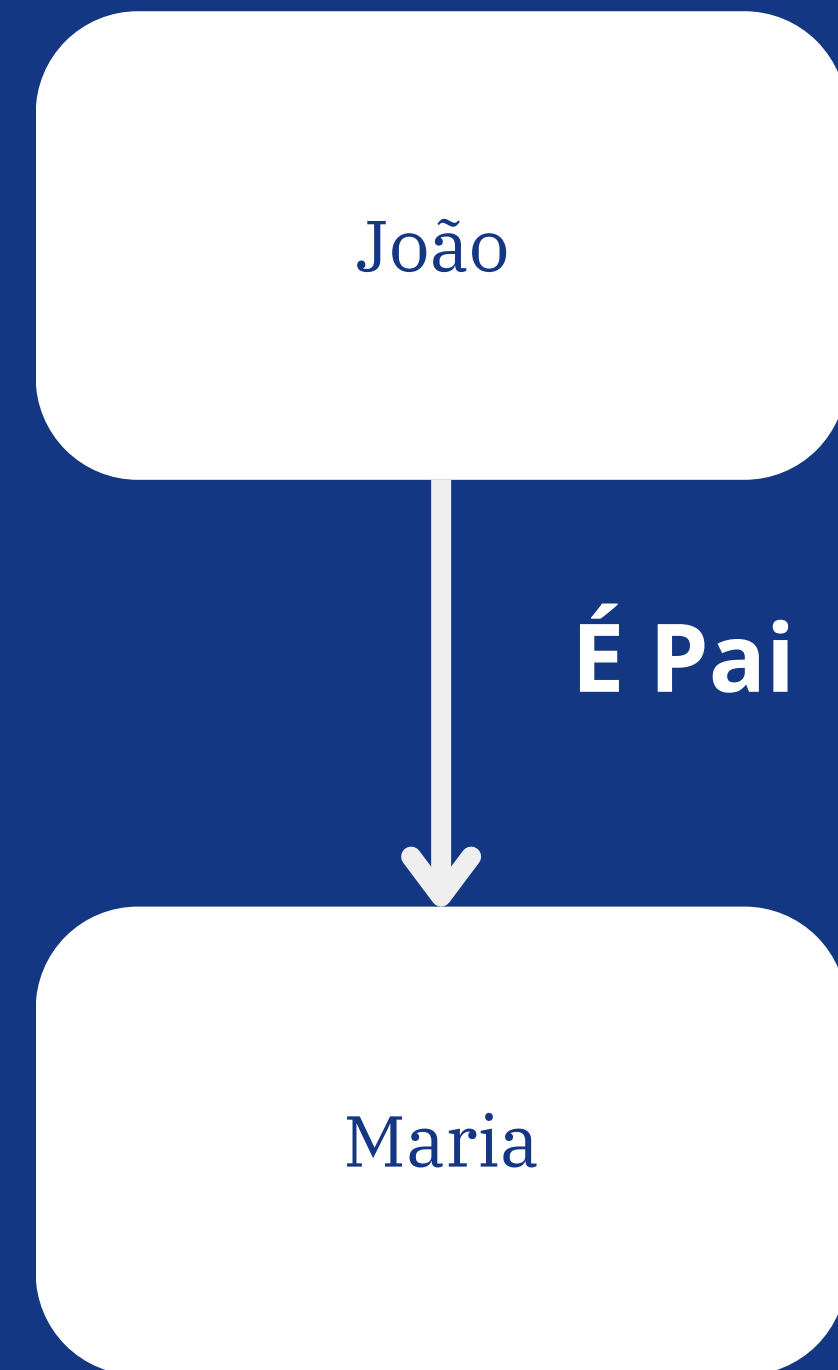
Tipos dos Relacionamentos

- Hierárquicos
- Associativos
- Composicionais
- Atributivos
- Causais
- Temporais



Tipos dos Relacionamentos

- Hierárquicos
- Associativos
- Composicionais
- Atributivos
- Causais
- Temporais



Inferência e Raciocínio

O Que é Inferência e Raciocínio?

