

Alternativas de modelagem conceitual em relação ao modelo ER (Parte 1)

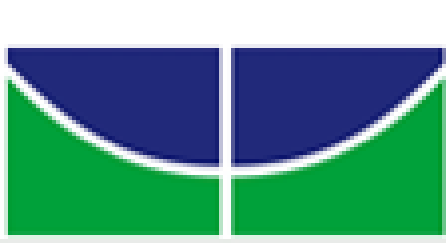
UnB/FGA – Banco de Dados 2

Prof. Fernando W Cruz

Junho/2018

Sumário

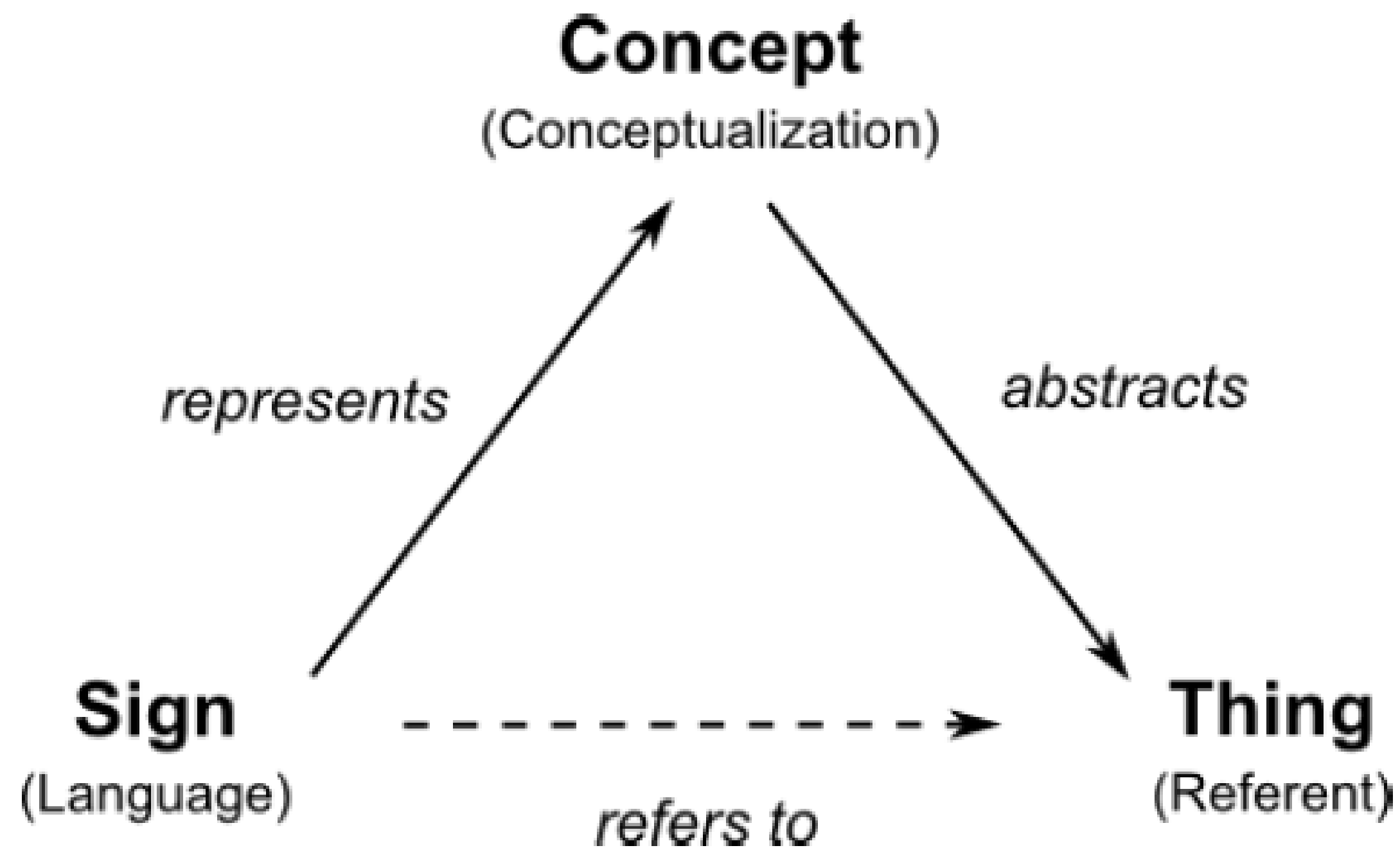
- Parte 1 – Esse conjunto de slides
 - Modelagem conceitual
 - Linguagens de modelagem
 - Ontologias – visão geral
- Parte 2
 - Exemplos com OWL e OntoUML
 - Modelos conceituais na web semântica



