



UVV

**Melhor Universidade
Particular do Brasil (MEC)**



**Times
Higher
Education**



Prêmio Sebrae de
**Educação
Empreendedora**

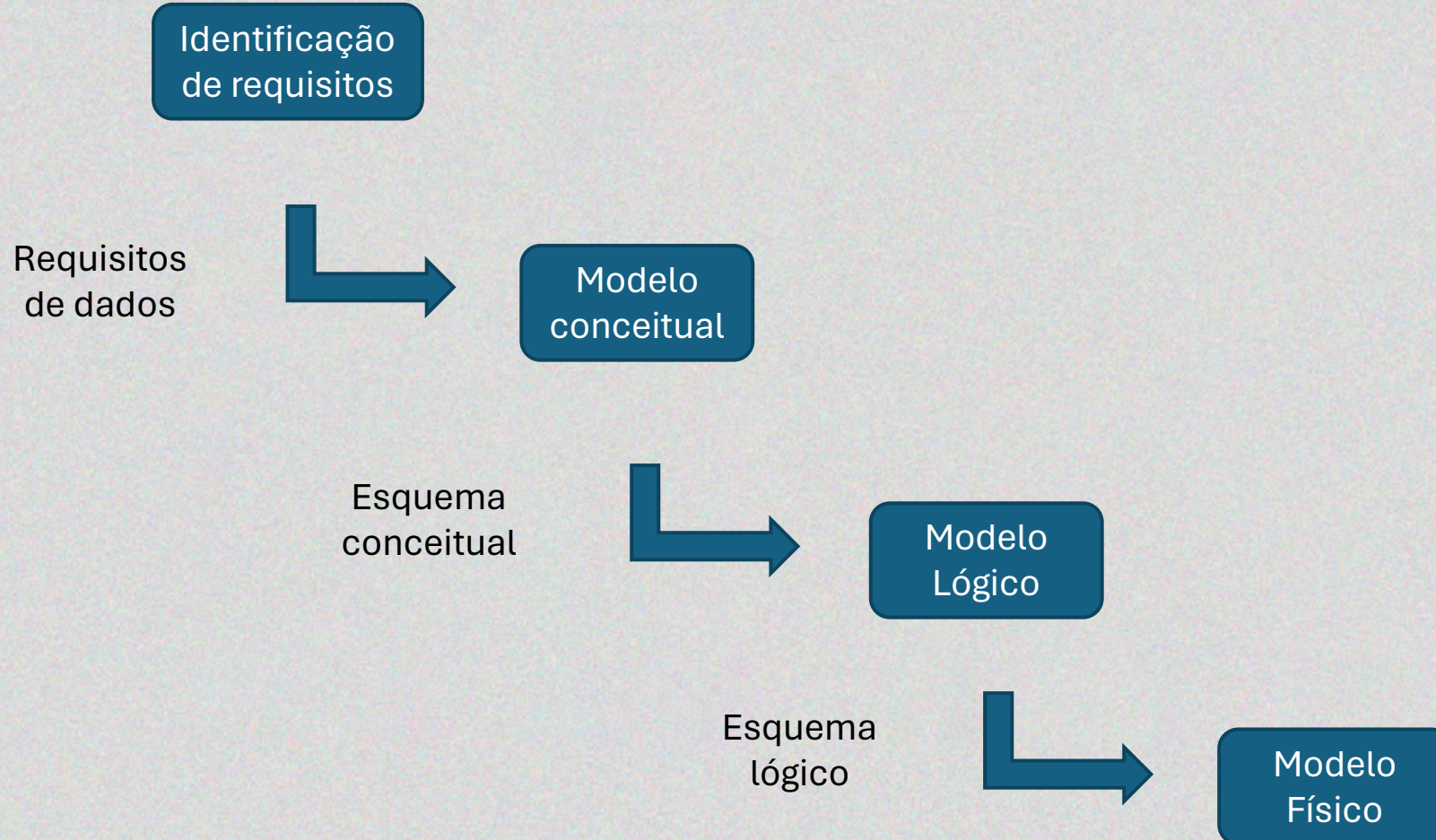


DESIGN E DESENVOLVIMENTO DE BANCO DE DADOS I UNIDADE III

Prof. Msc. Gustavo Nunes Rocha



Projeto de banco de dados



Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

- Modelo de dados conceitual – popular.
- Representado graficamente pelo Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER).
- No modelo ER os dados são descritos como entidades, relacionamentos e atributos.
- Especificação das necessidades funcionais. Os usuários descrevem os tipos de operações que serão realizadas nos dados.



Modelo ER – Entidades

- Entidades: representa objetos do mundo real.
 - Objetos concretos/físicos: pessoa, moto, bola.
 - Objetos abstratos/conceituais: disciplina, conta.



Modelo ER – Entidades – Exemplos

- Sistema Bancário
 - Cliente
 - Conta Corrente
 - Conta Poupança
 - Agência
- Sistema de Controle de Produção de Industria
 - Produto
 - Empregado
 - Departamento
 - Estoque



Modelo ER – Atributos

- Atributos:
 - Propriedades que descrevem uma entidade.
 - Ex.: entidade Aluno – nome, idade, telefone.
 - Cada objeto desta entidade terá um valor para um dos seus atributos.

ALUNO

- Nome
- Idade
- Telefone

DISCIPLINA

- Nome
- Área
- Ementa



Modelo ER – Atributos

ALUNO

- Nome = João
- Idade= 88
- Telefone=99889988

DISCIPLINA

- Nome=Banco de Dados
- Área=Informática
- Créditos = 4

ALUNO

Idade

Nome

Telefone



Modelo ER – Atributos

- Atributos compostos e simples:
- Simples: são atributos não divisíveis. Ex. idade.
- Compostos: podem ser divididos em partes menores.

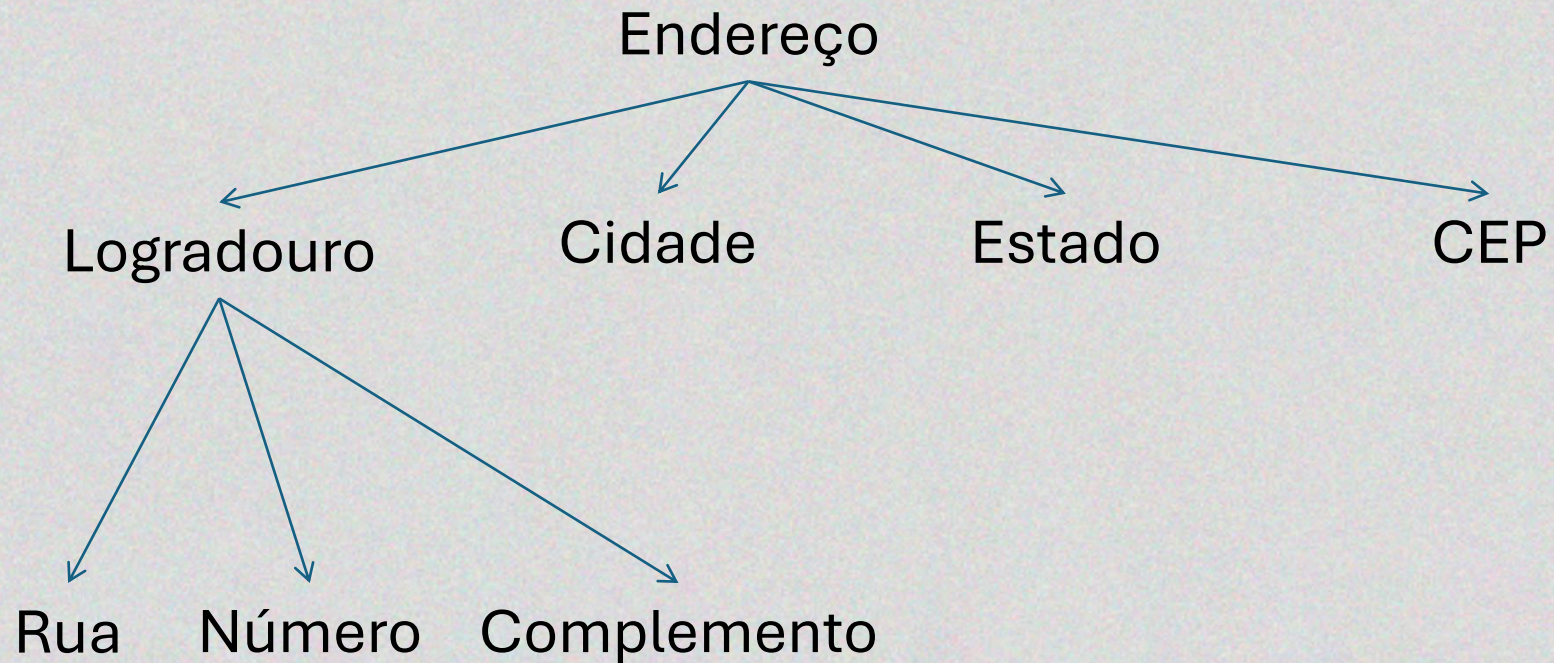
ALUNO

- Nome = João
- Idade= 88
- Endereço: Rua Princesa Isabel, 60, Bairro Vila Rica, Feliz – RS, CEP: 95770-000

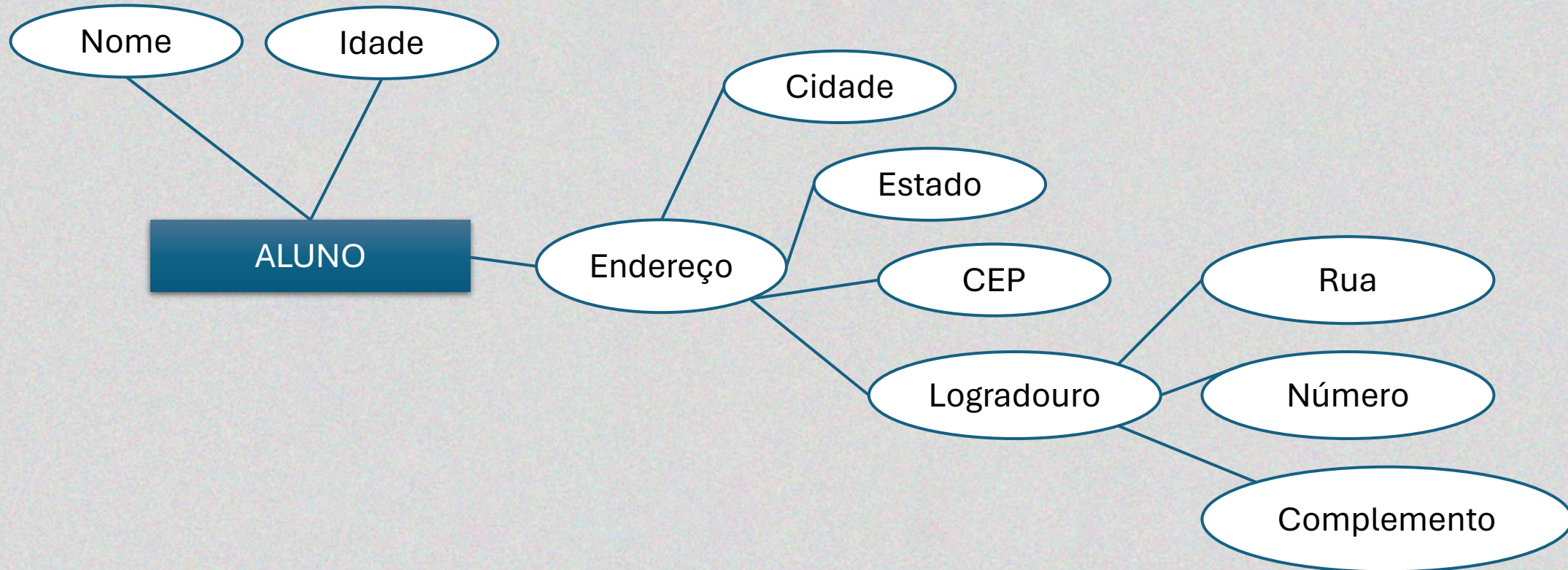
- Exemplo: Endereço: Logradouro, Cidade, Estado, CEP



