



Banco de Dados

Aula 02: Abordagem Entidade-Relacionamento

Autor: Lucas Almeida Silva

Agenda

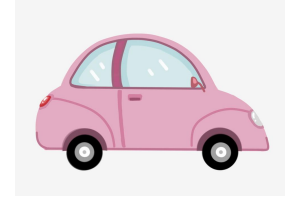
- Entidades (Relação)
- Relacionamento
- Atributos
- Generalização/Especialização
- Entidade Associativa

Entidades (Relação)

- Representa um conjunto de dados da realidade modelada.

Entidades (Relação)

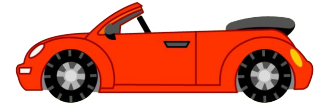
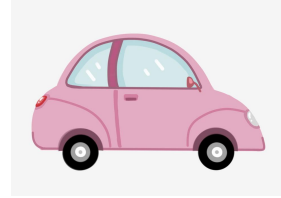
- Representa um conjunto de dados da realidade modelada.



Entidades (Relação)

- Representa um conjunto de dados da realidade modelada.

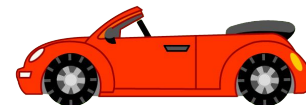
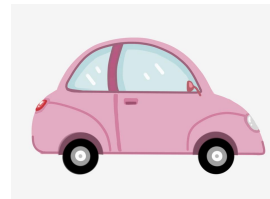
carros



Entidades (Relação)

→ Representa um conjunto de dados da realidade modelada.

carros



- Modelo do Carro
- Ano de Fabricação
- Cor do Carro
- Estilo: Hatch, Sedan, Conversível
- Modalidade de Transação: Gasolina, Etanol, Diesel, Elétrico.

Entidades (Relação)

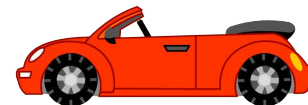
→ Representa um conjunto de dados da realidade modelada.

Rua de Santos Pousada 1175, Marquês, Porto Portugal. CEP: 4000-313.

Travessa Serrolândia, 30, Caseb, Feira de Santana, Bahia, Brasil. CEP: 44052-168.

Rua Dr. Augusto Viana, s/n - Canela, Salvador - BA, 40301-155

carros



- Modelo do Carro
- Ano de Fabricação
- Cor do Carro
- Estilo: Hatch, Sedan, Conversível
- Modalidade de Transação: Gasolina, Etanol, Diesel, Elétrico.

Entidades (Relação)

→ Representa um conjunto de dados da realidade modelada.

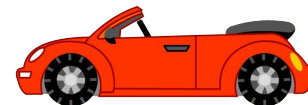
Rua de Santos Pousada 1175, Marquês, Porto Portugal. CEP: 4000-313.

Travessa Serrolândia, 30, Caseb, Feira de Santana, Bahia, Brasil. CEP: 44052-168.

Rua Dr. Augusto Viana, s/n - Canela, Salvador - BA, 40301-155

ENDEREÇOS

carros



- Modelo do Carro
- Ano de Fabricação
- Cor do Carro
- Estilo: Hatch, Sedan, Conversível
- Modalidade de Transação: Gasolina, Etanol, Diesel, Elétrico.

Entidades (Relação)

- Representa um conjunto de dados da realidade modelada.

Rua de Santos Pousada 1175, Marquês, Porto Portugal. CEP: 4000-313.

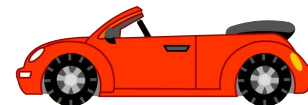
Travessa Serrolândia, 30, Caseb, Feira de Santana, Bahia, Brasil. CEP: 44052-168.

Rua Dr. Augusto Viana, s/n - Canela, Salvador - BA, 40301-155

ENDEREÇOS

- | | |
|-------------------|----------|
| • logradouro | • cidade |
| • tipo logradouro | • país |
| • número | • cep |
| • bairro | |

carros

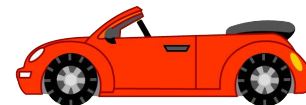
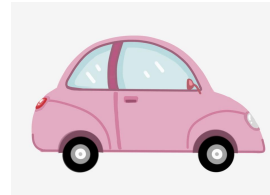


- Modelo do Carro
- Ano de Fabricação
- Cor do Carro
- Estilo: Hatch, Sedan, Conversível
- Modalidade de Transação: Gasolina, Etanol, Diesel, Elétrico.

Entidades (Relação)

- Representa um conjunto de dados da realidade modelada.
- Podem representar objetos concretos da realidade ou abstratos:

carros



Rua de Santos Pousada 1175, Marquês, Porto Portugal. CEP: 4000-313.

Travessa Serrolândia, 30, Caseb, Feira de Santana, Bahia, Brasil. CEP: 44052-168.

Rua Dr. Augusto Viana, s/n - Canela, Salvador - BA, 40301-155

ENDEREÇOS

Entidades (Relação)

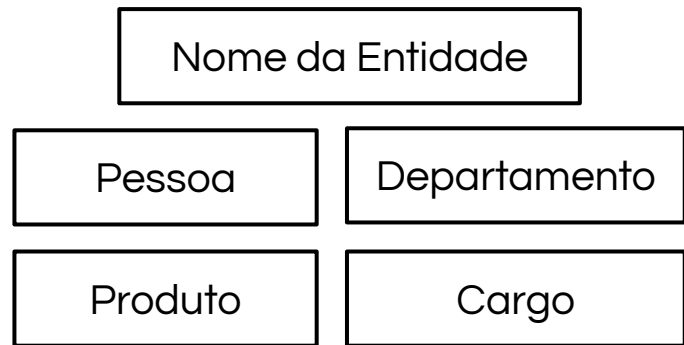
- Representa um conjunto de dados da realidade modelada.
- Podem representar objetos concretos da realidade ou abstratos:
 - ◆ **concreto:** pessoa, produto, automóvel
 - ◆ **abstrato:** departamento, setor, endereço.

Carro

Endereço

Entidades (Relação)

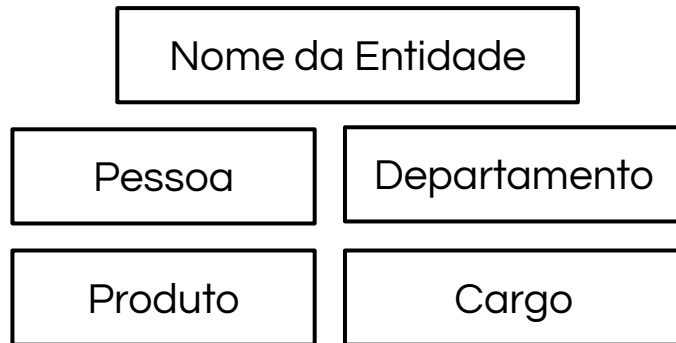
- Representa um conjunto de dados da realidade modelada.
- Podem representar objetos concretos da realidade ou abstratos:
 - ◆ **concreto:** pessoa, produto, automóvel
 - ◆ **abstrato:** departamento, setor, endereço.
- Representada no Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) como um retângulo que contém o nome da entidade.



Entidades (Relação)

- Representa um **conjunto de objetos** da realidade.
- Podem representar objetos:
 - ◆ **concreto**
 - ◆ **abstrato**
- Representada no DER como um **retângulo** com o nome da entidade.
- Em geral são representados por **substantivos**.

Segundo Heuser (2009), uma **entidade** é um conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais deseja-se manter informações no banco de dados.



