

## ***Exercício 3.6***

### ***Identificar relacionamentos***

#### **Administradora de imóveis**

A administradora trabalha tanto com administração de condomínios, quanto com a administração de aluguéis.

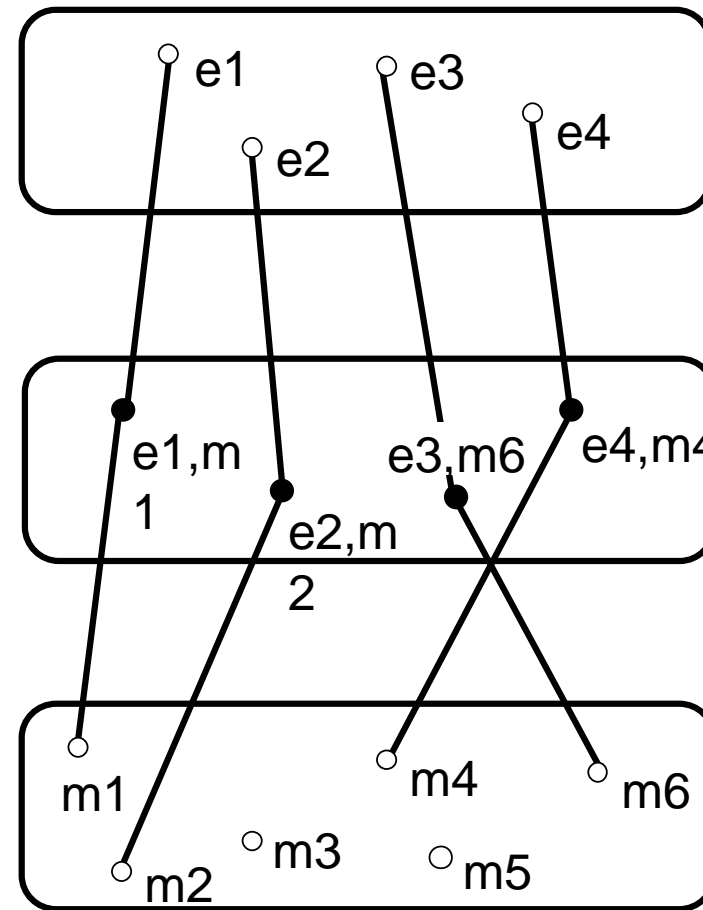
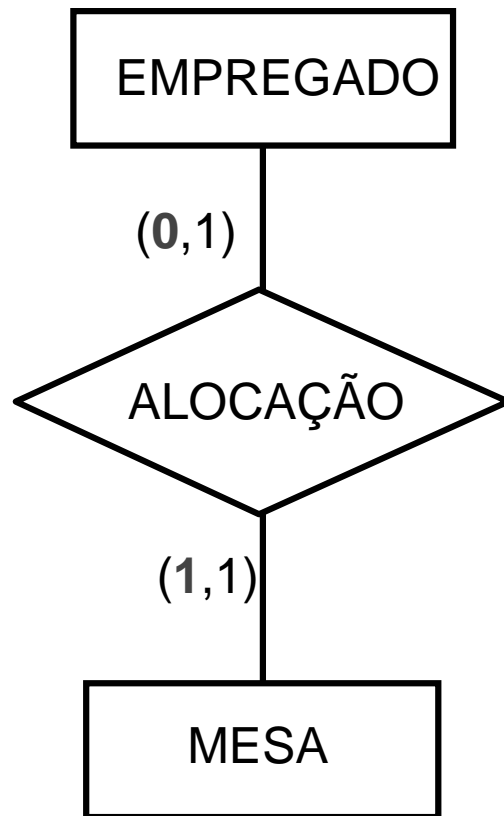
Uma entrevista com o gerente da administradora resultou nas seguintes informações:

- 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.