Modelo ER – Atributos

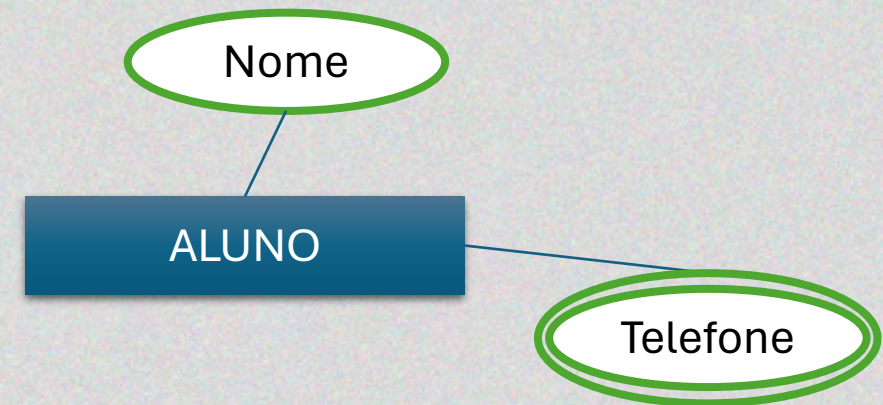


Modelo ER – Atributos



Modelo ER – Atributos

- Atributos de valor único e multivalorados:
 - **Valor único:** apenas um valor associado a uma entidade. Representa a maioria dos atributos. Ex. Nome, Idade, CPF.
 - **Multivalorados:** atributo com conjunto de valores para a mesma entidade.



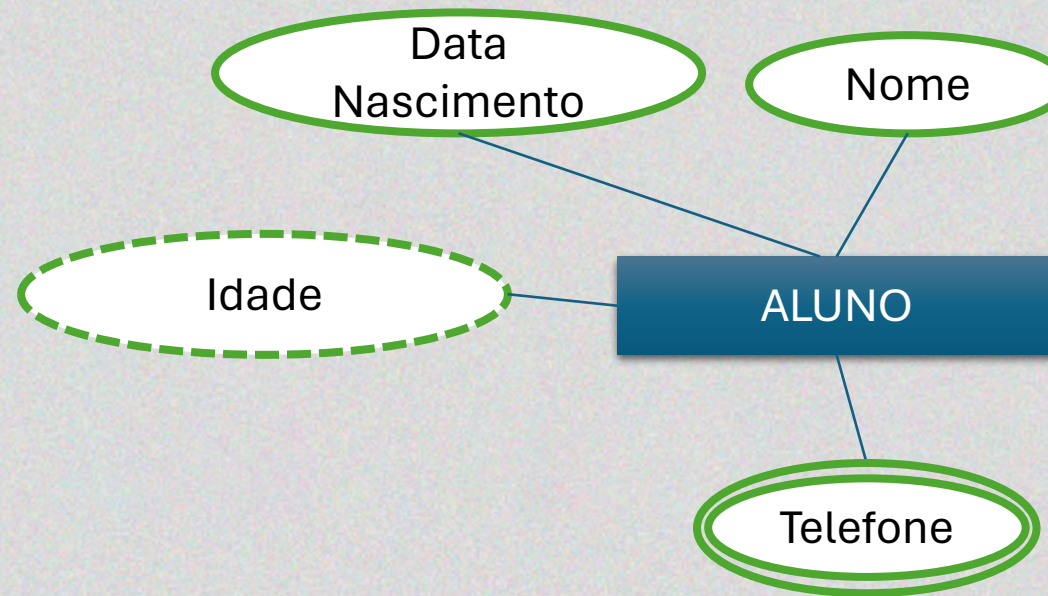
Modelo ER – Atributos

- Atributos armazenados e derivados
 - Armazenados: Ex.: data de nascimento.
 - Derivado: idade
- Valores derivados de relacionamentos com outras entidades:
- Derivado: número de funcionários de um departamento
 - Pode ser derivado contando-se o numero de funcionários relacionados ao departamento.



Modelo ER – Atributos

- Atributos armazenados e derivados
 - Atributos derivados são representados através de elipses pontilhadas.



Modelo ER – Relacionamentos

- Relacionamentos
 - Um relacionamento é uma associação entre várias entidades.

Relação de “Cursar” um curso.

Nome	Matricula
Pedro Santos	11111111
João Soares	22222222
Paulo Freitas	33333333

Curso	ID
ADS	11111111
Téc INF - Médio	22222222
Química	33333333



Modelo ER – Relacionamentos

- Relacionamentos
- Se um atributo de uma entidade se refere a outra entidade existe algum relacionamento.
- No modelo ER essas referencias devem virar relacionamento e não atributos.
- Porém é normal que no projeto inicial dos tipos de entidades os relacionamentos normalmente são capturados como atributos.
- A medida que o projeto é refinado esses atributos são convertidos em relacionamentos entre os tipos de entidade.

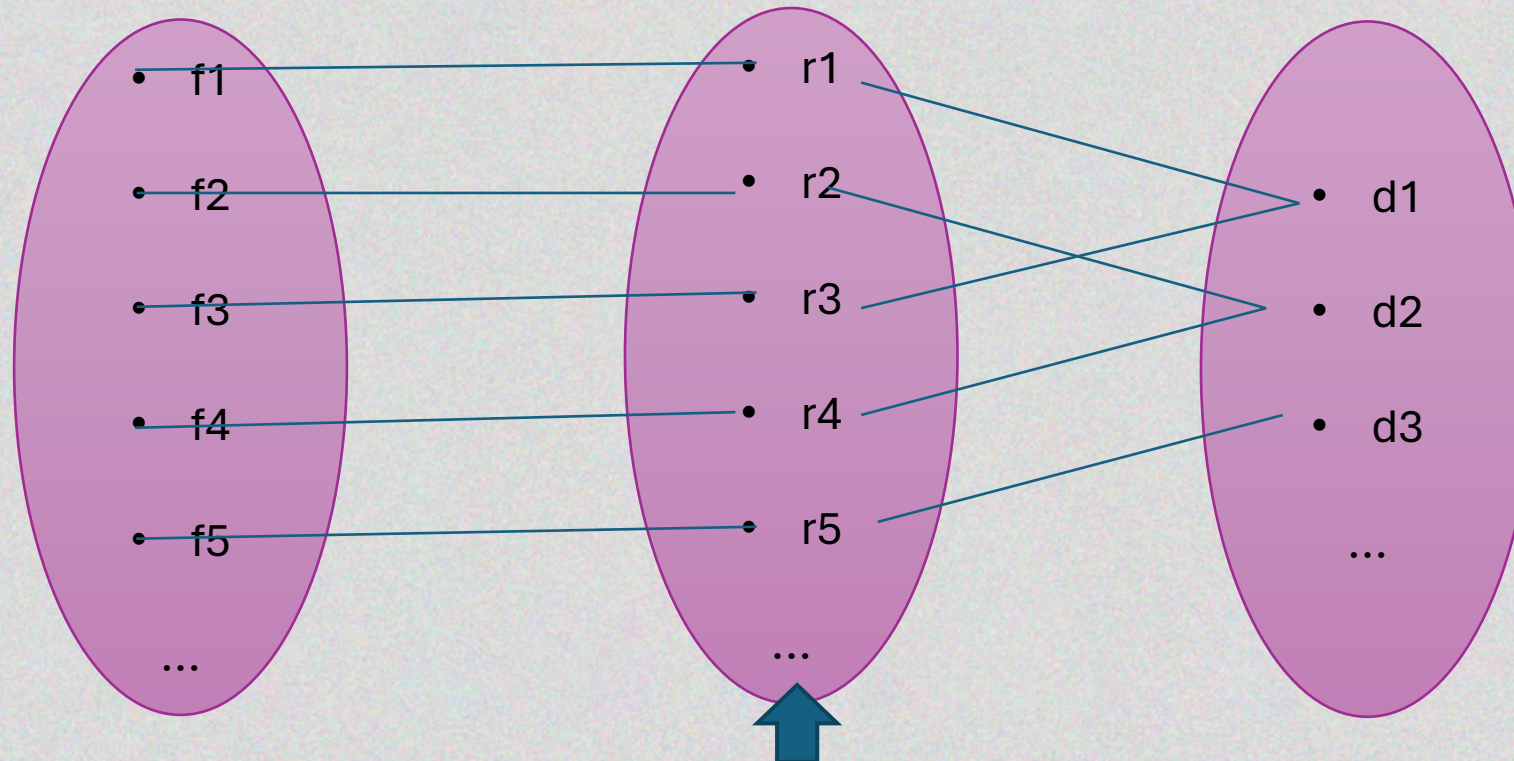


Modelo ER – Relacionamentos

Funcionário

Trabalho_para

Departamento

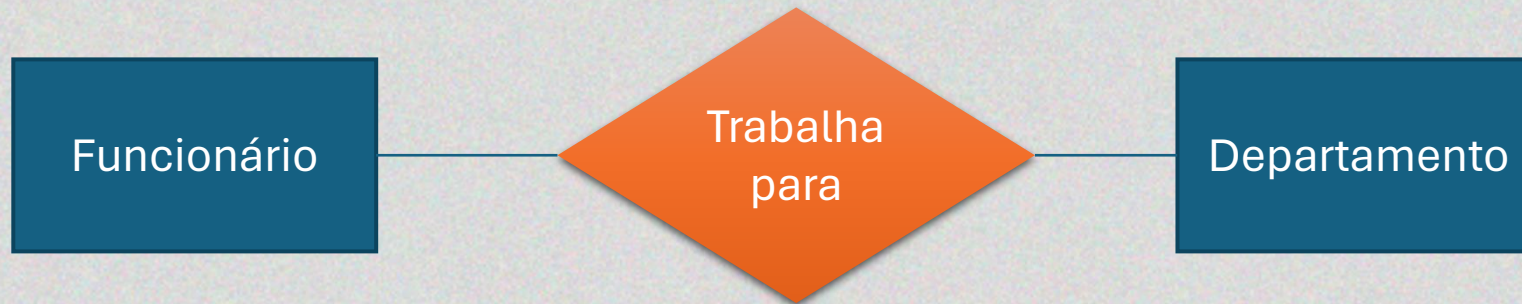


Instâncias no conjunto de relacionamentos.



