


# Abordagem ER – Parte 1

---

## CAPÍTULO 2

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



# Abordagem Entidade-Relacionamento

---

- Técnica para construir modelos conceituais de bases de dados
- Criada em 1976 por Peter Chen
- Técnica de modelagem de dados mais difundida e utilizada (padrão de fato)

# Abordagem Entidade-Relacionamento

---

- Modelo de dados é representado através de um
  - **modelo entidade-relacionamento** (modelo ER)
- Modelo ER é representado graficamente
  - **diagrama entidade-relacionamento** (DER)

# Conceitos centrais da abordagem ER

---

- Entidade
- Relacionamento
- Atributo
- Generalização/especialização
- Entidade associativa

# Entidade

---

Conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais  
deseja-se manter informações no banco de dados

# Entidade – exemplos

---

- Sistema de informações industrial
  - produtos
  - categorias
  - vendas
  - compras

# Entidade – exemplos

---

- Sistema de contas correntes
  - clientes
  - contas correntes
  - cheques
  - agências
- Entidade pode representar
  - objetos concretos da realidade (uma pessoa, um automóvel)
  - objetos abstratos (um departamento, um endereço)

# Entidade no DER

---

- Representada através de um retângulo
- Retângulo contém o nome da entidade.

PESSOA

DEPARTAMENTO

- Para referir um objeto particular, fala-se em **instância** ou **ocorrência** de entidade
  - Ex. José de Souza é uma instância da entidade Pessoa



# Propriedades de entidades

---

- Entidade isoladamente não informa nada
- É necessário atribuir **propriedades** às entidades
- Propriedades especificadas na forma de
  - **Relacionamentos**
  - **Atributos**
  - **Generalizações/especializações**

# Exercício

## Identificar entidades

---

Deseja-se construir um banco de dados para um **sistema de vendas**.

Em cada venda são vendidos vários produtos e um determinado produto pode aparecer em diferentes vendas.

Cada venda é efetuada por um vendedor para um determinado cliente.

Um produto está armazenado em uma prateleira.

# Exercício 3.5

## Identificar entidades

---

- Uma **administradora de imóveis** trabalha tanto com administração de condomínios, quanto com a administração de aluguéis.
- Uma entrevista com o gerente da administradora resultou nas seguintes informações:
  - A administradora administra condomínios formados por unidades condominiais.
  - Cada unidade condominial é de propriedade de uma ou mais pessoas. Uma pessoa pode possuir diversas unidades.
  - Cada unidade pode estar alugada para no máximo uma pessoa. Uma pessoa pode alugar diversas unidades.

# Relacionamento - conceito

---

Conjunto de associações entre entidades sobre as quais deseja-se manter informações na base de dados