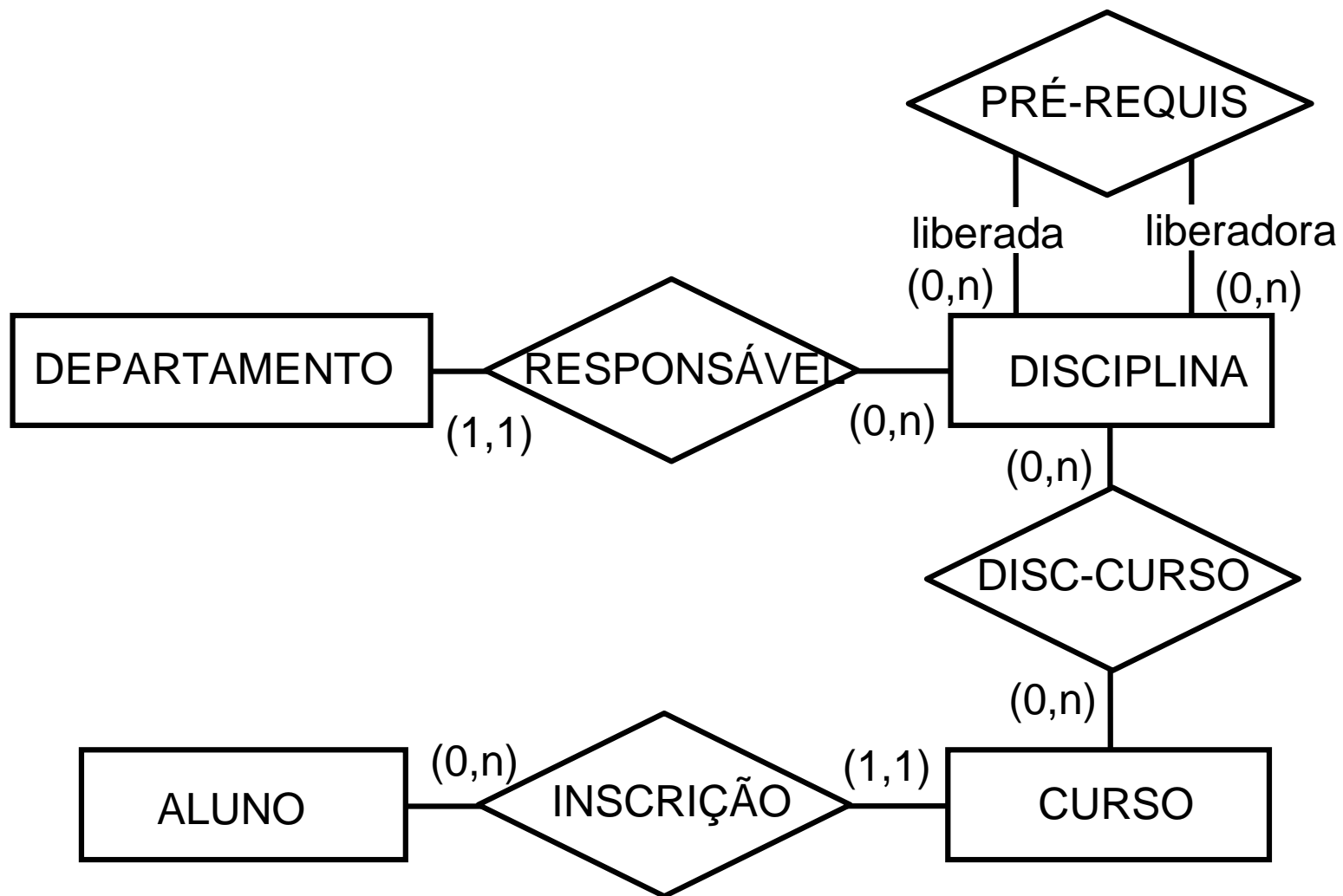
## ***Cardinalidade mínima***

- **Número mínimo de ocorrências de entidade que são associadas a uma ocorrência de uma entidade através de um relacionamento**
- **Para fins de projeto de BD, consideram-se apenas duas cardinalidades mínimas**
  - **cardinalidade mínima 0**
  - **cardinalidade mínima 1**
- **Denominação alternativa:**
  - **cardinalidade mínima 1 = “associação obrigatória”**
  - **cardinalidade mínima 0 = “associação opcional”**

