

# Modelagem de Banco de Dados

Curso de Gestão da Tecnologia da Informação

Professora: Esp. Sibele Mueller

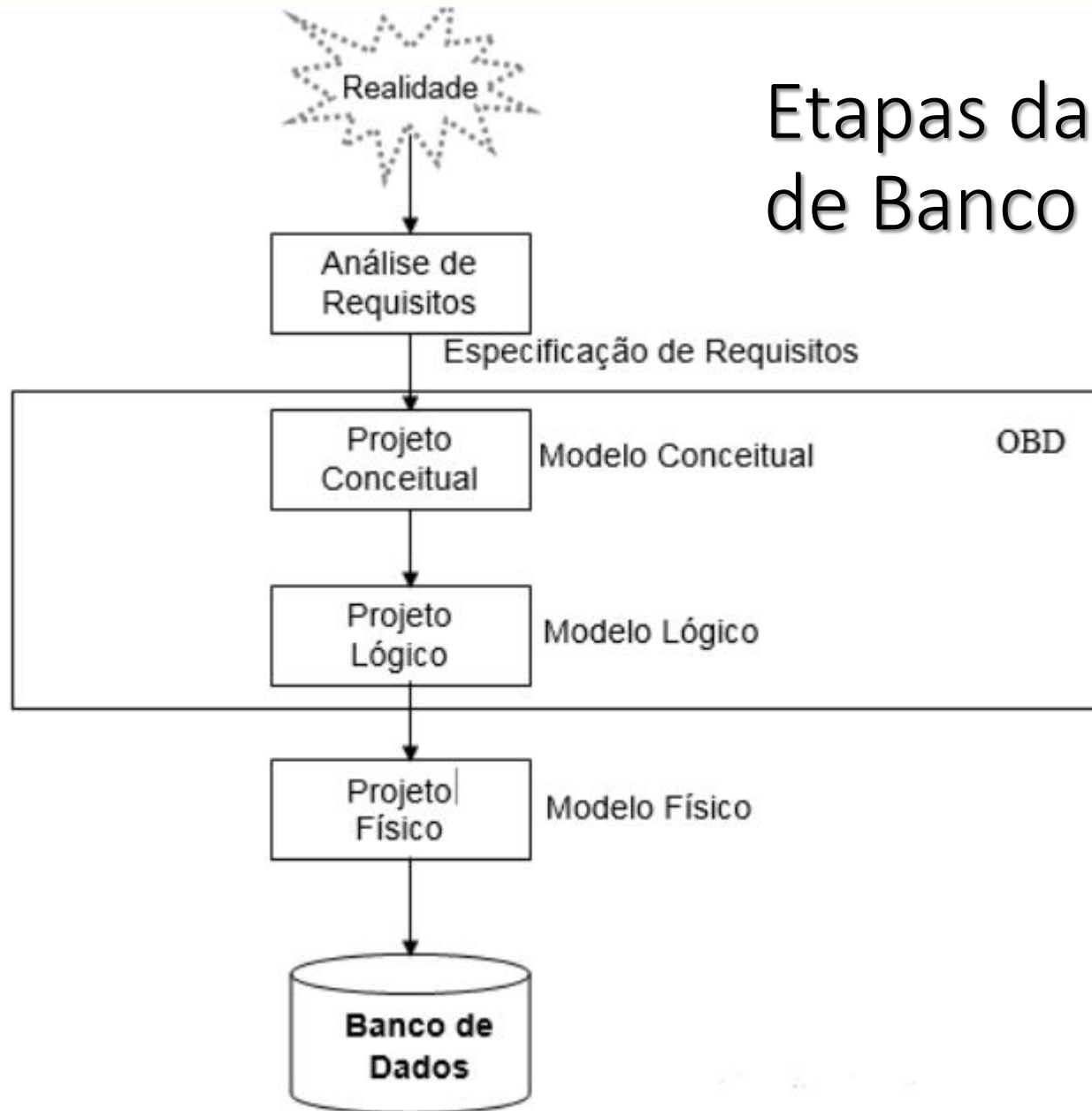
Email: [sibele.gti@seifai.edu.br](mailto:sibele.gti@seifai.edu.br)

# Modelos de Banco de Dados

- Modelo de banco de dados é uma descrição dos tipos de informações que estão armazenadas em um banco de dados;
- Por exemplo, pode informar que o banco armazena informações sobre produtos e que, para cada produto, são armazenados seu código, preço e descrição;
- Cada descrição recebe o nome de esquema de banco de dados.

**O modelo não informa QUAIS produtos estão armazenados,  
apenas que tipo de informações contém.**

# Etapas da Modelagem de Banco de Dados



# Análise de Requisitos

- Os requisitos devem ser inicialmente levantados e descritos de maneira sucinta para permitir definir o escopo do sistema.
- Os requisitos definem o que o sistema deve fazer e as circunstâncias sob as quais deve operar.
- Para o sucesso de um projeto, os requisitos devem ser cuidadosamente identificados, analisados, documentados e avaliados.

