



**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

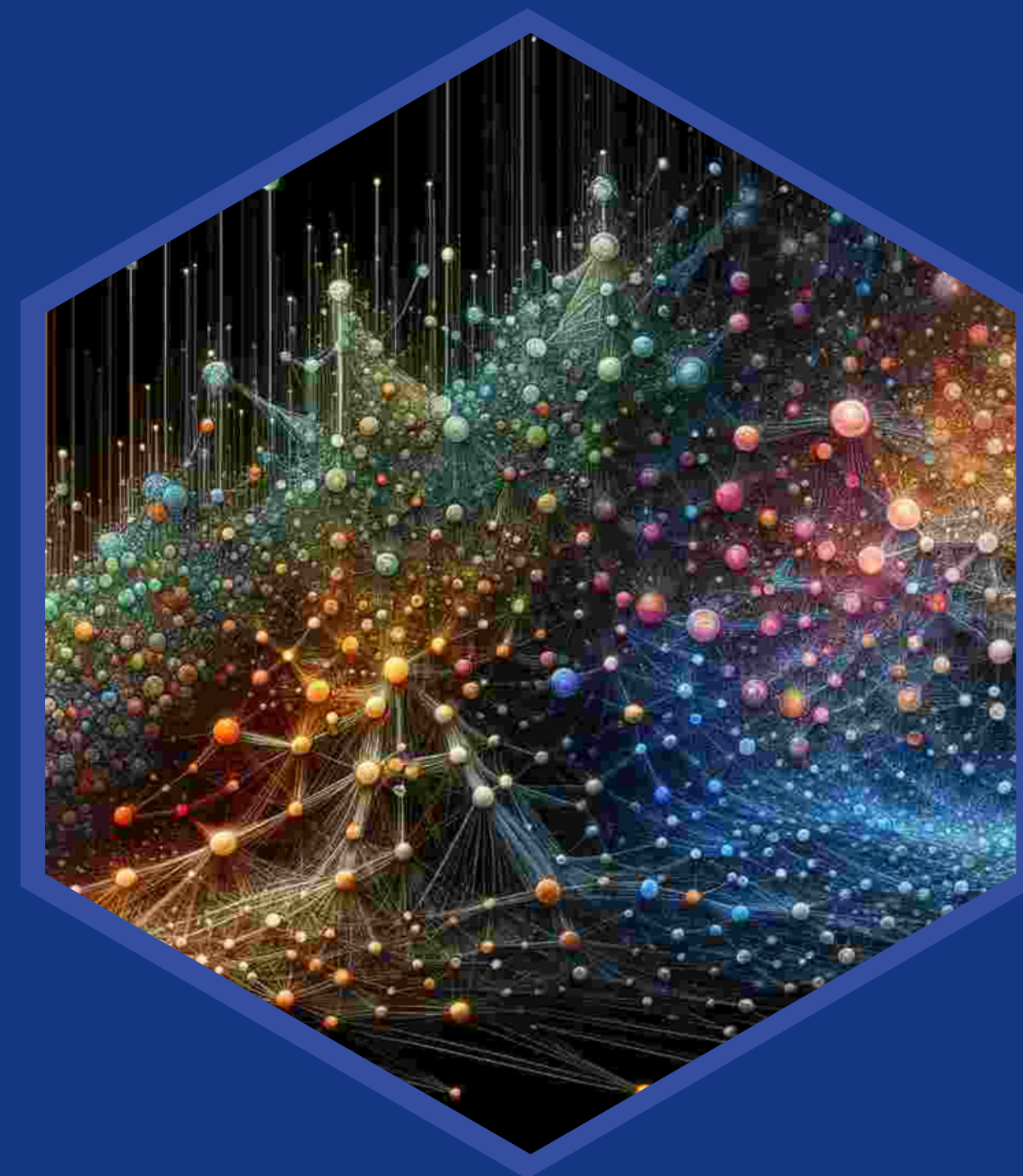
Aplicações em IA

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

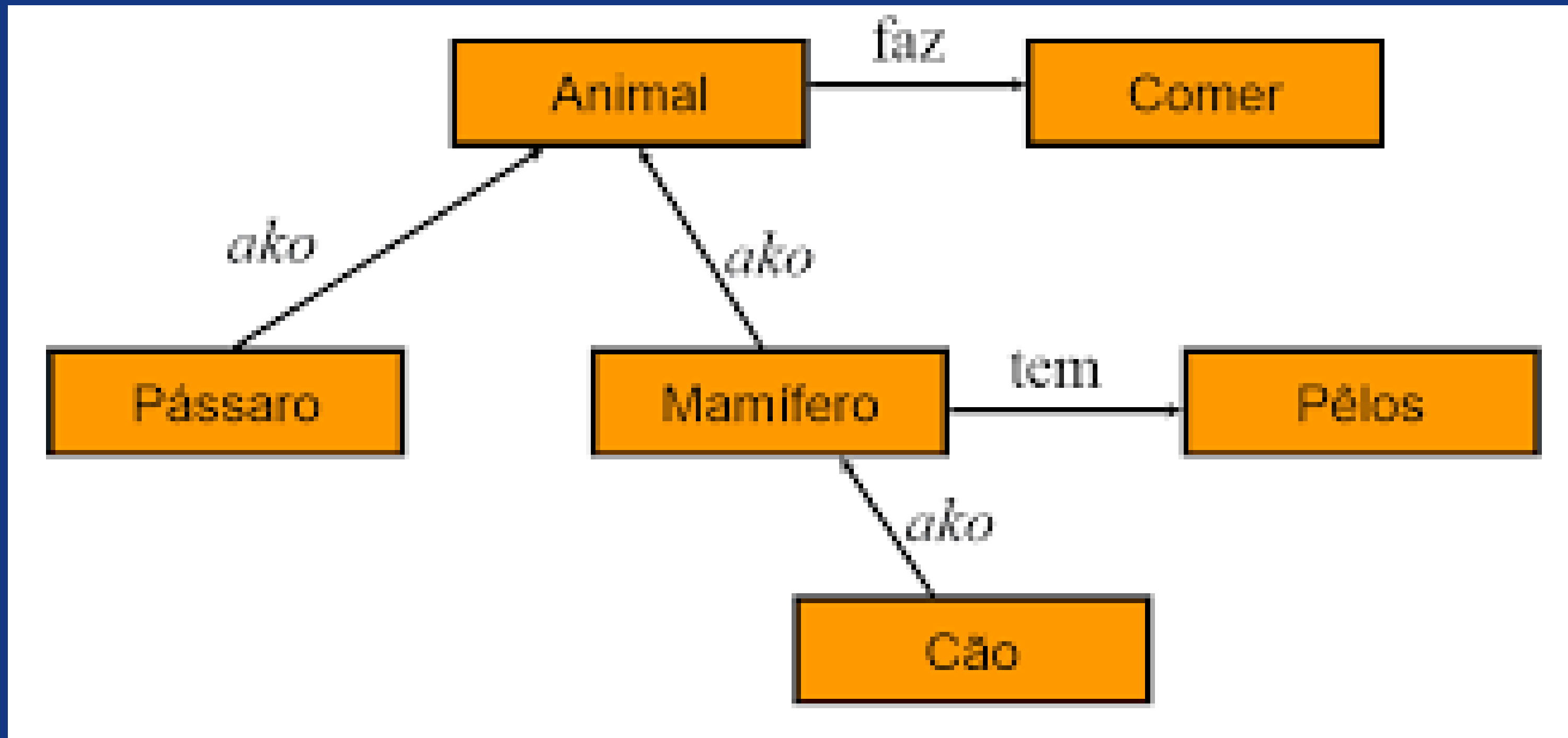


Imagem 01: Exemplo de rede semântica