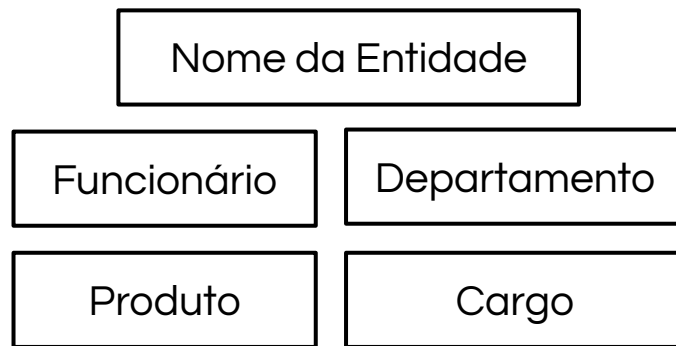
Entidades (Relação)

→ **Fortes:** não dependem de outra entidade para existir.

Exemplo: Departamento, Cargo, Produto

→ **Fracas:** dependem de outra entidade para existir

Exemplo: Funcionário - depende do cargo e do departamento.

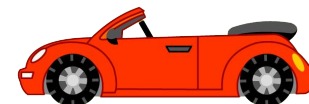
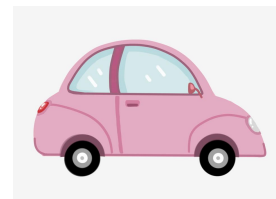


Relacionamento

→ Uma associação entre duas ou mais entidades.

Relacionamento

→ Uma associação entre duas ou mais entidades.

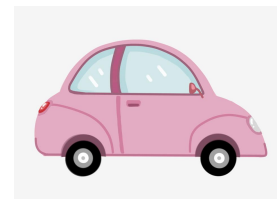


Relacionamento

→ Uma associação entre duas ou mais entidades.



Montadora



Carro

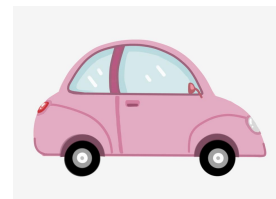
Relacionamento

→ Uma associação entre duas ou mais entidades.



Montadora

monta



Carro

Relacionamento

→ Uma associação entre duas ou mais entidades.

Montadora

monta

Carro

Relacionamento

- Uma associação entre duas ou mais entidades.
- Geralmente representado por uma ação (ou verbo), indicando a associação entre as entidades.

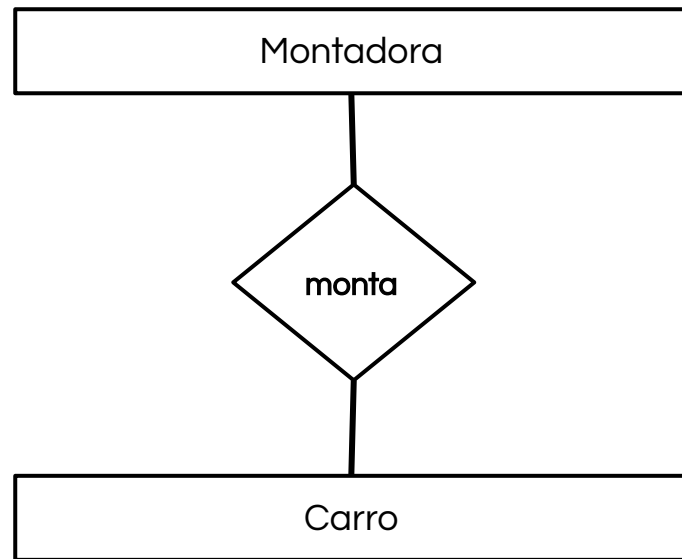
Montadora

monta

Carro

Relacionamento

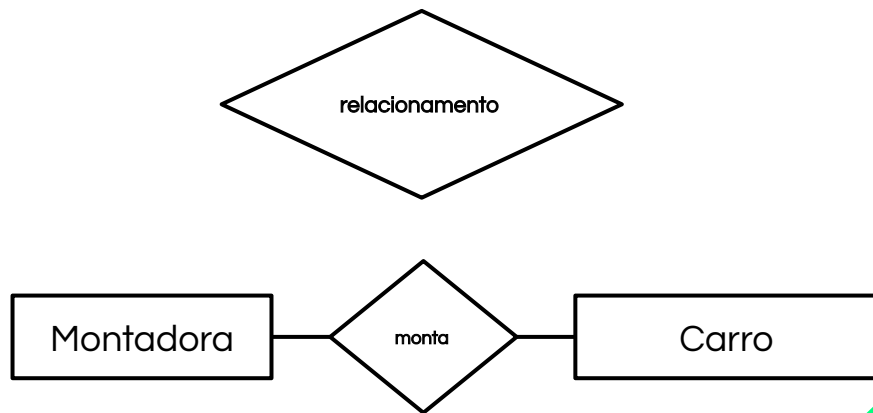
- Uma associação entre duas ou mais entidades.
- Geralmente representado por uma ação (ou verbo), indicando a associação entre as entidades.
- Em um DER, um relacionamento é representado por um losango, ligado por linhas ao retângulo representativos das entidades, que contém o nome do relacionamento.



Relacionamento

- Uma **associação** entre duas ou mais entidades.
- Geralmente representado por uma ação (ou **verbo**), indicando a associação entre as entidades.
- Em um DER é representado por um **losango** que contém o nome do relacionamento.

Segundo Ramakrishnan (2008), um **relacionamento** é uma associação entre duas ou mais entidades.



Relacionamento

- Diagrama de Ocorrências:
 - ◆ Conjunto de associação de objetos.
 - ◆ Associação de vários objetos.
- Ocorrências de **entidades** são representadas por círculos brancos
- Ocorrências de **relacionamentos** são representadas por círculos pretos.

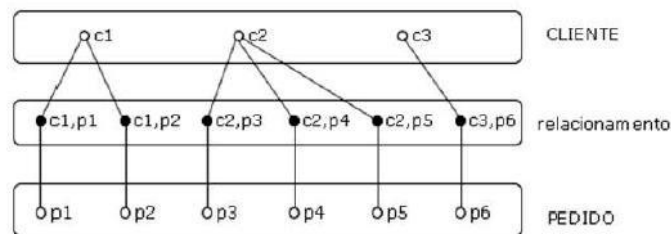


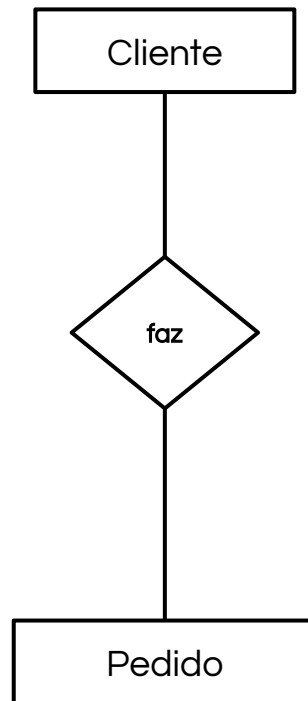
Diagrama de Ocorrências. Fonte:

https://media.slid.es/uploads/hermanochico/images/520255/03_diagrama_ocorrencias.jpg. Acesso: 08 fev. 2021.



Relacionamento

- Diagrama de Ocorrências:
 - ◆ Conjunto de associação de objetos.
 - ◆ Associação de vários objetos.
- Ocorrências de **entidades** são representadas por círculos brancos
- Ocorrências de **relacionamentos** são representadas por círculos pretos.



Histórico

Qua. 31 maio 2023

 Restaurante Suan Loun >


● Pedido concluído • Nº 2097

1 Yakisoba Misto Executivo + 1 Refrigerante lata

Avalie seu pedido ★ ★ ★ ★ ★

Ajuda Adicionar à sacola

Ter. 30 maio 2023

 Drogasil - Jardim Apipema - 1497 >

● Pedido cancelado • Nº 3268

1 Oto-Xilodase 100utr/ML + 50mg/ML + 5m/ML Apsen com 8ml mais 1 item

Ajuda Detalhes

Relacionamento

→ Cardinalidades:

- ◆ 1×1
- ◆ $1 \times N$
- ◆ $N \times N$
- ◆ N - representa vários



Segundo Heuser (2009), a **cardinalidade (mínima, máxima)** de uma entidade em relacionamento = **número (mínimo, máximo)** de ocorrências de entidade associadas a uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento.

