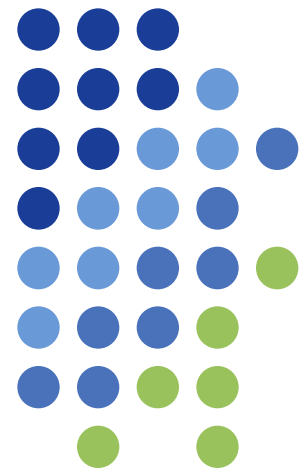


Banco de Dados

Modelagem Entidade-Relacionamento (MER)



Tópicos




- ❖ Introdução
- ❖ Projeto Conceitual
- ❖ Modelo Entidade-Relacionamento (MER)
- ❖ Entidades
- ❖ Atributos
- ❖ Relacionamentos
- ❖ Cardinalidade
- ❖ Exemplos

Introdução



❖ Para fazer o projeto e implementação de um banco de dados, é preciso passar pelas seguinte etapas:

1. Especificação e análise dos requisitos
2. Projeto Conceitual 
3. Projeto Lógico
4. Projeto Físico

Projeto Conceitual



- ❖ Modelo de dados abstrato que descreve a estrutura de um banco de dados independente de um SGBD.
- ❖ Não contém detalhes de implementação, apenas uma visão de alto nível.
- ❖ É definido graficamente pelo diagrama **Modelo Entidade-Relacionamento (MER)**.

Modelo Entidade-Relacionamento (MER)



- ❖ O Modelo Entidade-Relacionamento é composto por:
 - Entidades
 - Atributos
 - Relacionamentos
- ❖ O MER é um diagrama simplificado:
 - Não possui atributos.
 - Não possui cardinalidade.
- ❖ O Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) é mais detalhado:
 - Possui atributos.
 - Possui cardinalidade.

Entidades



- ❖ 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)

Exemplos de Entidade



❖ Sistema bancário:

- Cliente
- Conta Corrente
- Conta Poupança
- Agência

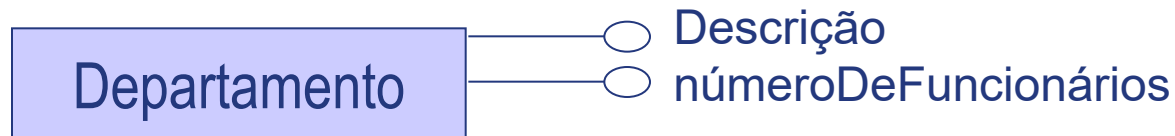
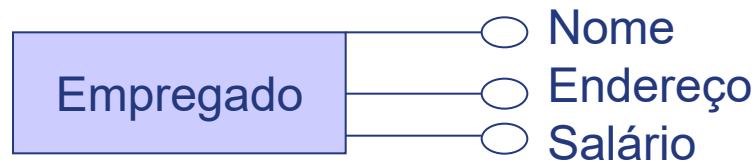
❖ Sistema de produção:

- Produto
- Empregado
- Departamento
- Estoque

Atributos



- ❖ São informações a respeito de uma Entidade.
- ❖ Exemplos:

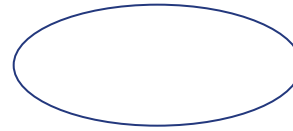


Tipos de Atributos



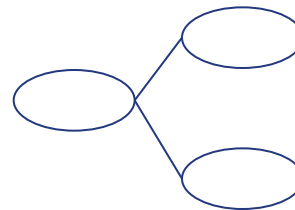
❖ Atributo simples

- Informação indivisível.



❖ Atributo composto

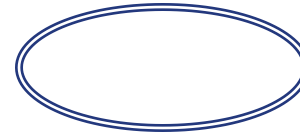
- Contem várias informações que podem ser decompostas:
- Exemplo: Endereço, pode ser dividido em:
 - Tipo de logradouro
 - Logradouro
 - Numero
 - Bairro
 - Cidade



Tipos de Atributos



❖ Atributo multivalorado



- Pode receber muitos valores para uma única entidade.
- Exemplo: Telefone, e-mail. Uma entidade pode ter vários telefones ou e-mails.

❖ Atributo derivado



- Informação obtida por meio de processamento no banco de dados.
- Exemplo: na entidade Pedido, pode-se ter um atributo **TotalPedido**, que é calculado a partir da multiplicação da **quantidade** pelo **valor**.

Tipos de Atributo



❖ Atributo chave

Chave

- Toda entidade deve ter um atributo chave para identificá-lo de forma única.