## Cardinalidade mínima - DER



## Exemplo - entidades e relacionamentos

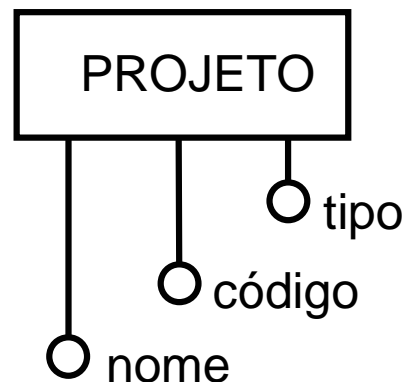


## ***Exercício 2.15***

- **Modifique as cardinalidades mínimas de forma a especificar o seguinte:**
  - **Um curso não pode estar vazio, isto é, deve possuir ao menos uma disciplina em seu currículo**
  - **Um aluno, mesmo que não inscrito em nenhum curso, deve permanecer por algum tempo no banco de dados**

# *Atributo*

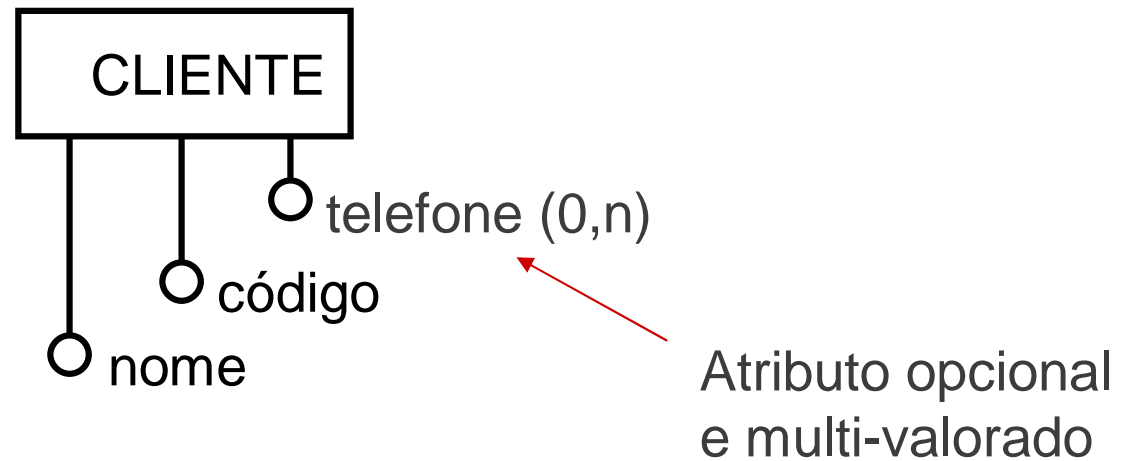
**Dado ou informação que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento**