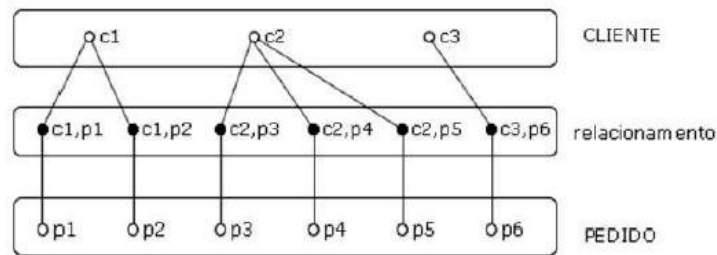
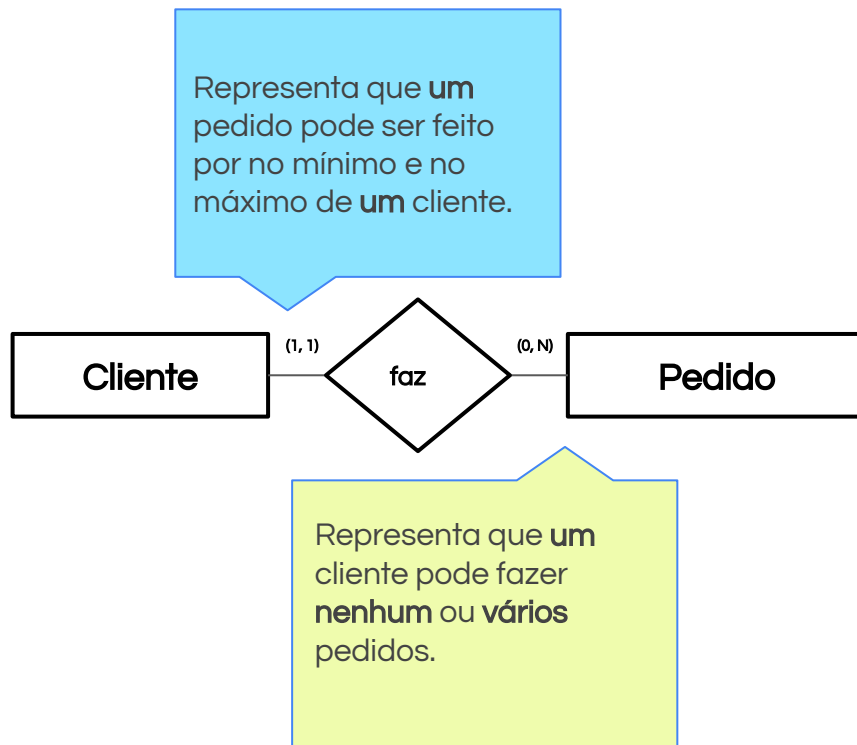


Diagrama de Ocorrências. **Fonte:**

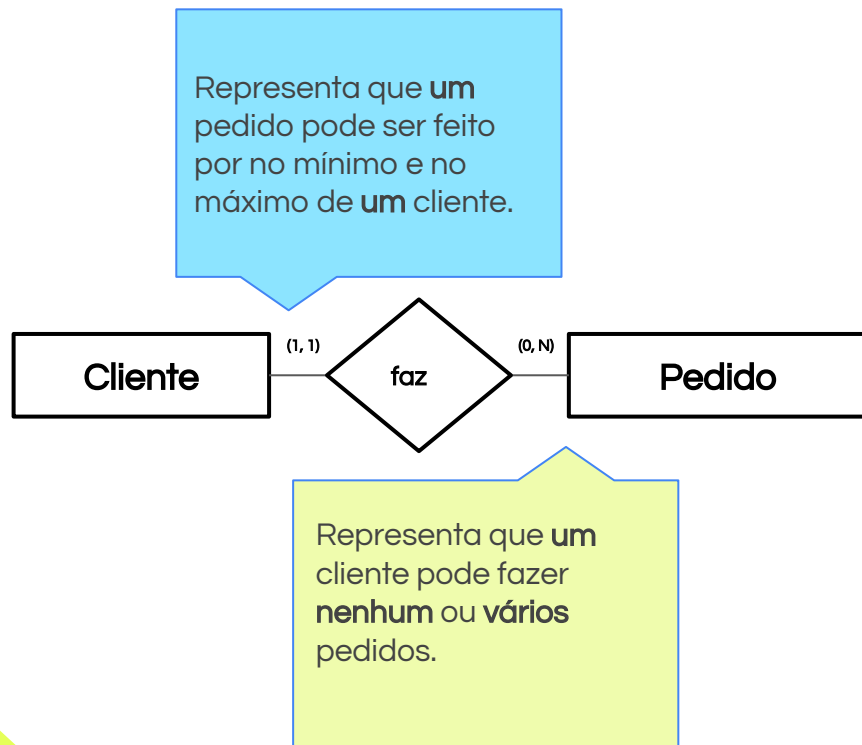
https://media.slid.es/uploads/hermanochico/images/520255/03_diagrama_ocorrencias.jpg. Acesso: 08 fev. 2021.

Relacionamento 1 x N

- Relacionamento 1 x N: **uma** ocorrência de uma entidade está associada **com até N** ocorrências de outra entidade.



Relacionamento 1 x N



Histórico

Qua. 31 maio 2023

 Restaurante Suan Loun >

✓ Pedido concluído • Nº 2097

1 Yakisoba Misto Executivo + 1 Refrigerante lata

Avalie seu pedido ★ ★ ★ ★ ★

[Ajuda](#) [Adicionar à sacola](#)

Ter. 30 maio 2023

 Drogasil - Jardim Apipema - 1497 >

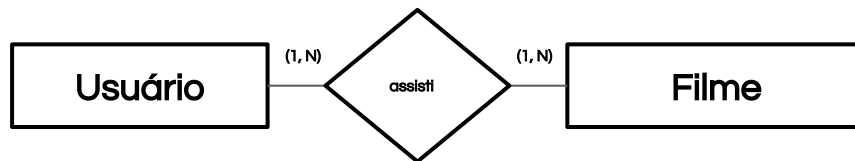
⊗ Pedido cancelado • Nº 3268

1 Oto-Xilodase 100utr/ML + 50mg/ML + 5m/ML Apsen com 8ml mais 1 item

[Ajuda](#) [Detalhes](#)

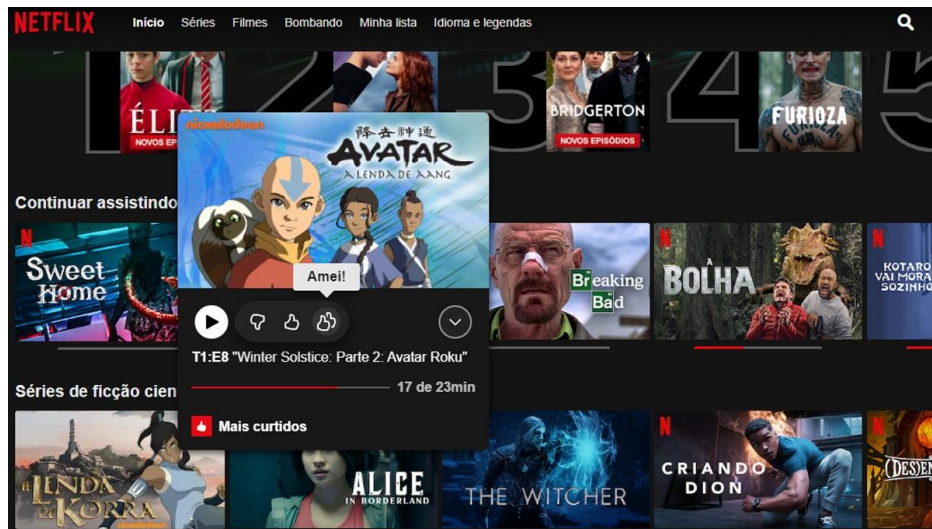
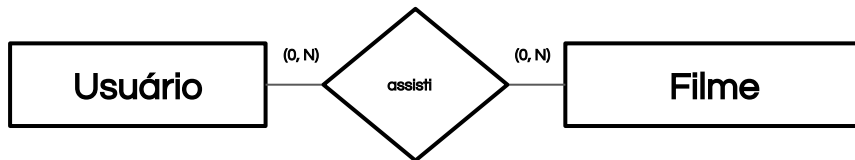
Relacionamento N x N

- Relacionamento N x N: Várias ocorrências de uma entidade podem ser associadas a várias ocorrências de outra entidade relacionada.