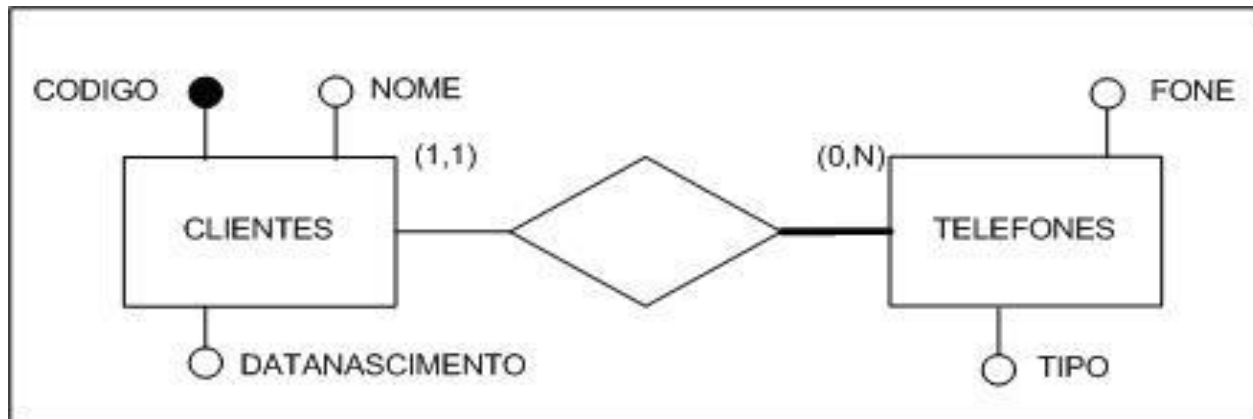


# Modelo Conceitual

- Descrição de alto nível da estrutura do BD;
- Não contém detalhes de implementação;
- Independente de tipo de SGBD usado;
- Ponto de partida do projeto da base de dados;

**Registra QUAIS dados podem aparecer no banco, mas não registra COMO estes dados estão armazenados no SGBD.**

- Ex de Modelo Conceitual: Modelo Entidade-Relacionamento:



# Modelo Lógico

- Descrição da estrutura do BD;
- Compreende uma descrição das estruturas que serão armazenadas no banco e que resulta numa representação gráfica dos dados de uma maneira lógica, inclusive nomeando os componentes e ações que exercem uns sobre os outros.
- Durante o projeto lógico o modelo conceitual é convertido para um modelo lógico de dados.
- Futuras alterações no modelo lógico devem ser primeiro efetuadas sobre o modelo conceitual.

# Modelo Lógico

- Representação do Modelo Lógico:
  - TIPOS\_DE\_PRODUTOS (cod\_tipo\_produto, tipo\_produto\_nome, tipo\_produto\_descricao).
  - PRODUTOS (cod\_prod, prod\_nome, prod\_descricao, prod\_preco).

TABELA TIPO_DE_PRODUTOS		
NOME	TIPO	COMENTÁRIO
#cod_tipo_produto	Serial	Not Null
tipo_produto_nome	Varchar(40)	Not Null
tipo_produto_descricao	Text	Not Null

TABELA PRODUTOS		
NOME	TIPO	COMENTÁRIO
#cod_prod	Serial	Not Null
prod_nome	Varchar(40)	Not Null
prod_preco	Numeric(5,2)	Not Null
prod_descricao	Text	

# Modelo Físico

- Mapeamento do esquema lógico de dados em um esquema físico de acordo com o SGBD específico;
- Descrição da implementação da base de dados;
- É uma descrição de um banco de dados no nível de abstração visto pelo usuário do SGBD.
- Esse modelo depende do SGBD que está sendo usado;
- Aqui são detalhados os componentes da estrutura física do banco, como tabelas, campos, tipos de valores, índices, etc.
- Nesse estágio estamos prontos para criar o banco de dados propriamente dito, usando o SGBD preferido.



# Modelo Entidade- Relacionamento

# Modelo Entidade-Relacionamento

- A técnica de modelagem mais difundida é a abordagem entidade-relacionamento (ER). Nesta técnica, um modelo conceitual é usualmente representado através de um diagrama, chamado diagrama entidade-relacionamento (DER).

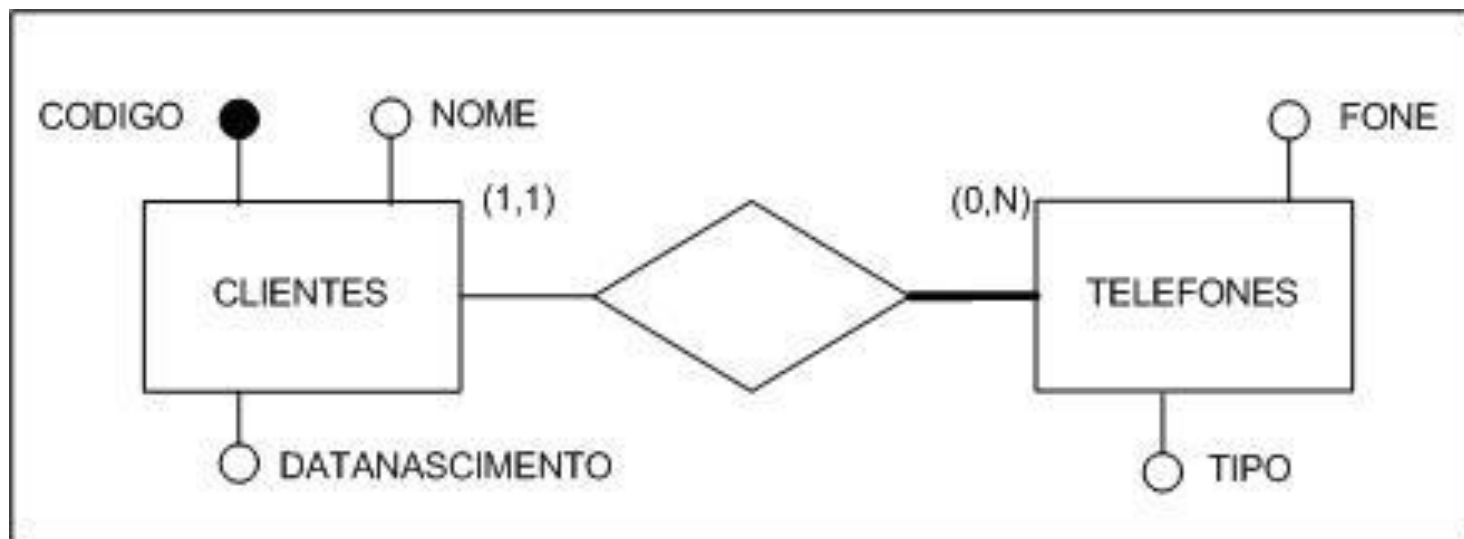
# Modelo Entidade-Relacionamento

- **Entidade** – é um objeto ou evento do mundo real sobre o qual desejamos manter um registro. Ex.: Aluno, Carro, Produto, Vendedor, etc.