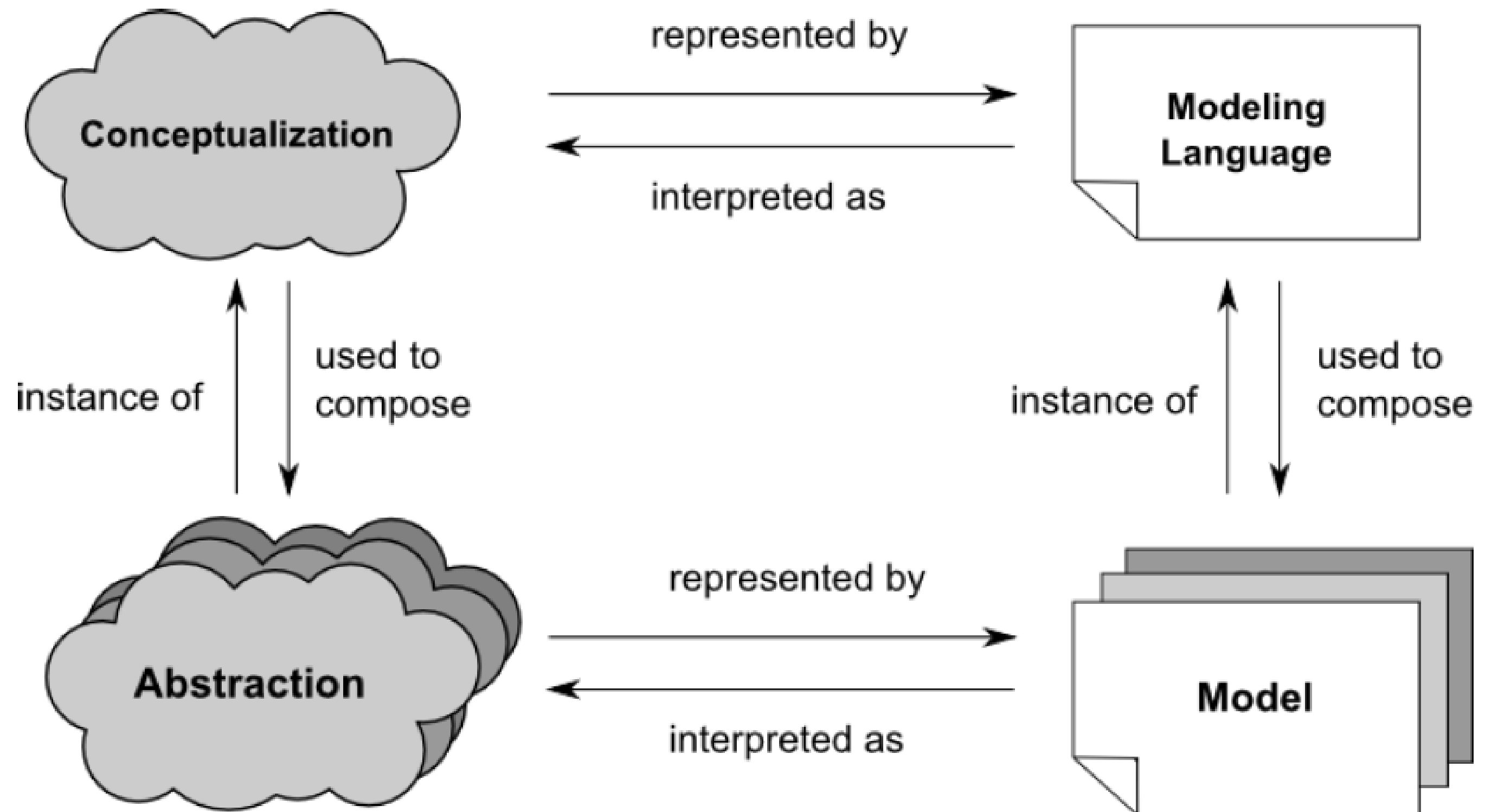
Modelagem conceitual

- “É a atividade de formalmente descrever alguns aspectos do mundo físico e social em torno de nós, com o propósito de entendimento e comunicação (...)”
- Modelos conceituais – artefatos produzidos pela ação de modelagem conceitual
 - Criados de acordo com alguma conceitualização que descreve conceitos e seus “*states of affairs*”