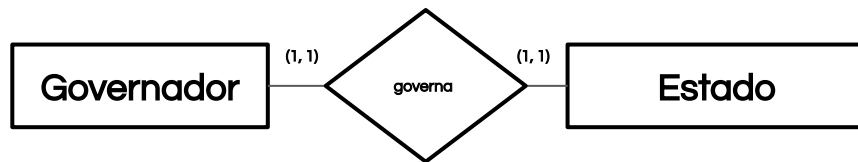
Relacionamento N x N

→ Relacionamento N x N: Várias ocorrências de uma entidade podem ser associadas a várias ocorrências de outra entidade relacionada.



Relacionamento

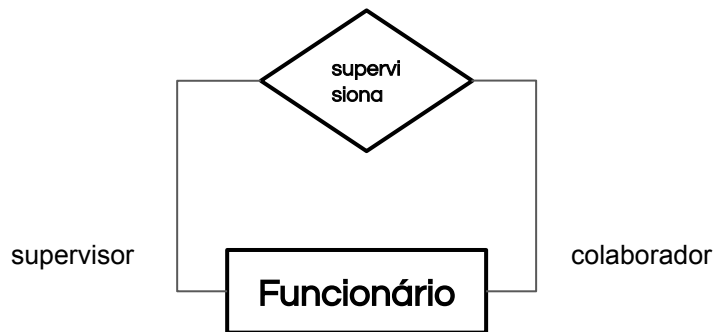
- Relacionamento 1 x 1: Uma ocorrência de uma entidade pode ser associada a apenas uma ocorrência da outra entidade relacionada.



Relacionamento

- Autorrelacionamento
- Papel de entidade em um relacionamento
 - ◆ Necessário colocar nos lados do relacionamento.

Segundo Heuser (2009), o **papel de entidade em relacionamento** é igual a função que uma instância da entidade cumpre dentro de uma instância de relacionamento.



Praticando...

- Uma pequena empresa do varejo da cidade de Camaçari deseja controlar a locação do pessoal da sua fábrica. Eles informaram que um funcionário da empresa deve trabalhar em um único departamento, enquanto um departamento deve ter o mínimo de um funcionário e o máximo de 60 funcionários. Além disso, a empresa resolveu informar que um funcionário do departamento supervisiona os demais colegas.

Relacionamento

- Uma pequena empresa do varejo da cidade de Camaçari deseja controlar a locação do pessoal da sua fábrica. Eles informaram que **um funcionário** da empresa deve **trabalhar** em **um único departamento**, enquanto **um departamento** deve ter o **mínimo de um funcionário** e o **máximo de 60 funcionários**. Além disso, a empresa resolveu informar que **um funcionário** do departamento **supervisiona** os demais **colegas**.

Relacionamento

→ Uma pequena empresa do varejo da cidade de Camaçari deseja controlar a locação do pessoal da sua fábrica. Eles informaram que **um funcionário** da empresa deve **trabalhar** em **um único departamento**, enquanto **um departamento** deve ter o **mínimo de um funcionário** e **o máximo de 60 funcionários**. Além disso, a empresa resolveu informar que um **funcionários** do **departamento** **supervisiona** os demais **colegas**.

um funcionário **trabalha** em **um único** departamento

um departamento deve ter o **mínimo de um** funcionário

um departamento deve ter **o máximo de 60** funcionários

um funcionário do departamento **supervisiona** os colegas

Relacionamento

- Uma pequena empresa do varejo da cidade de Camaçari deseja controlar a locação do pessoal da sua fábrica. Eles informaram que **um funcionário** da empresa deve **trabalhar** em **um único departamento**, enquanto **um departamento** deve ter o **mínimo de um** funcionário e **o máximo de 60** funcionários. Além disso, a empresa resolveu informar que um **funcionários** do **departamento** **supervisiona** os demais **colegas**.

um funcionário **trabalha** em **um único** departamento

um departamento deve ter o **mínimo de um** funcionário

um departamento deve ter **o máximo de 60** funcionários

um funcionário do departamento **supervisiona** os colegas

Funcionário

Departamento

Relacionamento

- Uma pequena empresa do varejo da cidade de Camaçari deseja controlar a locação do pessoal da sua fábrica. Eles informaram que **um funcionário** da empresa deve **trabalhar** em **um único departamento**, enquanto **um departamento** deve ter o **mínimo de um funcionário** e **o máximo de 60 funcionários**. Além disso, a empresa resolveu informar que um **funcionários** do **departamento** **supervisiona** os demais **colegas**.

um funcionário **trabalha** em **um único** departamento

um departamento deve ter o **mínimo de um** funcionário

um departamento deve ter **o máximo de 60** funcionários

um funcionário do departamento **supervisiona** os colegas



Relacionamento

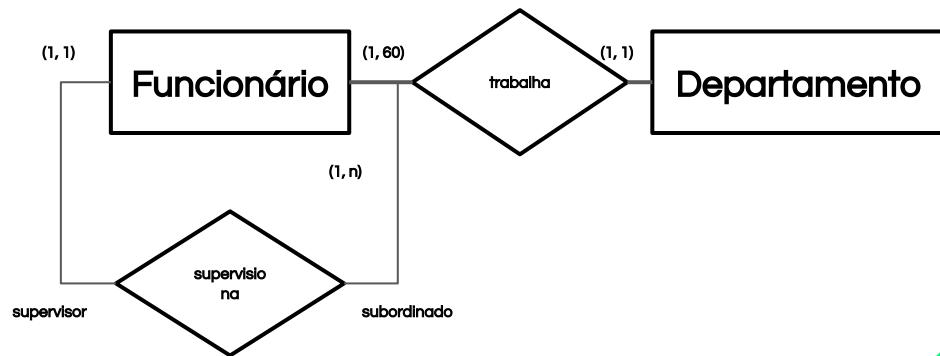
- Uma pequena empresa do varejo da cidade de Camaçari deseja controlar a locação do pessoal da sua fábrica. Eles informaram que **um funcionário** da empresa deve **trabalhar** em **um único departamento**, enquanto **um departamento** deve ter o **mínimo de um funcionário** e **o máximo de 60 funcionários**. Além disso, a empresa resolveu informar que um **funcionários** do **departamento** **supervisiona** os demais **colegas**.