- **Inferência**

- Derivar conclusões ou novos fatos a partir de informações já conhecidas

- **Raciocínio**

- Processo de aplicação de regras lógicas e heurísticas para resolver problemas ou tomar decisões

Redes Semânticas no Suporte a Inferência e Raciocínio

Redes semânticas são projetadas para facilitar a inferência e o raciocínio por meio da organização lógica e explícita de conceitos e suas relações

- Inferência Semântica por Contexto
- Raciocínio Dedutivo e Indutivo
- Encadeamento Lógico

Interoperabilidade e Integração

Pilares da Interoperabilidade e Integração nas Redes Semânticas

Garantem que diferentes sistemas e formatos de dados possam se comunicar e trabalhar juntos, promovendo uma troca de informações rica e sem ambiguidades

- Uso de Padrões de Representação / Linguagens de Implementação
- Ontologias Compartilhadas
- Vocabulários e Padrões Globais

Exemplos de Interoperabilidade e Integração - WebSemântica

A Web Semântica busca adicionar significado (ou semântica) aos dados da Web para facilitar a sua utilização em processos computacionais

- Automação e Inteligência
- Integração de Dados
- Descoberta de Conhecimento



Exemplos de Interoperabilidade e Integração - Sistemas de Saúde

A interoperabilidade e a integração no setor de saúde são elementos cruciais para a eficiência dos sistemas, especialmente devido à natureza diversa e complexa dos dados médicos

- Representação semântica de dados médicos
- Compartilhamento de Informações
- Padronização e Interpretação de Dados



Linguagens de Representação e Implementação

Resource Description Framework

Modelo-padrão usado para representar informações estruturadas na Web. Ele organiza dados como uma rede de triplas

- Universalidade
- Flexibilidade
- Interoperabilidade



Web Ontology Language

Linguagem baseada em RDF, mas com mais expressividade. É usada para criar ontologias, que são representações formais de conhecimento em um domínio específico

- Classes, Propriedades e Indivíduos
- Expressividade
- Inferência



Prolog

Linguagem de programação declarativa usada principalmente em IA para resolver problemas baseados em lógica

- Base em lógica
- Resolução automática
- Simplicidade declarativa
- Fatos, Regras e Consultas



Aplicações em IA

“A compreensão semântica é vital para a recuperação eficaz da informação. Além disso, a IA precisa ser sensível às variações linguísticas e referências culturais, demandando uma abordagem contextualizada e culturalmente adaptada”

