

Banco de Dados I

Modelo Entidade-Relacionamento

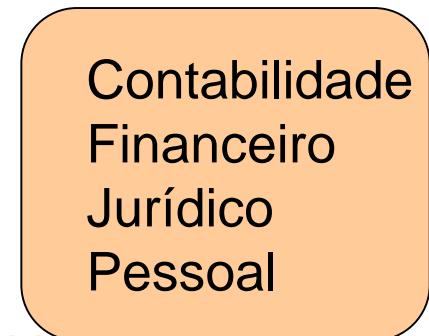
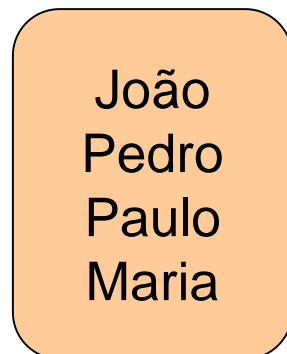
Prof. Msc. Aparecido Vilela Junior
aparecido.vilela@unicesumar.edu.br

- Modelos de Dados (Revisão)
- O Modelo Entidade-Relacionamento
 - Entidades
 - Atributos
 - Relacionamentos
 - Identificando Entidades e Relacionamentos
- Resumo da Aula
- Bibliografia
- Tema de Casa

Entidade

- **Entidade**

- É um **conjunto de objetos** do mundo real sobre os quais se deseja manter informações no banco de dados
- É distinguível de outros objetos
- Representada através de um retângulo
- Pode representar:
 - objetos concretos (uma pessoa)
 - objetos abstratos (um departamento)



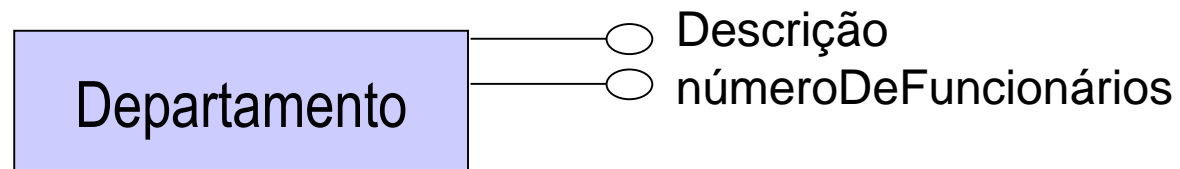
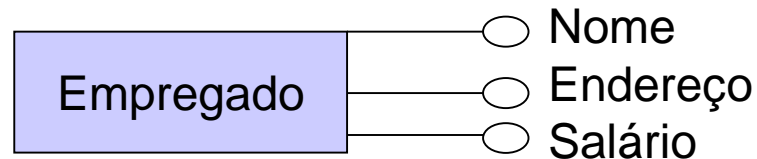
**Possui propriedades
Atributos e Relacionamentos**

Entidade

- Exemplos de Entidades:
- **Sistema Bancário**
 - Cliente
 - Conta Corrente
 - Conta Poupança
 - Agência
- **Sistema de Controle de Produção de Industria**
 - Produto
 - Empregado
 - Departamento
 - Estoque
 - ...

Atributo

- É um dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento
- Exemplos de atributos de entidades:



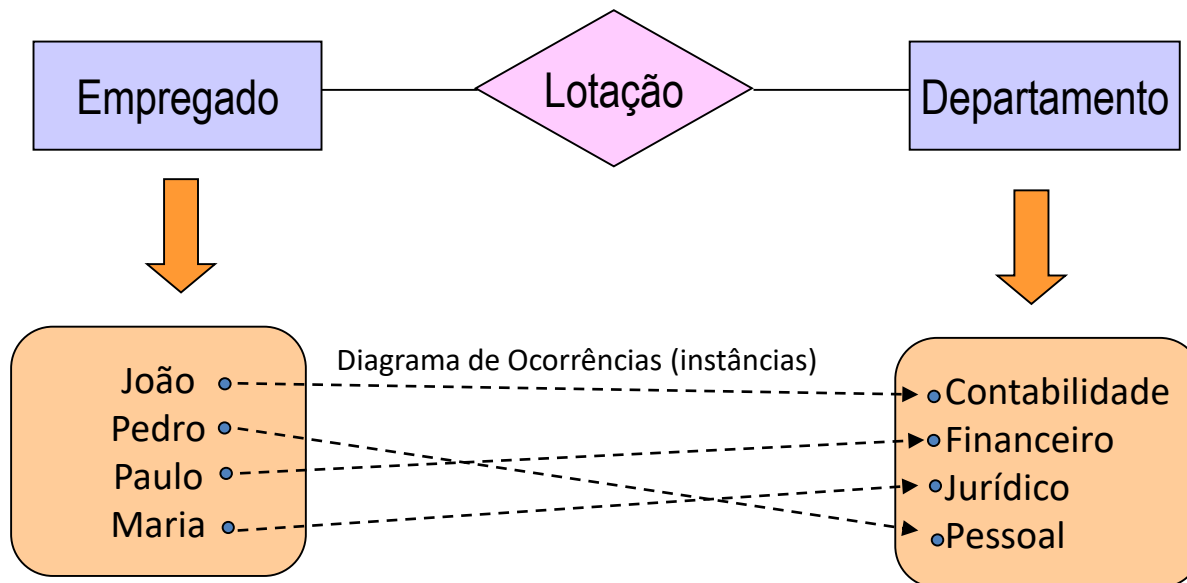
- Uma firma vende produtos de limpeza, e deseja melhor controlar os produtos que vende, seus clientes e os pedidos.
- Cada produto é caracterizado por um código, nome do produto, categoria (ex. detergente, sabão em pó, sabonete, etc), e seu preço. A categoria é uma classificação criada pela própria firma. A firma possui informações sobre todos seus clientes. Cada cliente é identificado por um código, nome, endereço, telefone, status ("bom", "médio", "ruim"), e o seu limite de crédito.
- Guarda-se igualmente a informação dos pedidos feitos pelos clientes. Cada pedido possui um número e guarda-se a data de elaboração do pedido. Cada pedido pode envolver de um a vários produtos, e para cada produto, indica-se a quantidade deste pedida.

- Lista das entidades encontradas:
- **Produtos**
- **Pedidos**
- **Categoria**
- **Clientes**

- **Produtos (código, nome, categoria, preço)**
- **Pedidos (numero, cliente, data_pedido, {produto, quantidade_pedida}).**
- **Categoria (código, nome)**
- **Clientes (código, nome, endereço, status, limite_credito).**

Relacionamentos

- Como expressamos que João trabalha no Departamento de Contabilidade?