um funcionário **trabalha** em **um único** departamento

um departamento deve ter o **mínimo de um** funcionário

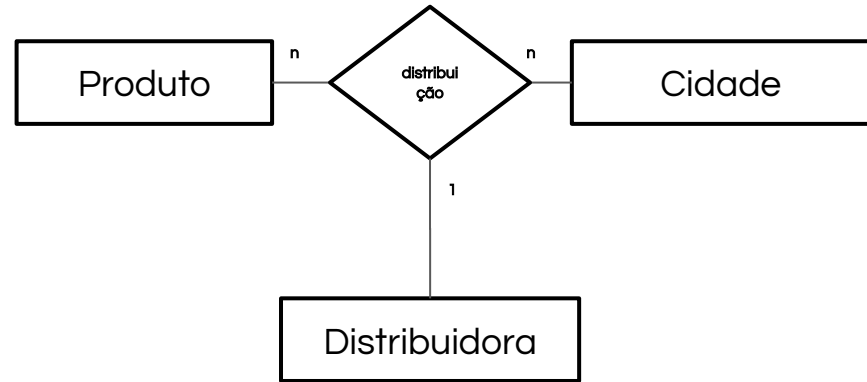
um departamento deve ter **o máximo de 60** funcionários

um funcionário do departamento **supervisiona** os colegas



Relacionamento

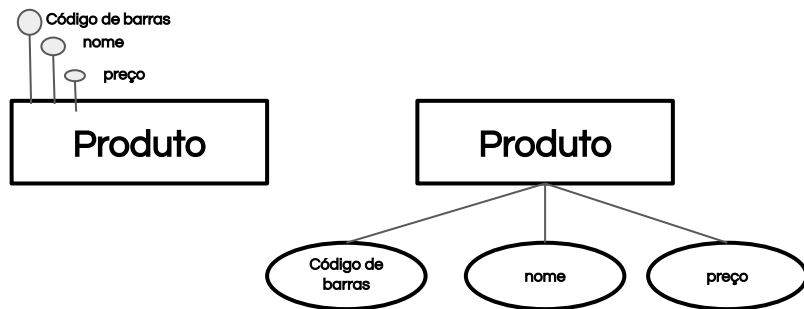
- Relacionamentos Ternários (ou múltiplas associações)
- Cardinalidades são mais complexas de serem modeladas, pois é uma extensão não trivial do conceito de cardinalidade binária
- Relacionamento entre mais de três classes é possível.



Atributo

- Representa uma **propriedade** da entidade.
- Podem ser entendidos como um conjunto de informações que **descrevem** uma entidade ou um relacionamento.
- São representados no DER por círculos pequenos seguidos dos nomes dos atributos.
- Pode ser representado por um símbolo oval.

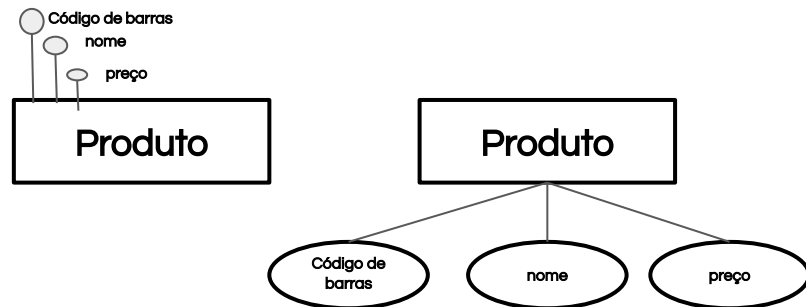
Segundo Heuser (2009), um **atributo** é um dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento



Atributo

- Atributos possuem um **domínio** de possíveis valores.
- Exemplos:
 - ◆ O **domínio** do atributo nome poderia ser um **texto** formado por até 30 letras.
 - ◆ O **domínio** do atributo preço poderia ser um **número real** com dois número após a vírgula e até o valor de 10.000

Segundo Heuser (2009), um **atributo** é um dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento

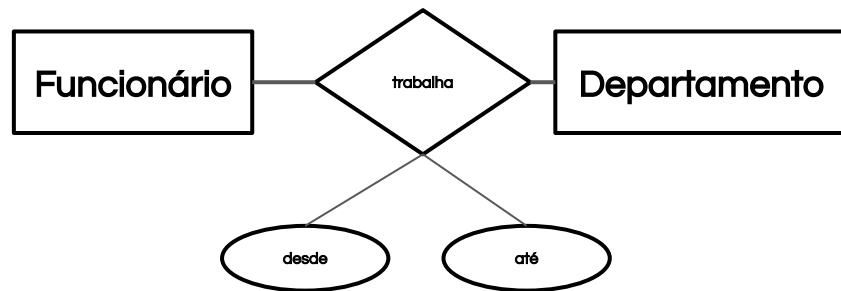


Atributo

→ **Atributo no Relacionamento:** Os relacionamentos entre entidades podem possuir atributos próprios.

- ◆ Exemplo: O relacionamento entre Funcionário e Departamento é importante saber **desde** quando o funcionário trabalha e **até** quando trabalhou.

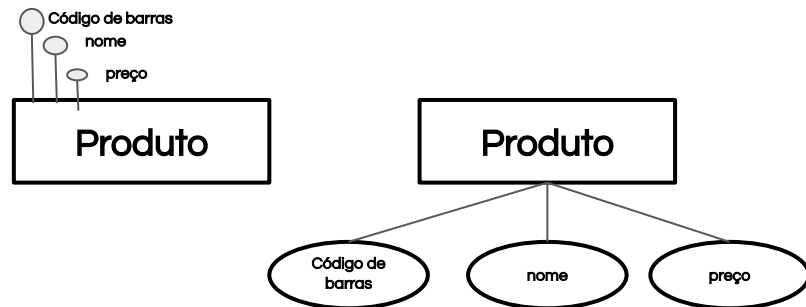
Segundo Heuser (2009), um **atributo** é um dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento



Atributo

- **Atributo chave (identificador):** atributo que identifica unicamente um objeto no conjunto de entidade.
- **Chaves Candidatas:** Conjunto de atributos que podem identificar unicamente um objeto na entidade.
 - ◆ **Exemplo:** os atributos **matrícula** e **cpf** em uma entidade Estudante.

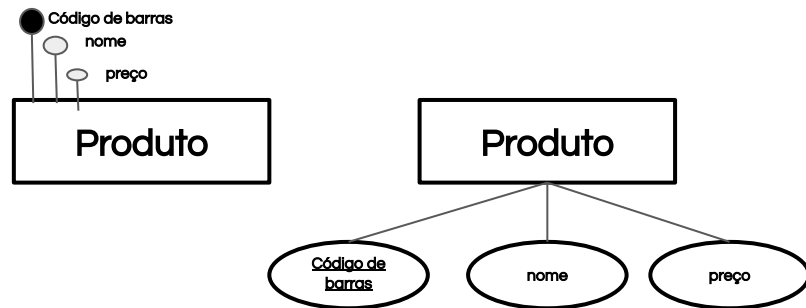
Segundo Heuser (2009), um **atributo** é um dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento



Atributo

- **Atributo chave primária:** Uma das chaves candidatas, de uma entidade, escolhidas pelo(a) projetista.
- As chaves primárias são representadas por um círculo preenchido ou com o nome sublinhando nas representações ovais.

Segundo Heuser (2009), um **atributo** é um dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento



Atributo

Deseja-se um software para gerenciar a agenda de contatos de uma pessoa. A agenda deve permitir o cadastro de contato com os seguintes dados: nome, celular, fone fixo e e-mails, sendo que todos os campos são obrigatórios. Com base no enunciado acima, desenvolva o modelo conceitual de dados.

Contato com os seguintes dados:

nome:

celular:

fone fixo:

e-mails:

Atributo

Deseja-se um software para gerenciar a agenda de contatos de uma pessoa. A agenda deve permitir o cadastro de contato com os seguintes dados: nome, celular, fone fixo e e-mails, sendo que todos os campos são obrigatórios. Com base no enunciado acima, desenvolva o modelo conceitual de dados.

Contato com os seguintes dados:

nome: texto (máximo de 25 letras)

celular:

fone fixo:

e-mails:

Atributo

Deseja-se um software para gerenciar a agenda de contatos de uma pessoa. A agenda deve permitir o cadastro de contato com os seguintes dados: nome, celular, fone fixo e e-mails, sendo que todos os campos são obrigatórios. Com base no enunciado acima, desenvolva o modelo conceitual de dados.