# Exemplo de Redes Semânticas

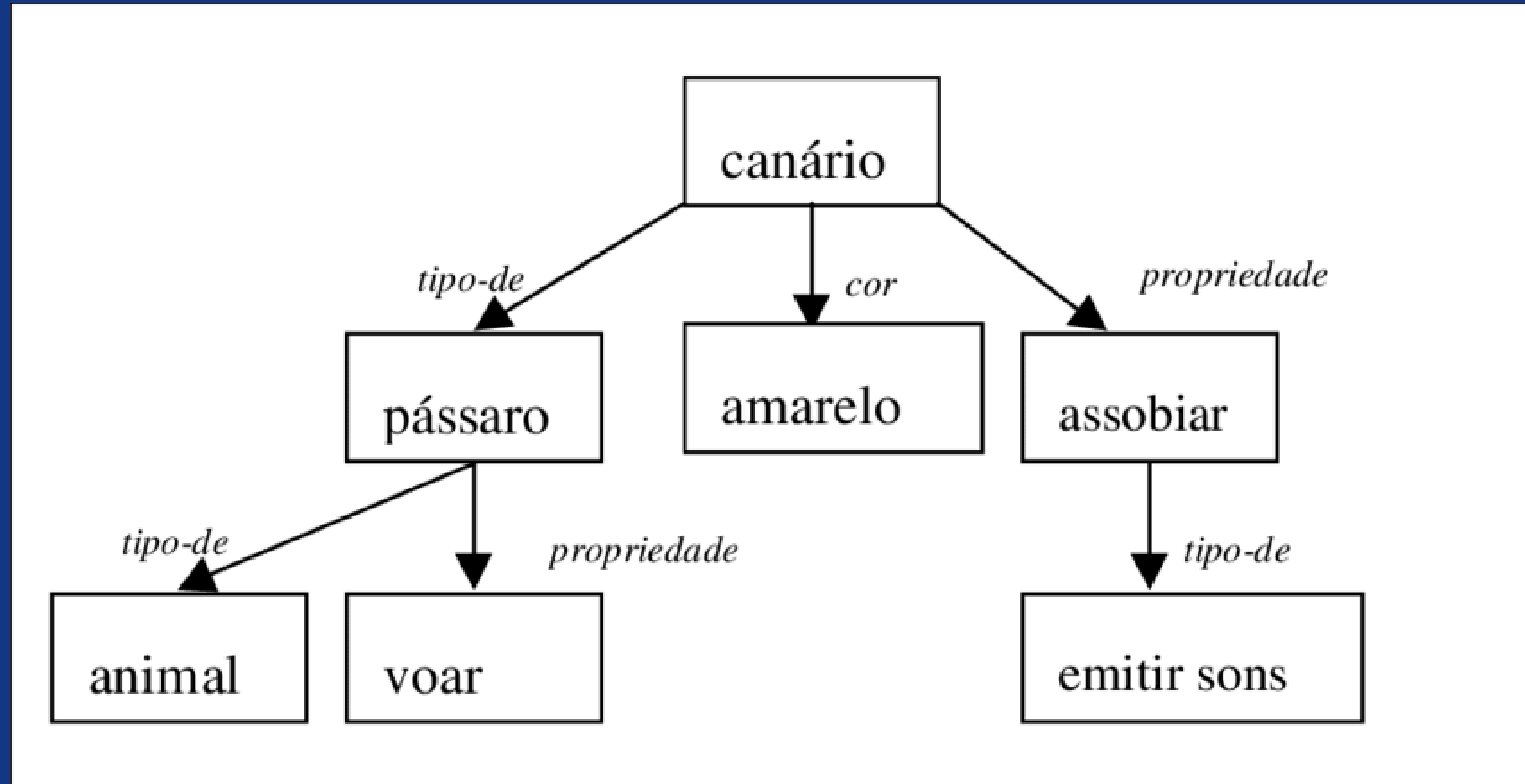


Imagem 02: Exemplo de rede semântica



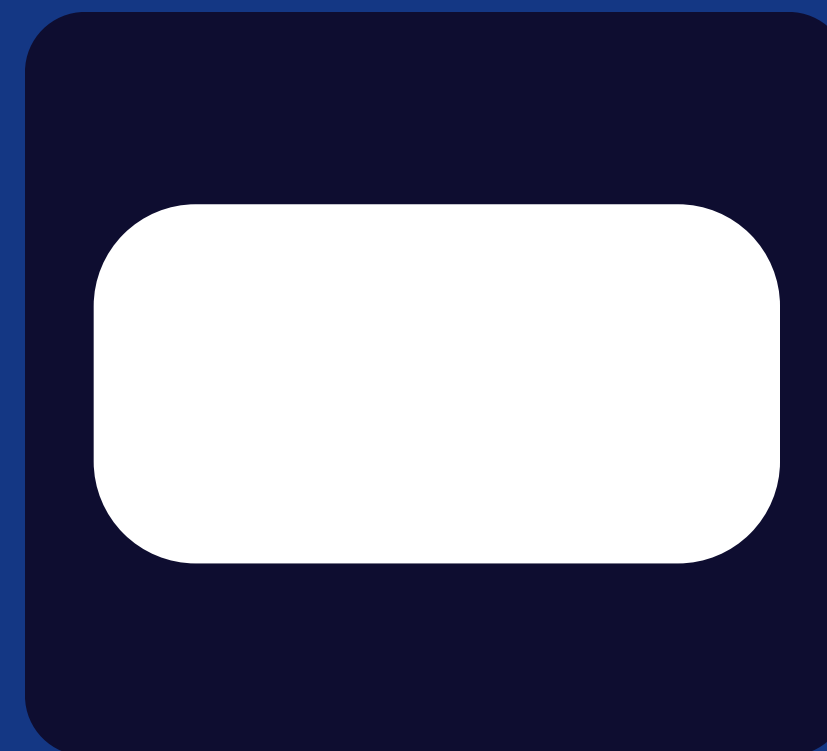
# Retrato Estrutural do Conhecimento



# 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

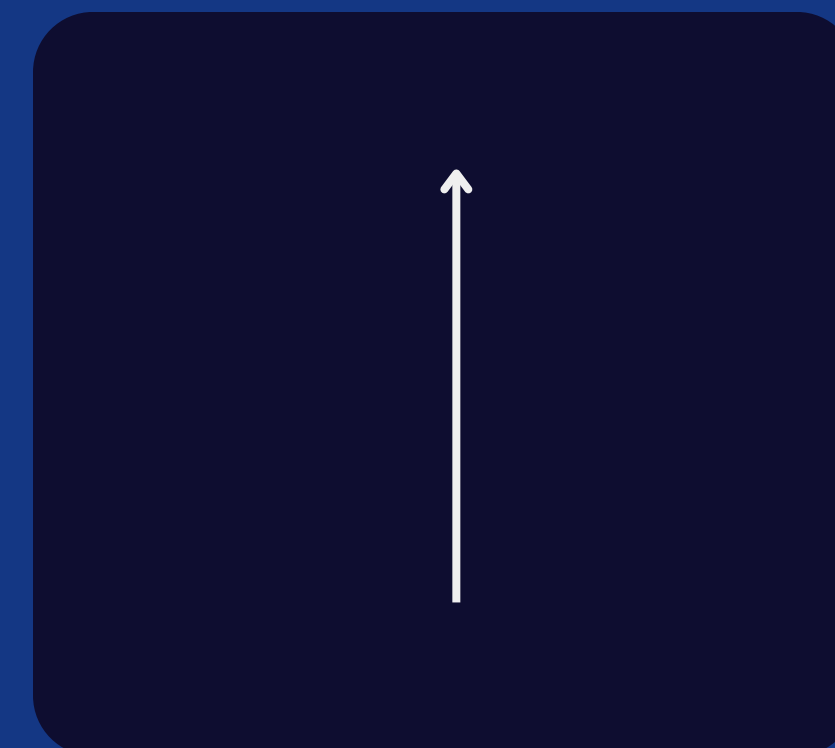