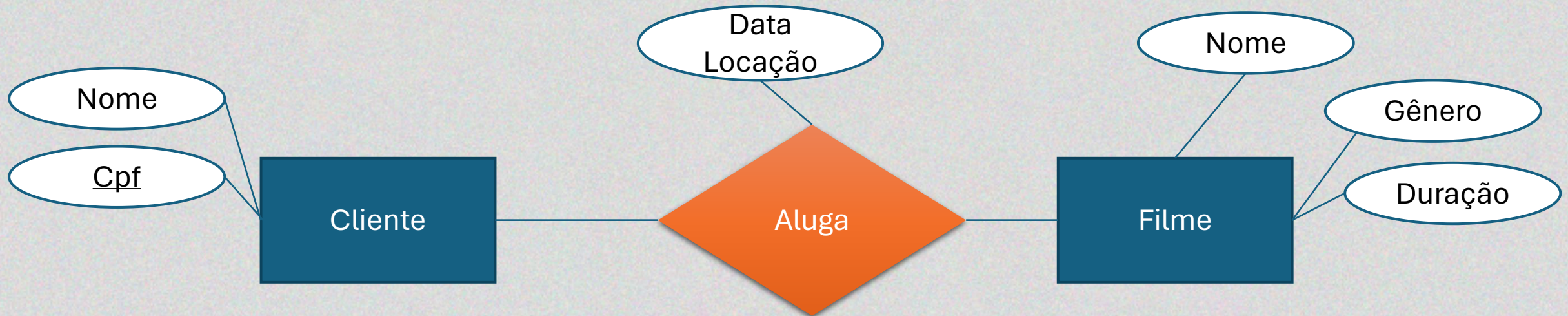
Modelo ER – Relacionamentos

- Exemplo de relacionamento



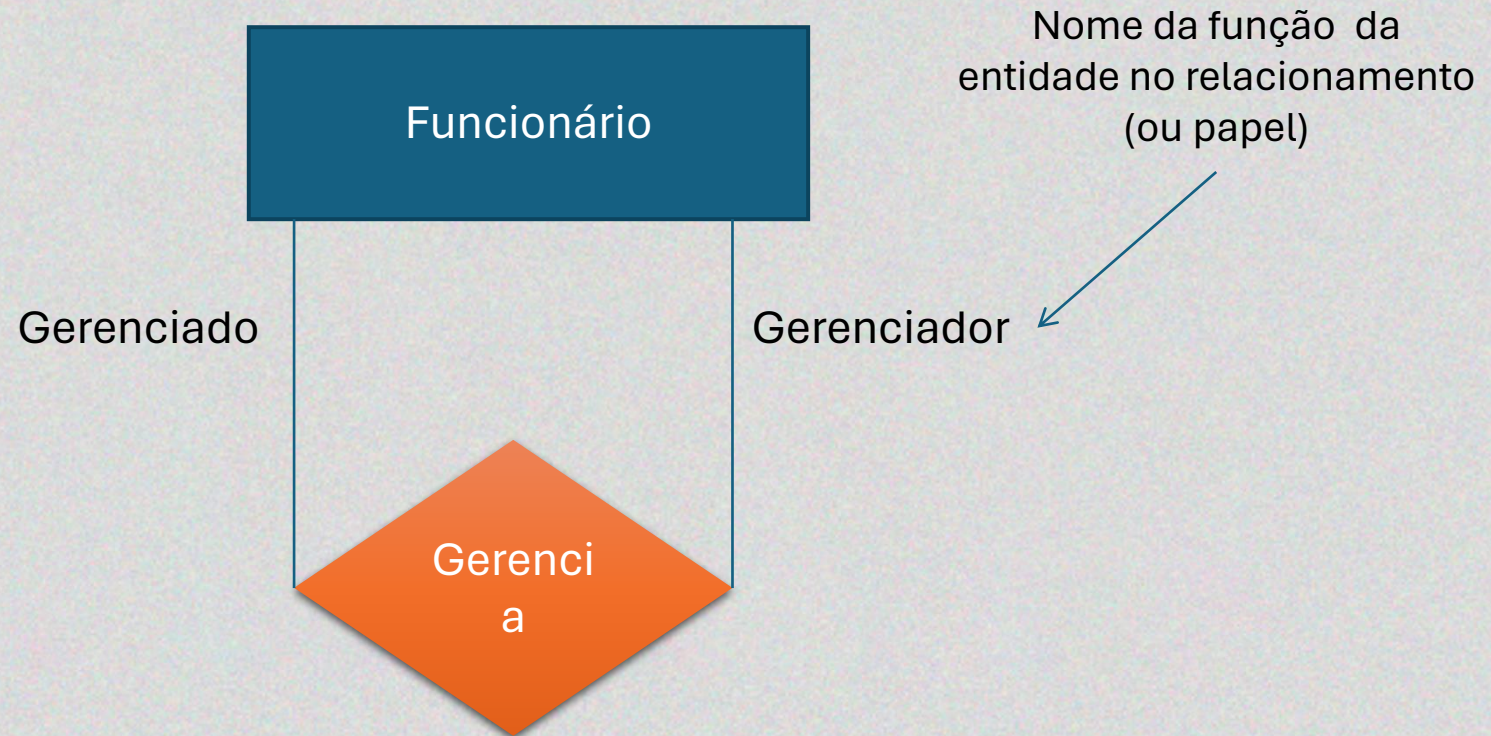
Modelo ER – Relacionamentos

- Atributos Descritivos de relacionamento



Modelo ER – Tipos de entidade, conjunto

- Relacionamentos Unários ou recursivos



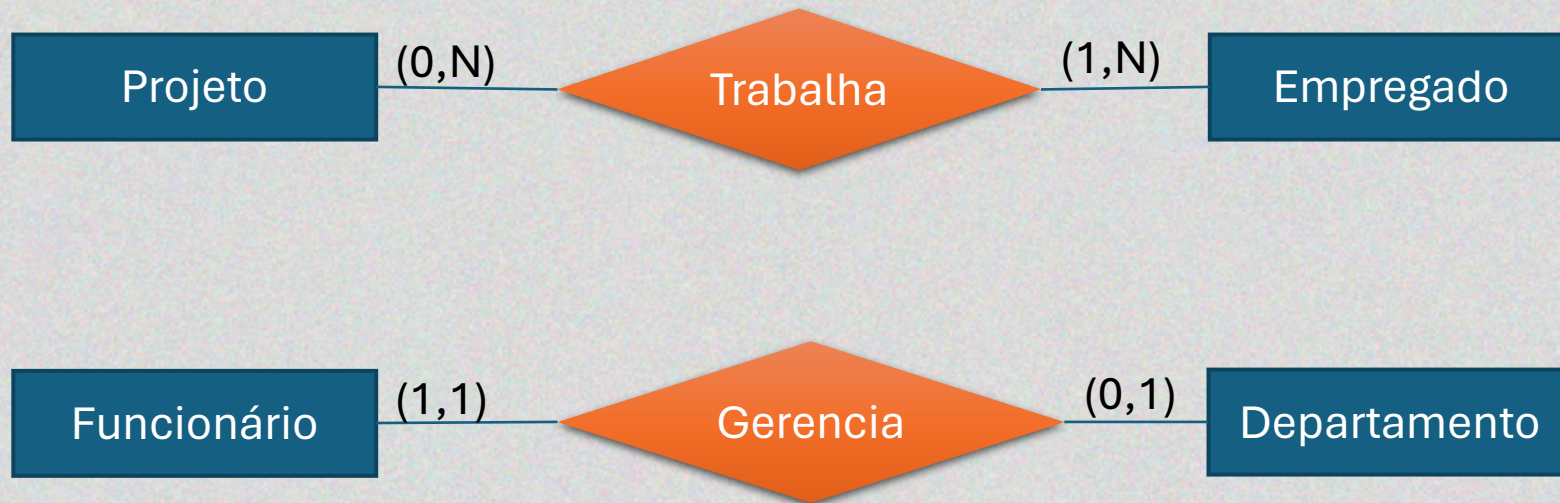
Modelo ER – Cardinalidades Máxima e Mínima

- Cardinalidade Mínima
 - Refere-se ao número mínimo de instâncias que uma entidade X pode participar em um relacionamento com uma entidade Y.
 - Forma: (cardinalidade mínima, cardinalidade máxima)
 - Possibilidades: (1,1); (1,N); (0,1);(0,N);(N,N)



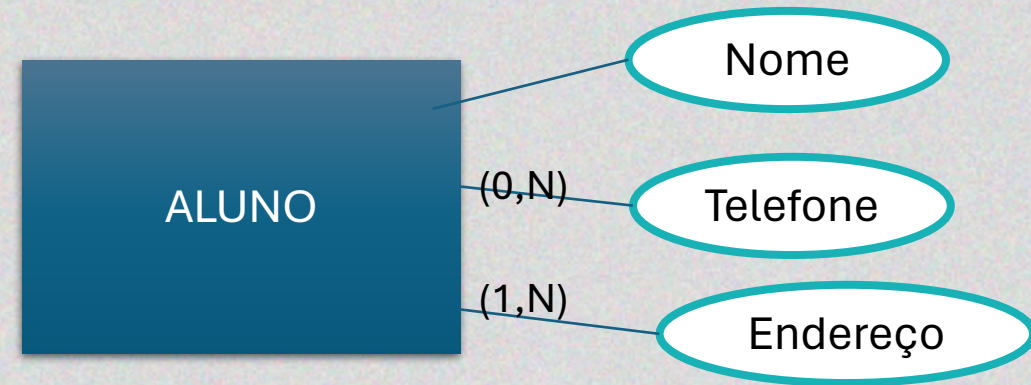
Modelo ER – Cardinalidades Máxima e Mínima

- Exemplos



Modelo ER – Cardinalidade de Atributos

- Atributos também podem ter cardinalidades mínima e máxima.
 - Mínima:
 - 1: atributo obrigatório
 - 0: atributo opcional
 - Máxima:
 - 1: atributo monovalorado
 - N: atributo multivalorado