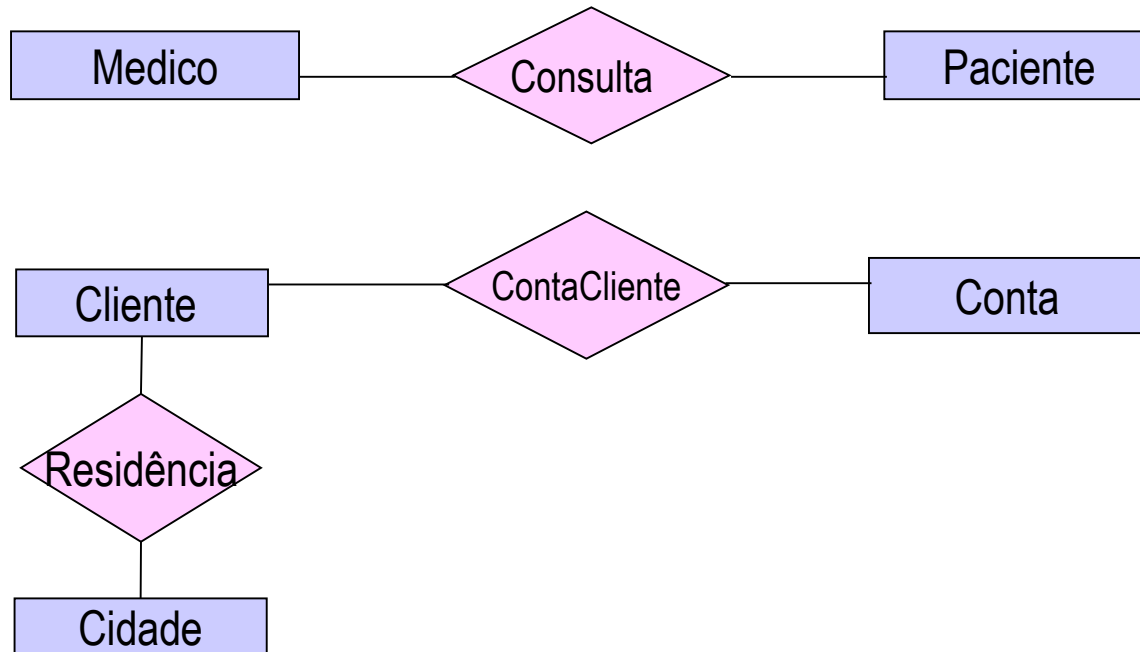


Relacionamentos

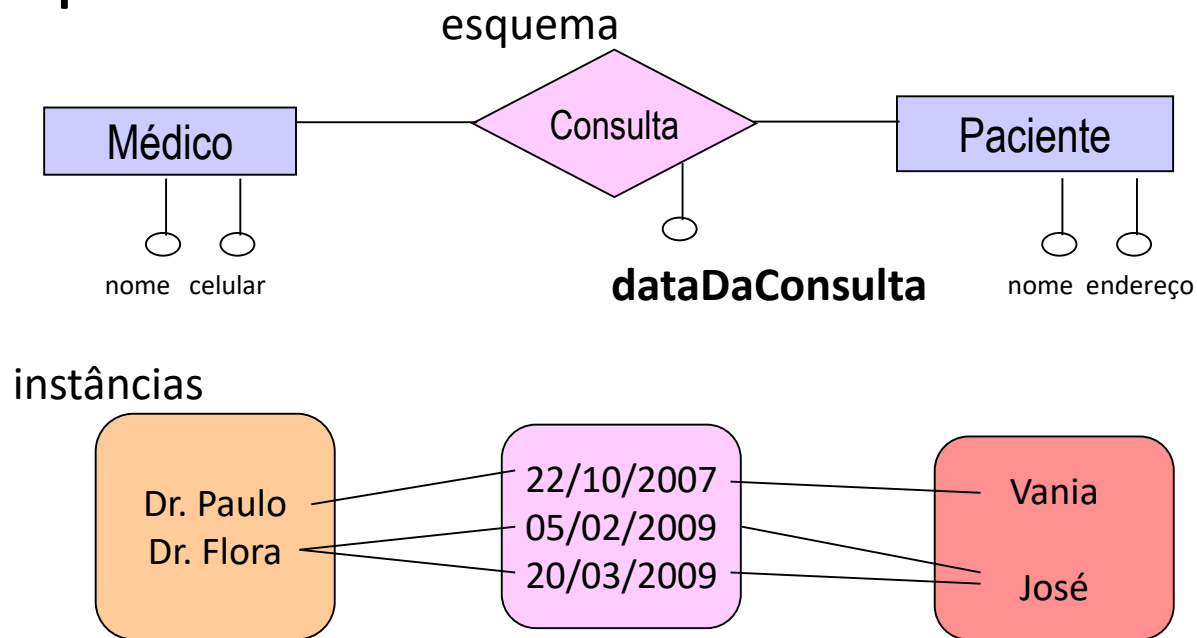
- **Relacionamento:**
 - É uma associação entre entidades
 - Representado através de um losângulo e linhas que ligam as entidades relacionadas