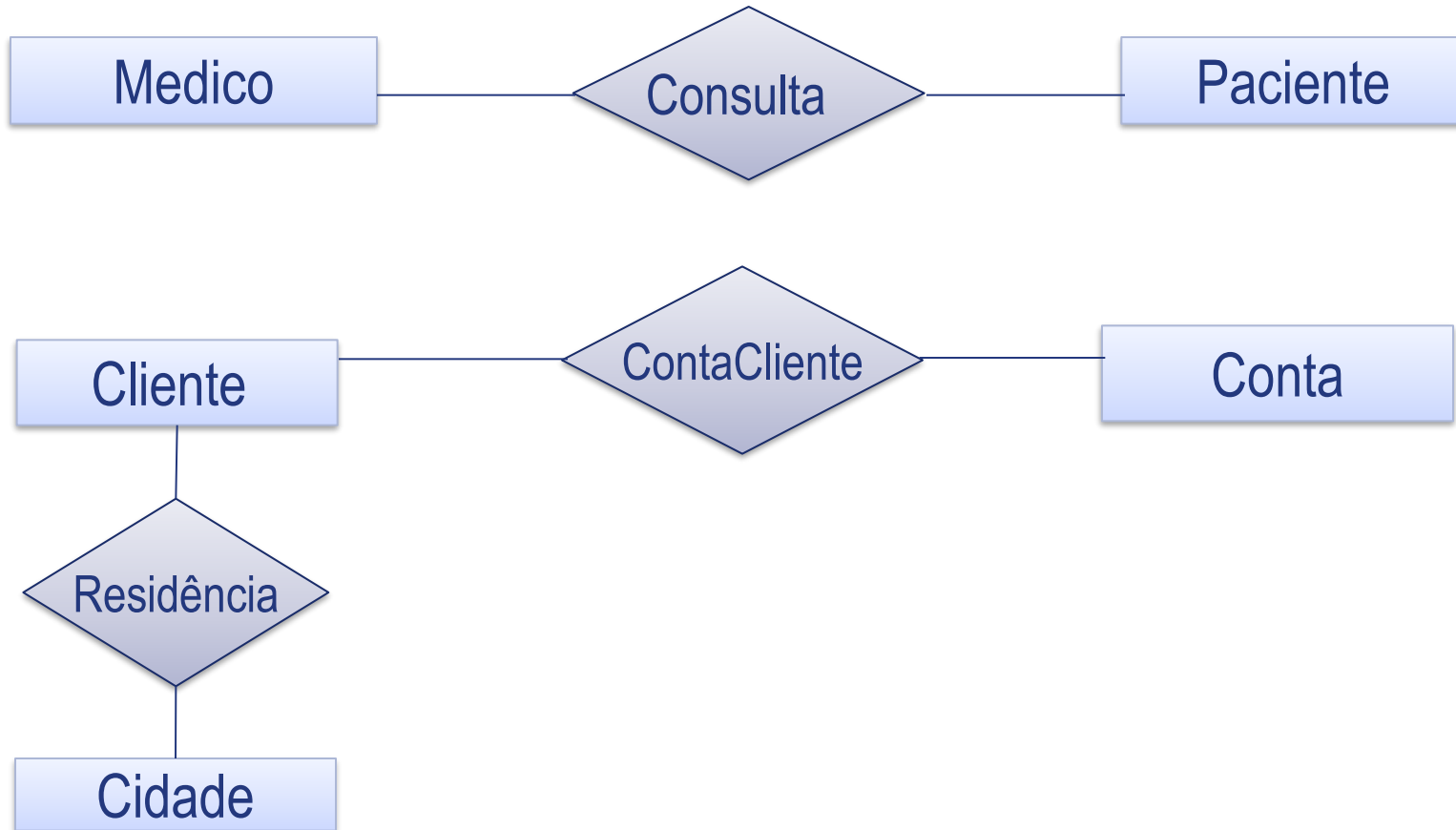
Relacionamento



- ❖ É uma associação entre entidades.
- ❖ Representado através de um losângulo e linhas que ligam as entidades relacionadas.