# Arestas

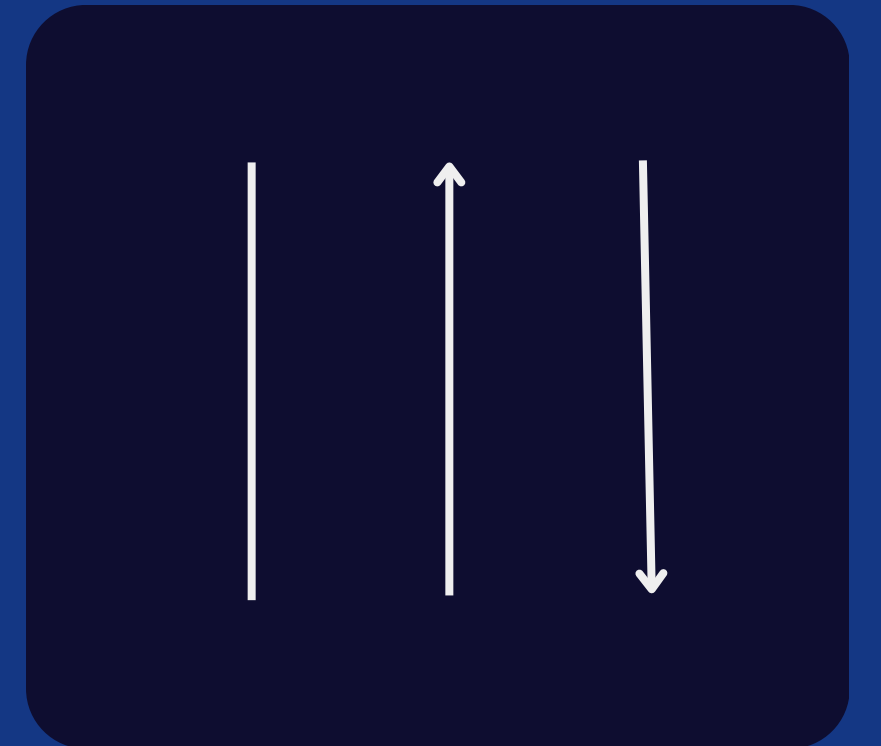
As arestas em uma rede semântica são linhas ou conexões entre dois nós, representando uma relação entre os conceitos

- 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.