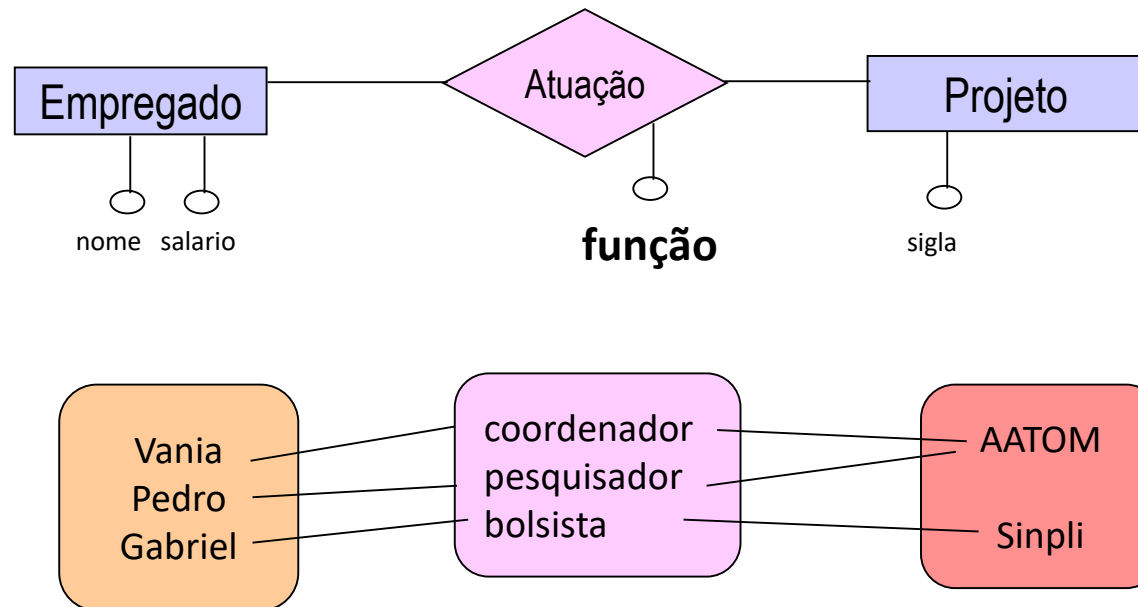
- Exemplos de Relacionamentos



- Exemplo I



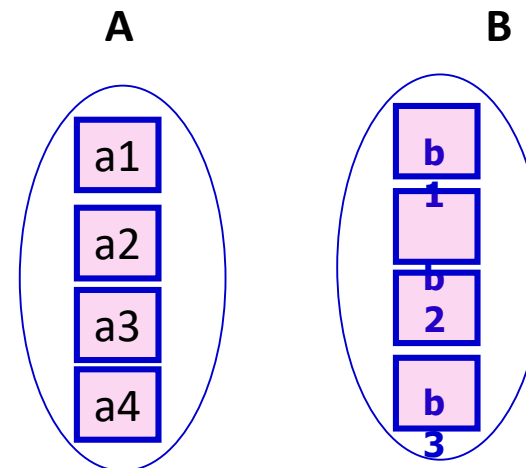
- Exemplo II



Cardinalidade de Relacionamentos

- ❑ Uma propriedade importante dos relacionamentos é a especificação de quantas ocorrências de uma entidade podem estar associadas a uma determinada ocorrência de outra entidade