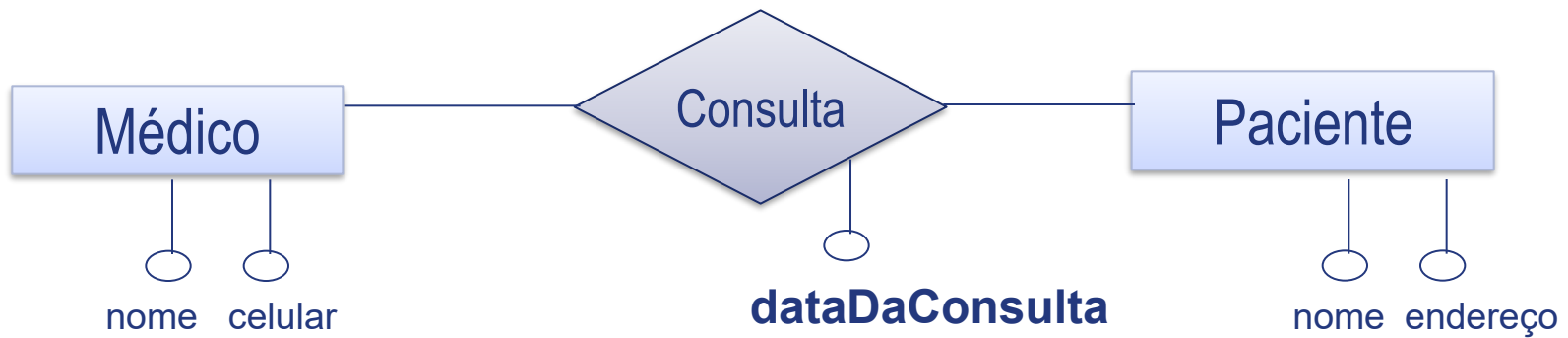
Exemplos de Relacionamento



Exemplos de Relacionamento



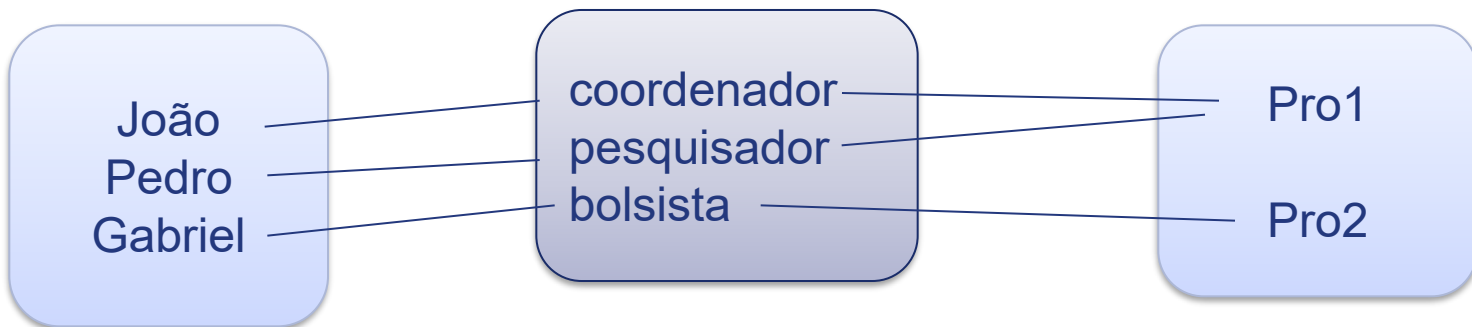
esquema



instâncias



Exemplos de Relacionamento



Exercício I



- ❖ Considere como exemplo um sistema acadêmico. A partir das seguintes Entidades, identifique os **atributos** e os **relacionamentos** entre elas.