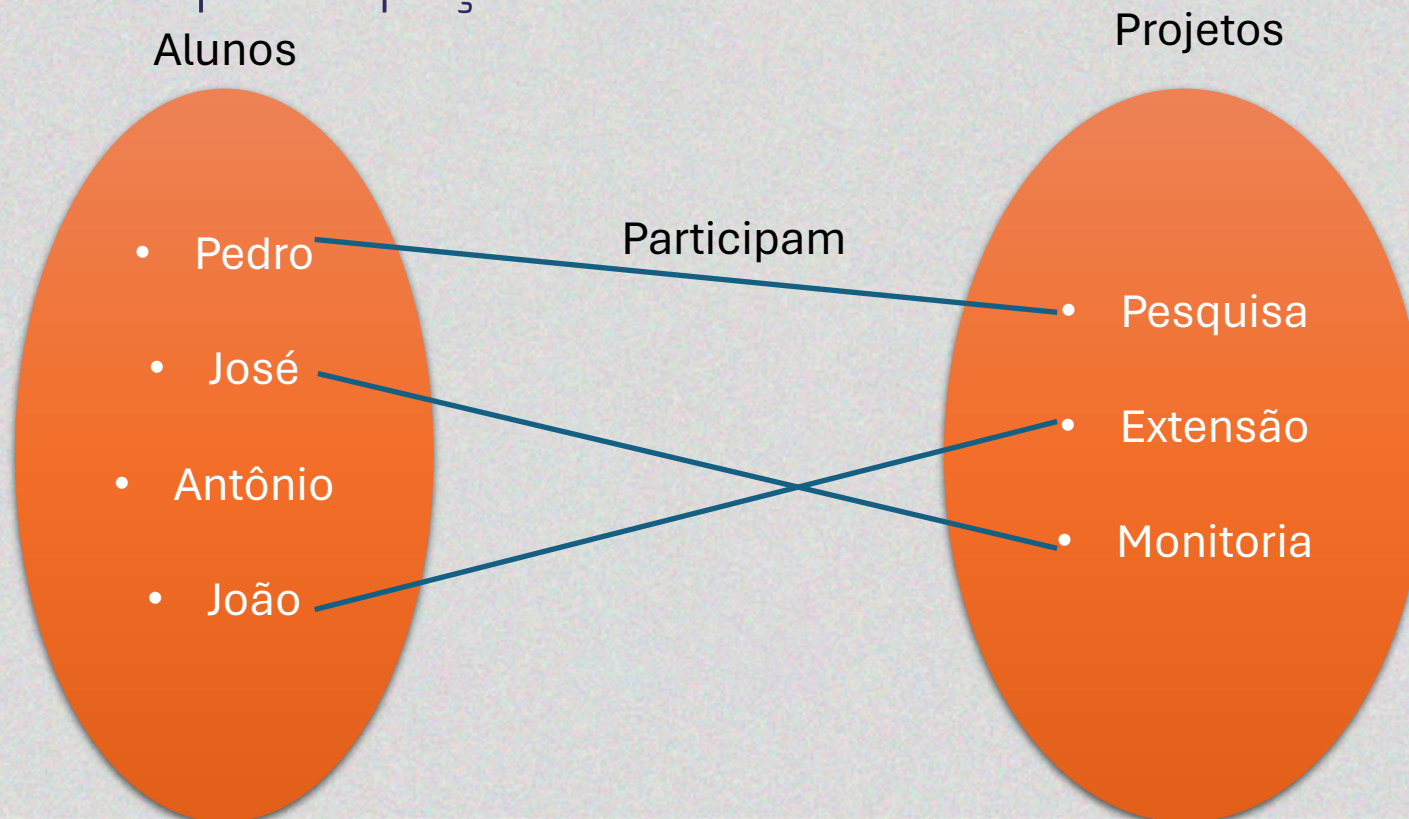
Modelo ER – Cardinalidade de Atributos

- Restrições de participação
 - Participação total
 - Acontece quando todas as entidades “E” participam de um relacionamento em “R”.
 - Participação parcial
 - Acontece quando apenas algumas entidades “E” participam de um relacionamento em “R”.



Modelo ER – Cardinalidade de Atributos

- Restrições de participação

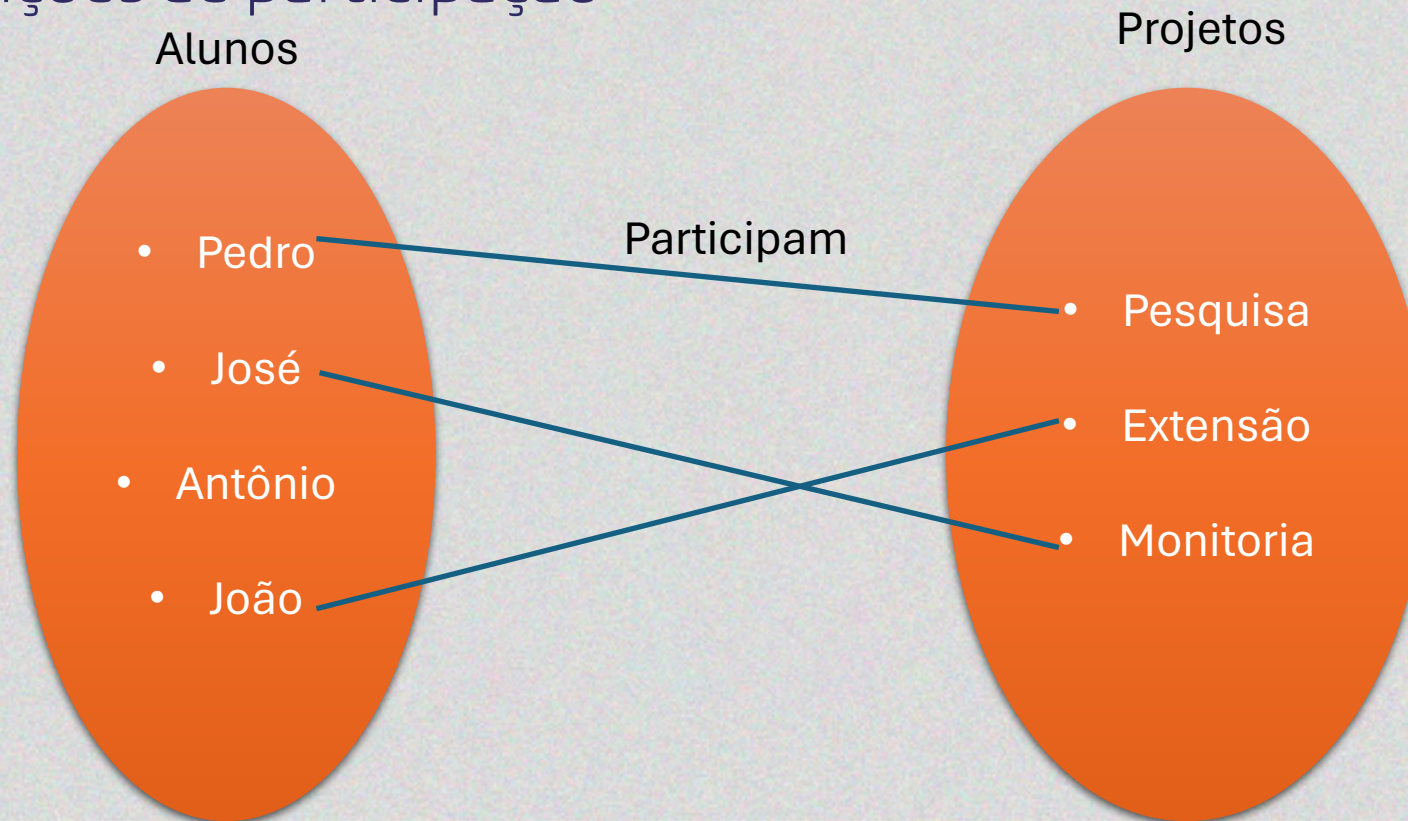


Nesse caso podemos dizer que a participação da entidade “Projetos” é total no relacionamento de participação. Ou seja, todos os projetos estão obrigatoriamente conectados a algum aluno



Modelo ER – Cardinalidade de Atributos

- Restrições de participação

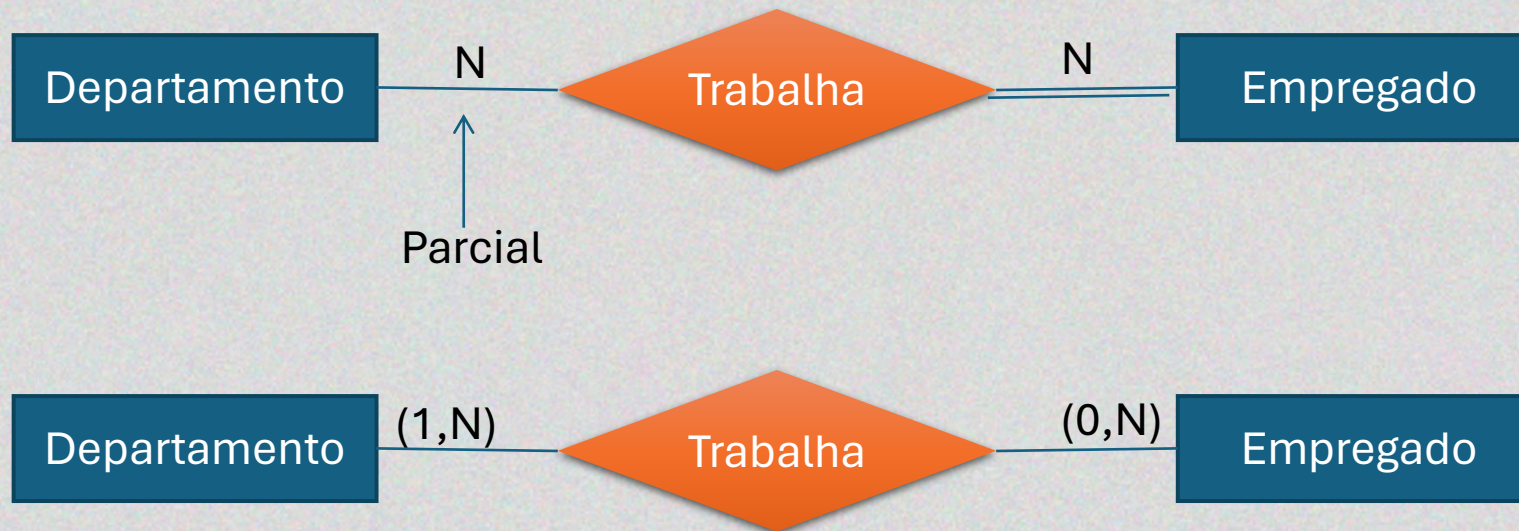


Já a entidade “Alunos” tem uma participação parcial no relacionamento de “Participam” pois nem todo aluno participa em um projeto paralelo.



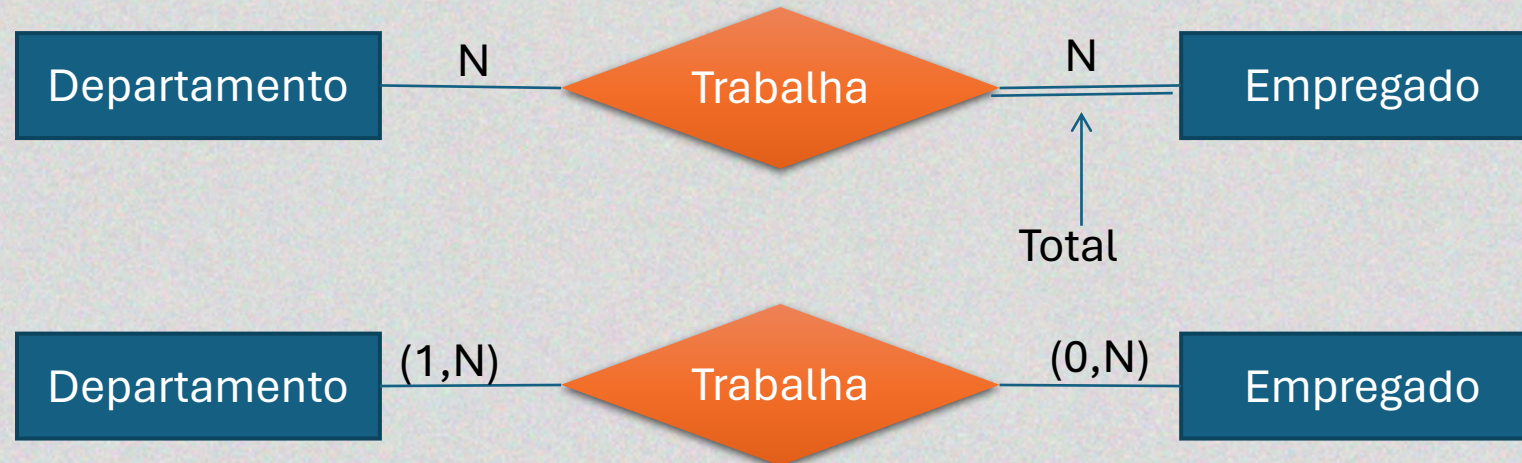
Modelo ER – Cardinalidades / Restrição de participação

- Participação parcial
 - Ex.: apenas parte das entidades do conjunto Departamento está relacionada com entidades do conjunto Empregado



Modelo ER – Cardinalidades / Restrição de participação

- Participação total
 - Ex.: a existência de uma entidade do conjunto Empregado depende da existência de uma entidade do conjunto Departamento.