# Relacionamento no DER

---



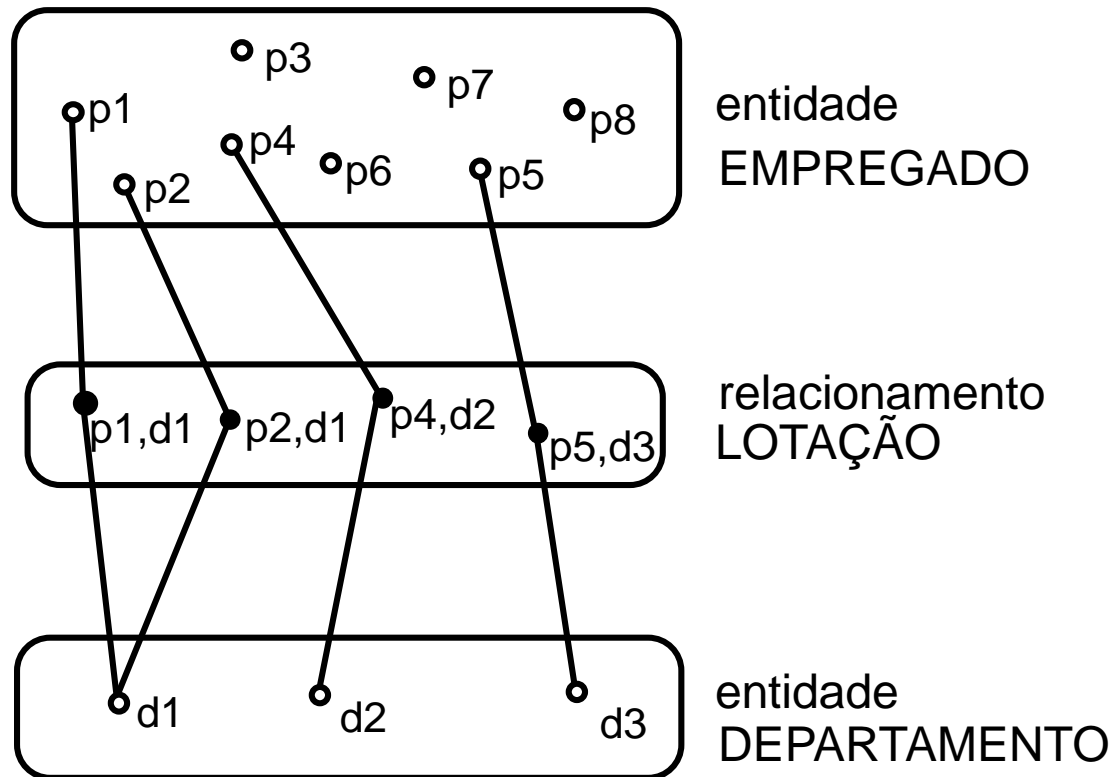
# Relacionamento e instância

---

- Relacionamento é um **conjunto** de associações entre instâncias de entidades
- Uma **instância (ocorrência)** é uma associação específica entre determinadas instâncias de entidade
- Exemplo (relacionamento LOTAÇÃO)
  - ocorrência = par específico formado por uma ocorrência de PESSOA e uma ocorrência de DEPARTAMENTO