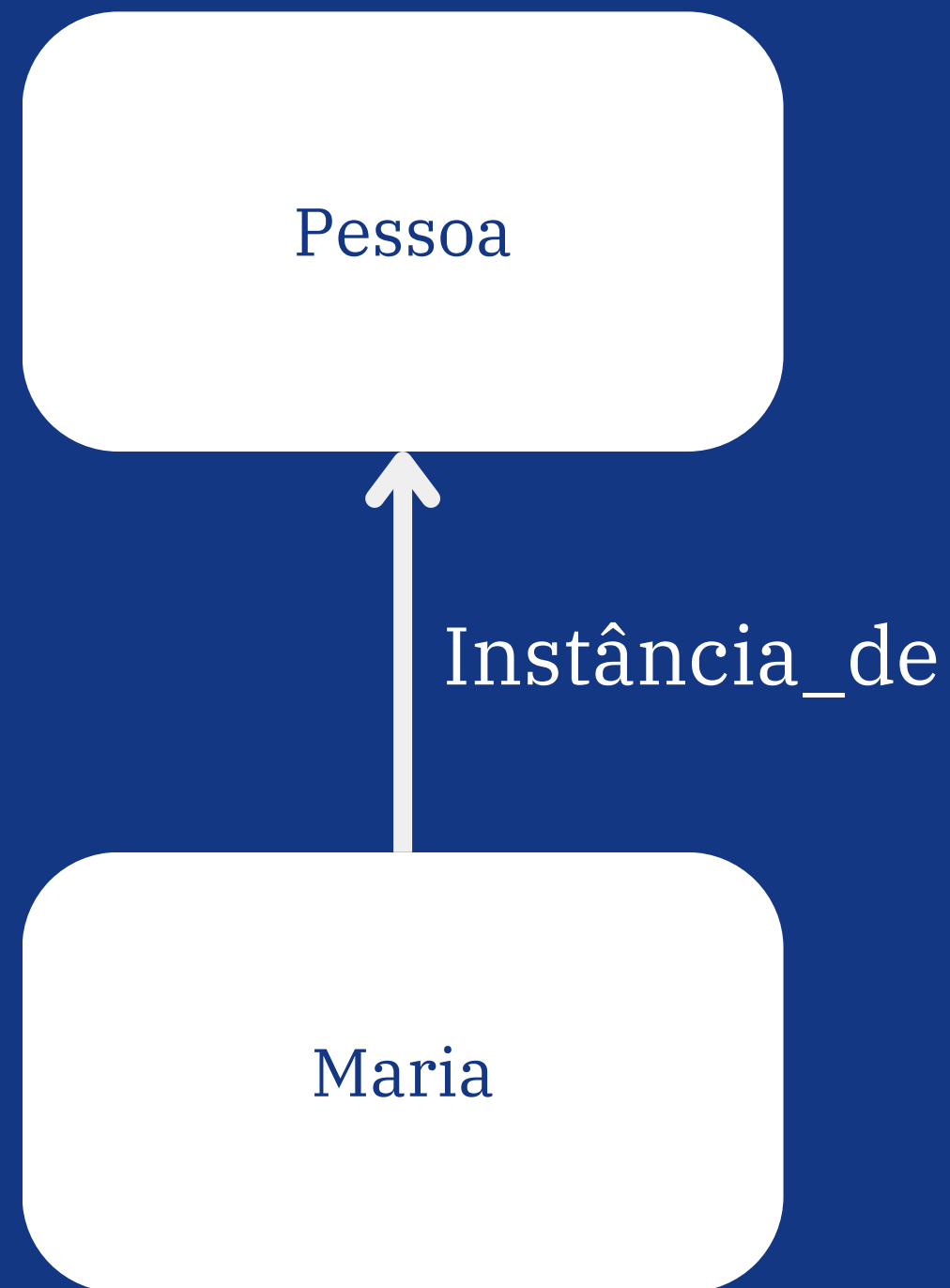


# Tipos de Arestas

- 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

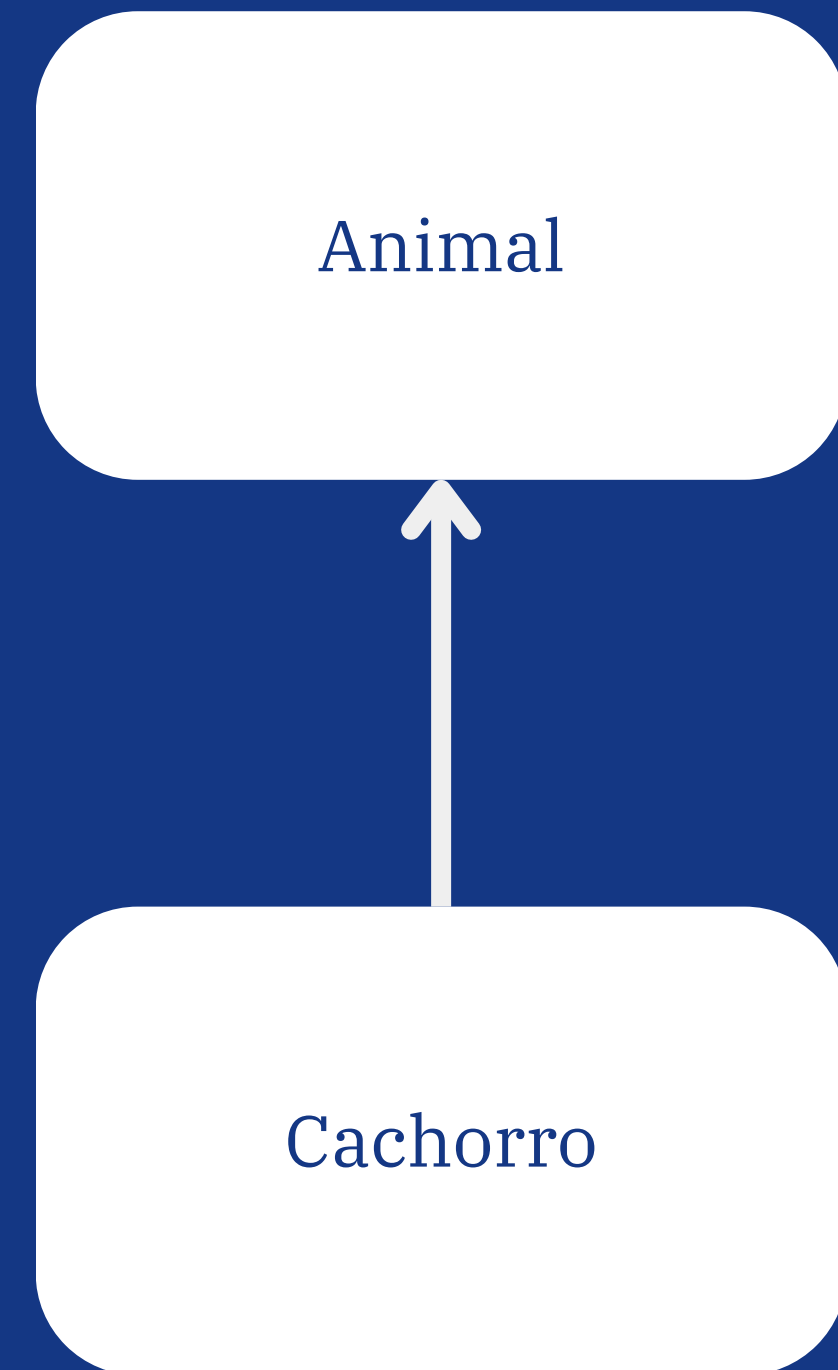
☐ Associativos

☐ Composicionais

☐ Atributivos