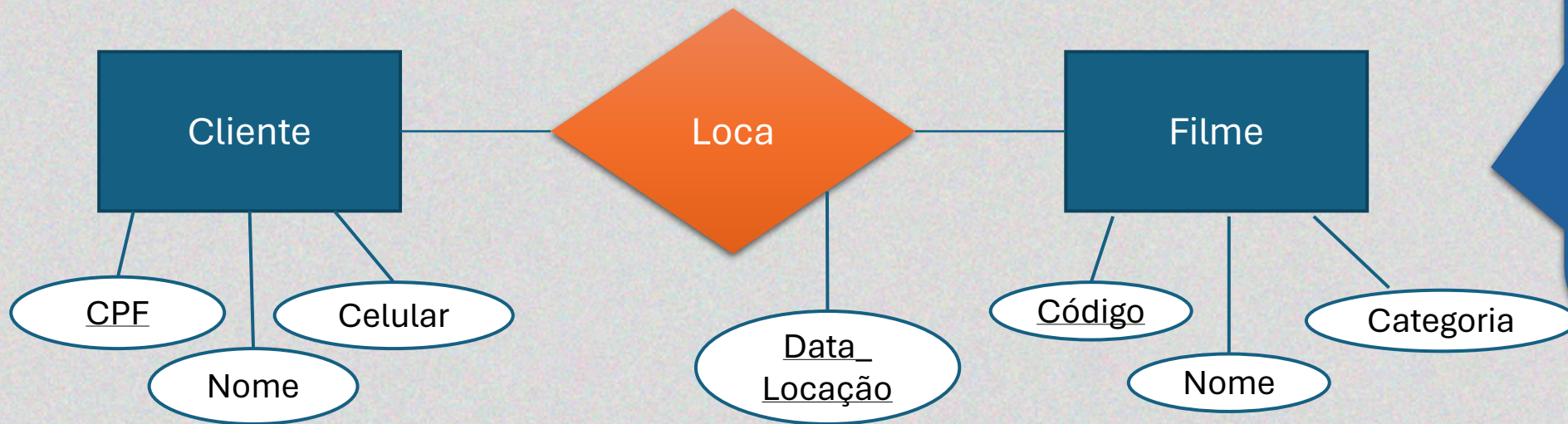


Modelo ER – Funções em Relacionamentos

- Função representa o papel que uma instância de uma entidade tem em um relacionamento.



Modelo ER – Relacionamento com atributo

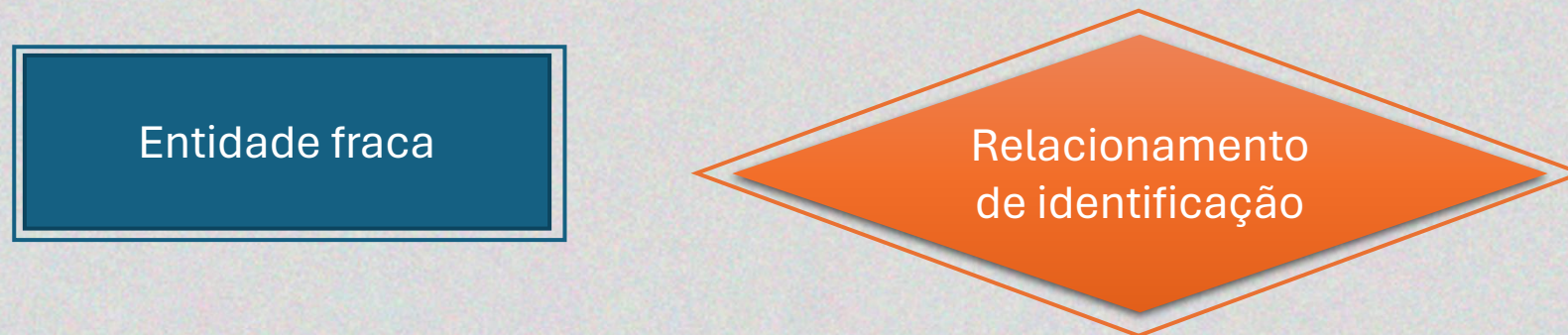


O relacionamento “Loca” exige uma chave primária pois um cliente pode alugar um filme mais de uma vez. Mas nesse caso em específico ele não poderia locar o mesmo filme uma segunda vez no mesmo dia.



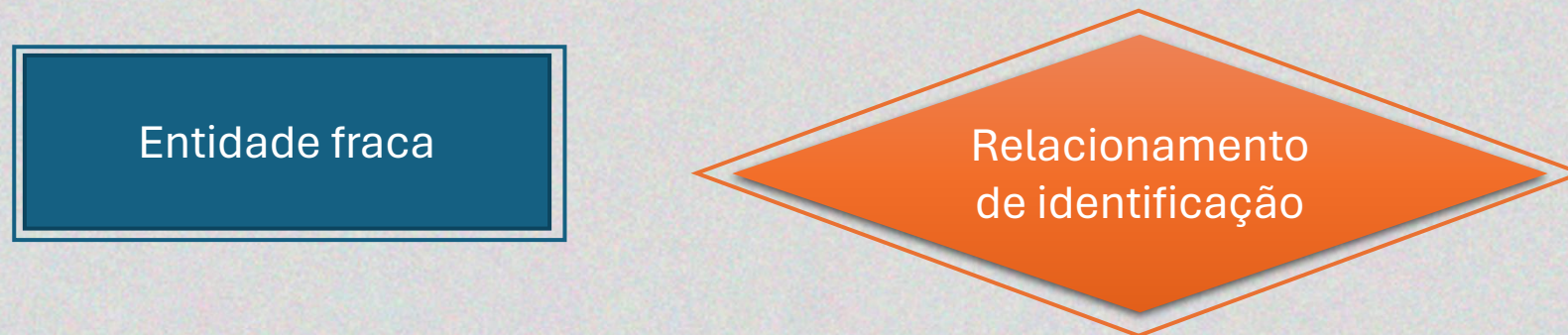
Modelo ER – Entidades Fracas

- Entidades que não possuem atributos-chave próprios são chamados de entidades fracas.
- As entidades fracas são ligadas a entidades fortes por meio de um relacionamento de identificação.

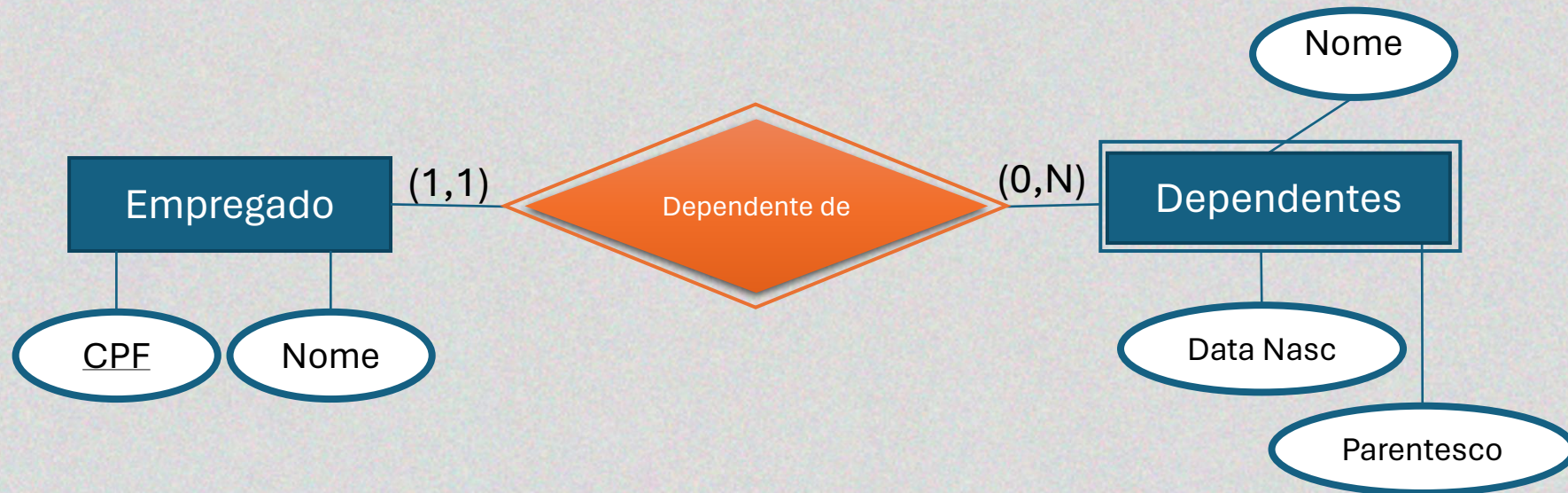


Modelo ER – Entidades Fracas

- Dizemos que o conjunto de entidades fraco é dependente da existência do conjunto de entidades identificador.



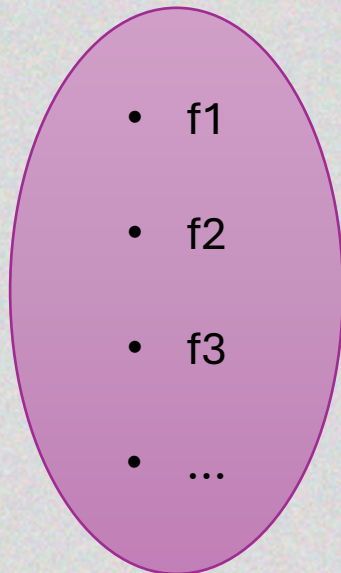
Modelo ER – Entidades Fracas



Modelo ER – Cardinalidade de Relacionamentos

- A cardinalidade máxima de um relacionamento refere-se ao número de ocorrências em que uma entidade pode participar.

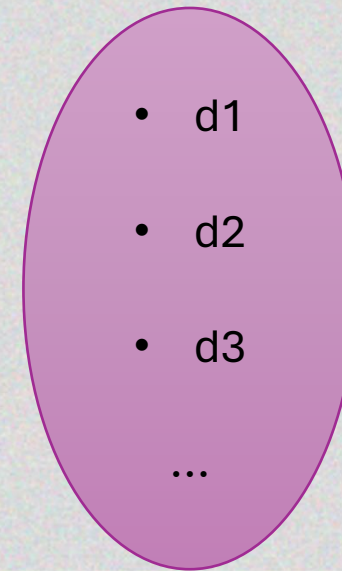
Funcionário



- Um funcionário pode participar (estar relacionado) de quantas ocorrências de departamento?