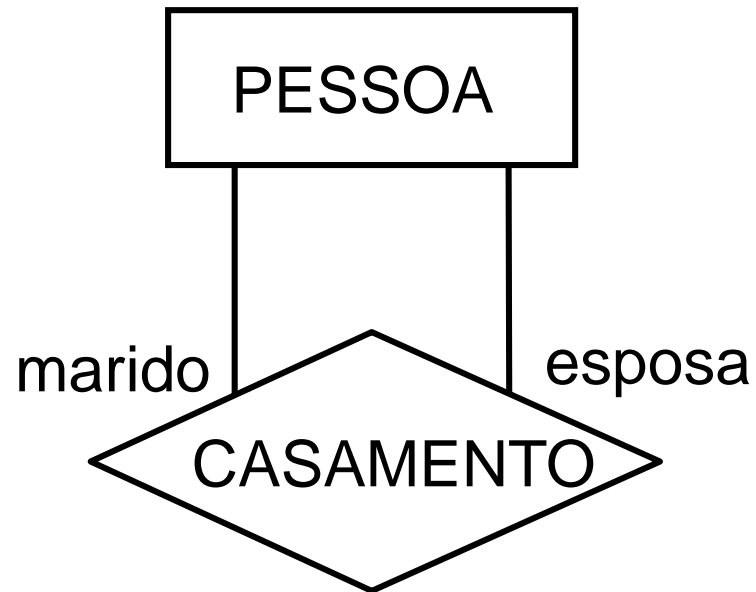
# Diagrama de ocorrências

---



# Auto-relacionamento

---





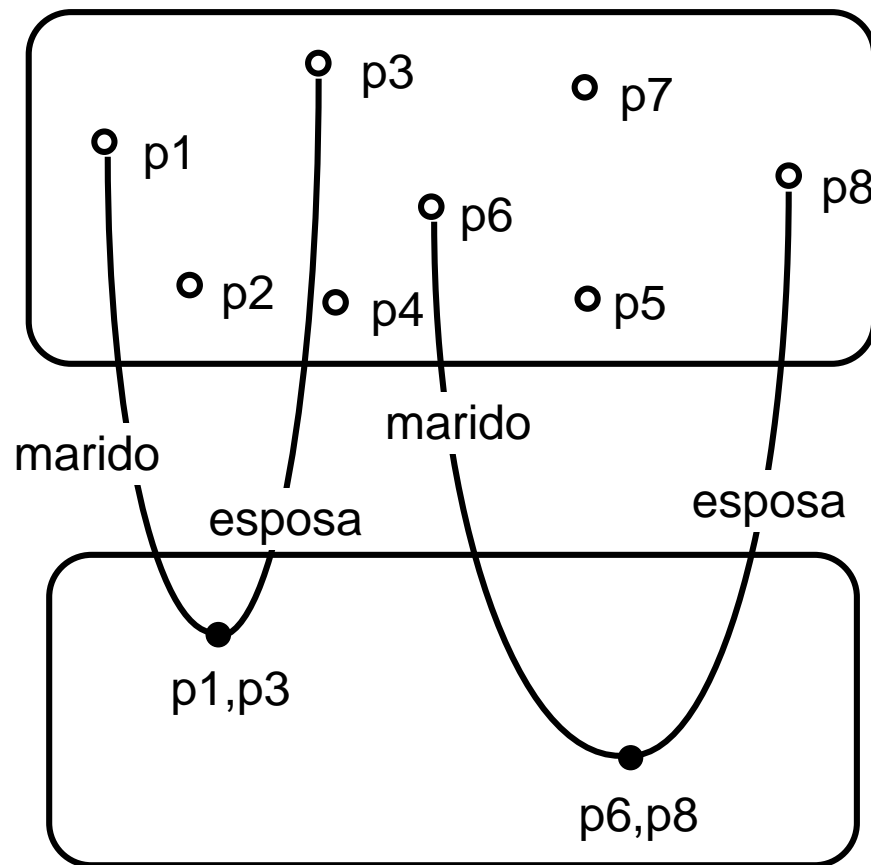
# Papel de relacionamento

---

- Função que uma ocorrência de uma entidade cumpre em uma ocorrência de um relacionamento
- Relacionamento de casamento
  - Uma ocorrência de pessoa exerce o papel de **marido**
  - Uma ocorrência de pessoa exerce o papel de **esposa**
- Relacionamentos entre entidades diferentes
  - não é necessário indicar os papéis das entidades

# Auto-relacionamento diagrama de ocorrências

---



# Exercício

## Identificar relacionamentos

---

Deseja-se construir um banco de dados para um **sistema de vendas**.

Em cada venda são vendidos vários produtos e um determinado produto pode aparecer em diferentes vendas.

Cada venda é efetuada por um vendedor para um determinado cliente.

Um produto está armazenado em uma prateleira.

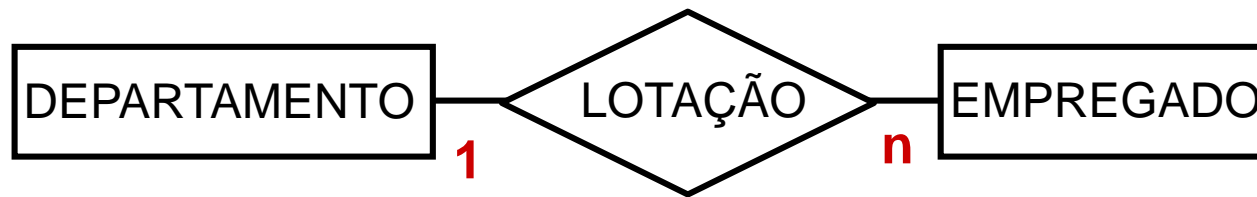
# Cardinalidade de relacionamentos

---

- Propriedade importante de um relacionamento
  - Quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma determinada ocorrência de entidade através do relacionamento
- Chamada de **cardinalidade** de uma entidade em um relacionamento
- Duas cardinalidades
  - máxima
  - mínima

