


# Abordagem ER – Parte 2

---

## CAPÍTULO 2

©Carlos A. Heuser - Transparências para uso com o livro Projeto de Banco de Dados,  
Ed. Sagra&Luzzatto, Porto Alegre, 1999

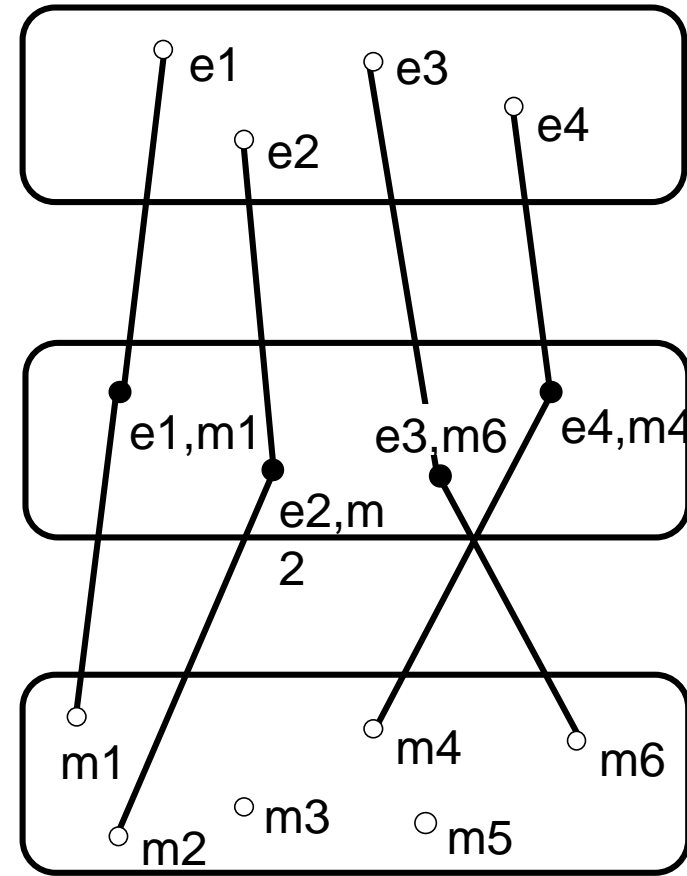
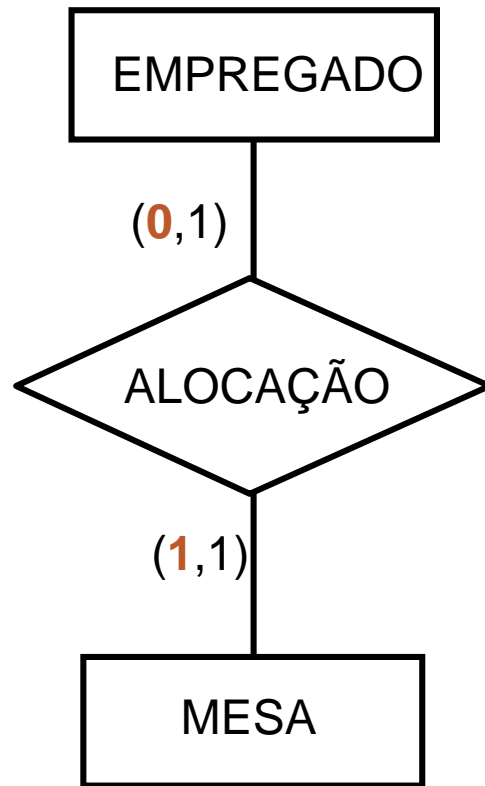