# Modelo Entidade-Relacionamento

- Representação de um entidade – triângulo



# Modelo Entidade-Relacionamento

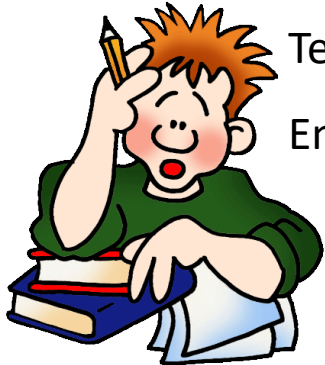
- **Atributo** – é uma propriedade ou característica que descreve uma entidade. Também é chamado de campo. Ex.: Atributos da entidade ALUNO: nome, data de nascimento, telefone, endereço, etc.

Nome: Joãozinho

Data Nascimento: 14/04/2001

Telefone: (49) 9800- 8965

Endereço: Itapiranga - SC



Nome: Zézinho

Data Nascimento: 09/05/2003

Telefone: (49) 8946- 7965

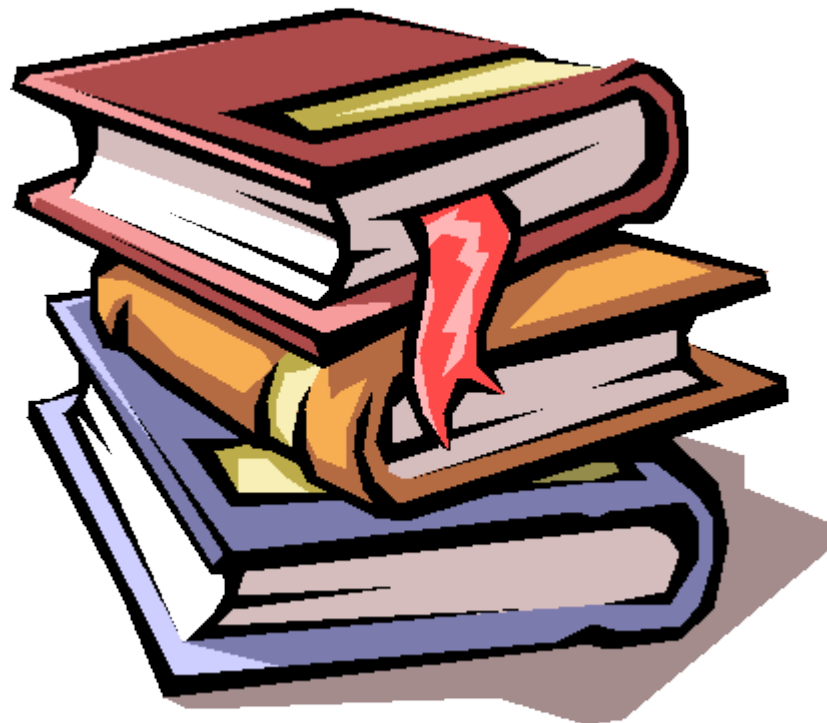
Endereço: Mondaí - SC



# Modelo Entidade-Relacionamento

- Exemplos de Atributos:
- **1) Clientes**
  - Dados necessários: nome completo, tipo de pessoa (física ou jurídica), endereço, bairro, cidade, estado, telefone, e-mail, nome de contato.
- **2) Pedido**
  - Dados necessários: código do produto, quantidade, código do cliente, código do vendedor.

# Quais os dados necessários para cadastrar um livro?



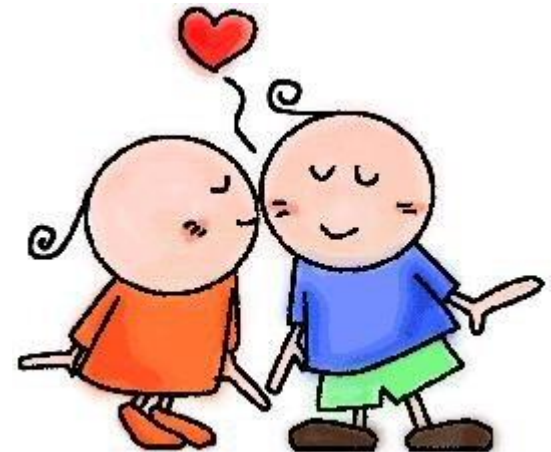
# Modelo Entidade-Relacionamento

- **Atributo Chave** – é um atributo que deve possuir um valor único em todo o conjunto de entidades.
- Este atributo é usado para identificar unicamente um registro da tabela.
- Ex.: Matrícula, CPF, código, Renavam, Chassi...
- Diferenciamos um atributo chave dos demais atributos colocando um \* (asterisco) ou # (*hashtags*) antes do nome do atributo ou sublinhando este.



# Relacionamentos

- No mundo real as entidades nunca estão sozinhas; normalmente estão associadas entre si.
- Reconhecer e registrar as associações entre entidades fornece uma descrição muito mais rica do ambiente.