— Fernanda Farinelli, Inteligência Artificial e Suas Abordagens Semânticas

Redes Semânticas na Inteligência Artificial

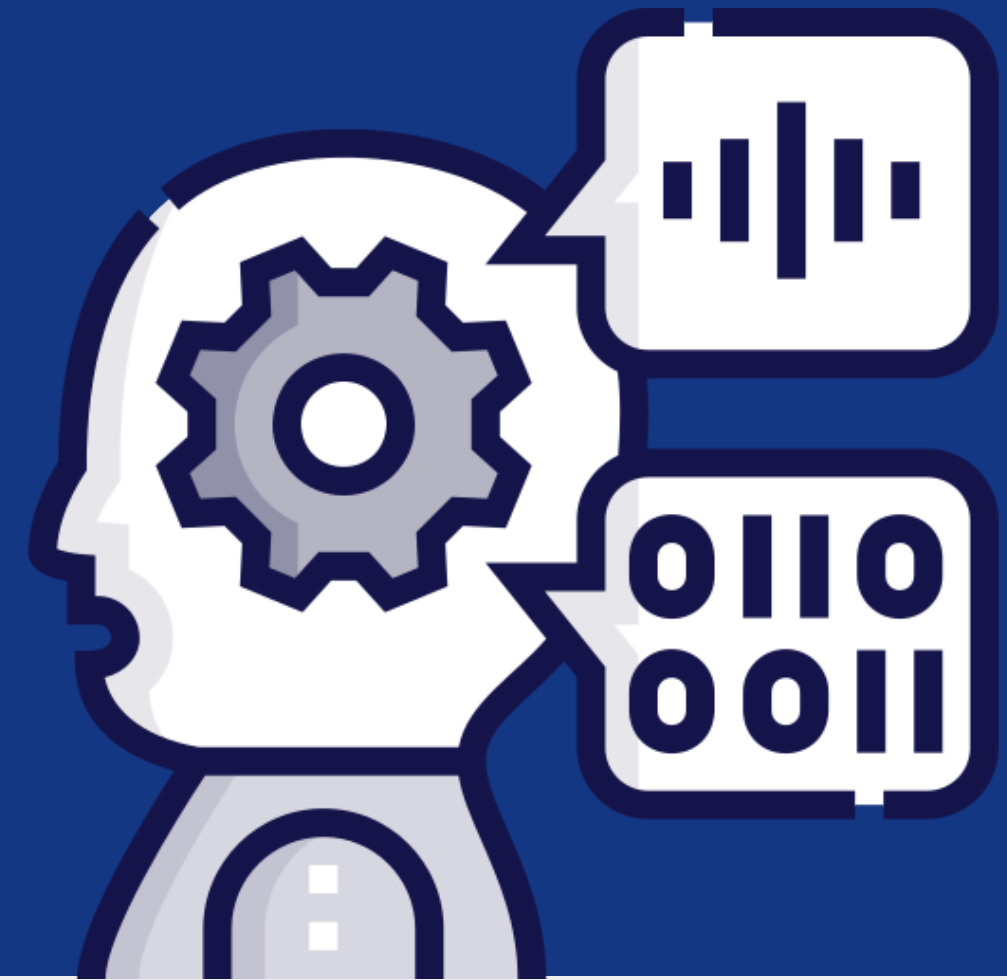
Redes semânticas modelam e organizam conhecimento de forma compreensível para máquinas

- Processamento de Linguagem Natural
- Sistemas de Busca e Recuperação de Informações
- Sistemas Especialistas

Processamento de Linguagem Natural

As redes semânticas são amplamente utilizadas no PLN para interpretar, organizar e gerar linguagem natural, permitindo que as máquinas compreendam o significado e as relações subjacentes ao texto humano