Triângulo semiótico de Ullmann



Modelos e conceitos relacionados



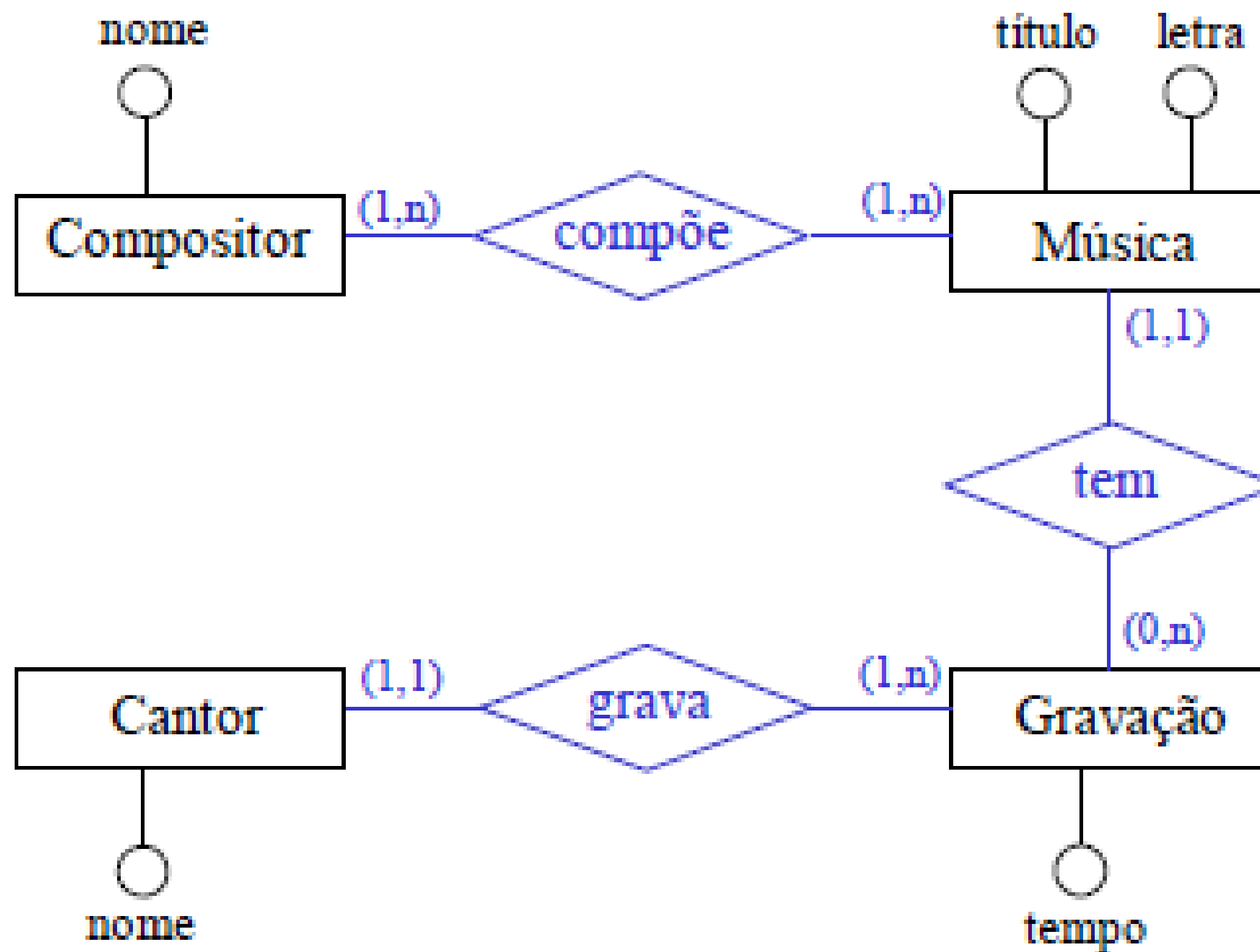
Linguagens de modelagem conceitual

Notação para plantas de apartamento



Linguagens de modelagem conceitual

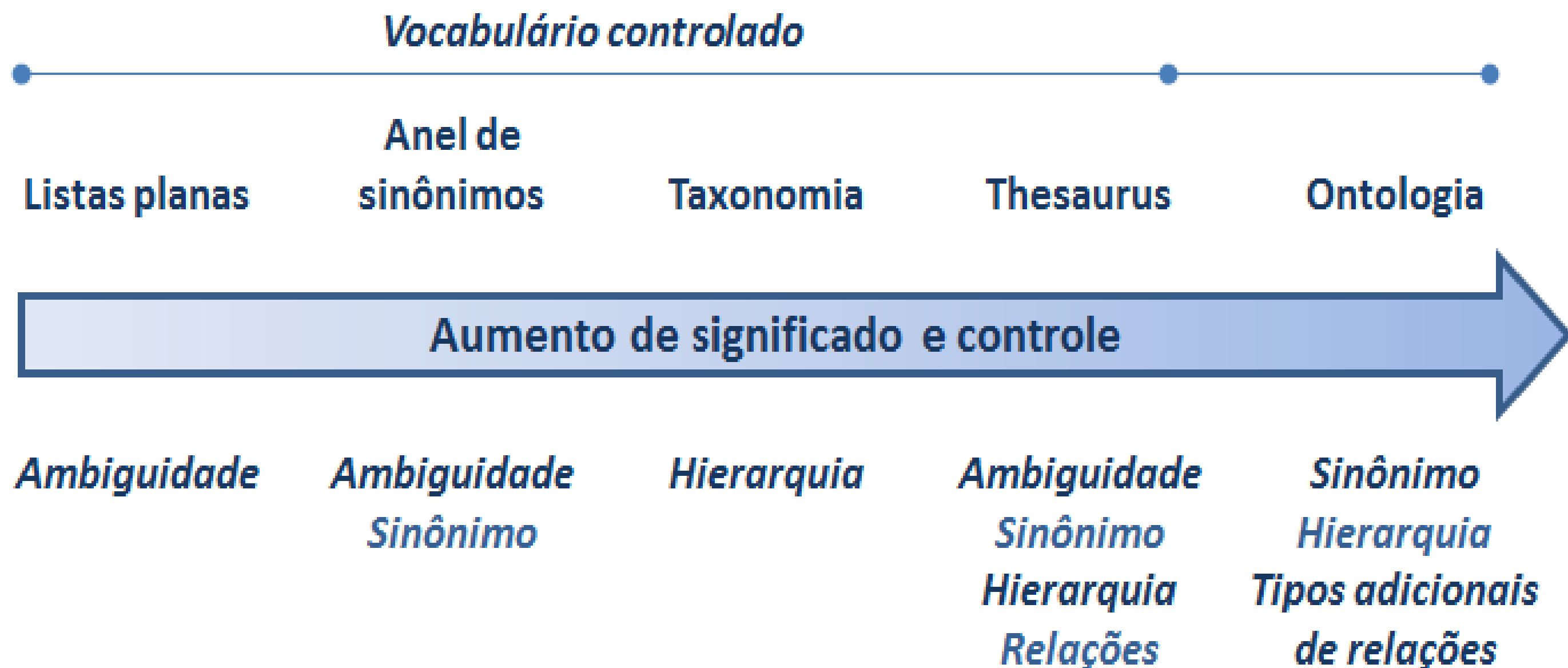
Notação para modelagem de dados (ER)



Linguagens de modelagem conceitual

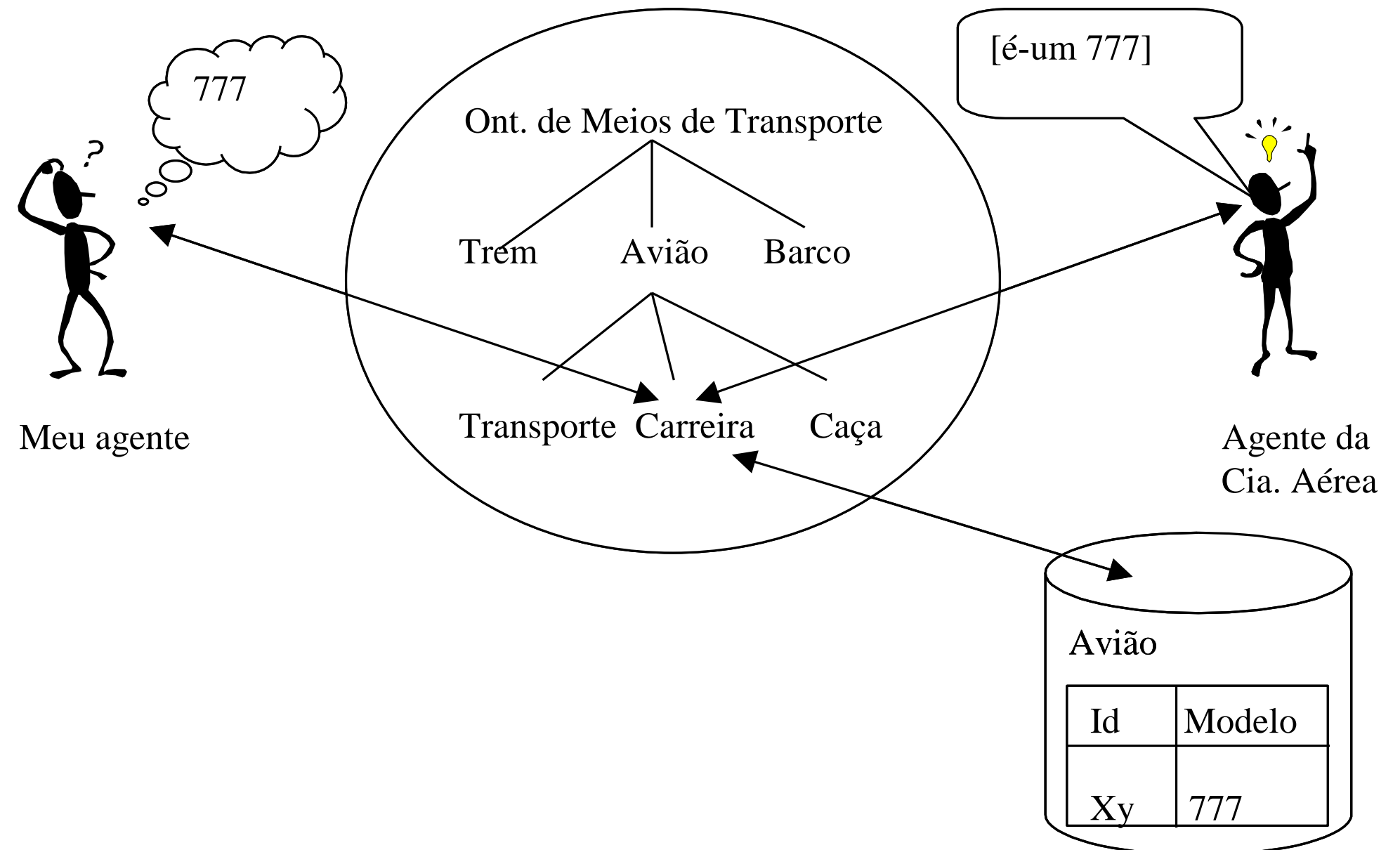
Linguagens de modelagem conceitual suportadas por ontologias