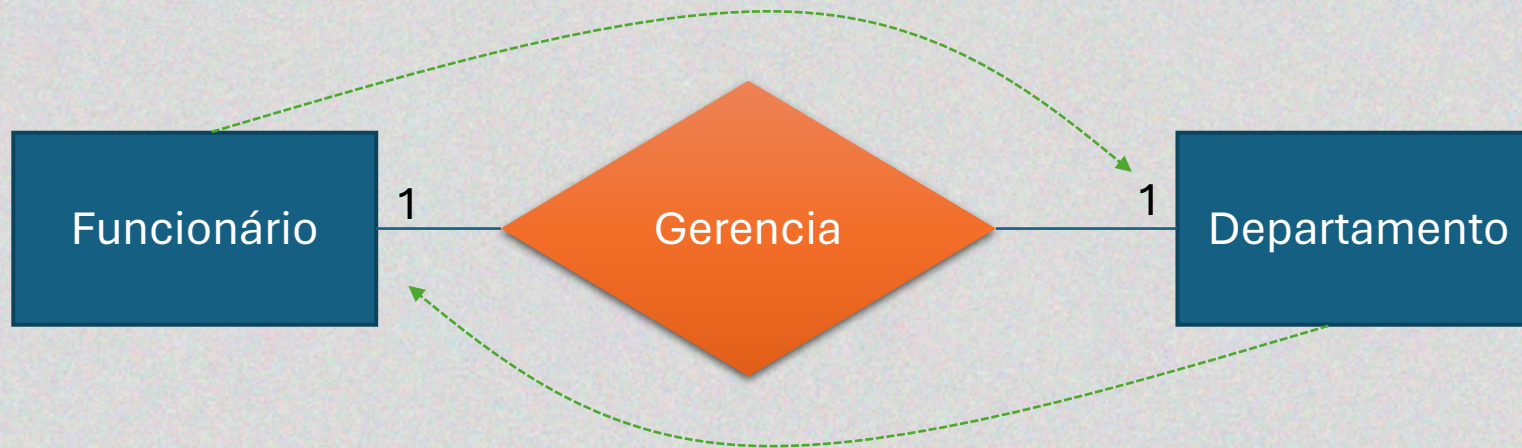
- Um departamento pode estar relacionado com quantos funcionários?

Departamento



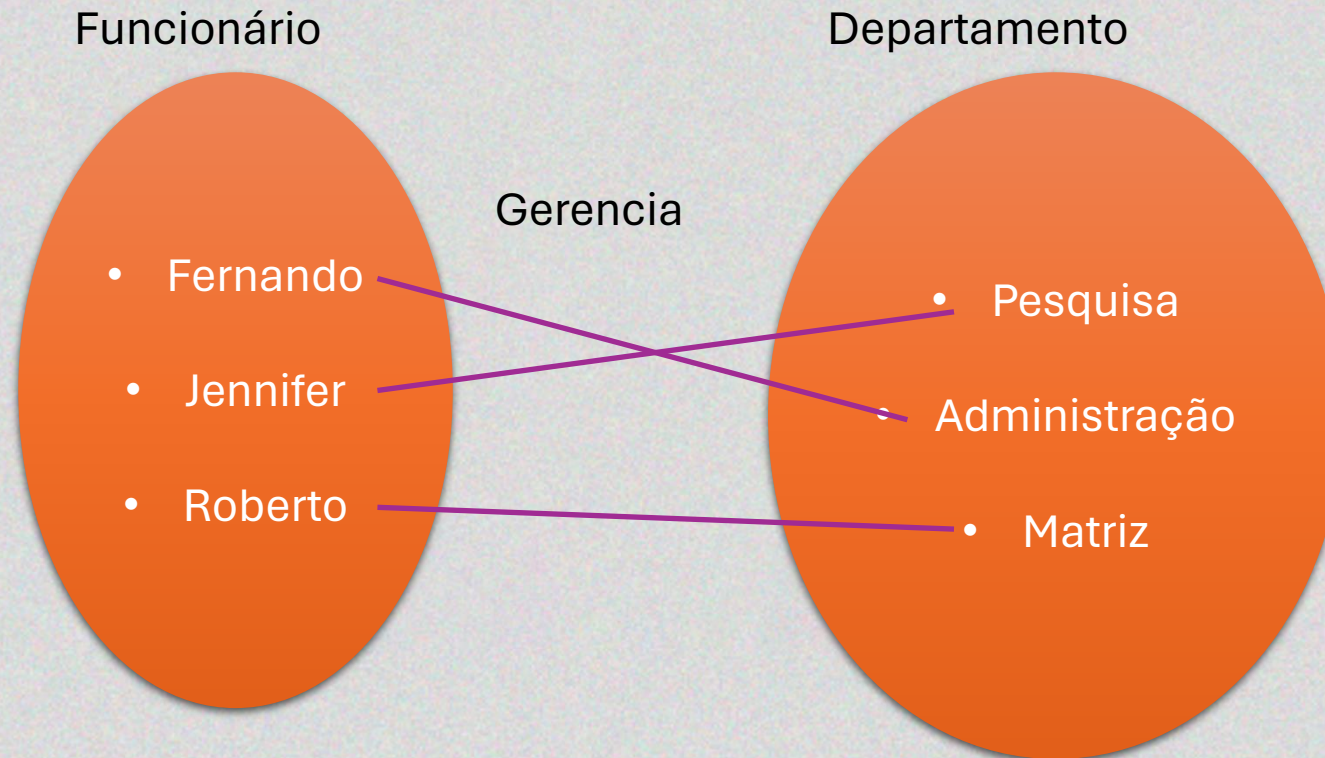
Modelo ER – Relacionamento 1:1

- Uma instância de uma entidade X está associada a no máximo uma instância de uma entidade Y e uma instância de uma entidade Y está associada a no máximo uma instância de uma entidade X.



Modelo ER – Relacionamento 1:1

- Representação de um relacionamento 1:1



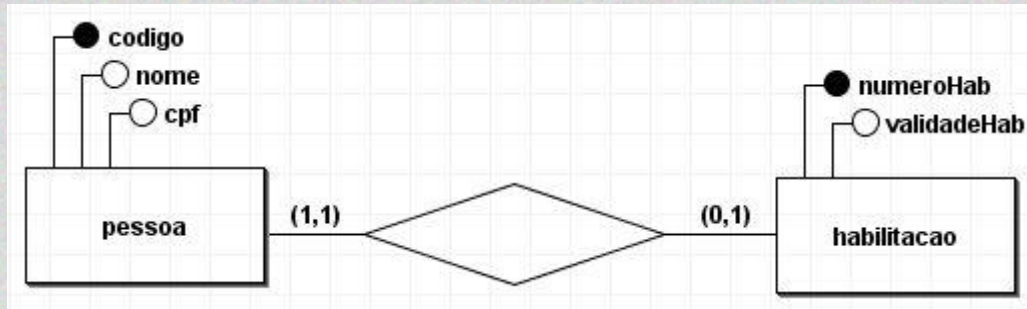
Relacionamento 1:1 – Conversão para o lógico

Na conversão do modelo conceitual para o lógico pode acontecer 2 situações:

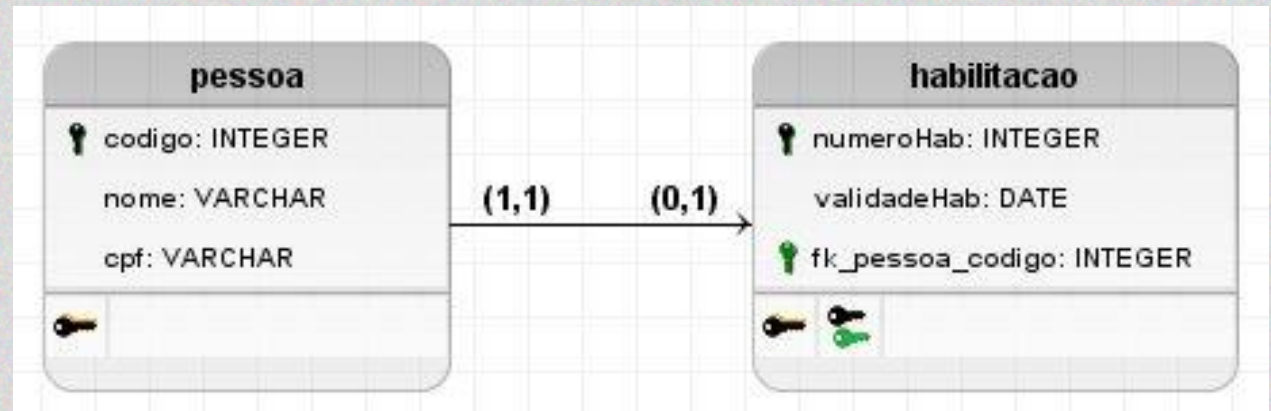
- Fusão de tabelas de entidades: Quando o relacionamento é do tipo $(1,1) \times (1,1)$, ou seja, as cardinalidades mínimas e máximas são iguais. As entidades envolvidas no relacionamento são fundidas em uma única tabela.
- Criação de atributo de referência: Quando as cardinalidades máximas são 1×1 porém as cardinalidades mínimas são diferentes. Uma chave estrangeira é adicionada na entidade fraca. Como é exibido na imagem do próximo slide.



Relacionamento 1:1 – Conversão para o lógico

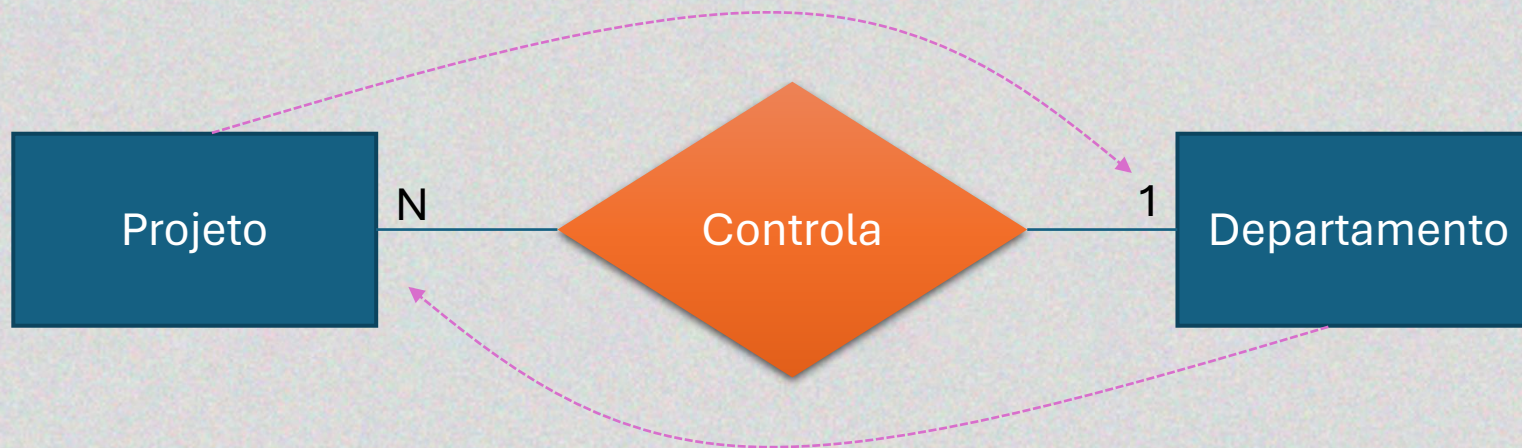


Criação de atributo de referência: Quando as cardinalidades máximas são 1 x 1 porém as cardinalidades mínimas são diferentes. Uma chave estrangeira é adicionada na entidade fraca.