# Cardinalidade mínima

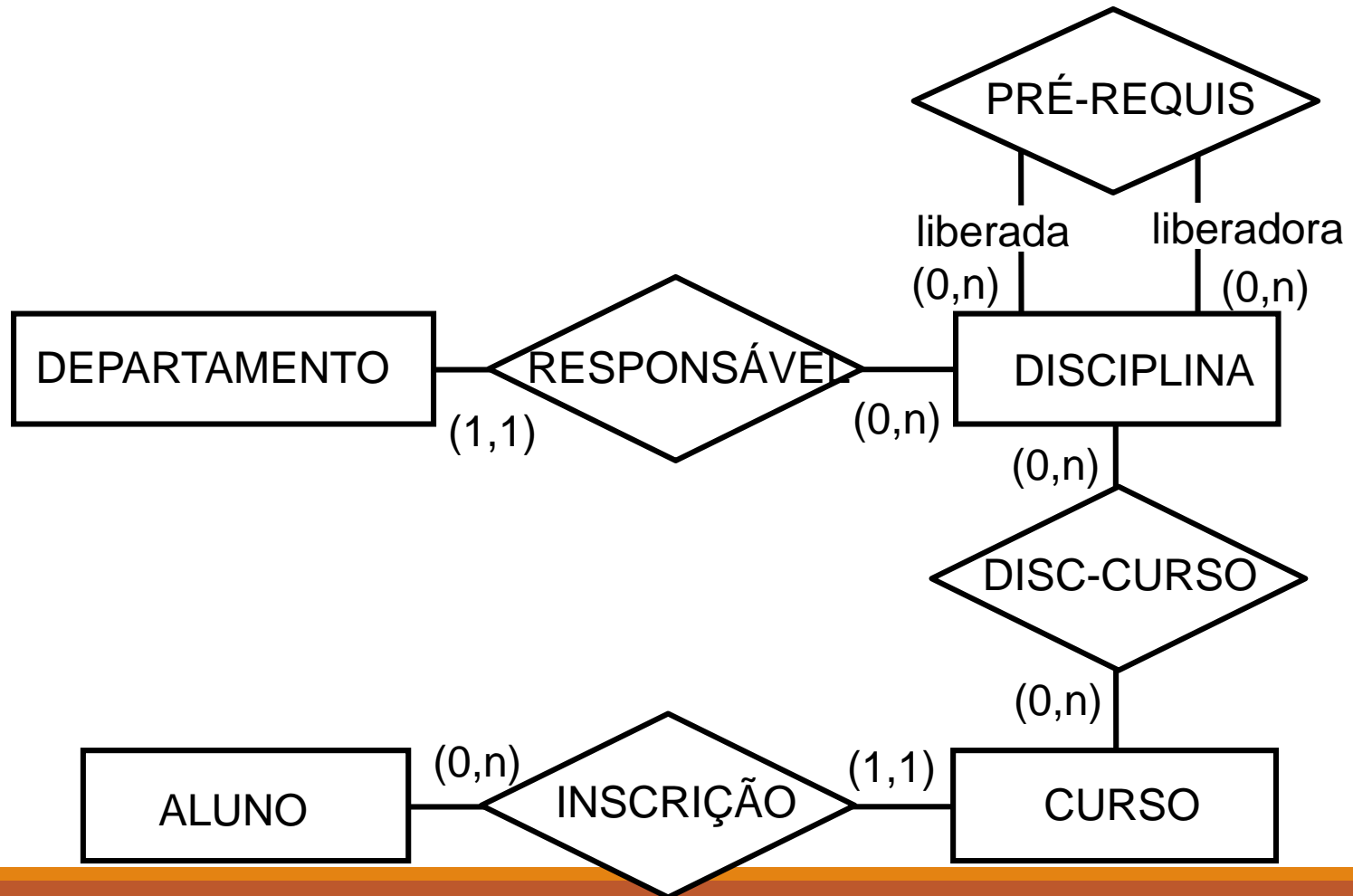
---

- Número mínimo de ocorrências de entidade que são associadas a uma ocorrência de uma entidade através de um relacionamento
- Para fins de projeto de BD, consideram-se apenas duas cardinalidades mínimas
  - cardinalidade mínima 0
  - cardinalidade mínima 1
- Denominação alternativa:
  - cardinalidade mínima 1 = “associação **obrigatória**”
  - cardinalidade mínima 0 = “associação **opcional**”