Exemplos: Description Logic, OWL e OntoUML



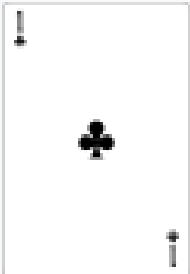
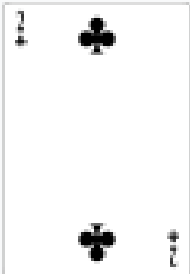
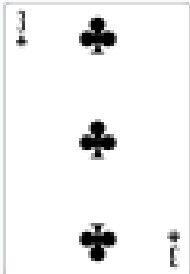
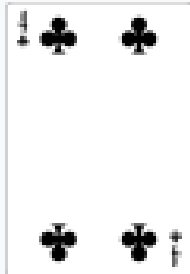
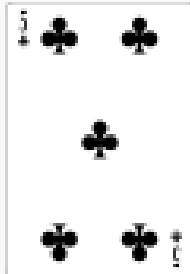
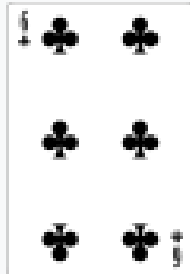
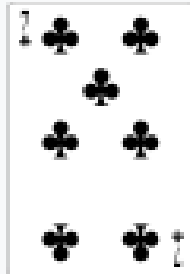
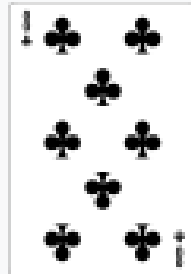
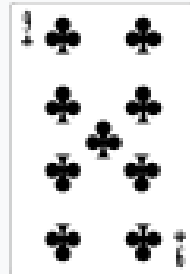
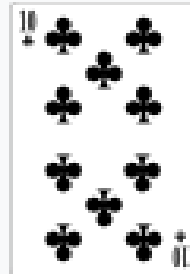
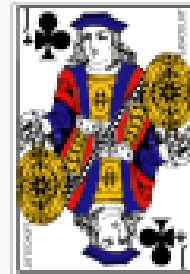

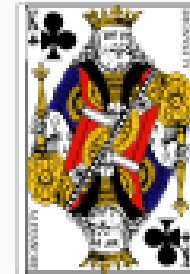
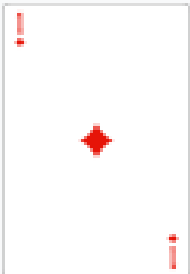
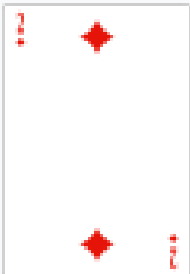
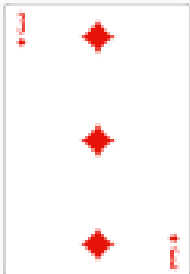
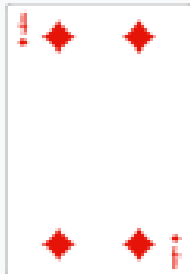
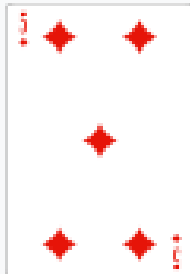
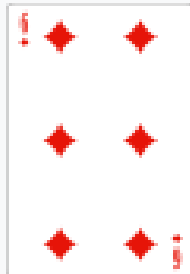
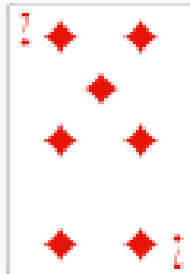
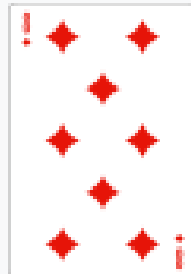
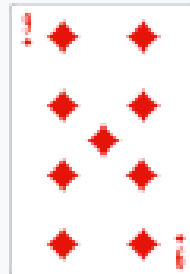
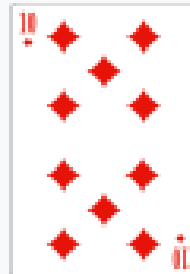


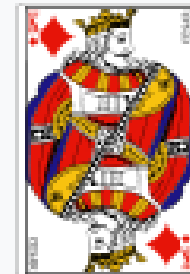
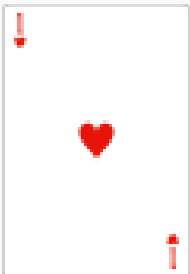
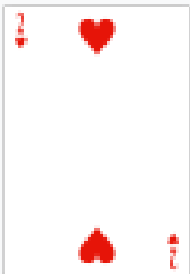
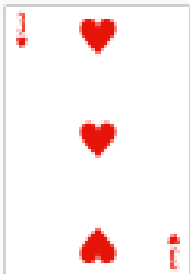
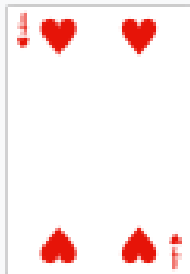
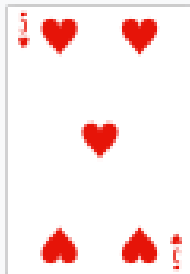
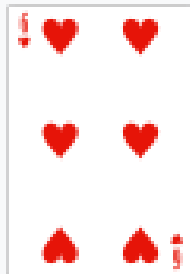
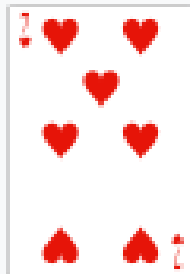
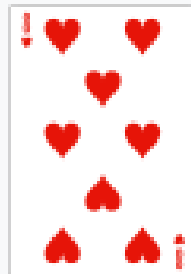
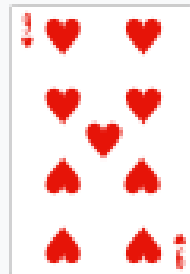
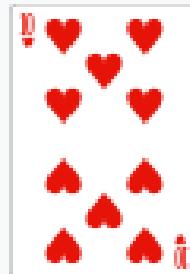
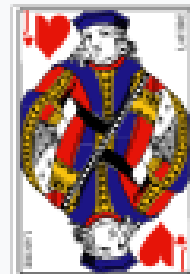
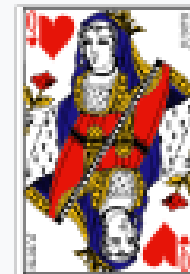
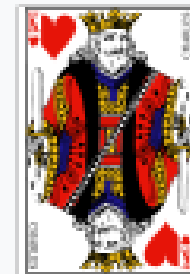
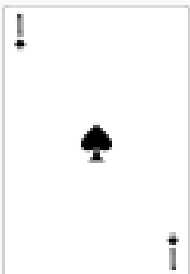
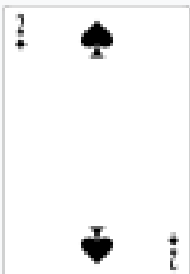
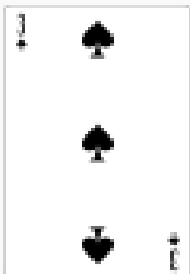
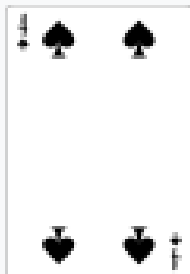
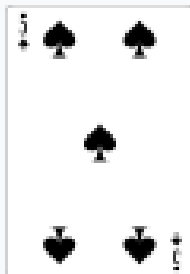
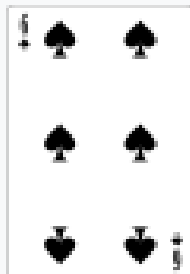
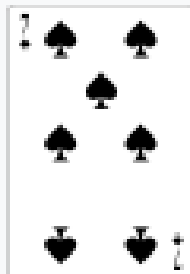
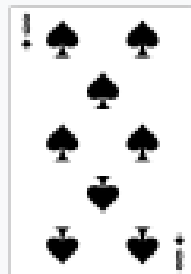
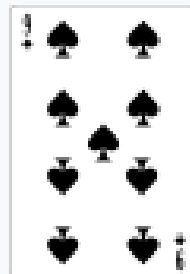
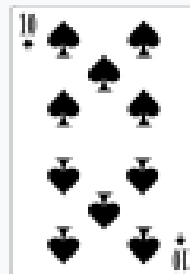
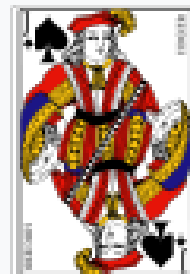
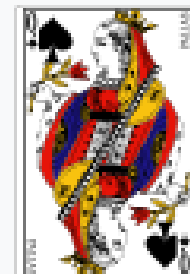
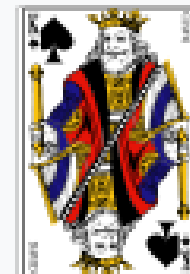
Ontologias – o que é