- ❑ Existem 2 cardinalidades:
 - ❑ Máxima
 - ❑ Mínima



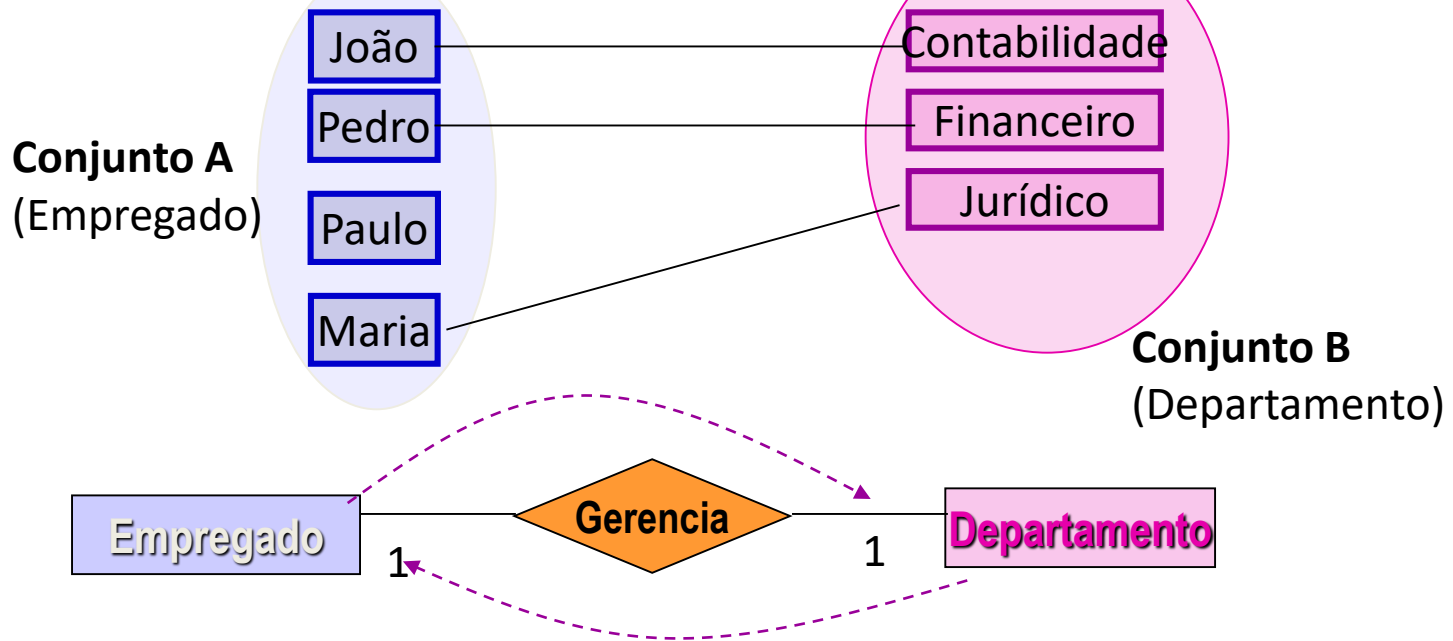
A ocorrência a1 da entidade A está relacionado a quantas Ocorrências em B?

Cardinalidade Máxima

Relacionamento Um para Um –

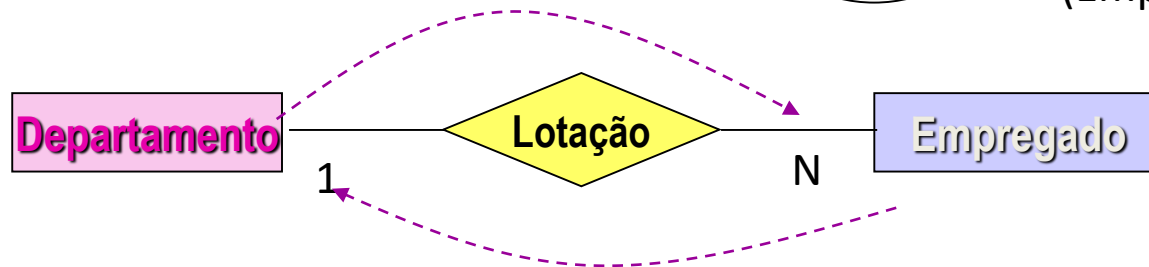
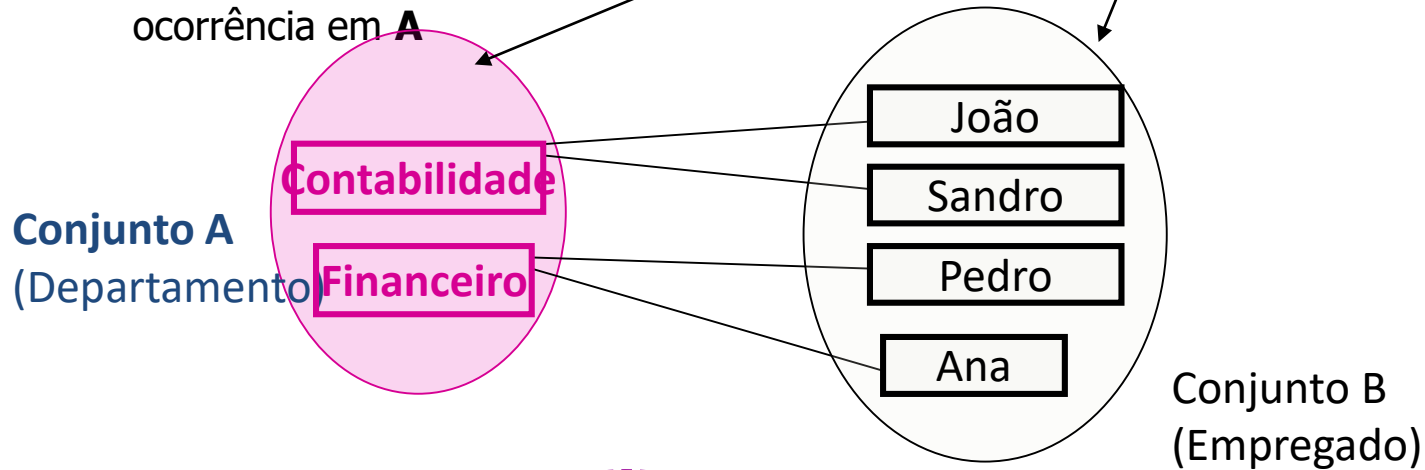
1:1