Contato com os seguintes dados:

nome: texto (máximo de 25 letras)

celular: texto (máximo 11 letras)

fone fixo:

e-mails:

Atributo

Deseja-se um software para gerenciar a agenda de contatos de uma pessoa. A agenda deve permitir o cadastro de contato com os seguintes dados: nome, celular, fone fixo e e-mails, sendo que todos os campos são obrigatórios. Com base no enunciado acima, desenvolva o modelo conceitual de dados.

Contato com os seguintes dados:

nome: texto (máximo de 25 letras)

celular: texto (máximo 11 letras)

fone fixo: texto (máximo 10 letras)

e-mails:

Atributo

Deseja-se um software para gerenciar a agenda de contatos de uma pessoa. A agenda deve permitir o cadastro de contato com os seguintes dados: nome, celular, fone fixo e e-mails, sendo que todos os campos são obrigatórios. Com base no enunciado acima, desenvolva o modelo conceitual de dados.

Contato com os seguintes dados:

nome: texto (máximo de 25 letras)

celular: texto (máximo 11 letras)

fone fixo: texto (máximo 10 letras)

e-mails: texto (máximo 40 letras)

Atributo

Deseja-se um software para gerenciar a agenda de contatos de uma pessoa. A agenda deve permitir o cadastro de contato com os seguintes dados: nome, celular, fone fixo e e-mails, sendo que todos os campos são obrigatórios. Com base no enunciado acima, desenvolva o modelo conceitual de dados.

Contato com os seguintes dados:

nome: texto (máximo de 25 letras)

celular: texto (máximo 11 letras)

fone fixo: texto (máximo 10 letras)

e-mails: texto (máximo 40 letras)

Chamaremos letras de **caracteres**, pois corresponde também a números, símbolos (@, \$, #, ...), espaço, dentre outros.

Atributo

Deseja-se um software para gerenciar a agenda de contatos de uma pessoa. A agenda deve permitir o cadastro de contato com os seguintes dados: nome, celular, fone fixo e e-mails, sendo que todos os campos são obrigatórios. Com base no enunciado acima, desenvolva o modelo conceitual de dados.

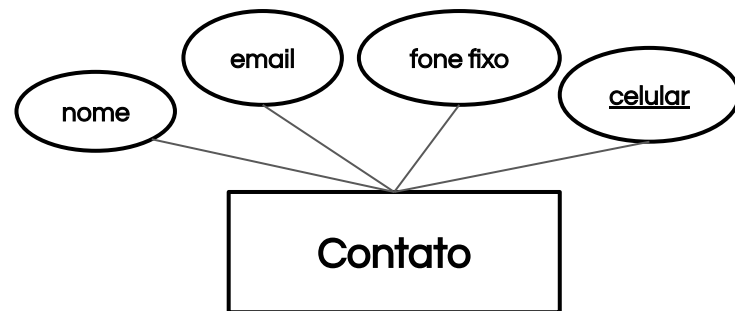
Contato com os seguintes dados:

nome: texto (máximo de 25 letras)

celular: texto (máximo 11 letras)

fone fixo: texto (máximo 10 letras)

e-mails: texto (máximo 40 letras)



Chamaremos letras de **caracteres**, pois corresponde também a números, símbolos (@, \$, #, ...), espaço, dentre outros.

Generalização/Especialização

→ Níveis de Abstração:

- ◆ **Generalista:** Representa uma classe de objetos cujos membros são todos semelhantes.
- ◆ **Especialista:** Um subconjunto de uma classe de objetos.

→ **Classificar** as imagens por mais semelhantes.



Generalização/Especialização

→ Níveis de Abstração:

- ◆ **Generalista:** Representa uma classe de objetos cujos membros são todos semelhantes.
- ◆ **Especialista:** Um subconjunto de uma classe de objetos.

→ **Generalizar** a classe de objetos que cada uma dessas raças querem dizer.

Golden



Pitbull



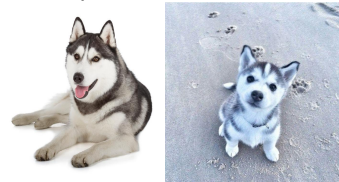
Beagle



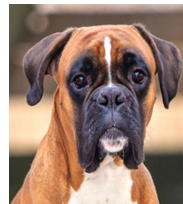
Pinscher



Husky Siberiano



Boxer



Generalização/Especialização

→ Níveis de Abstração:

- ◆ **Generalista:** Representa uma classe de objetos cujos membros são todos semelhantes.
- ◆ **Especialista:** Um subconjunto de uma classe de objetos.

→ **Generalizar** a classe de objetos que cada uma dessas raças querem dizer.

Beagle



Pinscher



Golden



Husky
Siberiano



Pitbull



Boxer



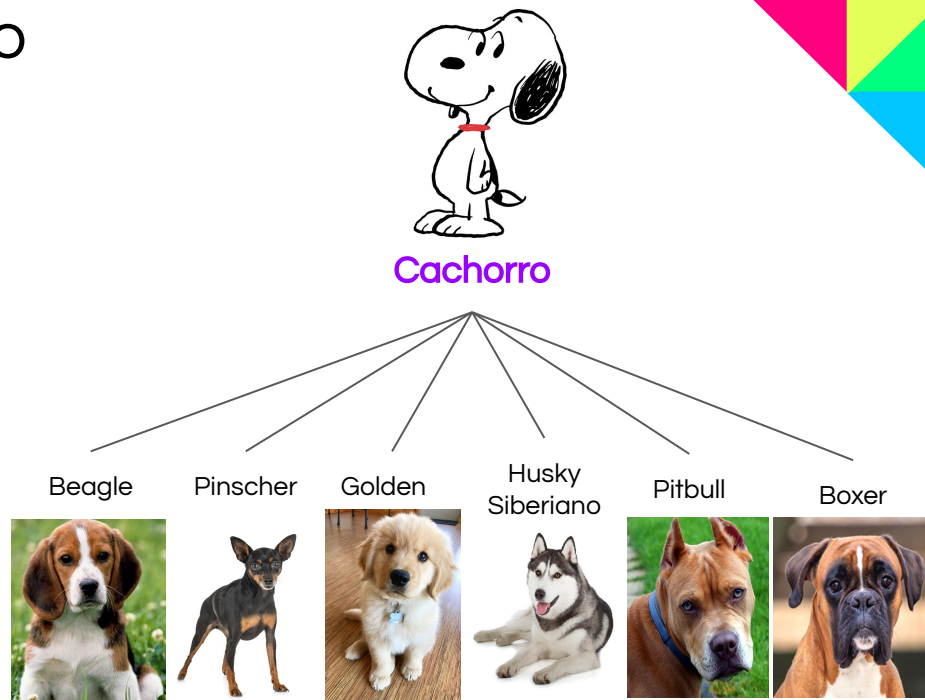
Generalização/Especialização

→ Níveis de Abstração:

- ◆ **Generalista:** Representa uma classe de objetos cujos membros são todos semelhantes.

- ◆ **Especialista:** Um subconjunto de uma classe de objetos.

→ **Generalizar** a classe de objetos que cada uma dessas raças querem dizer.