Aluno

Professor

Disciplina

Turma

Cardinalidade dos Relacionamentos

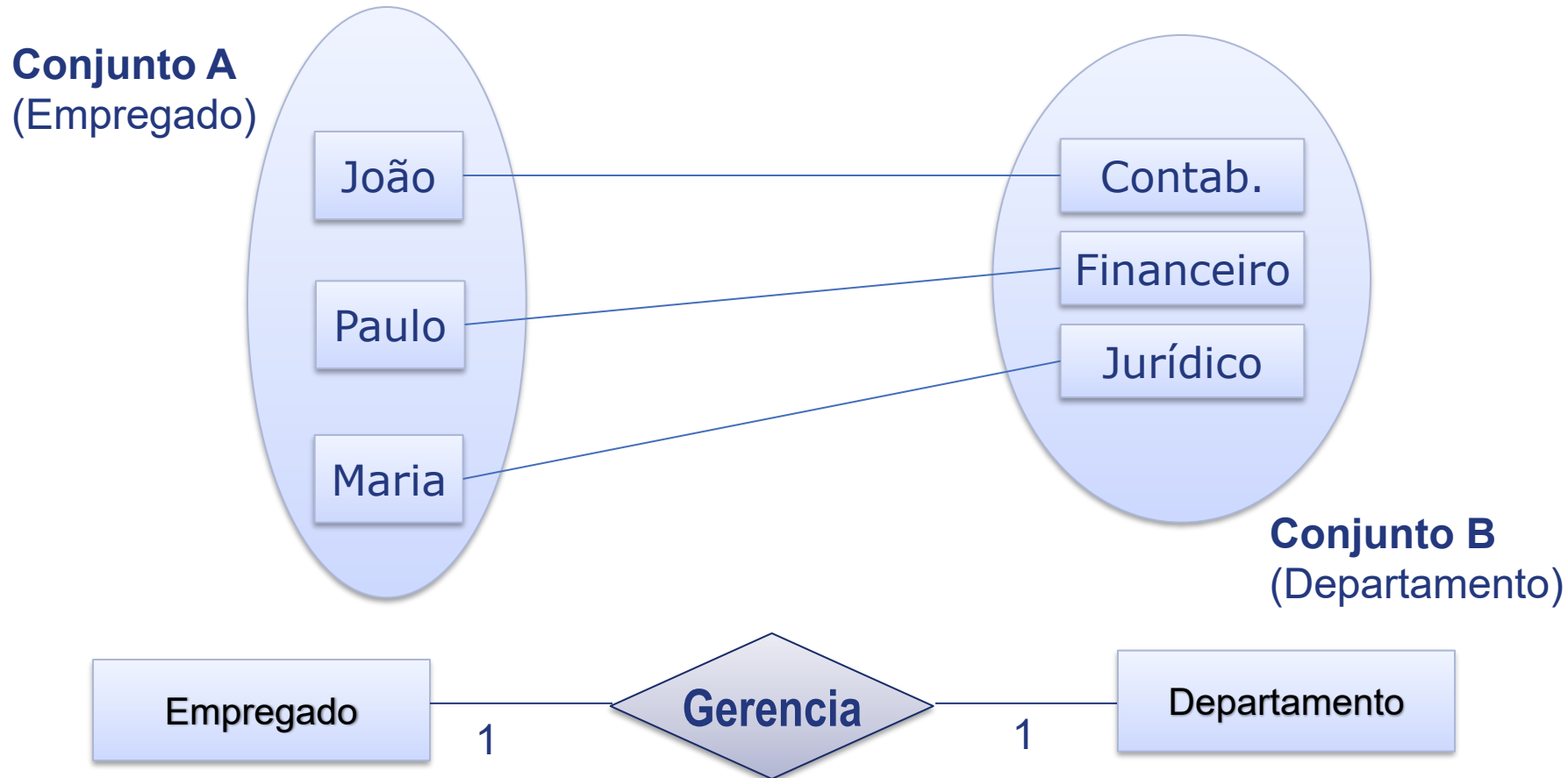


- ❖ A Cardinalidade ou Multiplicidade define a quantidade de elementos de uma entidade associada com a quantidade de elementos de outra entidade.
 - 1:1 (um para um)
 - 1:N (um para muitos)
 - N:N (muitos para muitos)