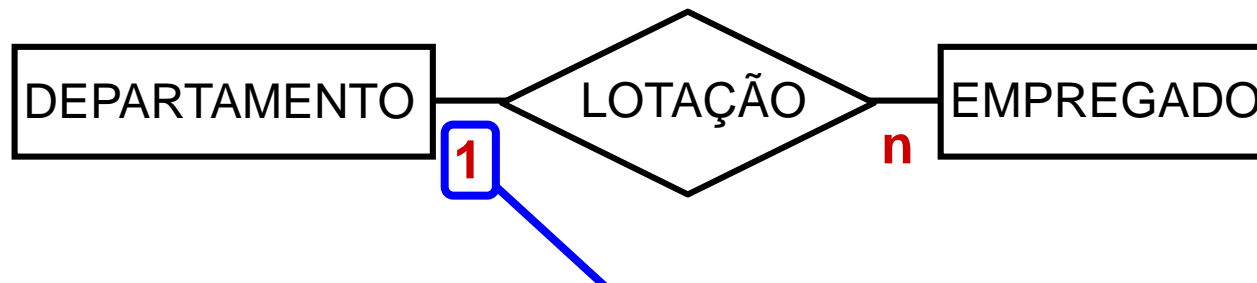
# Cardinalidade máxima no DER

---



# Cardinalidade máxima no DER

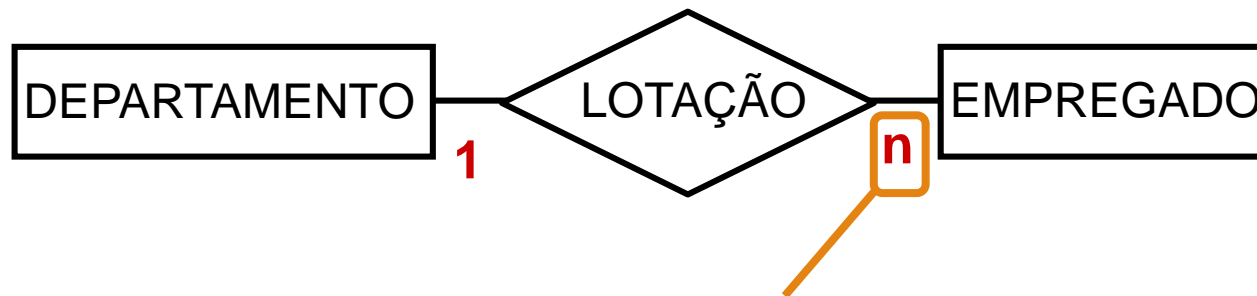
---



expressa que uma ocorrência de EMPREGADO (entidade do lado oposto da anotação) pode estar associada ao máximo uma ("1") ocorrência de DEPARTAMENTO

# Cardinalidade máxima no DER

---



expressa que uma ocorrência de  
DEPARTAMENTO (entidade ao lado  
oposto da anotação) pode estar  
associada a muitas ("n") ocorrências de  
EMPREGADO

# Cardinalidade máxima - valores

---

- Para projeto de BD relacional
  - não é necessário distinguir entre diferentes cardinalidades máximas  $> 1$
- Dois valores de cardinalidades máximas são usados
  - cardinalidade máxima **1**
  - cardinalidade máxima “**muitos**”, referida pela letra **n**



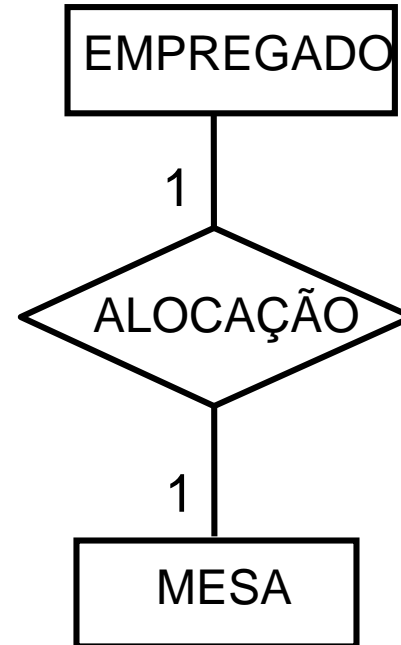
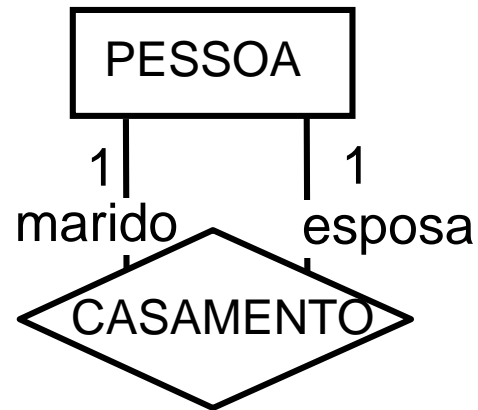
# Classificação de relacionamentos

---

- Cardinalidade máxima pode ser usada para classificar relacionamentos binários
- Relacionamento binário
  - é aquele cujas instâncias envolvem duas instâncias de entidades
- Relacionamentos binários
  - **n:n** (muitos-para-muitos)
  - **1:n** (um-para-muitos)
  - **1:1** (um-para-um)