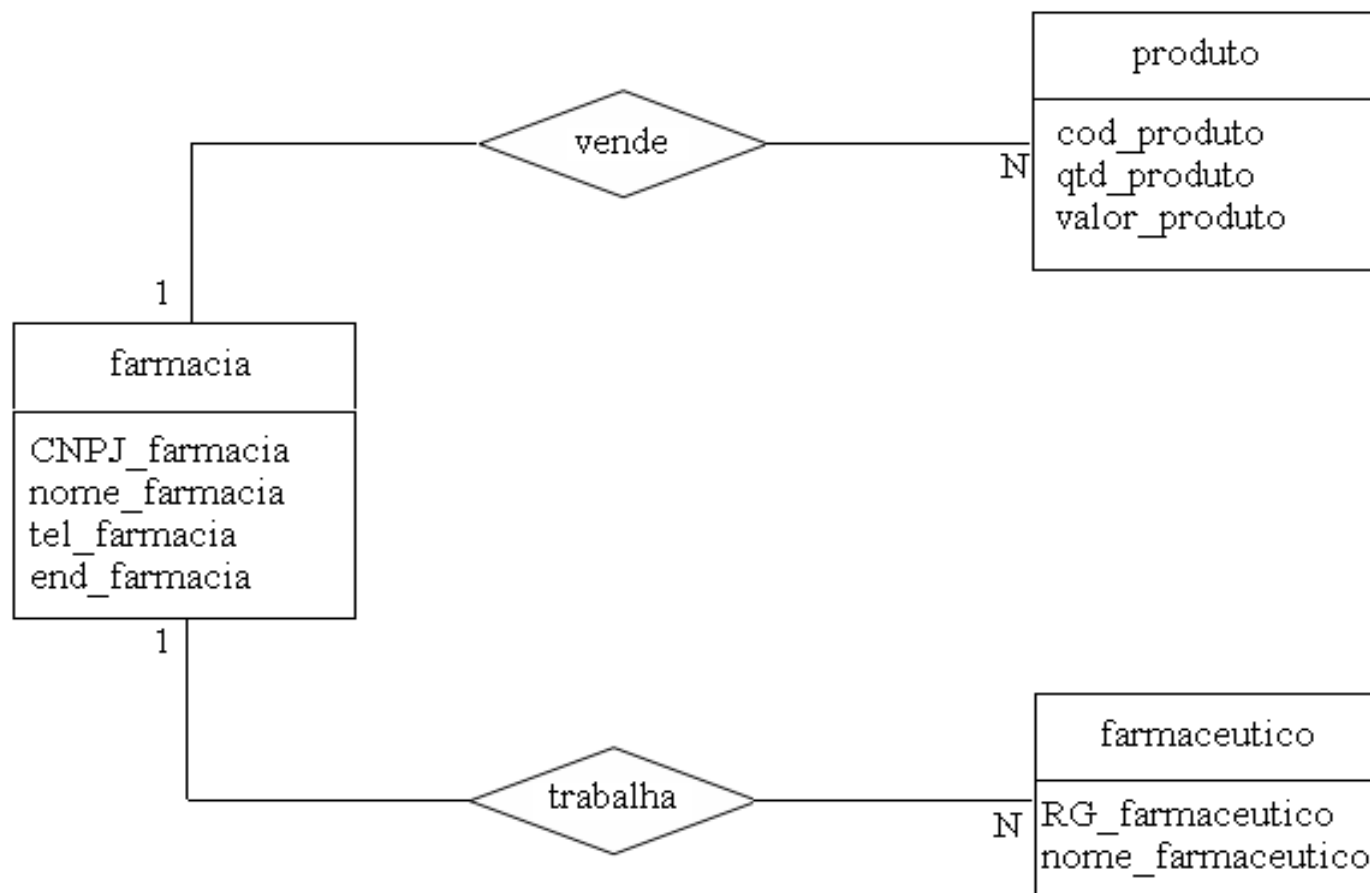


# Relacionamentos

- Relacionamento – é uma relação entre uma, duas ou várias entidades. Geralmente associamos através da ação (verbo) entre as entidades.
- Ex.:
  - Pai – **possui** – Filho
  - Cliente – **realiza** – Pedido
  - Vendedor – **vende** – Produto

# Relacionamentos

- Representação do relacionamento: losango



# Cardinalidade

- Cardinalidade – define a quantidade de ocorrências de uma entidade que poderá estar associada a outra entidade.
- Ex.:
  - Um vendedor pode vender apenas um tipo de produto? Ou dois? Ou três?
  - Um produto pode ser vendido por apenas um vendedor, ou por todos?

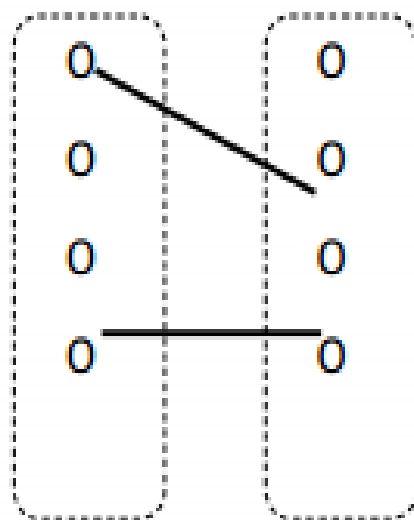
# Cardinalidade

- **Cardinalidade Máxima (1 ou N)** - representa a quantidade máxima de ocorrências de uma entidade, que pode estar associada a uma mesma ocorrência da outra entidade.
- **Cardinalidade Mínima (0 ou 1)** - indica se a participação de TODAS as ocorrências de uma entidade em um determinado relacionamento é obrigatória (1) ou opcional (0).