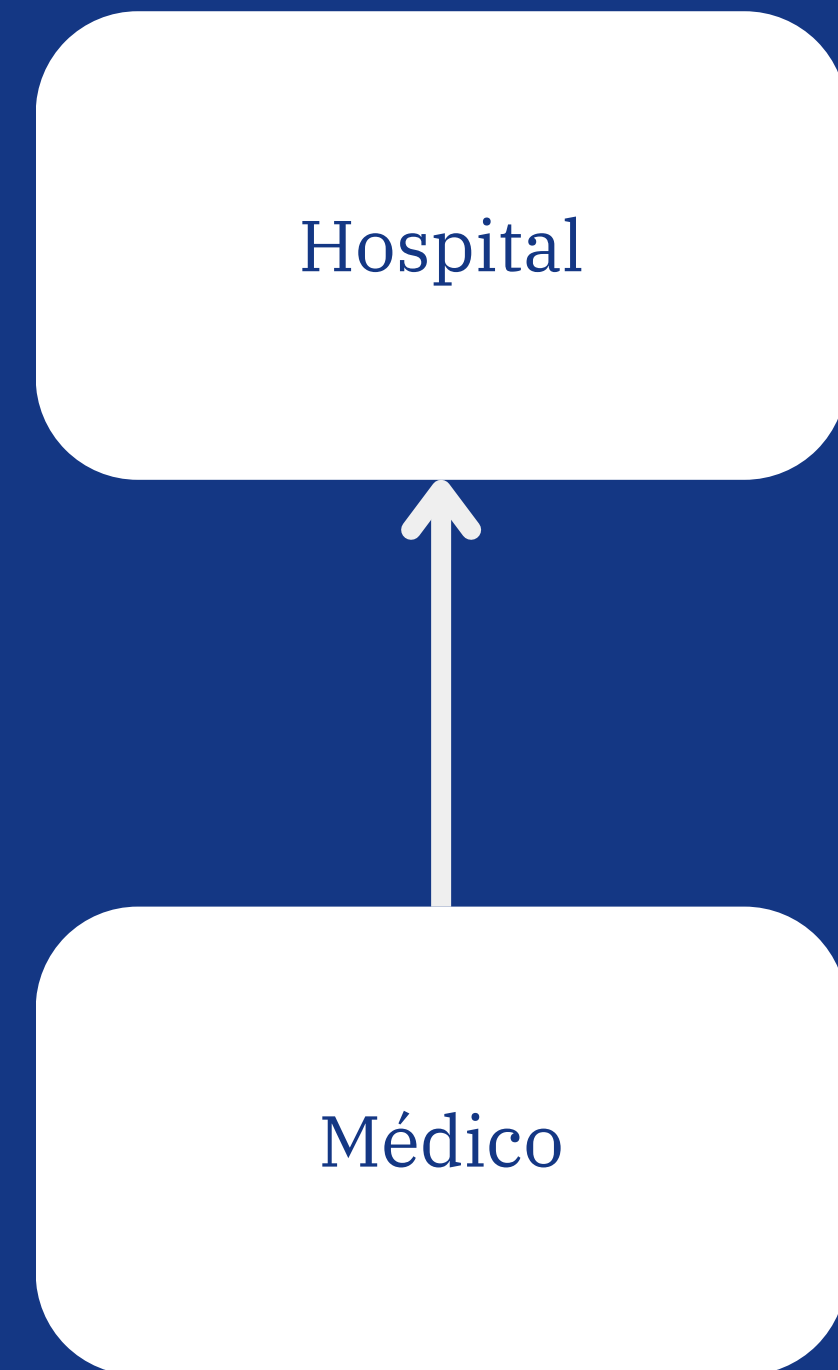
☐ Causais

☐ Temporais



# Tipos dos Relacionamentos

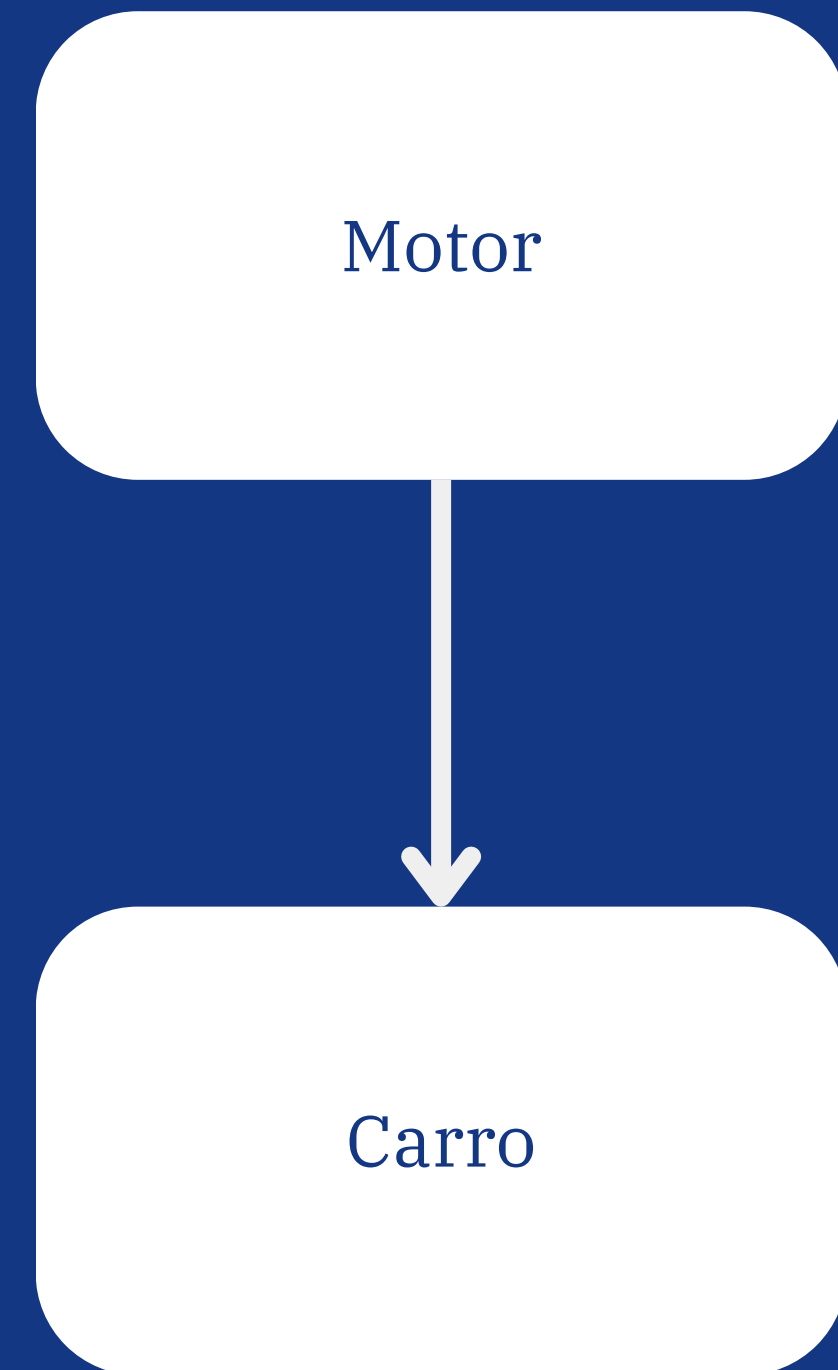
- Hierárquicos
- Associativos
- Composicionais
- Atributivos
- Causais
- Temporais