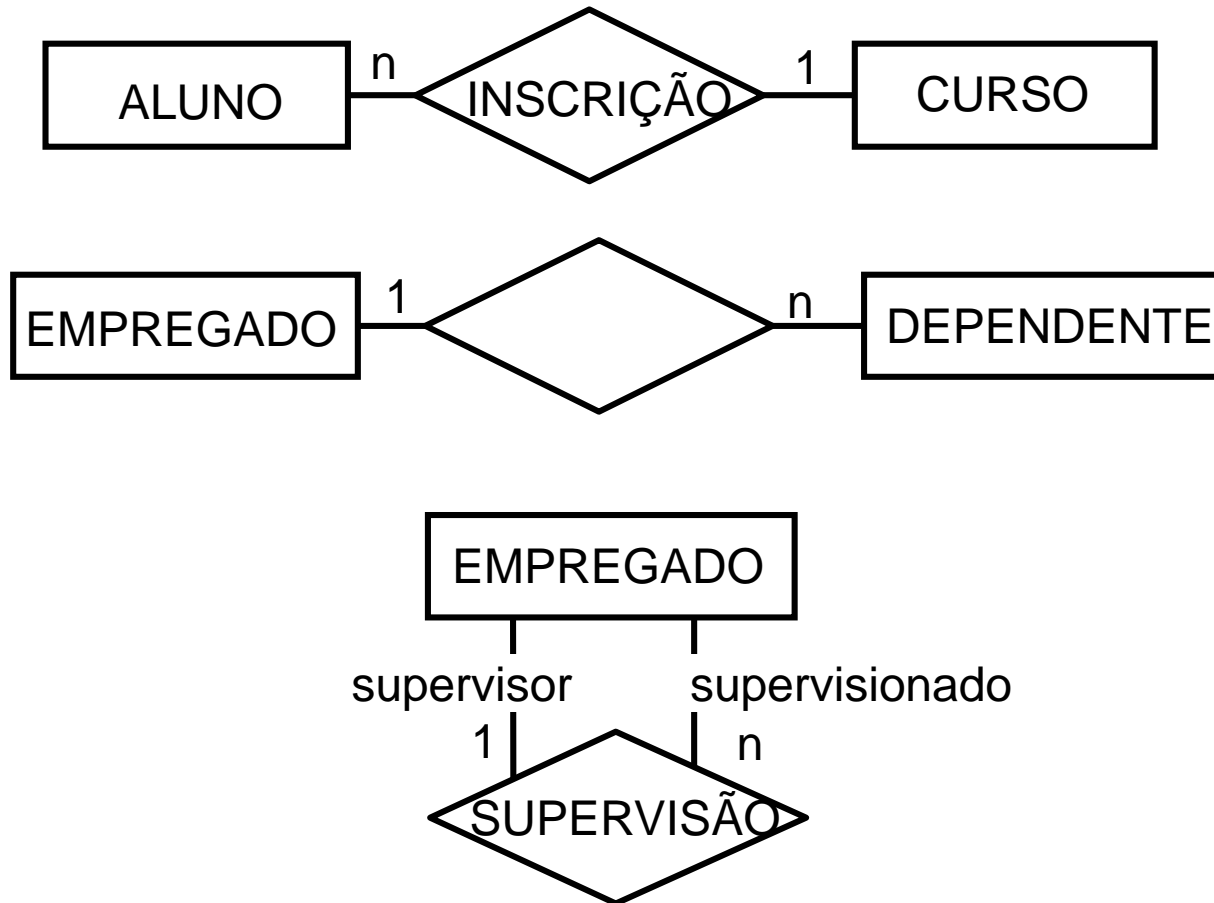
# Relacionamentos 1:1

---

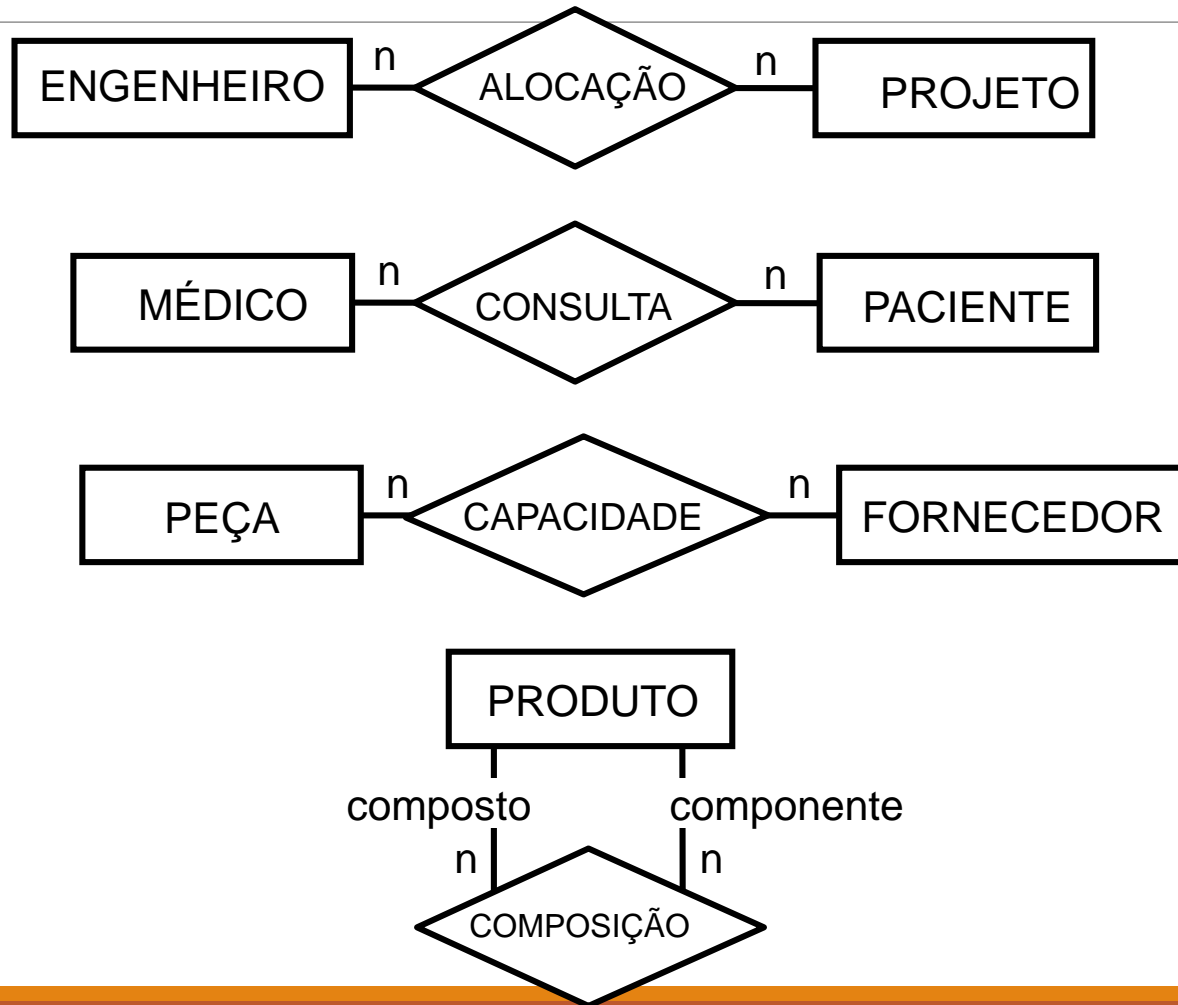


# Relacionamentos 1:n

---



# Relacionamentos n:n



# Exercício

## Identificar cardinalidades

---

Deseja-se construir um banco de dados para um **sistema de vendas**.

Em cada venda são vendidos vários produtos e um determinado produto pode aparecer em diferentes vendas.

Cada venda é efetuada por um vendedor para um determinado cliente.

Um produto está armazenado em uma prateleira.

# Atividade Individual

---

- Uma **administradora de imóveis** trabalha tanto com administração de condomínios, quanto com a administração de aluguéis.
- Uma entrevista com o gerente da administradora resultou nas seguintes informações:
  - A administradora administra condomínios formados por unidades condominiais.
  - Cada unidade condominial é de propriedade de uma ou mais pessoas. Uma pessoa pode possuir diversas unidades.
  - Cada unidade pode estar alugada para no máximo uma pessoa. Uma pessoa pode alugar diversas unidades.

# Atividade Individual

---

Com base nas informações contidas no slide anterior, responda as seguintes questões:

1. Identifique as entidades existentes. Represente as entidades em um modelo ER.
2. Identifique os relacionamentos existentes. Incremente o modelo ER com os relacionamentos identificados.
3. Identifique as cardinalidades máximas existentes. Incremente o modelo ER com as cardinalidades identificadas.

Use a ferramenta brModelo para criar o esquema. Entregue o esquema no formato **jpg** ou **pdf**.

# Abordagem ER – Parte 1

---

## CAPÍTULO 2

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