Cardinalidade 1:1



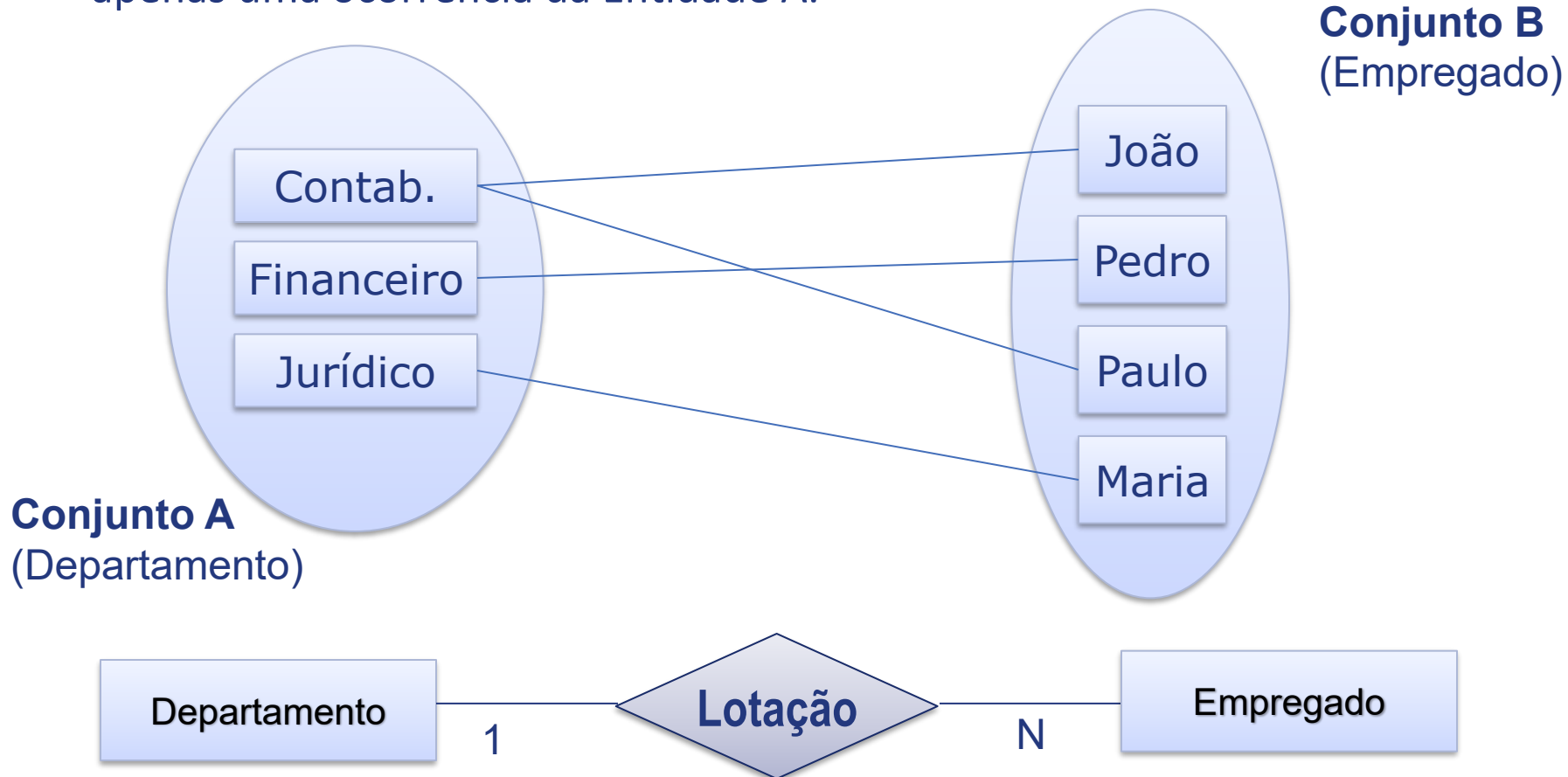
- ❖ Uma ocorrência da Entidade A está associada a no máximo uma ocorrência da Entidade B, e vice-versa.