- Análise Semântica de Textos
- Assistentes Virtuais
- Tradução Automática



Sistemas de Suporte à Decisão



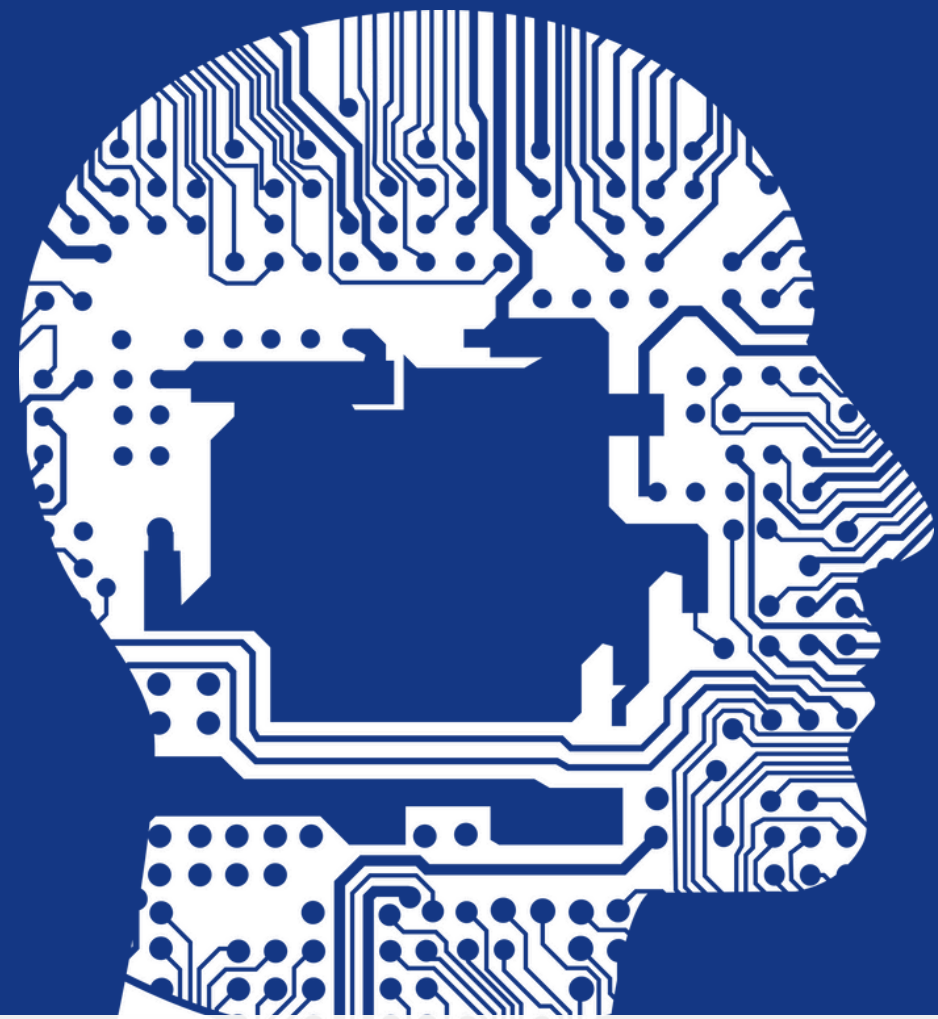
Sistemas baseados em redes semânticas ajudam na tomada de decisões ao correlacionar fatos, inferir consequências e propor soluções

- Modelagem de relações entre doenças, sintomas, diagnósticos e tratamentos
- Redes semânticas ajudam a prever riscos ou recomendar investimentos
- Sistemas de tutoria inteligente usam redes semânticas para personalizar o aprendizado

Sistemas Especialistas

Sistemas de inteligência artificial (IA) projetados para simular a tomada de decisão humana em áreas específicas do conhecimento

- Diagnóstico Médico
- Sistemas de Consultoria Jurídica
- Sistemas de Recomendação



Limitações

Limitações

As redes semânticas apresentam algumas limitações, como

- Escalabilidade
- Ambiguidade Semântica
- Complexidade na Representação de Conhecimento Dinâmico
- Falta de Abordagem Formal e Precisão
- Manutenção e Atualização do Conhecimento



Código em Prolog

Vídeo de Demonstração

Google Chrome está usando a webcam

OBS Studio está usando a webcam e o microfone

90 users online

Search

SWISH

File Edit Examples Help

Program

```
1 :- initialization(main).
2 % -----
3 % Definições básicas: Animais e Plantas
4 % -----
5 animal(lobo).
6 animal(coelho).
7 animal(falcao).
8 animal(peixe).
9 animal(urso).
10 animal(abelha).
11
12 planta(flor).
13 planta(vegetal).
14 planta(arvore).
15 planta(alga).
16 planta(fruta).
17
18 % -----
19 % Características de Animais e Plantas
```

?