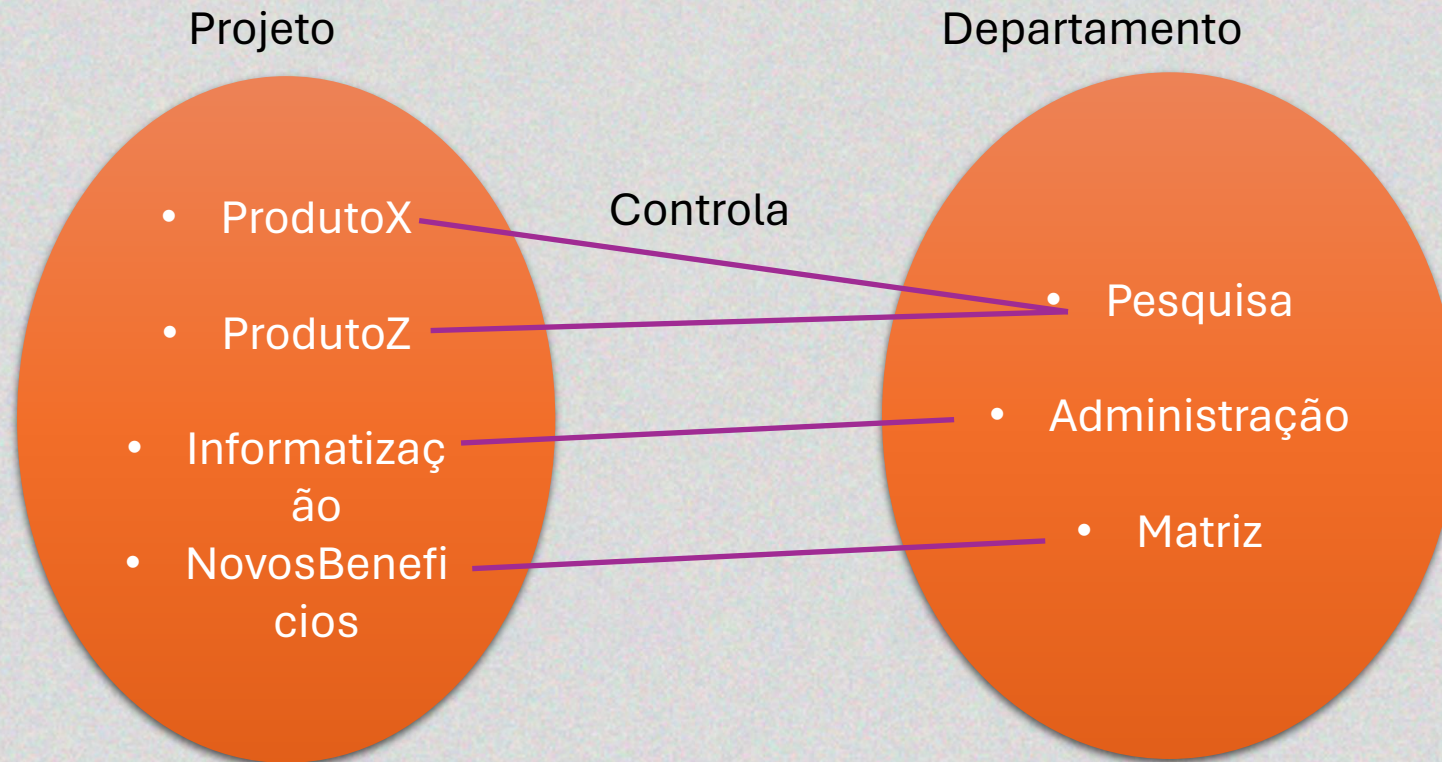
Modelo ER – Relacionamento 1:N

- Uma instância de uma entidade X está associada a qualquer número de instâncias de uma entidade Y mas uma instância de uma entidade Y está associada a no máximo uma instância de uma entidade X.

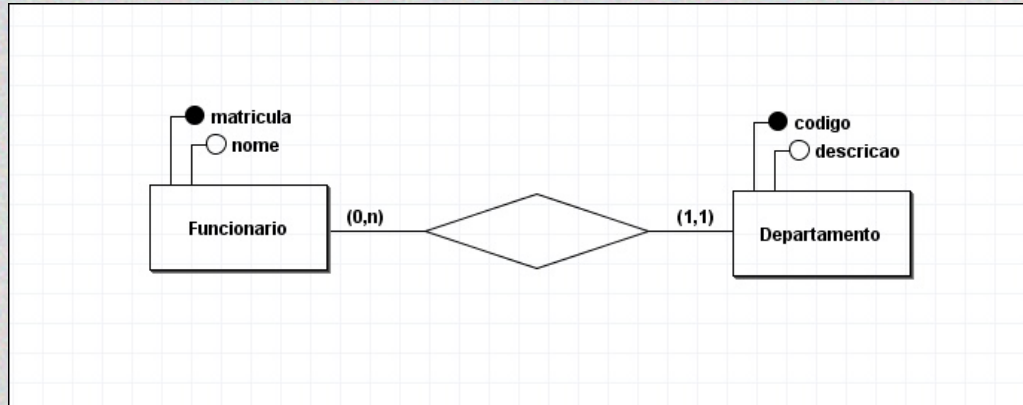


Modelo ER – Relacionamento 1:N

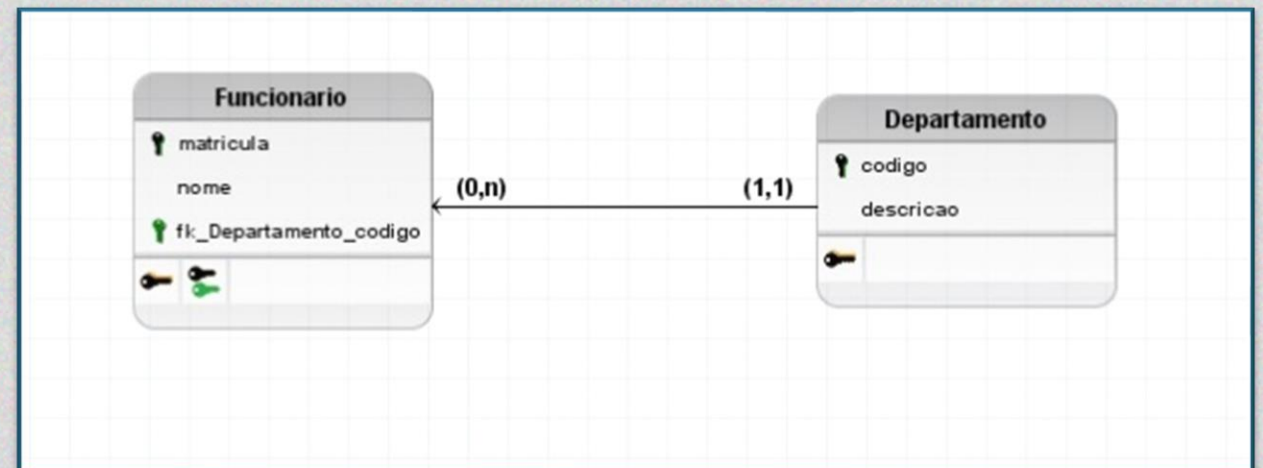
- Representação de um relacionamento 1:1



Relacionamento 1:N – Conversão para o lógico

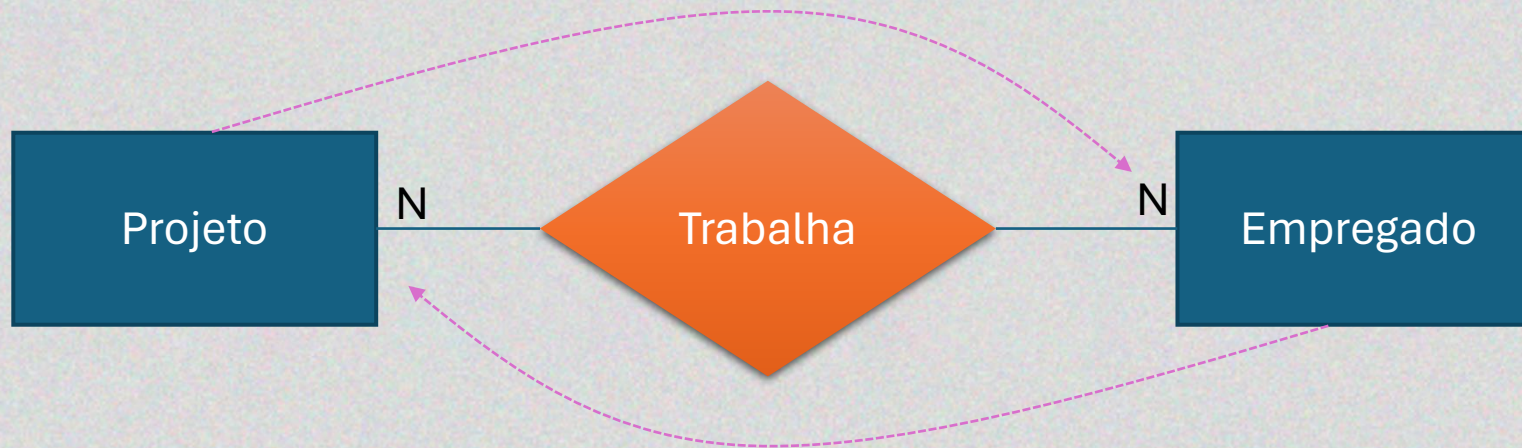


Quando há uma cardinalidade 1:N ou N:1 ocorre a inclusão da chave primária da tabela que possui cardinalidade mínima 1 na tabela que possui cardinalidade máxima N. Assim fazendo referência a sua tabela de origem.



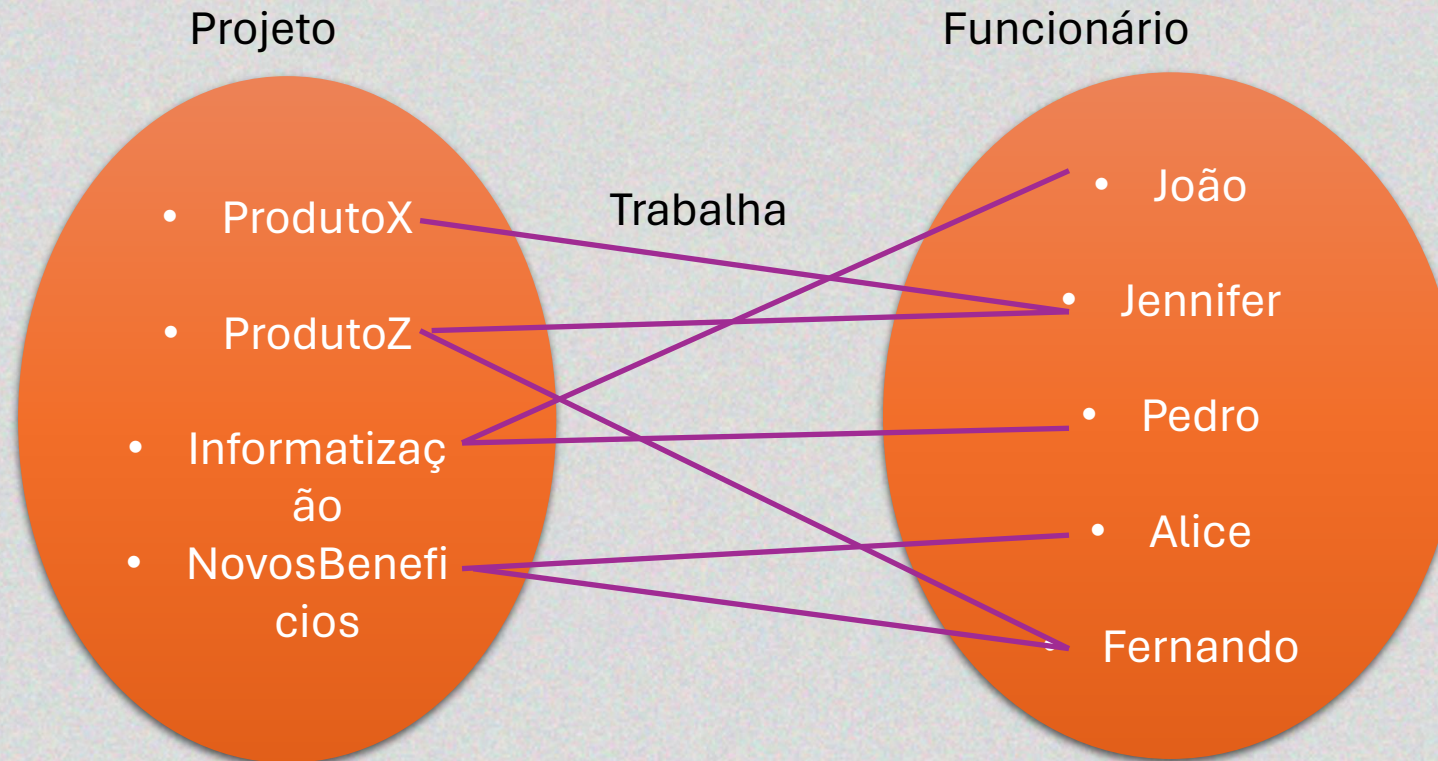
Modelo ER – Relacionamento N:N

- Uma instância de uma entidade X está associada a qualquer número de instâncias de uma entidade Y e uma instância de uma entidade Y também está associada a qualquer número de instâncias de uma entidade X.