Cardinalidade 1:N



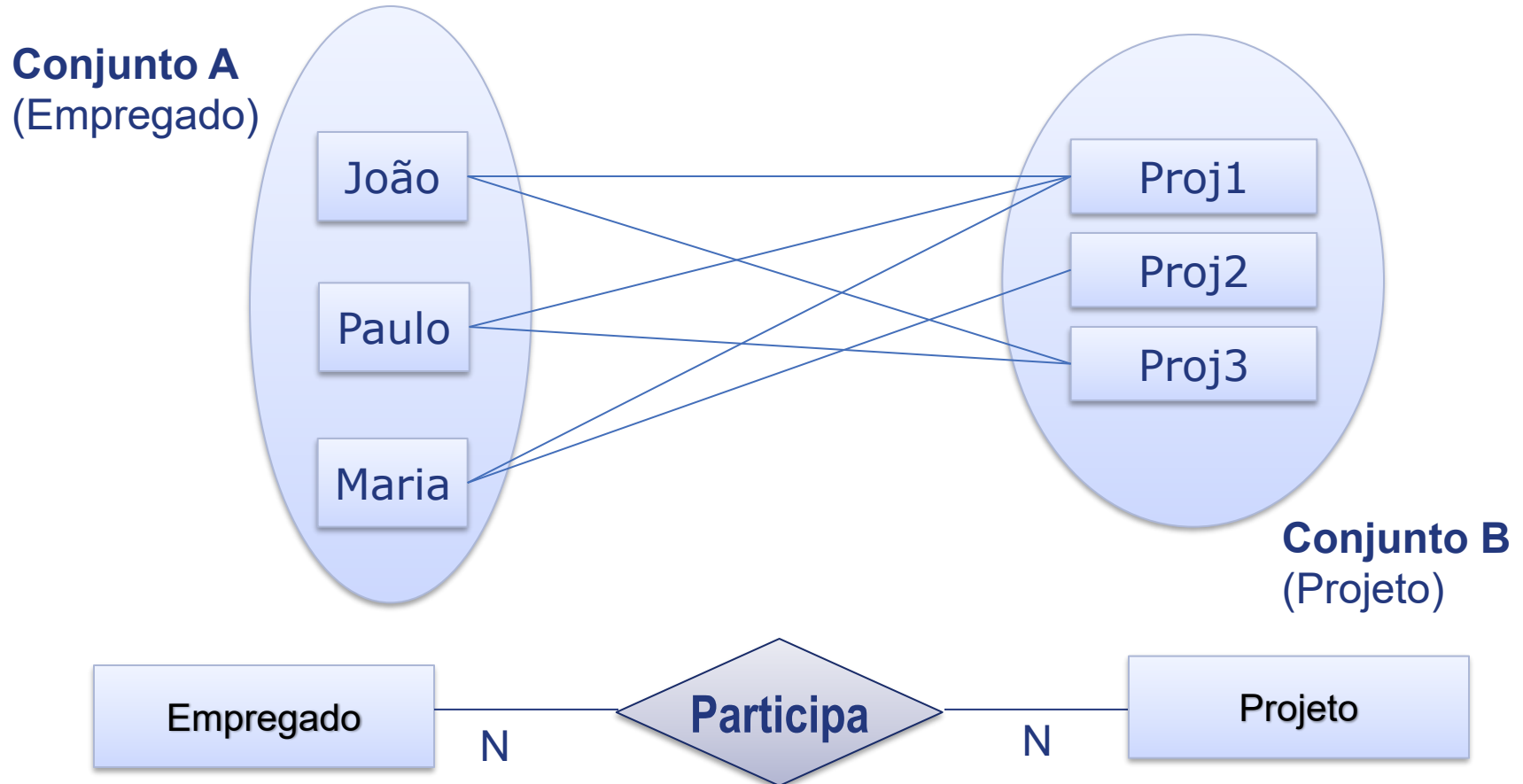
- ❖ Uma ocorrência da Entidade A está associada a uma ou muitas ocorrências da Entidade B, mas cada ocorrência da Entidade B está relacionada a apenas uma ocorrência da Entidade A.



Cardinalidade N:N



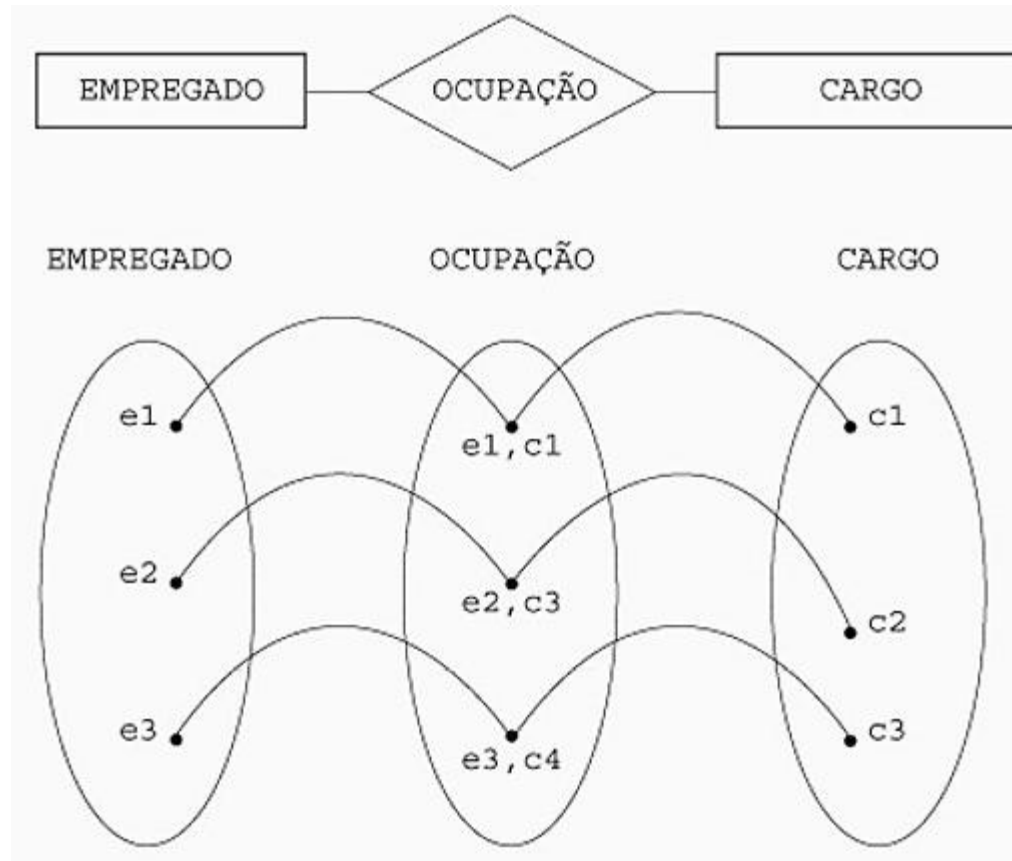
- ❖ Uma ocorrência da Entidade A está associada a uma ou muitas ocorrências da Entidade B, e cada ocorrência da Entidade B está relacionada a uma ou muitas ocorrências da Entidade A.