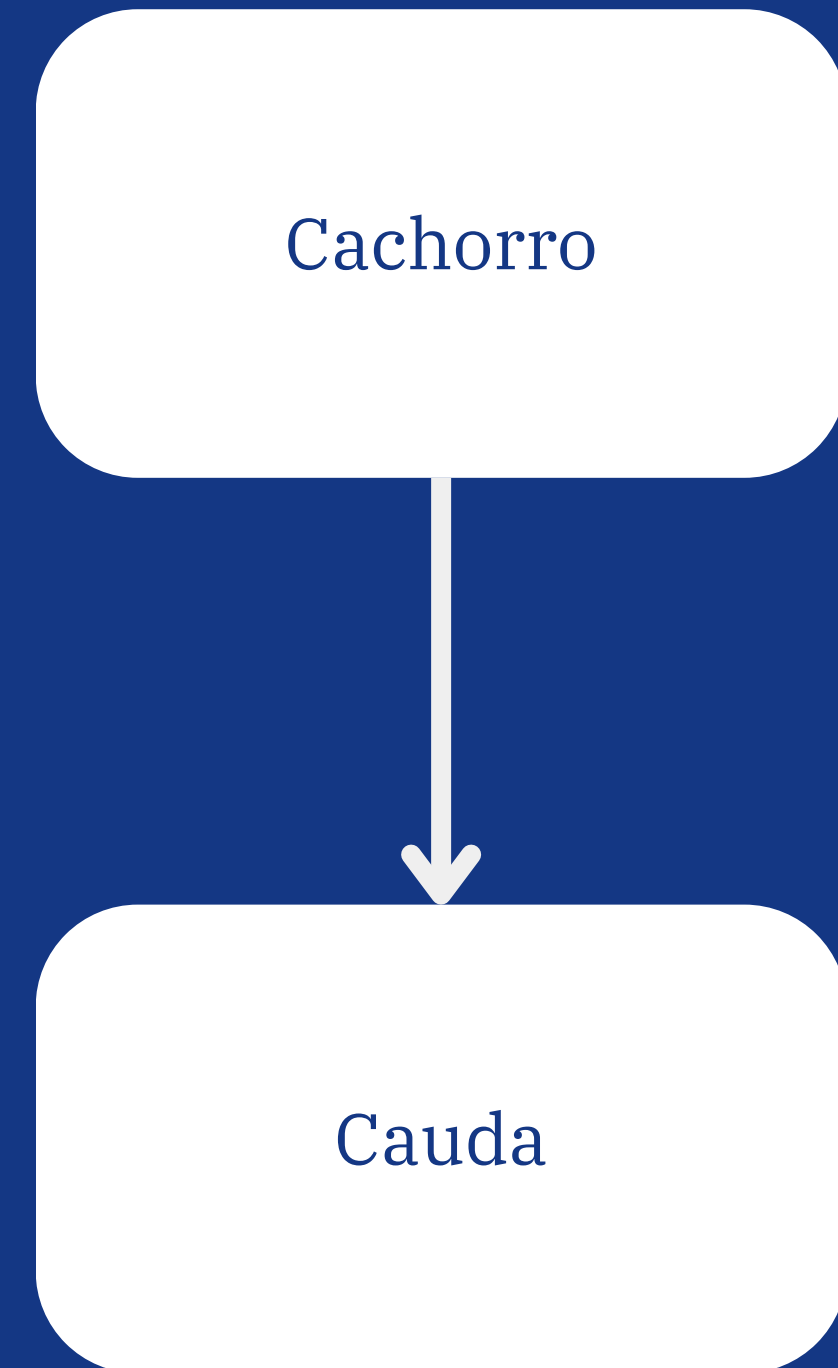
# Tipos dos Relacionamentos

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



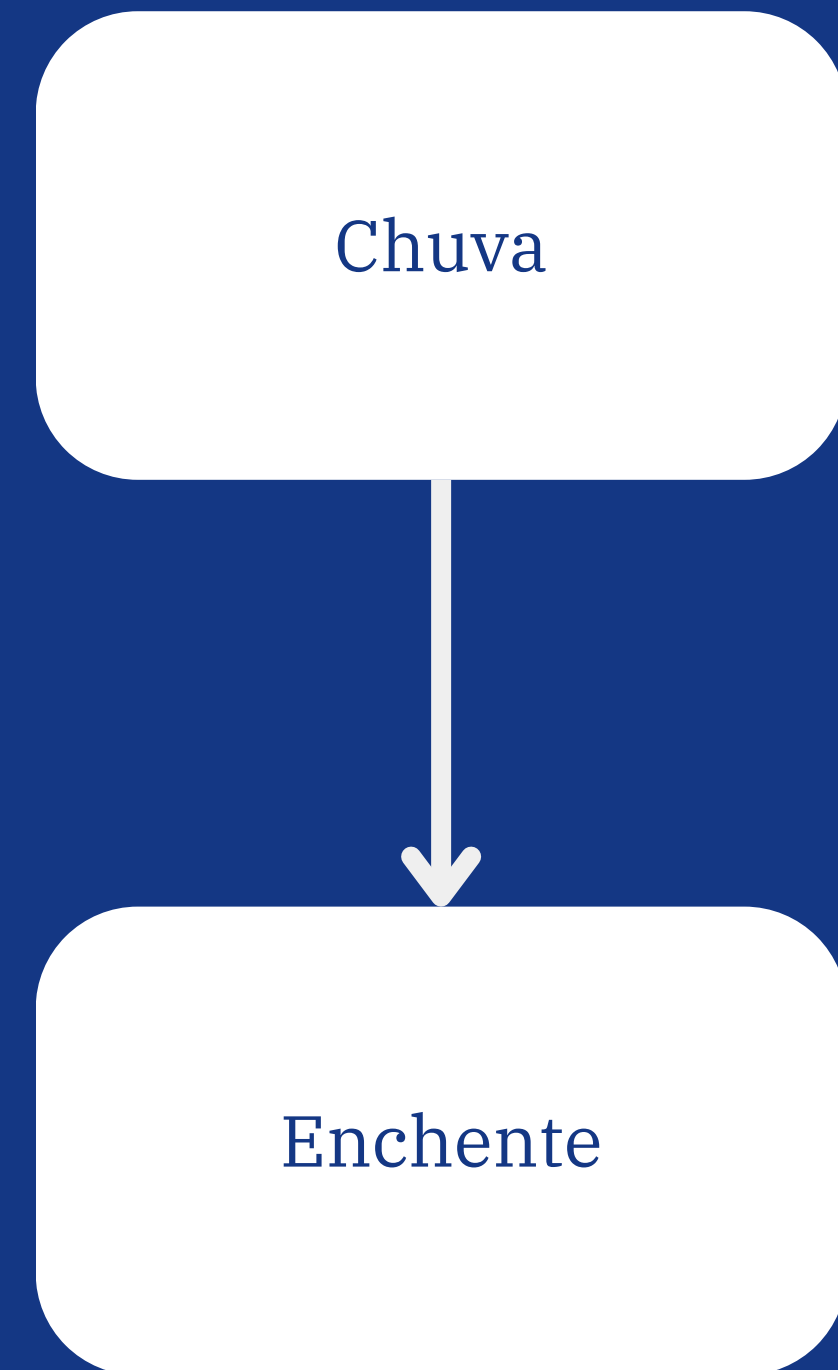
# Tipos dos Relacionamentos

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