- Corpo de conhecimento declarativo sobre um dado *domínio*, assunto ou área de conhecimento
- Acordo conceitual compartilhado, descrito formalmente
- Na prática, hierarquias de conceitos (classes) com suas relações, restrições, axiomas e terminologia associada
- Ontologias não são:
 - Simples hierarquias
 - Conjuntos de conceitos associados a palavras-chave
 - Esquemas de bancos de dados

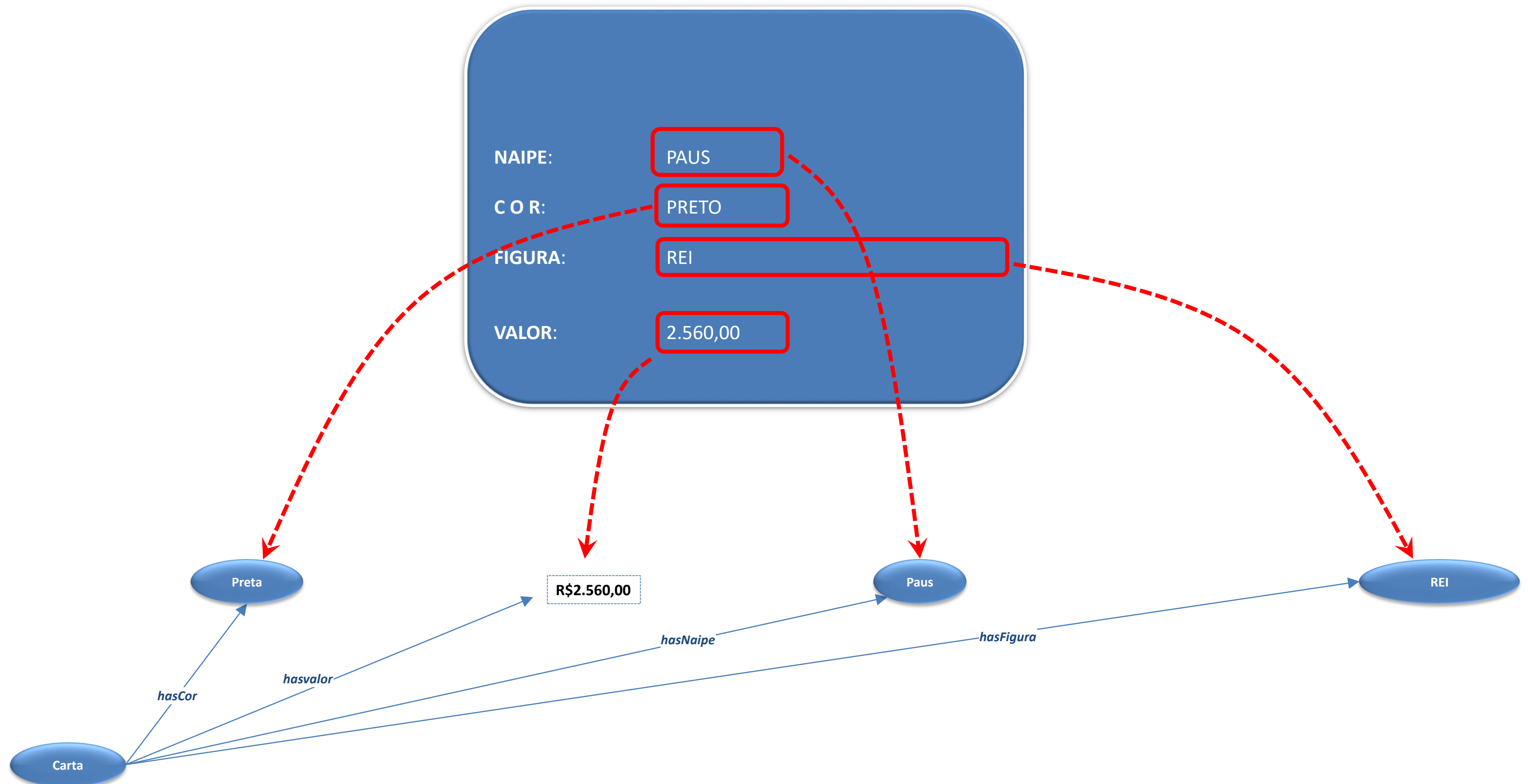


Ontologia - exemplo

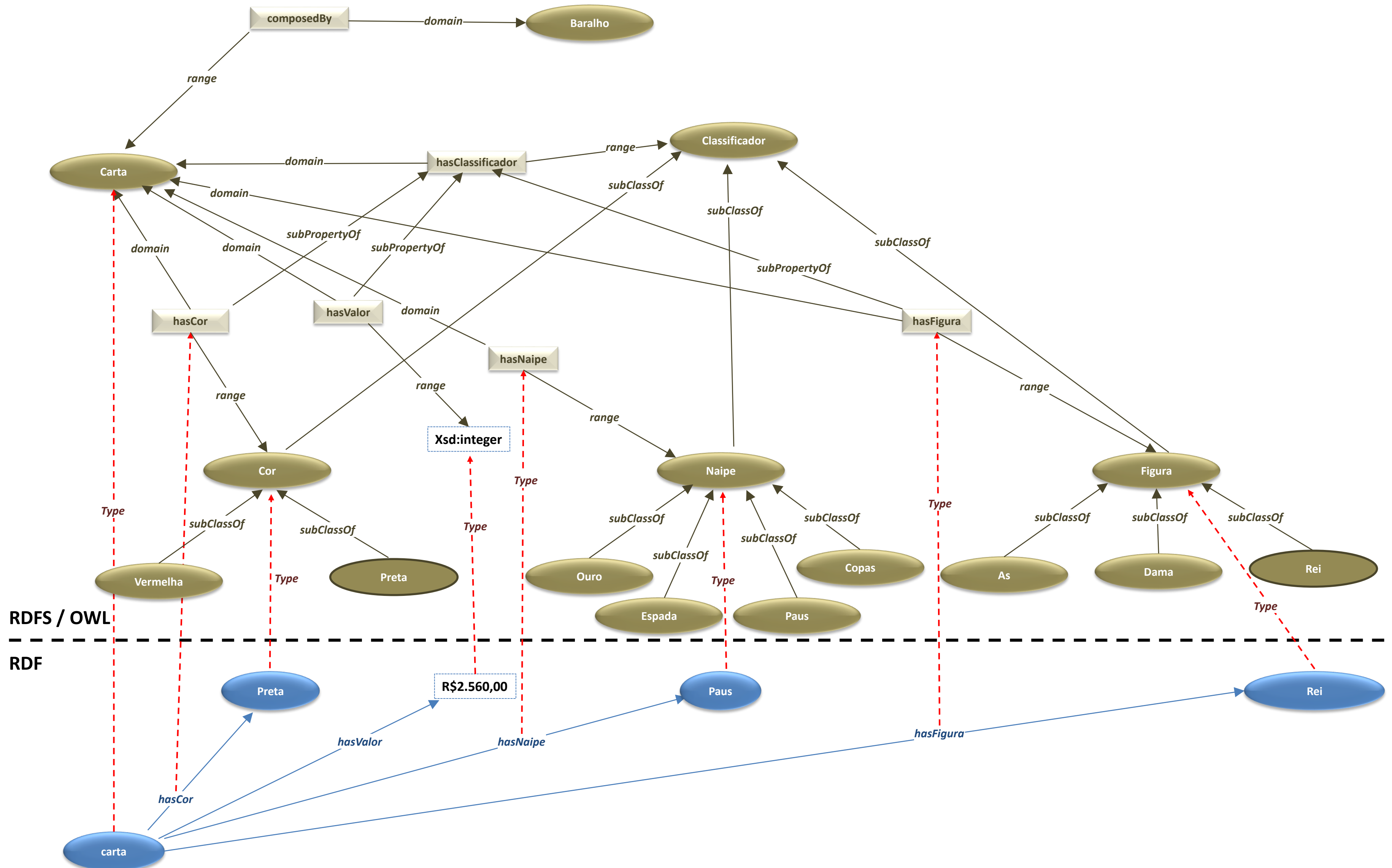
Baralho francês de 52 cartas

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valete	Dama	Rei
Paus:													
Ouros:													
Copas:													
Espadas:													

Ontologia de um baralho francês de 52 cartas



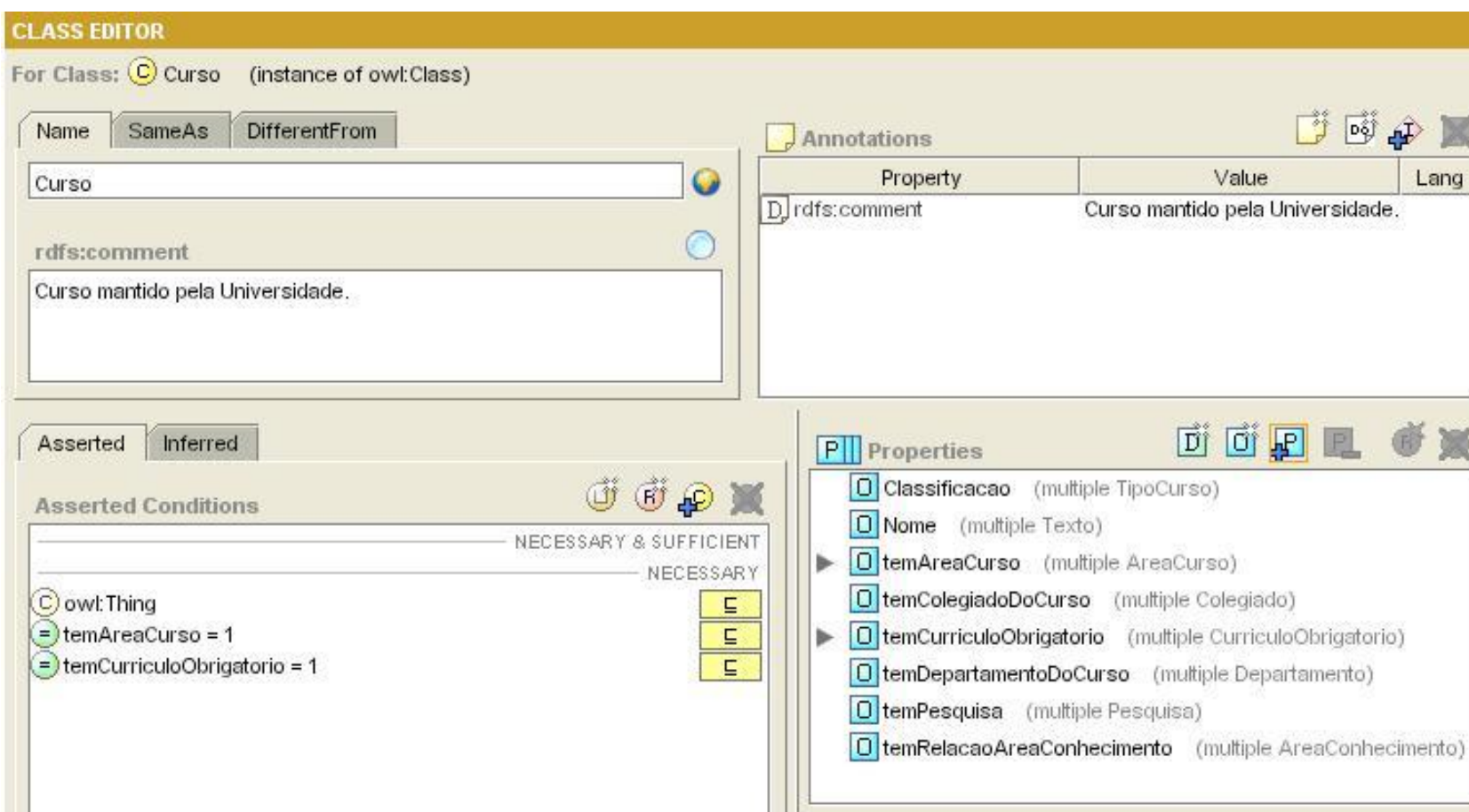
Ontologia das classificações de um baralho