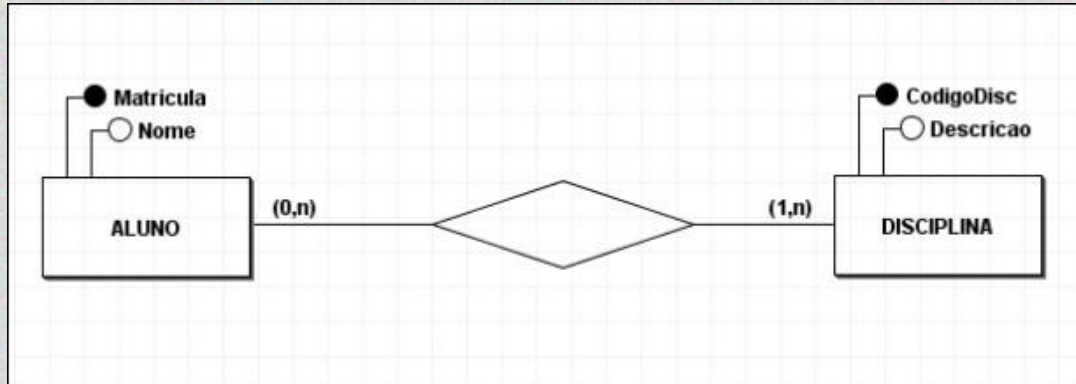


Modelo ER – Relacionamento N:N

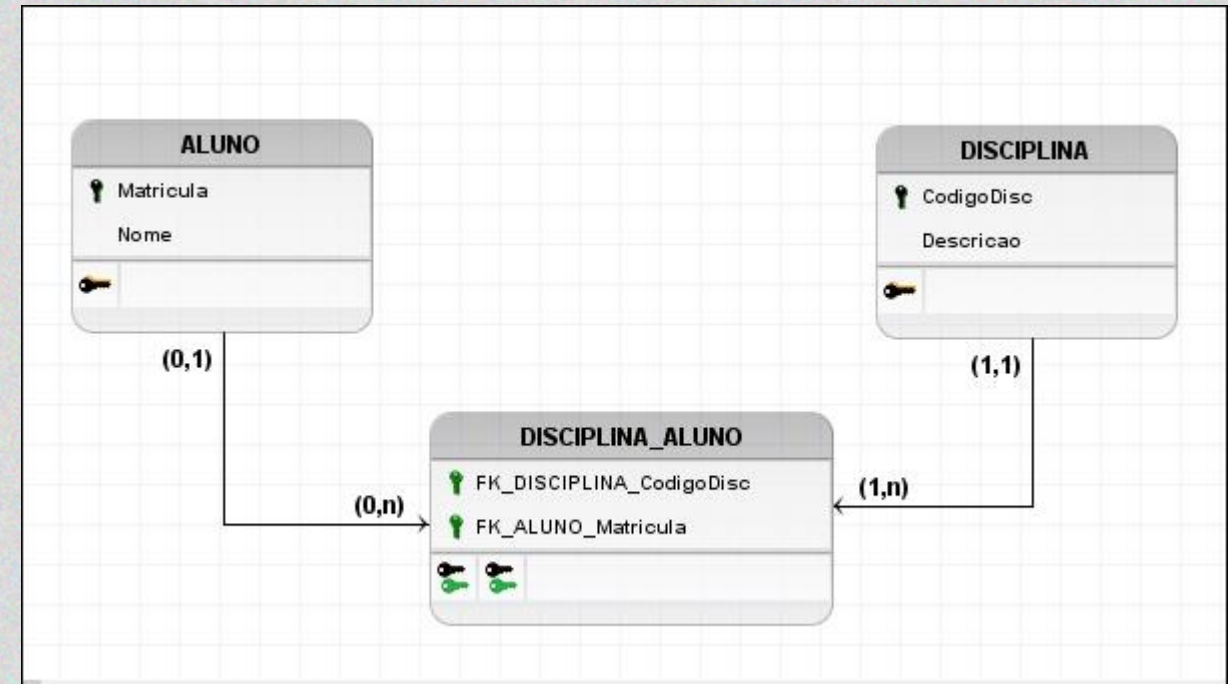
- Representação de um relacionamento 1:1



Relacionamento N:M – Conversão para o lógico

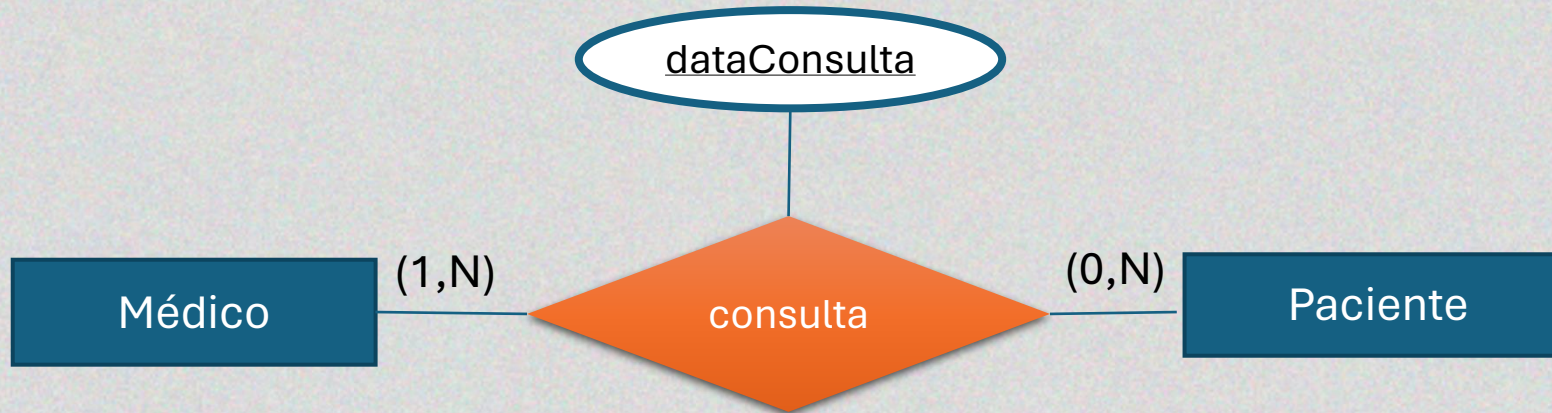


Na modelagem quando ocorre um relacionamento N x M, crie-se uma nova entidade para armazenar dados das entidades que estavam se relacionando inicialmente, ou seja, das entidades de origem. Essa nova entidade é chamada **entidade associativa**.



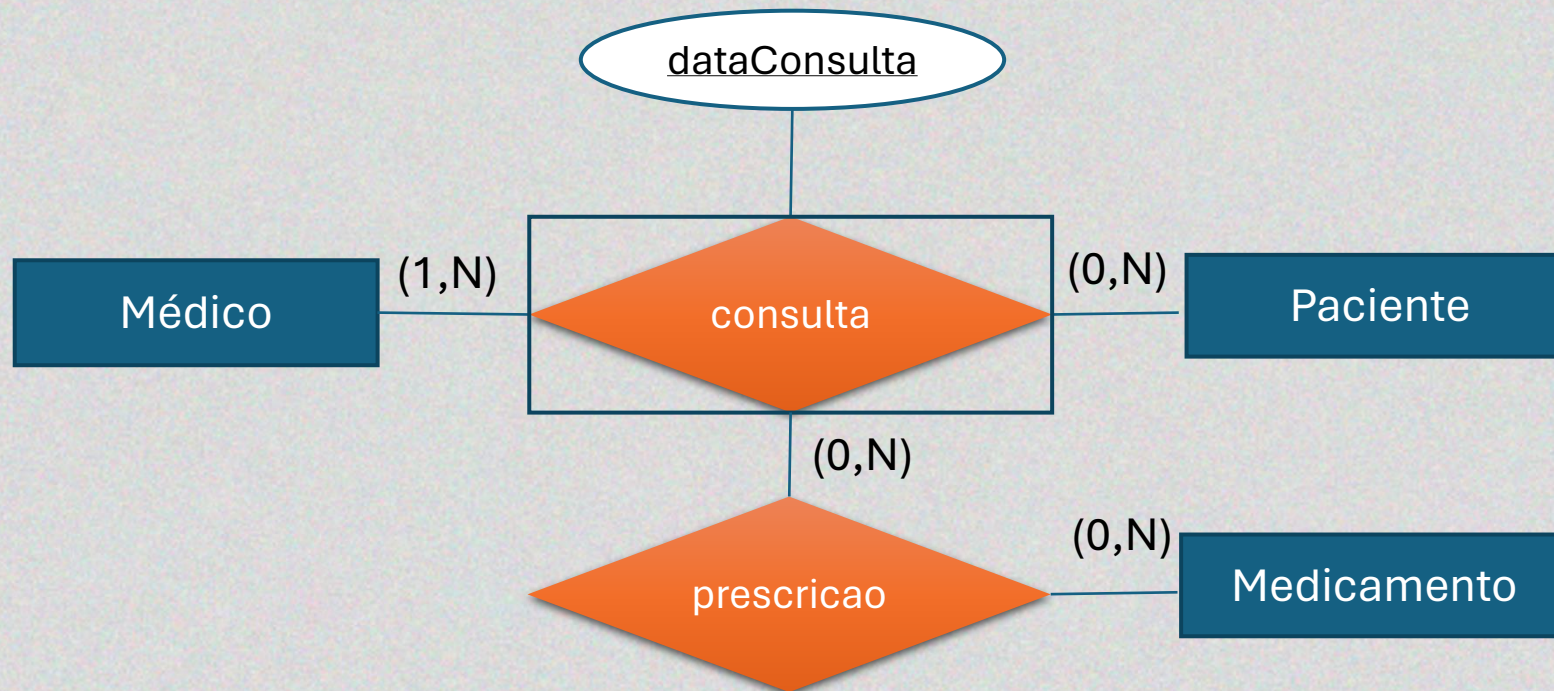
Entidade Associativa

- Se for necessário registrar o medicamento prescrito em uma consulta??



Entidade Associativa

- O relacionamento passa a ser tratado como uma entidade



**UUVV**

universidadevilavelha



uuvvoficial



universidadevilavelha