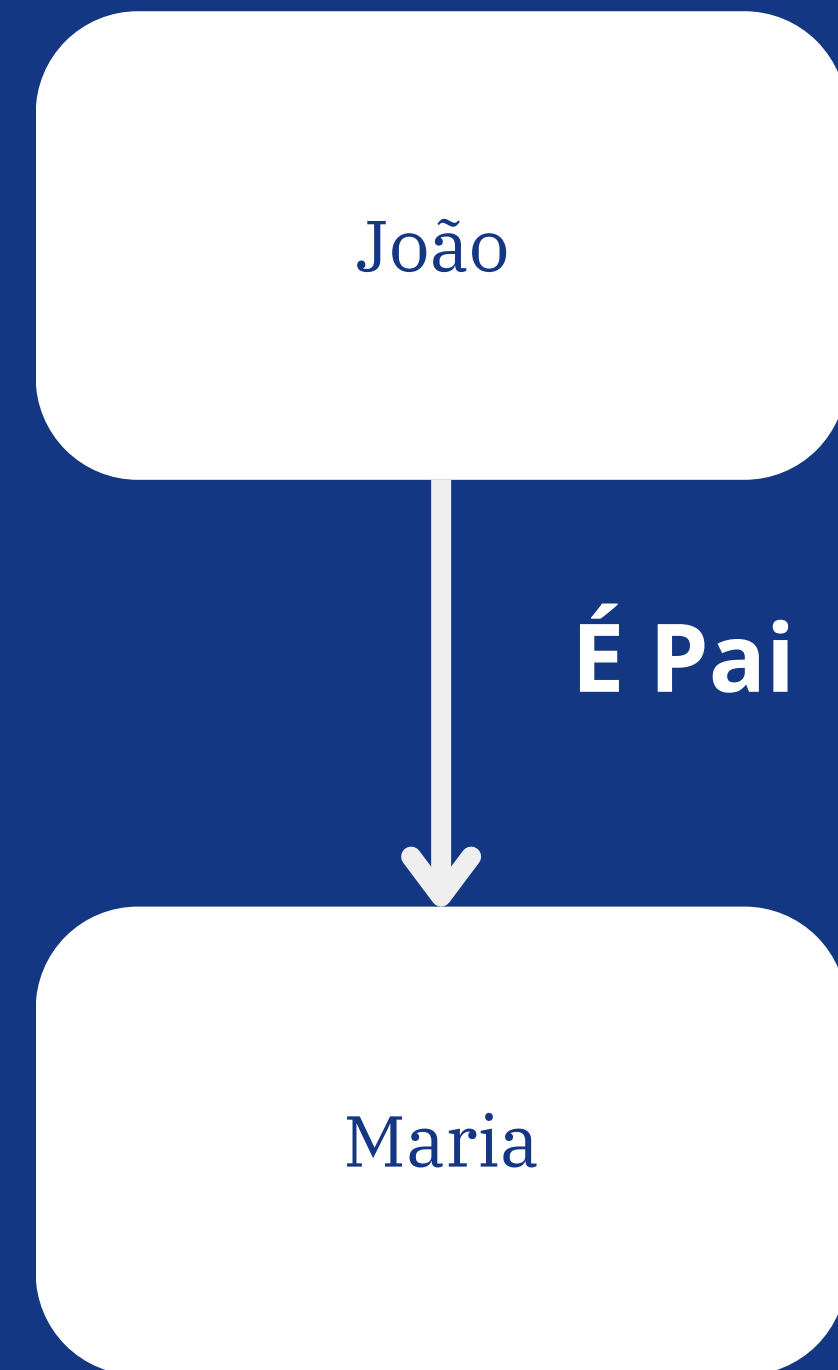
# Tipos dos Relacionamentos

- 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

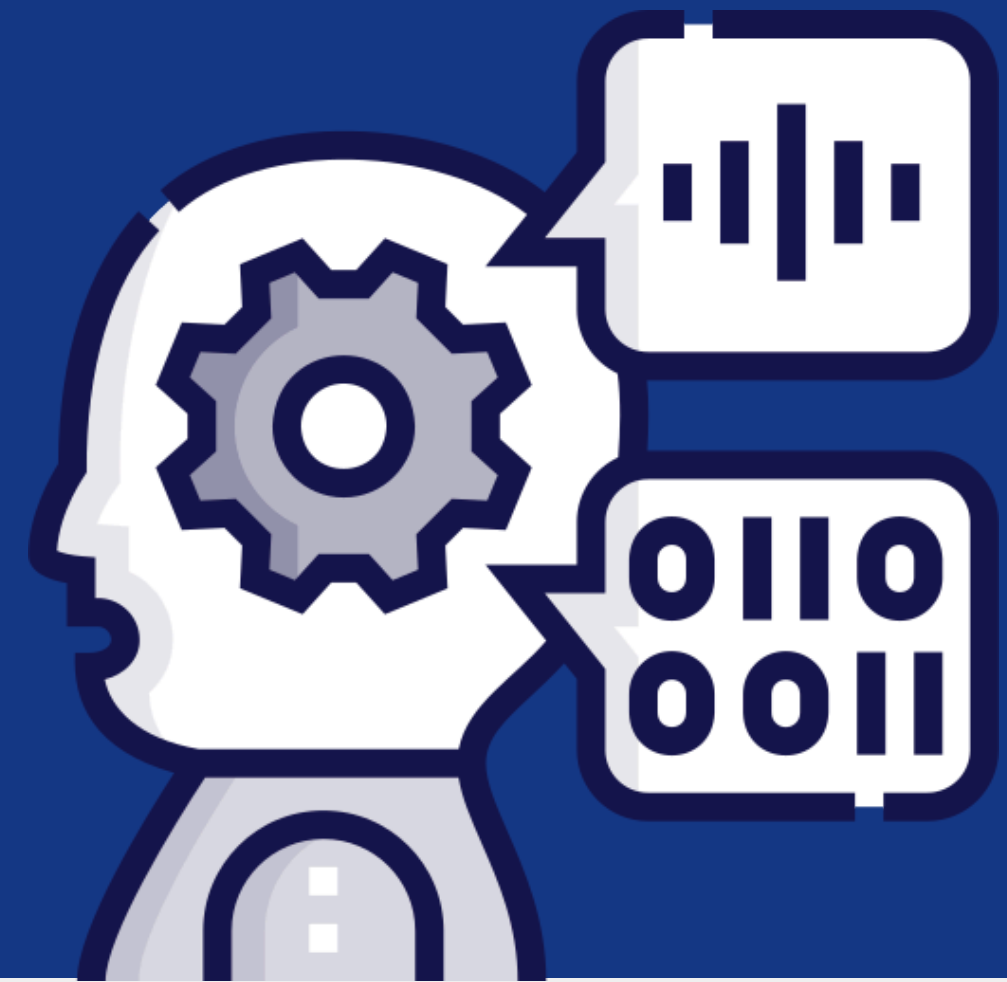
Redes semânticas modelam e organizam conhecimento de forma compreensível para máquinas