Exercício II



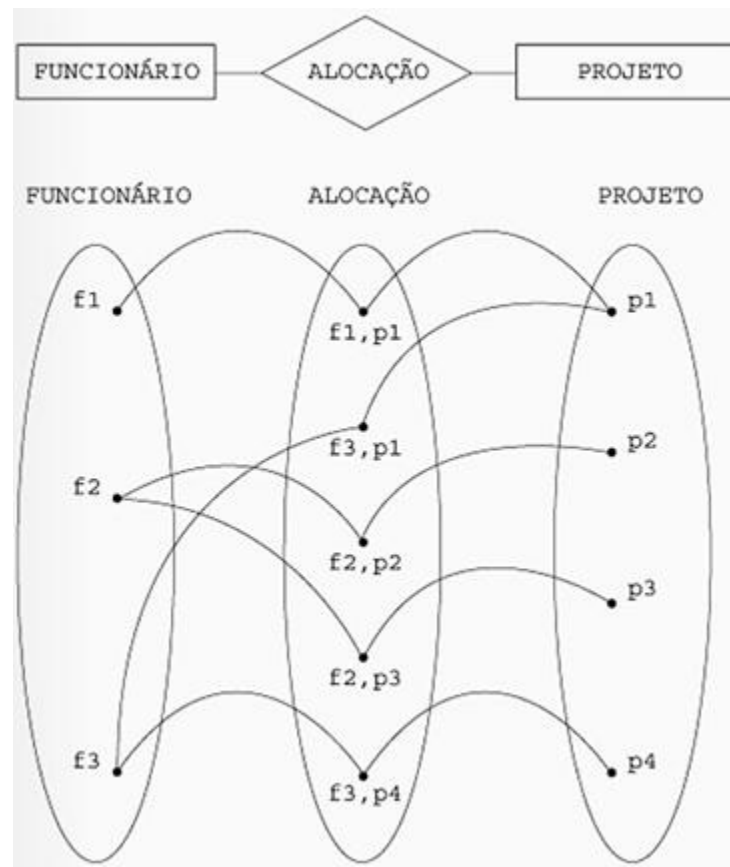
- ❖ Identifique qual a cardinalidade de cada relação abaixo:



Exercício II



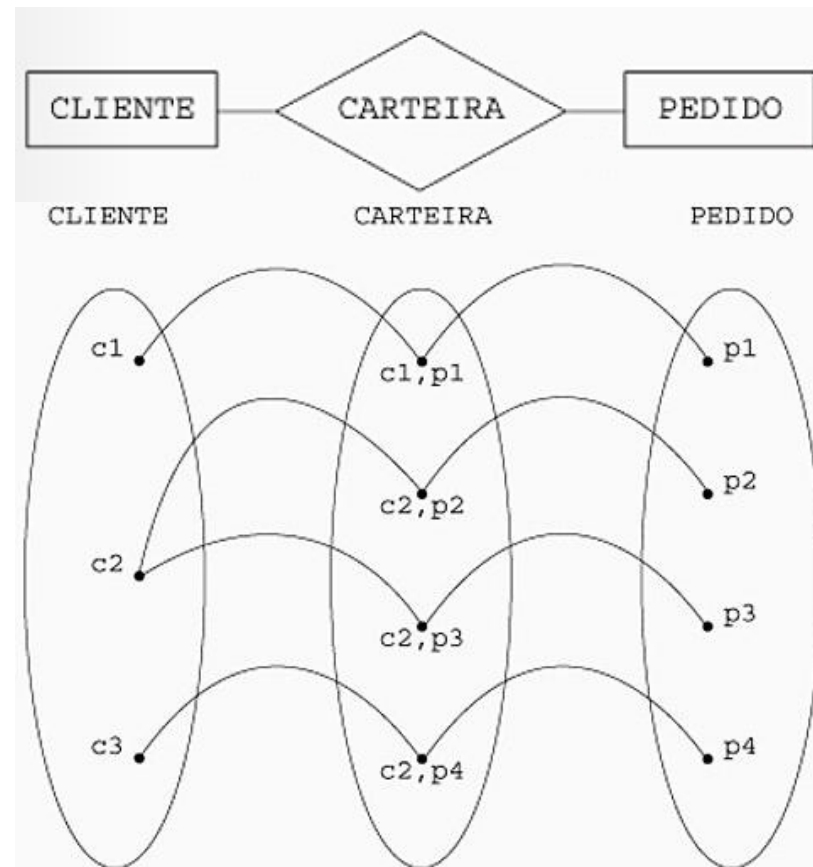
- ❖ Identifique qual a cardinalidade de cada relação abaixo:



Exercício II



- ❖ Identifique qual a cardinalidade de cada relação abaixo:

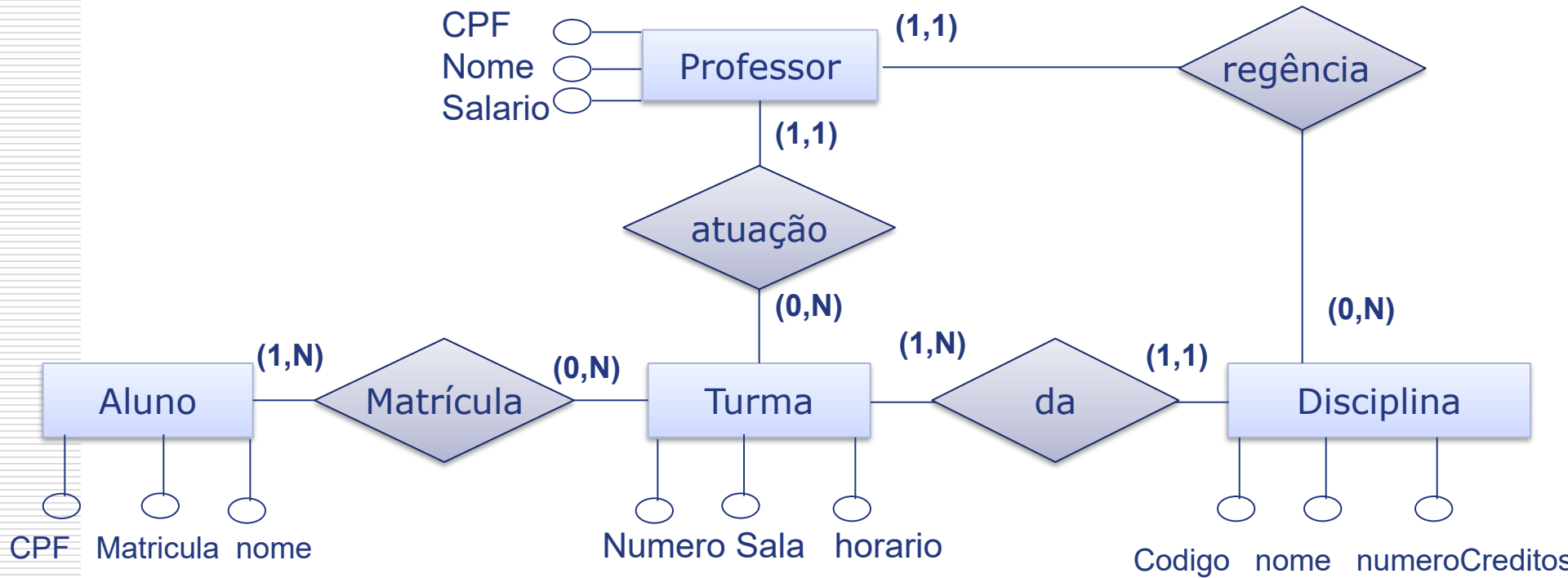


Exercício III



- ❖ Utilize o Diagrama feito no exercício 1 e adicione as cardinalidades para cada relação.

Exercício: Resposta



Outro Exemplo - Biblioteca