# Cardinalidade

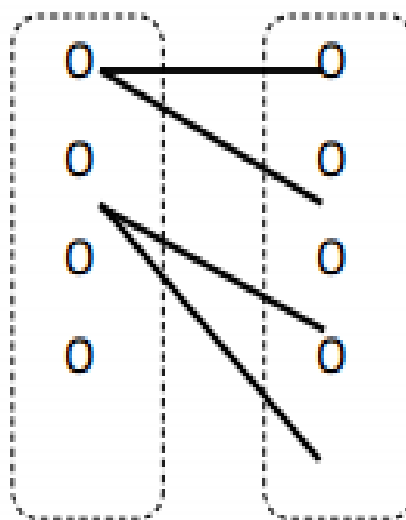
**1:1**

*um para um*



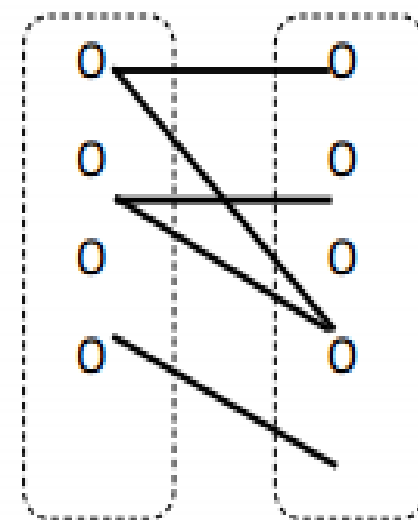
**1:n**

*um para muitos*



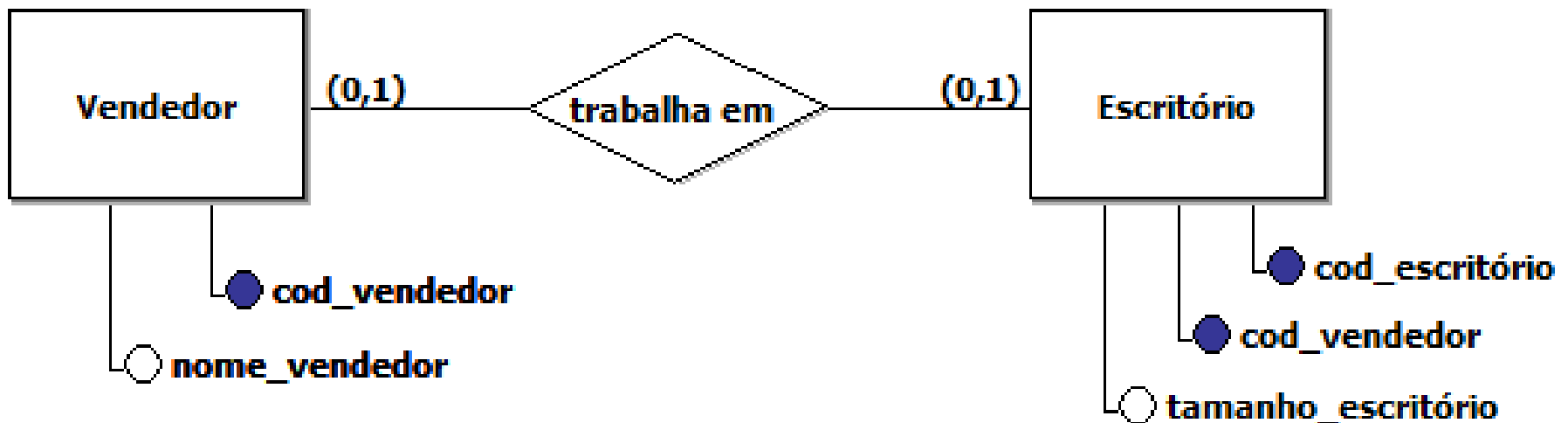
**n:n**

*muitos para muitos*



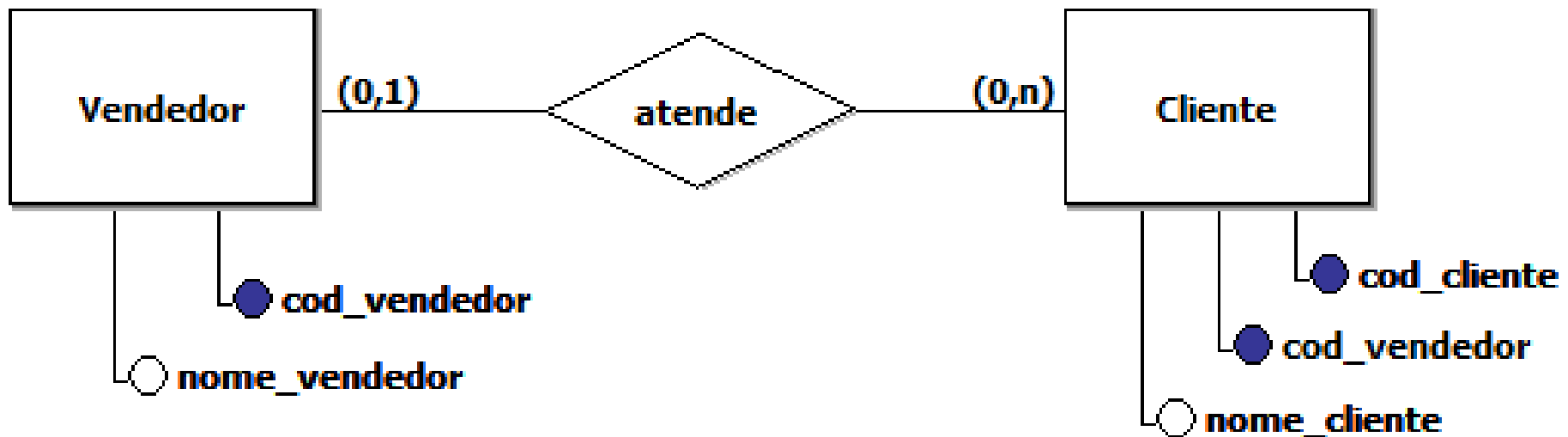
# Relacionamento 1 : 1

- Ex.: Um vendedor ocupa um único escritório e um escritório pode ser ocupado por um único vendedor.