Tipos de linguagens ontológicas

OWL

- Linguagem epistemológica
- Padrão W3C para web semântica
- Permite inferências
- Editores específicos (Ex.: Protégé)



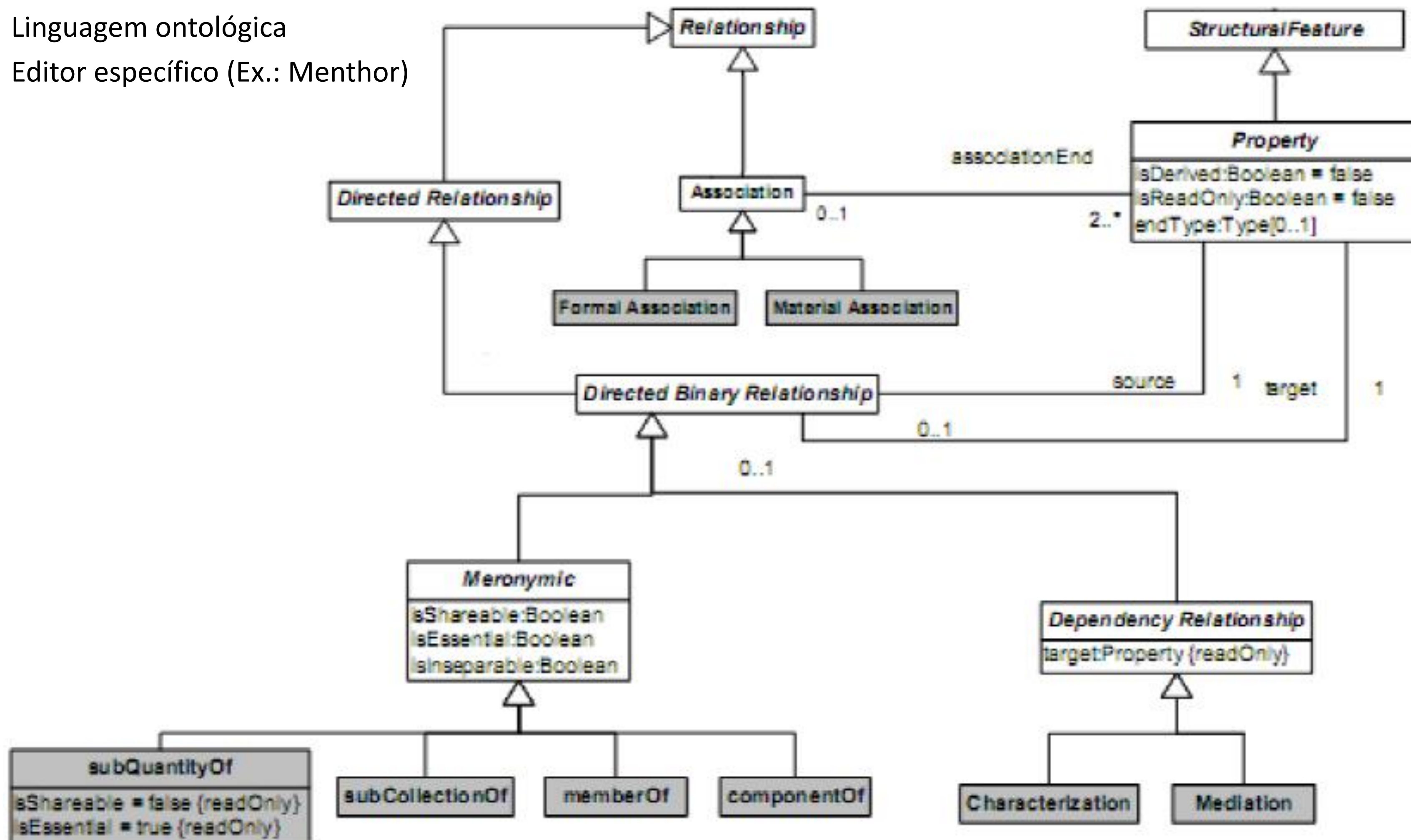
```
<owl:Class rdf:ID="tasty-plant">
  <rdfs:comment>Tasty plants are plants that are eaten
    both by herbivores and carnivores</rdfs:comment>
  <rdfs:subClassOf rdf:resource="#plant"/>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="#eaten-by"/>
      <owl:someValuesFrom>
        <owl:Class rdf:about="#herbivore"/>
      </owl:someValuesFrom>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
  <rdfs:subClassOf>
    <owl:Restriction>
      <owl:onProperty rdf:resource="#eaten-by"/>
      <owl:someValuesFrom>
        <owl:Class rdf:about="#carnivore"/>
      </owl:someValuesFrom>
    </owl:Restriction>
  </rdfs:subClassOf>
</owl:Class>

<owl:TransitiveProperty rdf:ID="is-part-of"/>
```

Tipos de linguagens ontológicas

OntoUML

- Linguagem ontológica
- Editor específico (Ex.: Menthor)