# Cardinalidade mínima - DER



# Exemplo - entidades e relacionamentos



# Exercício 2.15

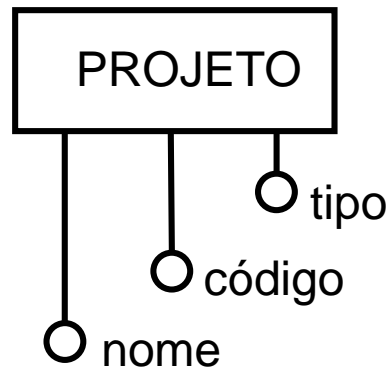
---

- Modifique as cardinalidades mínimas de forma a especificar o seguinte:
  - Um curso não pode estar vazio, isto é, deve possuir ao menos uma disciplina em seu currículo
  - Um aluno, mesmo que não inscrito em nenhum curso, deve permanecer por algum tempo no banco de dados

# Atributo

---

- Dado ou informação que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento



# Exercício

## Identificar atributos

---

- Considerar o exercício das **vendas**. Identificar os atributos, considerando que:
  - Para cada cliente é necessário conhecer seu código, seu nome, seu endereço (rua, número, complemento, CEP, cidade, estado) e seu telefone.
  - Para cada vendedor, é necessário conhecer seu código, seu nome, seu telefone e sua senha no sistema de vendas.
  - Para cada venda é necessário conhecer a data e o número da nota fiscal.
  - Para cada produto, é necessário conhecer o seu número, seu código de barras e sua descrição.
  - Cada prateleira tem um número e uma localização.

# Atributos com cardinalidade

---

- Cardinalidade mínima

- atributo **obrigatório** (cardinalidade mínima “1”)
  - cada entidade possui no mínimo um valor associado)
- atributo **opcional** (cardinalidade mínima “0”)

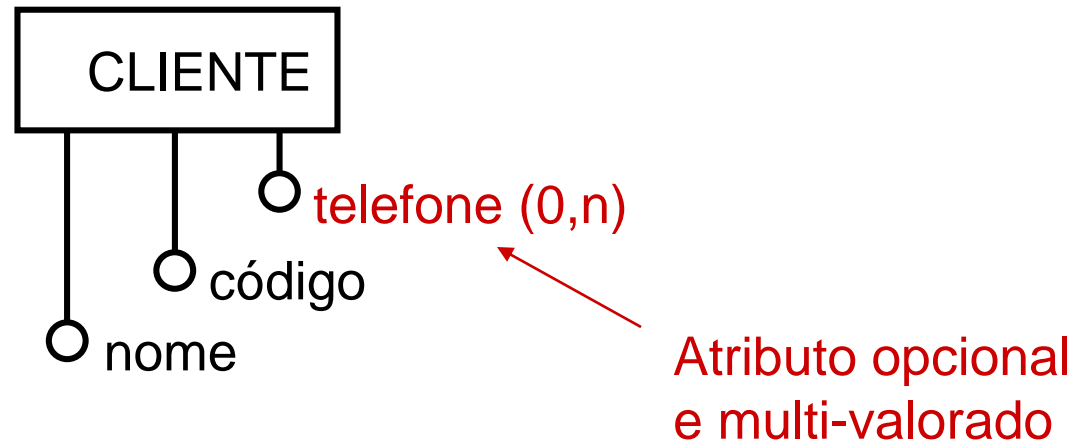
- Cardinalidade máxima

- atributo **monovalorado** (cardinalidade máxima “1”)
  - cada entidade possui no máximo um valor associado)
- atributo **multivalorado** (cardinalidade máxima “n”)