# Relacionamento 1 : N

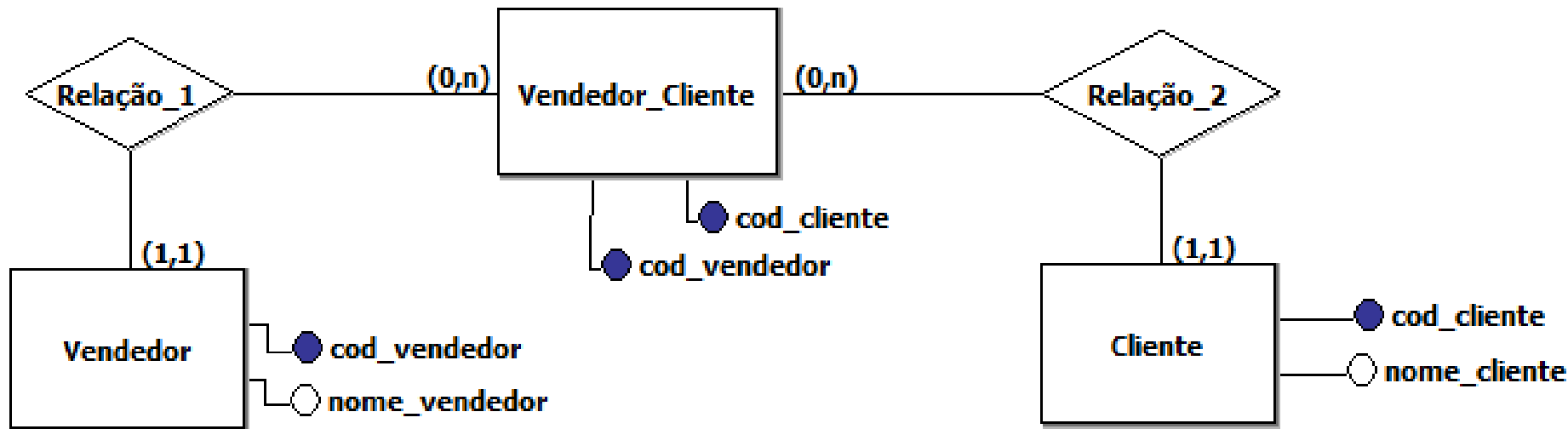
- Ex. Um vendedor atende muitos clientes. Porém, cada cliente tem um vendedor específico.





# Relacionamento N : N

- Ex.: Um vendedor atende muitos clientes, e um cliente pode ser atendido por diversos vendedores.



# Estudo de Caso

Ferramenta: BrModelo

## Estudo de Caso – Administradora de Imóveis

- Uma administradora 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.

# Estudo de Caso – Administradora de Imóveis

- Candidatas a Entidade:

- Administradora
- Condomínio
- Unidade
- Pessoa



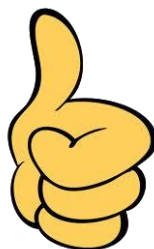
© Can Stock Photo - csp8536975

# Estudo de Caso – Administradora de Imóveis

- **Entidade Condomínio?**

- Existem vários condomínios;
- A administradora trabalha com eles;
- Eles possuem unidades.

- Boa Entidade

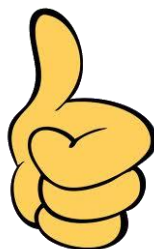


# Estudo de Caso – Administradora de Imóveis

- **Unidade?**

- Existem muitas unidades;
- Elas são possuídas e alugadas.

- Boa Entidade

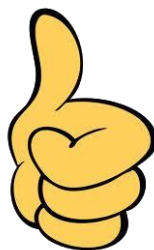


# Estudo de Caso – Administradora de Imóveis

- **Pessoa?**

- Existem várias pessoas;
- Elas possuem e alugam.