- ❑ Uma ocorrência de **A** está associada a no máximo uma ocorrência de **B**, e uma ocorrência em **B** está associada a no máximo uma ocorrência em **A**.

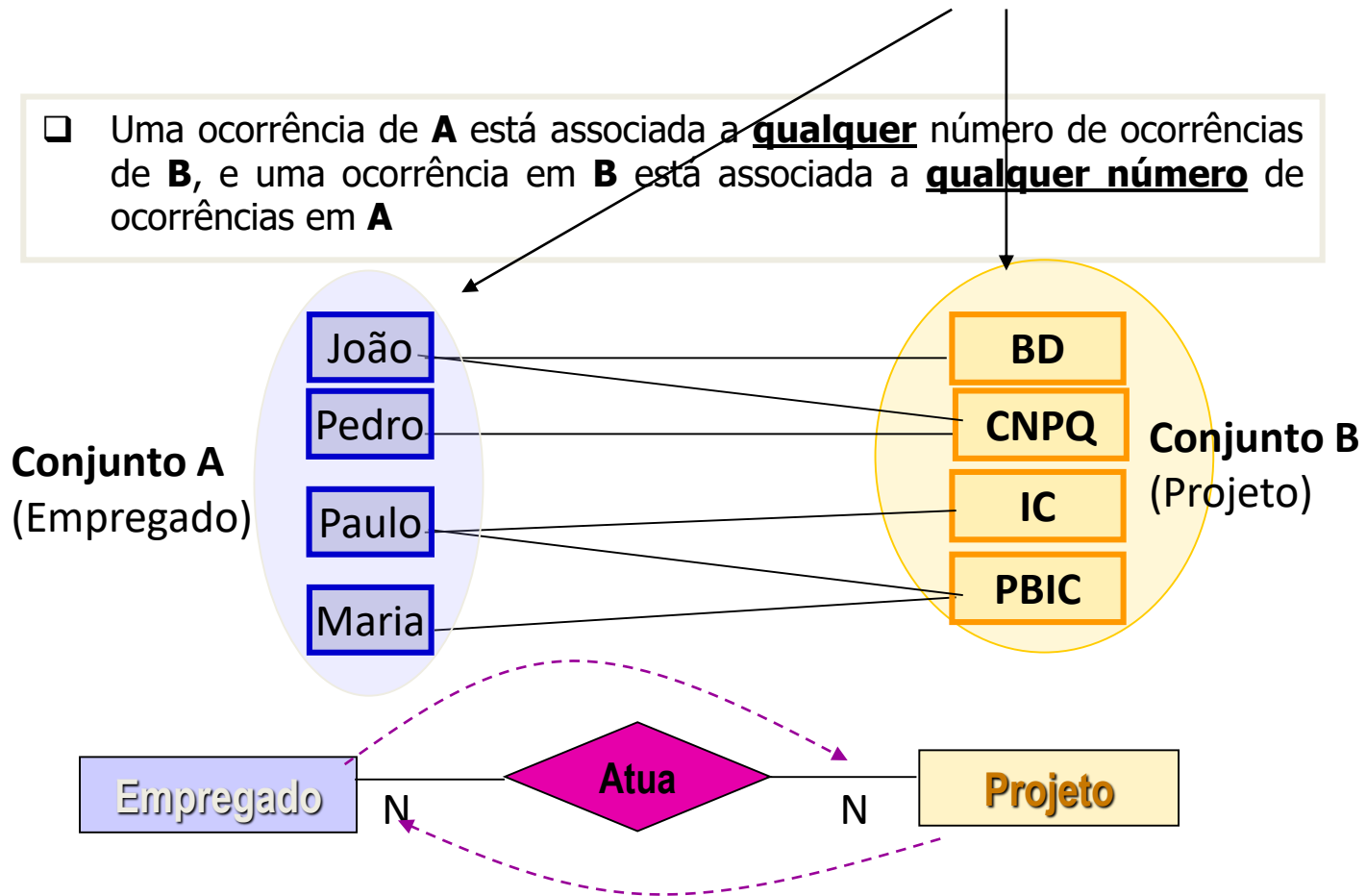


Relacionamento Um para Muitos – 1:N

- Uma ocorrência de **A** está associada a várias ocorrências de **B**, porém uma ocorrência de **B** deve estar associada a no máximo uma ocorrência em **A**



Relacionamento Muitos para Muitos – M:N ou N:N



- O modelo ER permite expressar cardinalidades mínimas e máximas em cada relacionamento

– Cardinalidade Mínima:

- número mínimo de ocorrências de uma entidade A com relação a uma outra entidade B

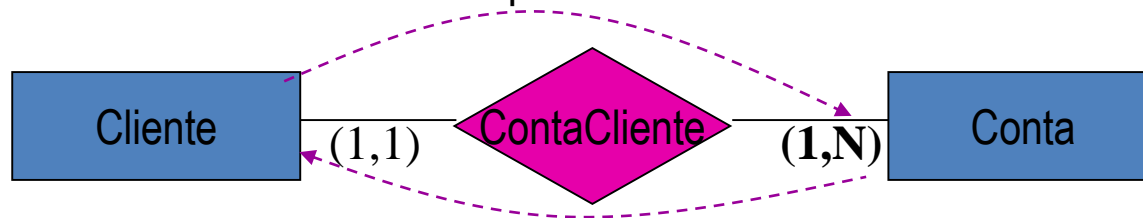
– Representação:

- *(cardinalidade mínima, cardinalidade máxima)*
- *Cardinalidades Possíveis: (1,1); (1,N); (0,1);(0,N);(N,N)*

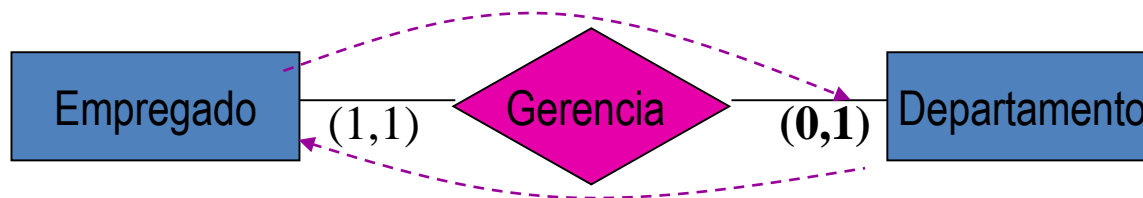
- Cardinalidade **mínima** = 1 (relacionamento obrigatório)
- Cardinalidade **mínima** = 0 (relacionamento opcional)

Cardinalidade Mínima e Máxima

- ❑ Exemplo de Relacionamento **Obrigatório**:
 - ❑ cada ocorrência de cliente está relacionado a no mínimo quantas contas e no máximo quantas contas?
 - ❑ Cada ocorrência de conta está relacionada a no mínimo quantos clientes e no máximo quantos clientes?



- ❑ Exemplo de Relacionamento **Opcional**:



- 1) Um aluno realiza vários trabalhos. Um trabalho é realizado por um ou mais alunos.
- 2) Um diretor dirige no máximo um departamento. Um departamento tem no máximo um diretor.
- 3) Um autor escreve vários livros. Um livro pode ser escrito por vários autores.
- 4) Uma equipe é composta por vários jogadores. Um jogador joga apenas em uma equipe.
- 5) Um cliente realiza várias encomendas. Uma encomenda diz respeito apenas a um cliente.