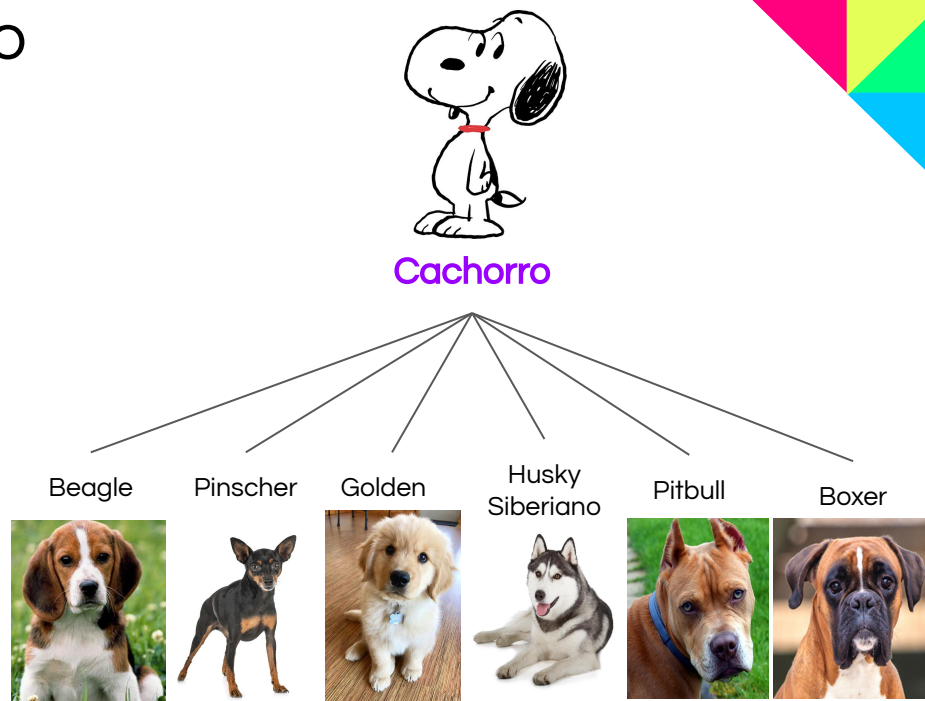
Generalização/Especialização

→ Níveis de Abstração:

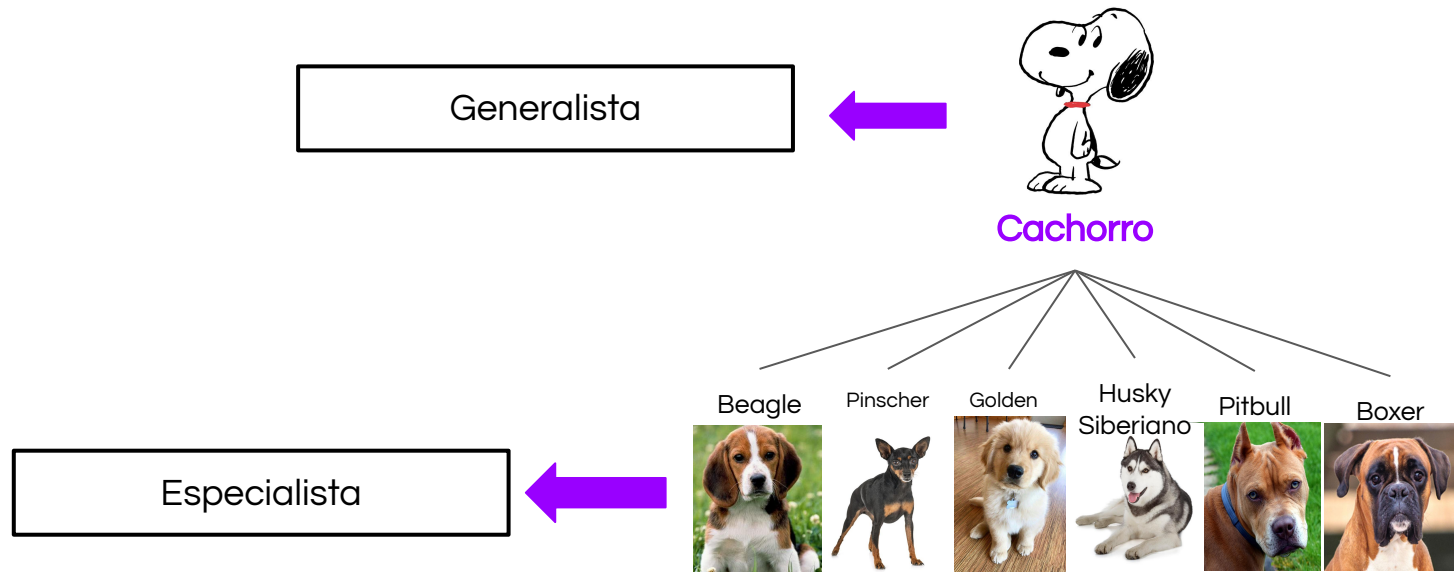
- ◆ **Generalista:** Representa uma classe de objetos cujos membros são todos semelhantes.

- ◆ **Especialista:** Um subconjunto de uma classe de objetos.

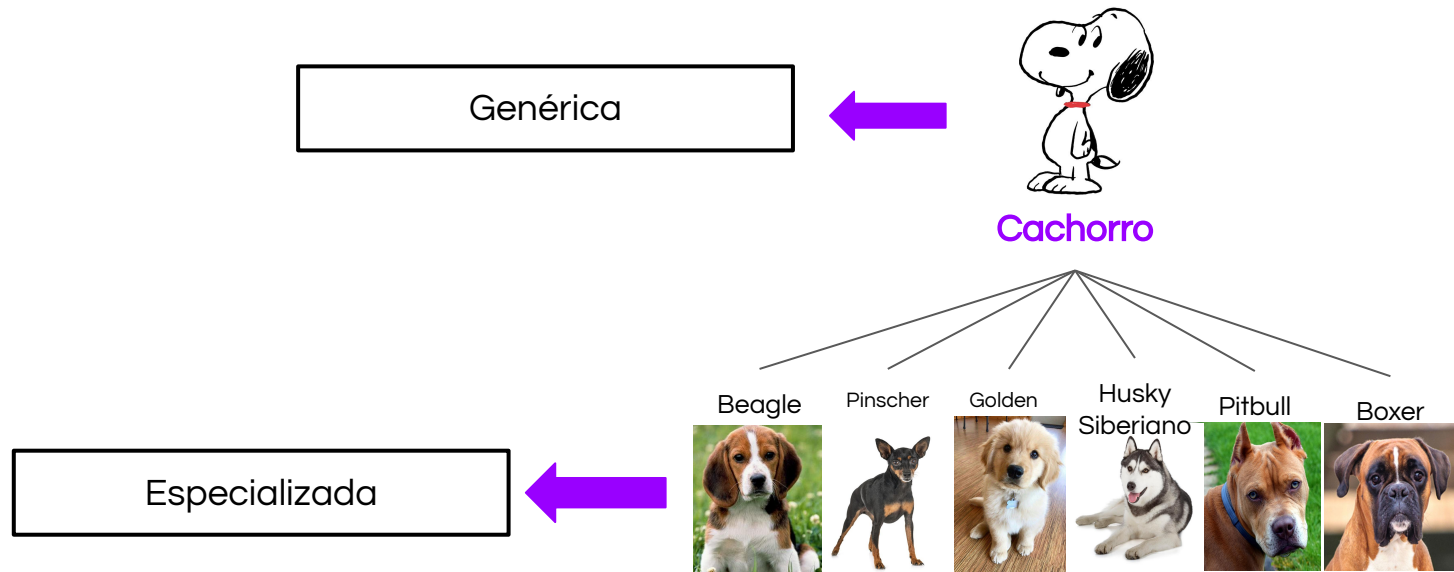
→ **Generalizar** a classe de objetos que cada uma dessas raças querem dizer.