- Boa Entidade



# Estudo de Caso – Administradora de Imóveis

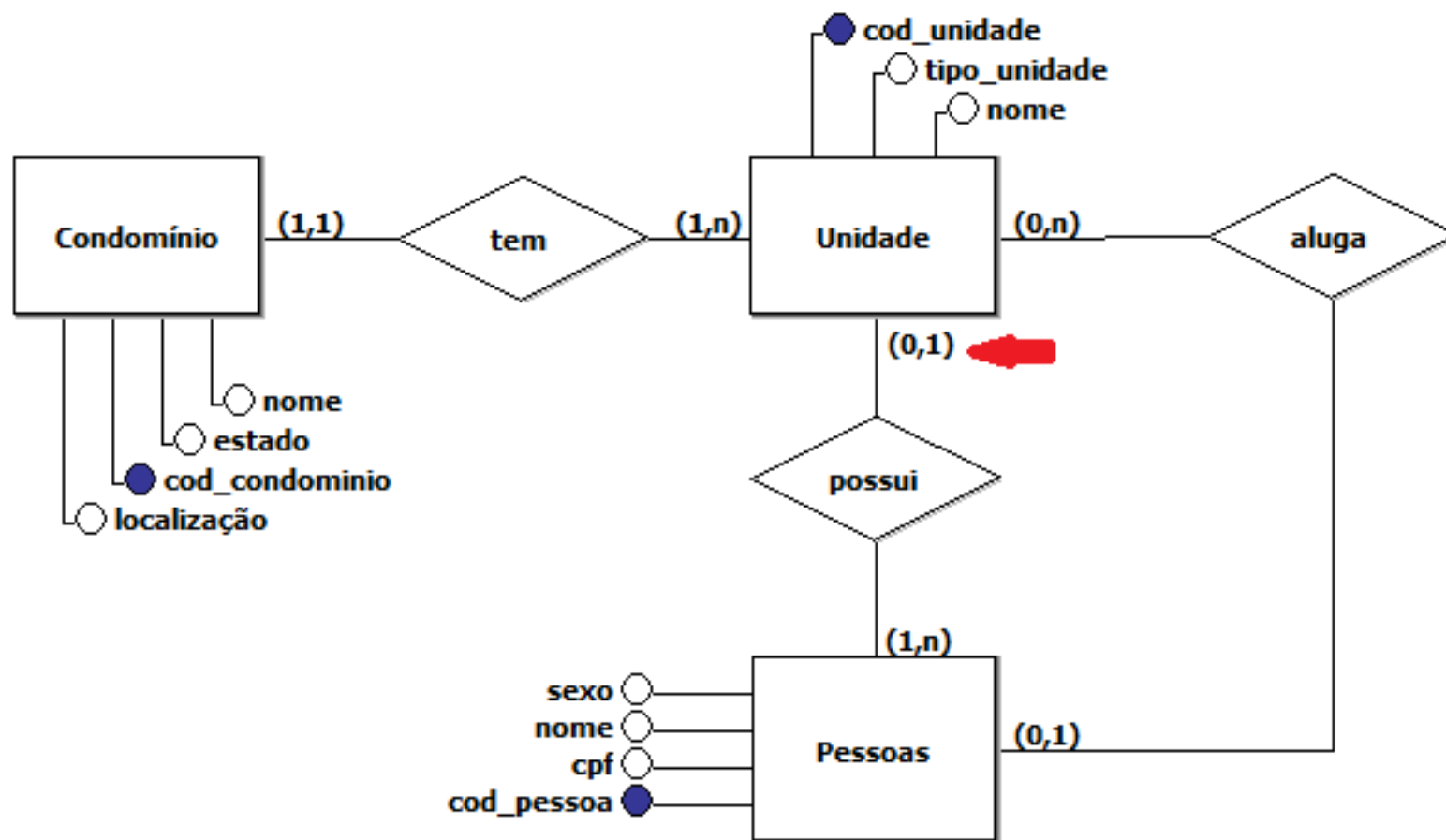
- **Entidade Administradora?**

- Quantas instâncias de administradoras existem no mundo, para esse modelo?
- Como o sistema é para uma administradora única, só uma instância.
- Não é necessário criar uma entidade
- Regra: Entidades que só possuem uma instância não são boas entidades