# ***Atributos com cardinalidade***

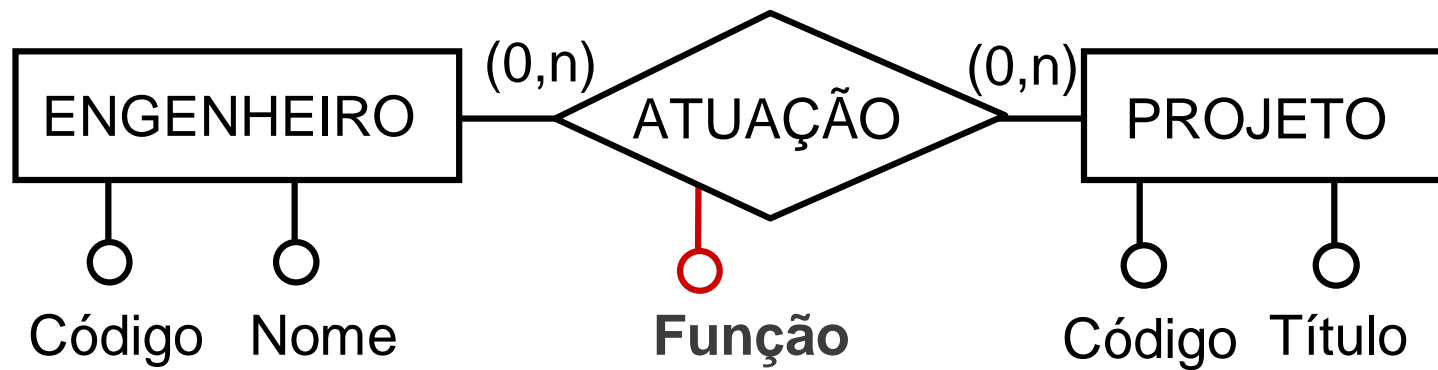
- **Cardinalidade mínima**
  - **atributo obrigatório (cardinalidade mínima “1”)**
    - cada entidade possui no mínimo um valor associado)
  - **atributo opcional (cardinalidade mínima “0”)**
- **Cardinalidade máxima**
  - **atributo monovalorado (cardinalidade máxima “1”)**
    - cada entidade possui no máximo um valor associado)
  - **atributo multivalorado (cardinalidade máxima “n”)**