Ontologia de fundamentação

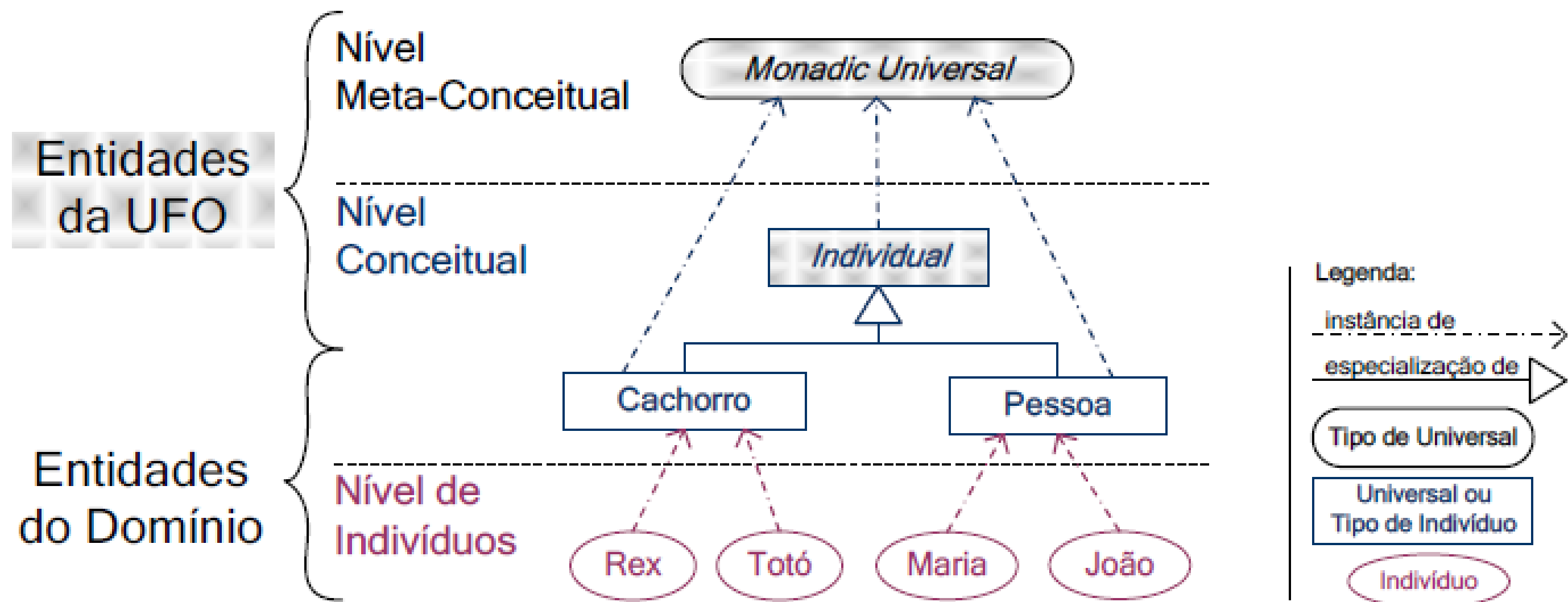
	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
IDENTIDADE	Alguns conceitos têm a característica de prover um critério ou princípio de identidade para seus indivíduos que permita distingui-los e contá-los. Uma heurística útil para chegar a tal conclusão é verificar se é possível contar os indivíduos.	O conceito Maça provê um critério de identidade aos indivíduos por ele classificados se faz sentido perguntar “quantas maçãs há nesta caixa?”. Em contrapartida, o conceito Vermelho não provê tal critério se não faz sentido perguntar “quantos vermelhos há nesta caixa?”.
	Conceitos rígidos: têm a característica de serem necessariamente aplicáveis a seus indivíduos enquanto eles existirem.	O conceito Pessoa é rígido se todos os indivíduos por ele classificados, e.g. João , não podem deixar de ser Pessoa enquanto existirem.
RIGIDEZ	Conceitos anti-rígidos: têm a característica de serem aplicáveis a seus indivíduos de maneira contingente.	O conceito Estudante é anti-rígido se todos os indivíduos por ele classificados, e.g. João , podem deixar de ser Estudante e ainda continuar existindo.
	Conceitos semi-rígidos: têm a característica de serem eventualmente aplicáveis a alguns de seus indivíduos, e necessariamente aplicáveis a outros.	O conceito Sentável é semi-rígido se é aplicado necessariamente a alguns dos indivíduos por ele classificados, e.g. uma cadeira , e também é aplicado eventualmente a outros, e.g. um caixote .
DEPENDÊNCIA	Um conceito C_1 é relacionalmente dependente de outro C_2 se para instanciar C_1 os indivíduos precisam participar de uma determinada relação com instâncias de C_2 . Neste trabalho, consideram-se os seguintes tipos de dependência:	
	Dependência Genérica: se a relação que caracteriza a dependência pode mudar.	Um coração é genericamente dependente do tipo Pessoa , se ele deve sempre instanciar a relação parte-de , porém com um indivíduo qualquer do tipo Pessoa , que pode mudar. Neste caso, considera-se a possibilidade de transplante.
	Dependência Específica: se a relação que caracteriza a dependência não pode mudar.	Um coração é especificamente dependente de uma pessoa , se ele deve instanciar a relação parte-de sempre com um mesmo indivíduo do tipo Pessoa , que não pode mudar. Neste caso, desconsidera-se a possibilidade de transplante.
	Dependência Existencial: um tipo de dependência específica, em que a relação que caracteriza a dependência é tal que o indivíduo dependente existe somente se o outro indivíduo do qual aquele depende também existir.	O exemplo anterior é de dependência existencial se o coração , para existir, deve sempre instanciar tal relação. Noutro caso, considera-se a possibilidade de que o coração possa continuar existindo fora da pessoa .

Ontologia de fundamentação

	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
FORMAL	Relações formais valem pela simples existência dos indivíduos que ela relaciona, ou seja, não dependem de uma entidade interventora para valer. Podem ser classificadas como internas ou externas .	
	Relações formais internas implicam em dependência existencial entre os indivíduos relacionados. Assim, a relação vale sempre que o indivíduo dependente existir.	A relação parte-de (geralmente ¹) implica em dependência existencial de uma das partes. Por exemplo, se um coração é parte essencial de uma pessoa , significa que este coração é existencialmente dependente desta pessoa , e que esta relação vale enquanto o coração existir.
	Relações formais externas são tipicamente relações de comparação entre propriedades dos indivíduos relacionados. Assim, valem sempre que os indivíduos e as referidas propriedades existirem.	A relação mais-pesado-que entre João e José é verdade enquanto os dois indivíduos existirem e o peso de João for maior que o de José .
MATERIAL	Relações materiais são aquelas que dependem de uma entidade interventora para valer.	A relação casado-com entre João e Maria é verdade enquanto existir um indivíduo interventor casamento mediando-os.

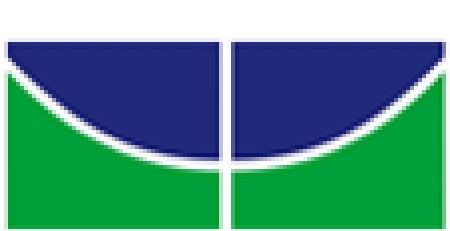
Ontologia de fundamentação

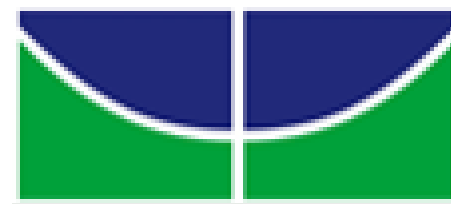
- UFO: Lego de conceitos aplicável a qualquer domínio
- Benefícios:
 - Definição mais clara (não ambígua)
 - Modelo de dados mais imposito
 - Código mais limpo



Aplicações e web semântica

- Vide slides Parte 2





Dúvidas?

UnB/FGA – Banco de Dados 2

Prof. Fernando W Cruz

Junho/2018