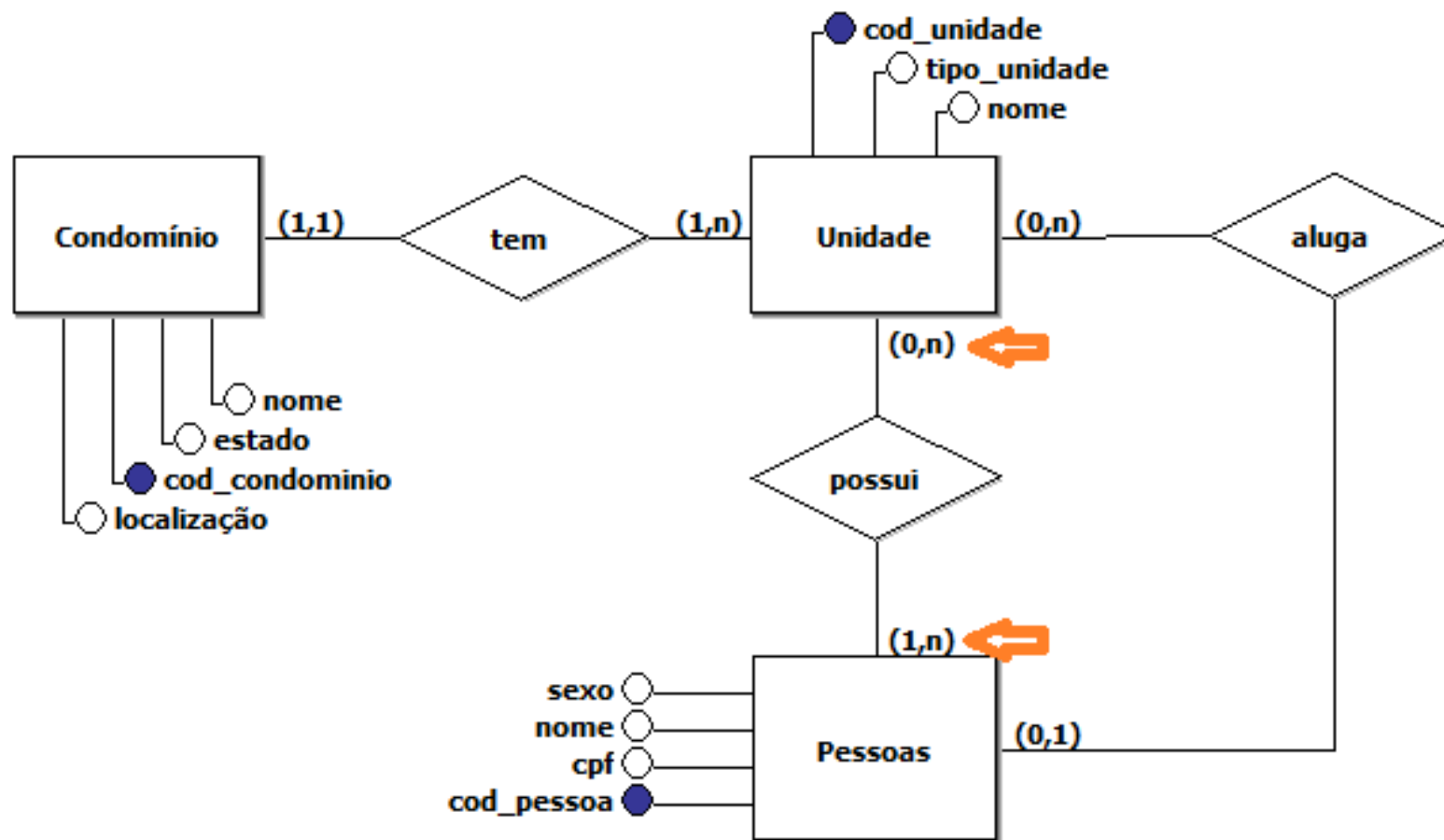


# Diagrama Entidade Relacionamento (Adaptado - Aula)



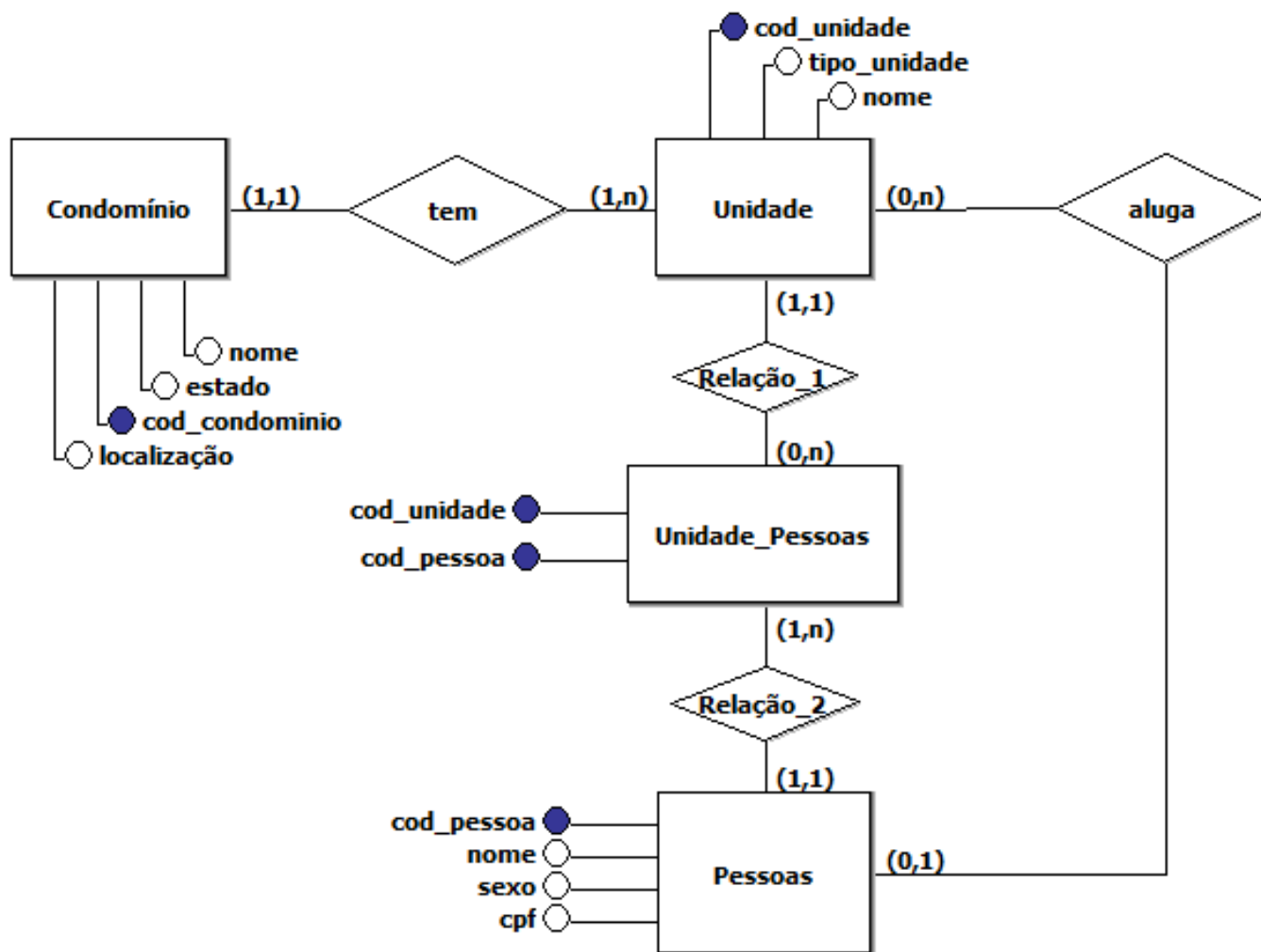
# Diagrama Entidade Relacionamento

## Correto Conforme Estudo de Caso – Parte 1



# Diagrama Entidade Relacionamento

## Correto Conforme Estudo de Caso – Parte 2





# Hora de Praticar!



- Fazer a lista de Exercícios disponível no FAI Virtual

# Referências

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B.. **Sistemas de Banco de Dados**. 6ª ed., Pearson-Addison-Wesley, 2011.
- HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados**. 6a Ed., Bookman, 2008.
- LOPES, Abrahão. **Modelo Conceitual, Lógico e Físico, Entidade-Relacionamento**. Disponível em: <  
<https://docente.ifrn.edu.br/abrahamlopes/2016.1-integrado/3.2401.1v-prog-bd/slide-modelos-de-bd-relacionamento-cardinalidade> > Acesso em: 20 ago. 2016
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software: Uma abordagem profissional**. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.