# Atributo com cardinalidade

---



# Exercício 2.16

---

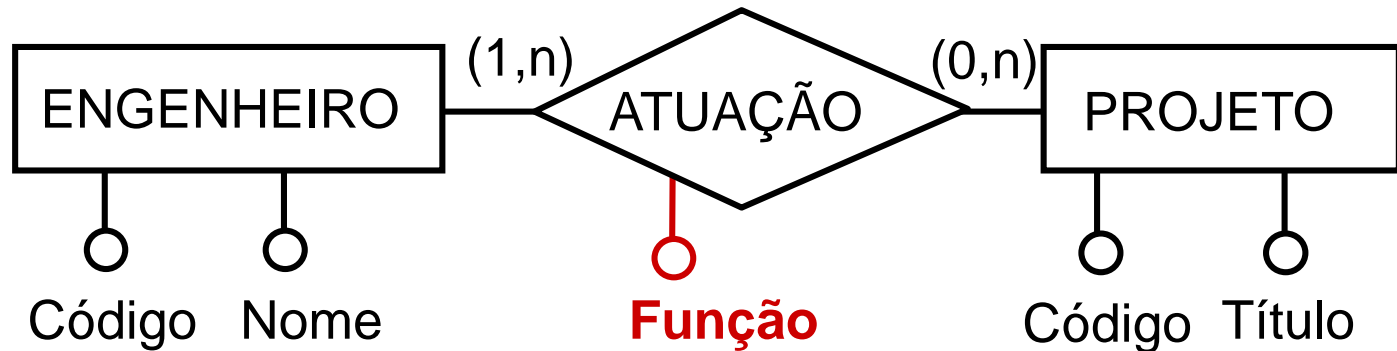
Sem usar

- atributos opcionais, nem
- atributos multivalorados

construa um DER que contenha as mesmas informações do modelo anterior

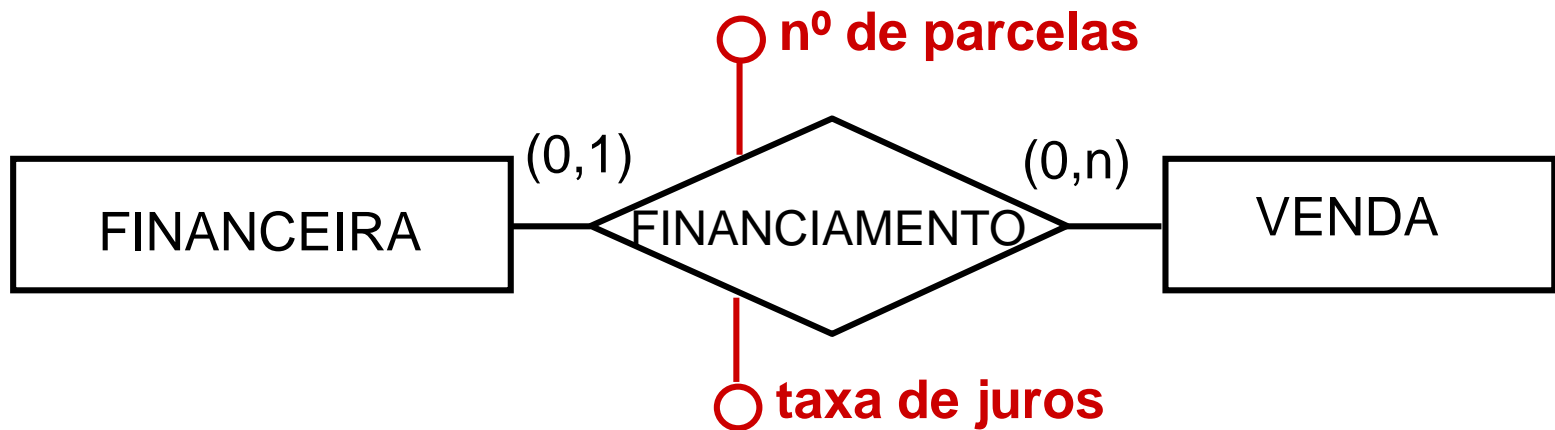
# Atributo em relacionamento

---



# Atributo em relacionamento 1:n

---



# Atividade Individual

---

- Altere o modelo ER do sistema de **vendas** para incorporar as seguintes informações:
  - Tanto clientes, quanto vendedores podem ter vários telefones.
  - Um produto pode ter vários preços, cada um com uma data de início e de fim de validade.
  - Para cada produto vendido em uma venda, é necessário conhecer o número de unidades vendidas e o preço de venda.

# Abordagem ER – Parte 2

---

## CAPÍTULO 2

©Carlos A. Heuser - Transparências para uso com o livro Projeto de Banco de Dados,  
Ed. Sagra&Luzzatto, Porto Alegre, 1999