- 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



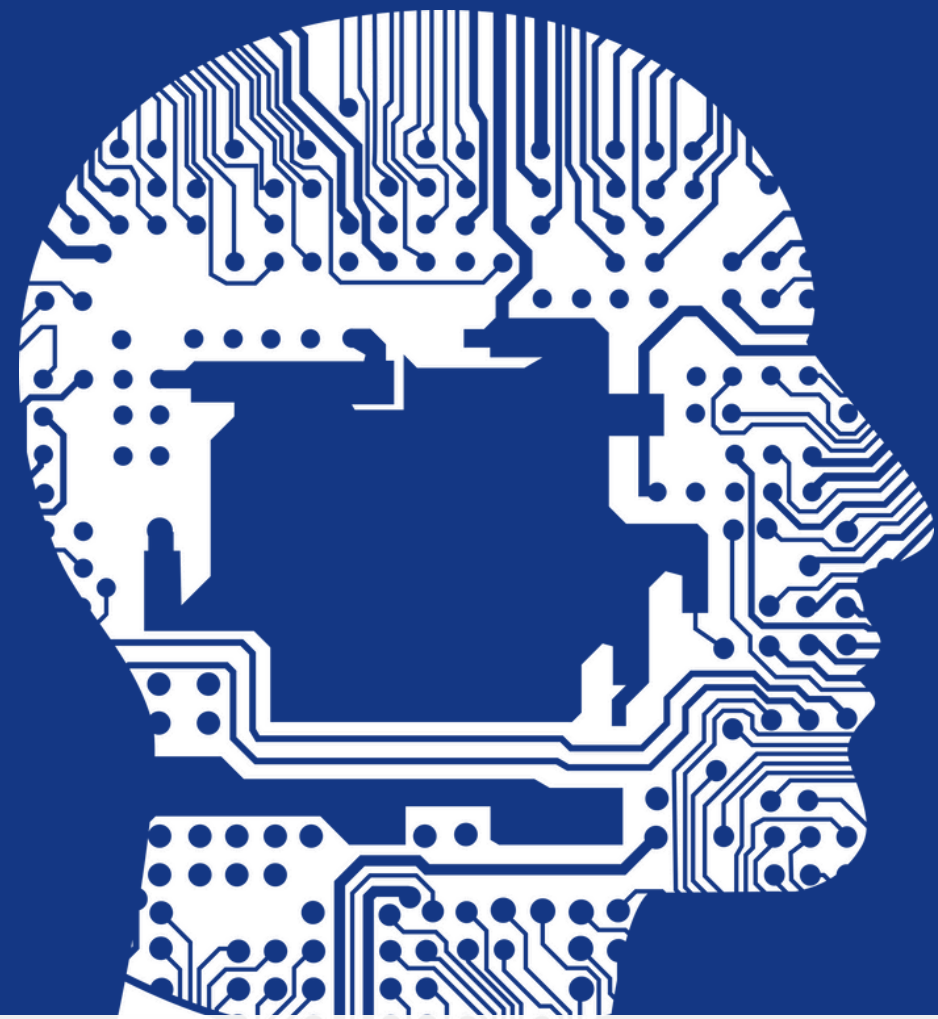
Sistemas baseados em redes semânticas ajudam na tomada de decisões ao correlacionar fatos, inferir consequências e propor soluções

- 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

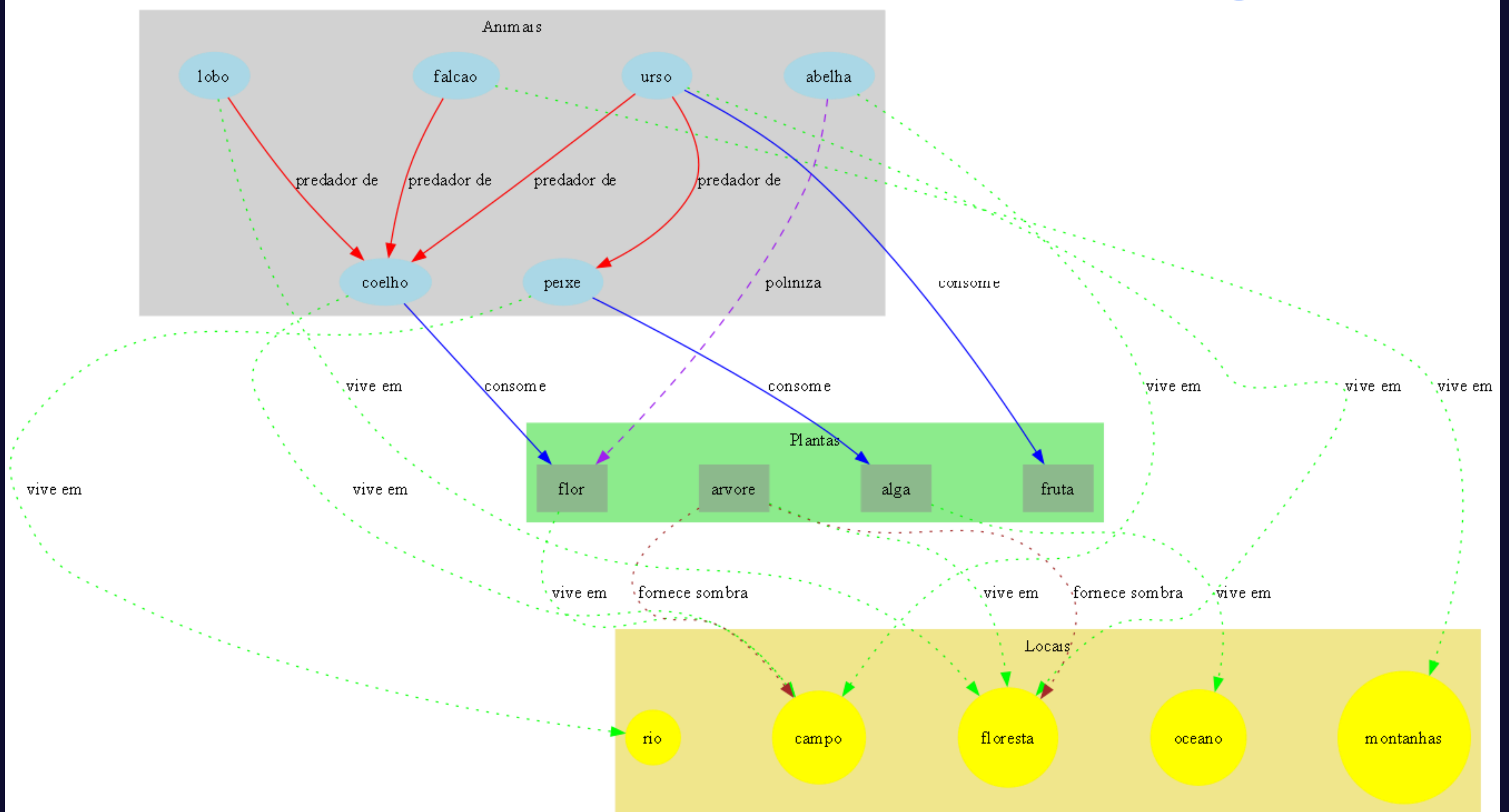
Run! Solutions

Pesquisar

26°C Pred. nublado

POR PTB 19/01/2025 22:29

# 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