Generalização/Especialização

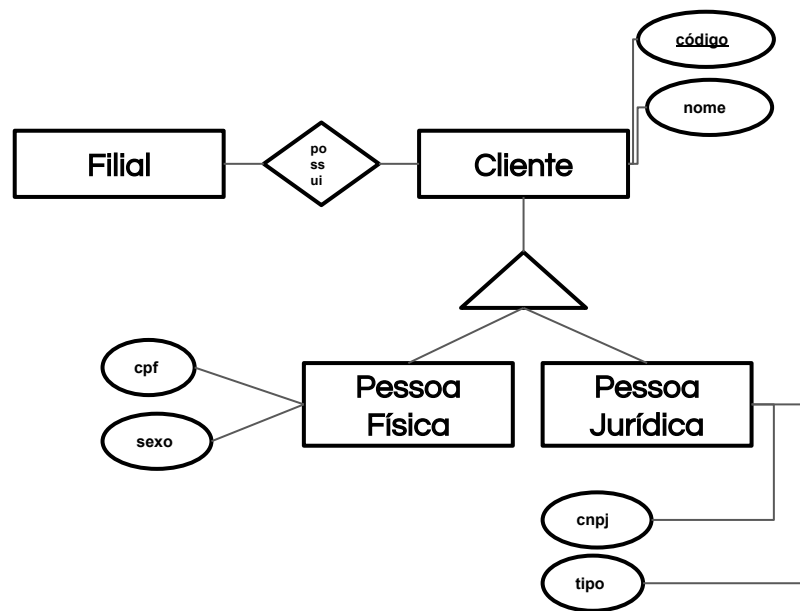


Generalização/Especialização



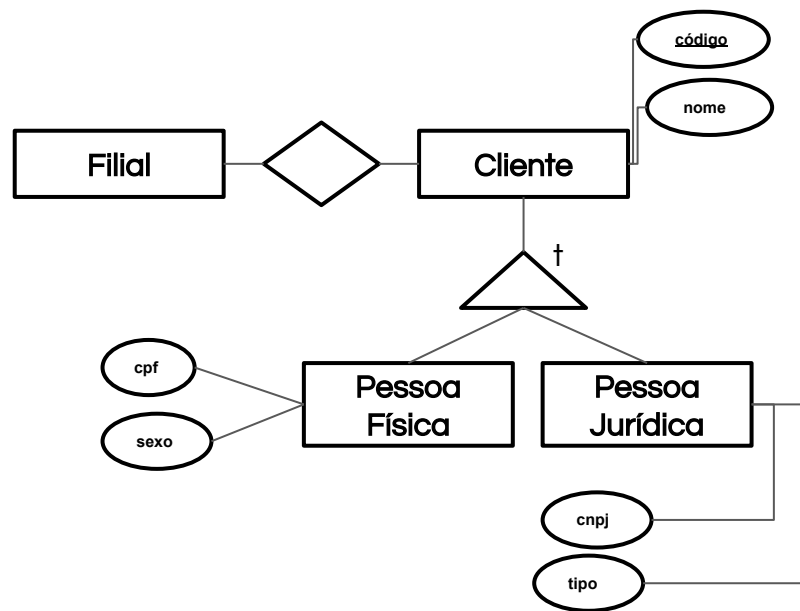
Generalização/Especialização

- O conceito de generalização/Especialização está associada a ideia de herança de propriedades.
- Cada **entidade especializada possui**, além de suas propriedades (atributos, relacionamento e generalizações/especializações), **também as propriedades da entidade genérica**.
- No DER é representada por um triângulo isósceles.



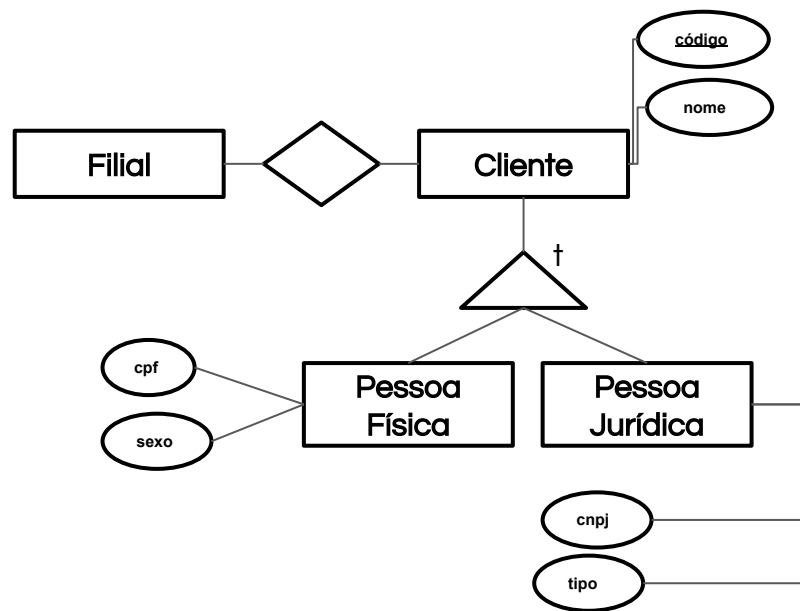
Generalização/Especialização

- **Total:** Para cada ocorrência da entidade genérica existe sempre uma ocorrência em uma das entidades especializadas. (**usa-se o t ao lado do triângulo**)
- **Parcial:** Nem toda ocorrência da entidade genérica possui uma ocorrência correspondente em uma entidade especializada. (**usa-se o p ao lado do triângulo**)



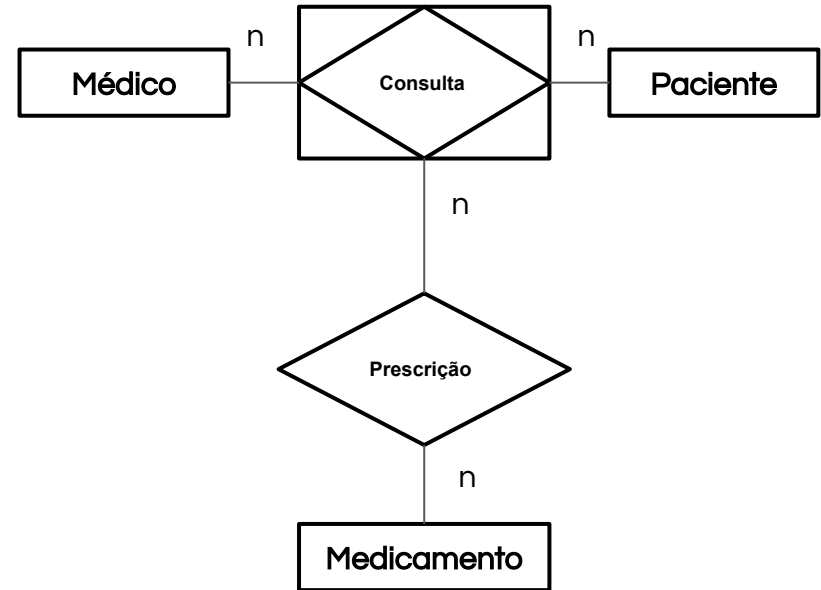
Generalização/Especialização

- **Exclusiva:** Indica que em uma hierarquia de generalização/especialização, uma ocorrência de entidade genérica **é especializada no máximo uma vez.**
- **Compartilhada:** Indica que, em uma hierarquia de generalização/especialização, uma ocorrência de entidade genérica pode **aparecer em várias entidades.**



Entidade Associativa

- O MER não previa a associação entre Relacionamento e Entidade.
- Uma Entidade construída no lugar de um Relacionamento .
- No DER é representado como um retângulo sobre o losango do relacionamento.



Referências

- Ramakrishnan, Raghu. Sistemas de Gerenciamento de Banco de dados. Edição: 3ª. Editora: McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda. São Paulo, 2008.
- Heuser, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados. Edição: 6ª. Editora: Bookman. Porto Alegre, 2009.
- Machado, Felipe Nery Rodrigues. Projeto e implementação de banco de dados. Edição: 2ª. Editora: Érica. São Paulo, 2008.