Your query

Examples

History

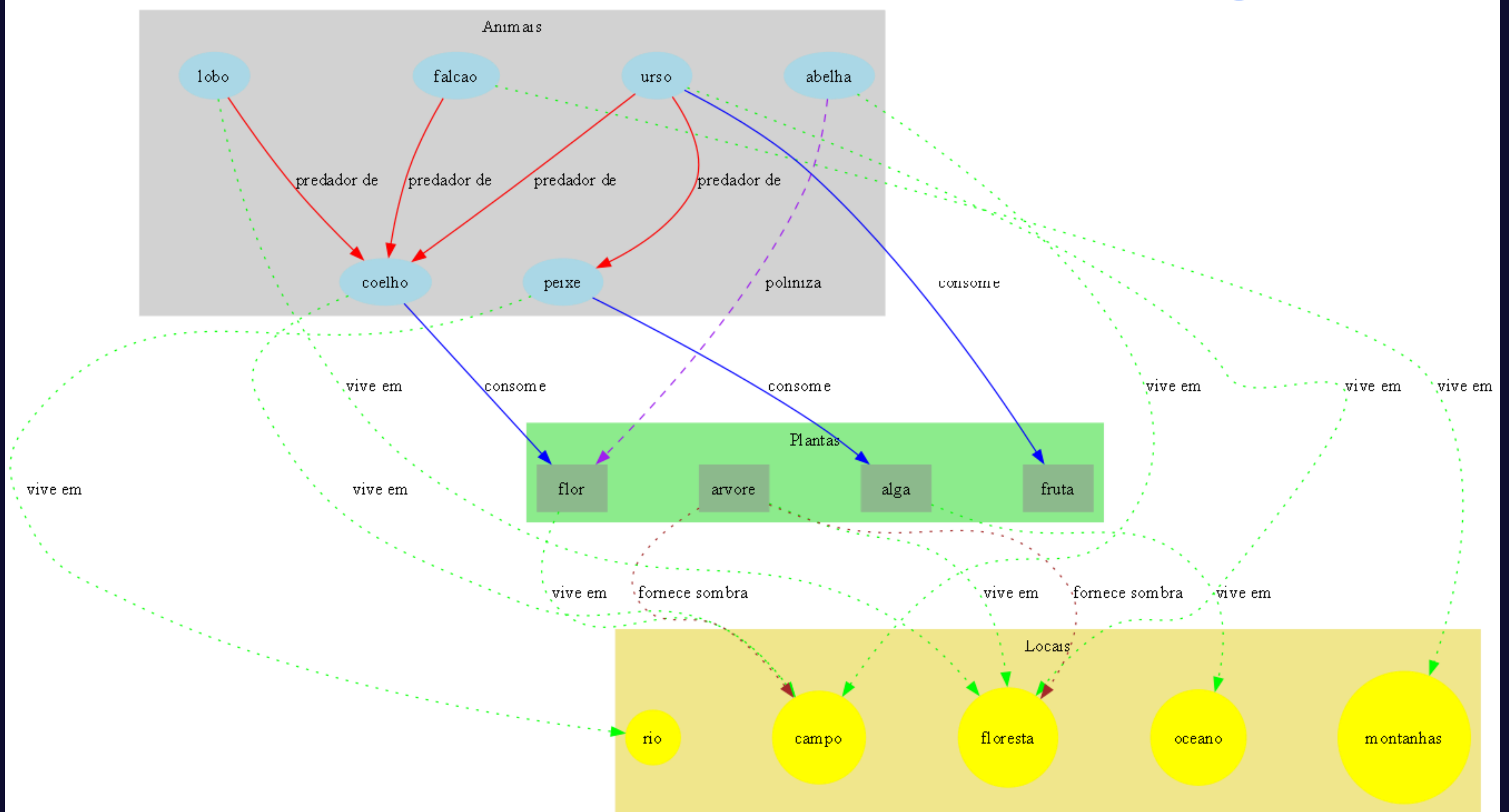
Run! Solutions

Pesquisar

26°C Pred. nublado

POR PTB 22:29 19/01/2025

Rede Semântica do Código



Referências

Farinelli, Fernanda. (2023). INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SUAS ABORDAGENS SEMÂNTICAS. Código 31: revista de informação, comunicação e interfaces. 1. 10.70493/cod31.v1i2.9772.

Fernando C. N. Pereira and Stuart M. Shieber. 1987. Prolog and natural-language analysis. Center for the Study of Language and Information, USA.

Agradecimentos



BOLSA