# *Atributo com cardinalidade*

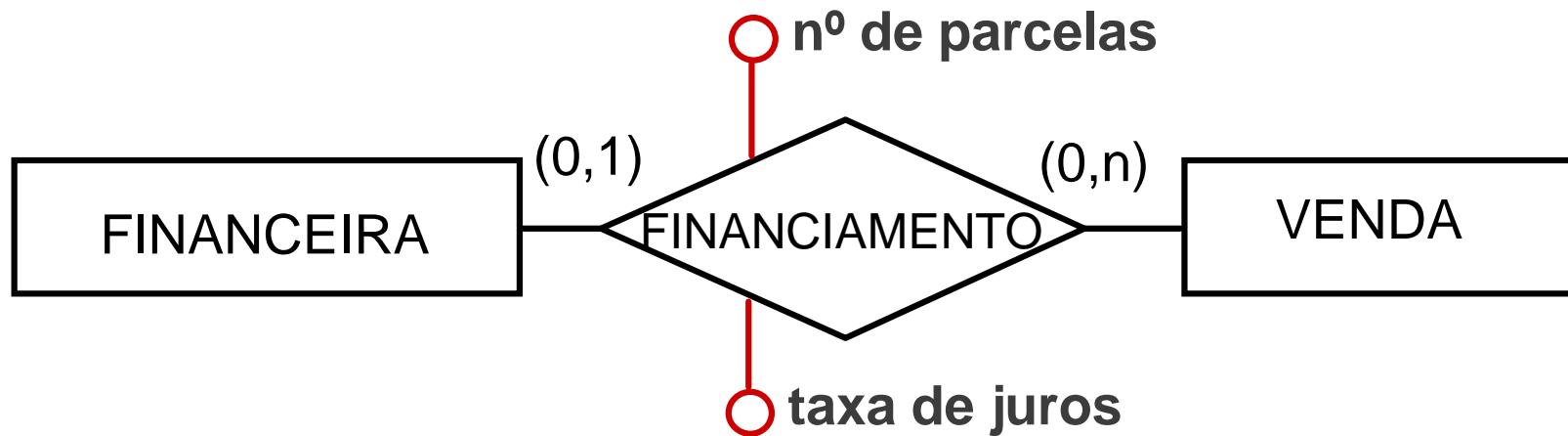




## *Atributo em relacionamento*



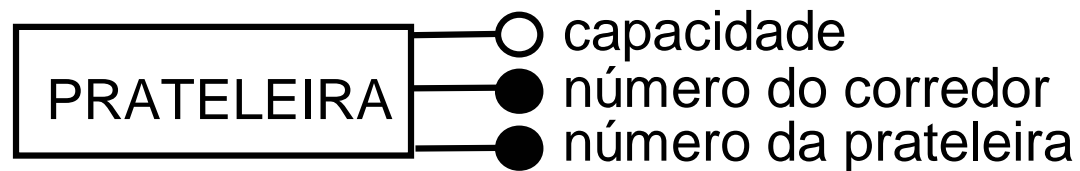
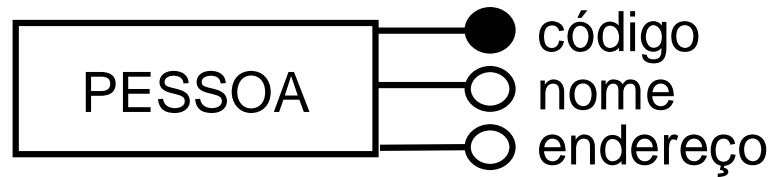
## *Atributo em relacionamento 1:n*



## ***Identificador de entidade***

- **Cada entidade deve possuir um identificador**
- **identificador**  
**=**  
**conjunto propriedades de uma entidade**  
**(atributos e relacionamentos) cujos valores**  
**servem para distinguir uma ocorrência da**  
**entidade das demais ocorrências da mesma**  
**entidade**

## *Atributo identificador*



**Entidades Fortes:** são aquelas cuja existência independe de outras entidades, ou seja, por si só elas já possuem total sentido de existir. Em um sistema de vendas, a entidade produto, por exemplo, independe de quaisquer outras para existir.

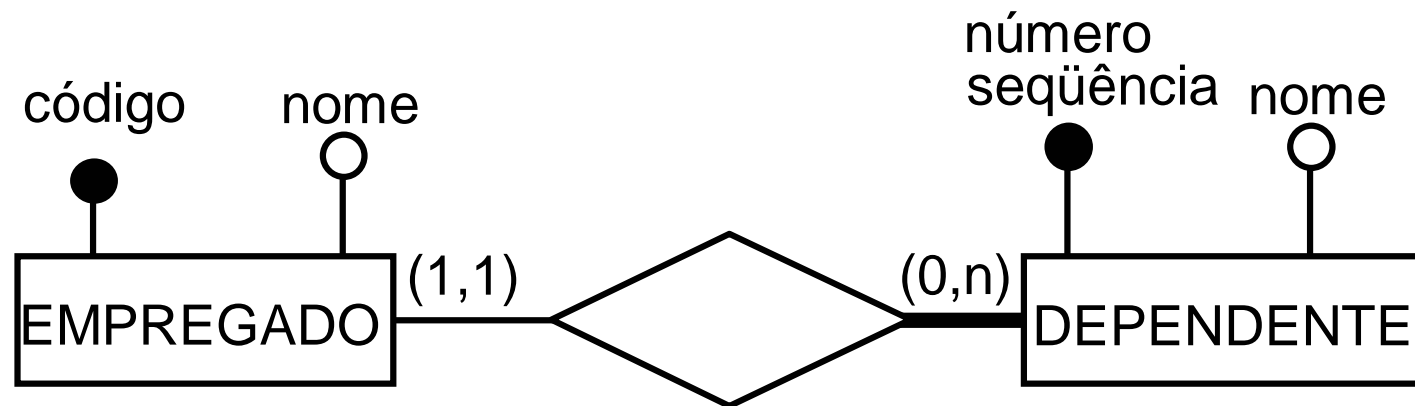
**Entidades Fracas:** ao contrário das entidades fortes, as fracas são aquelas que dependem de outras entidades para existirem, pois individualmente elas não fazem sentido. Mantendo o mesmo exemplo, a entidade venda depende da entidade produto, pois uma venda sem itens não tem sentido.

**Entidades Associativas:** esse tipo de entidade surge quando há a necessidade de associar uma entidade a um relacionamento existente. Na modelagem Entidade-Relacionamento não é possível que um relacionamento seja associado a uma entidade, então tornamos esse relacionamento uma entidade associativa, que a partir daí poderá se relacionar com outras entidades.

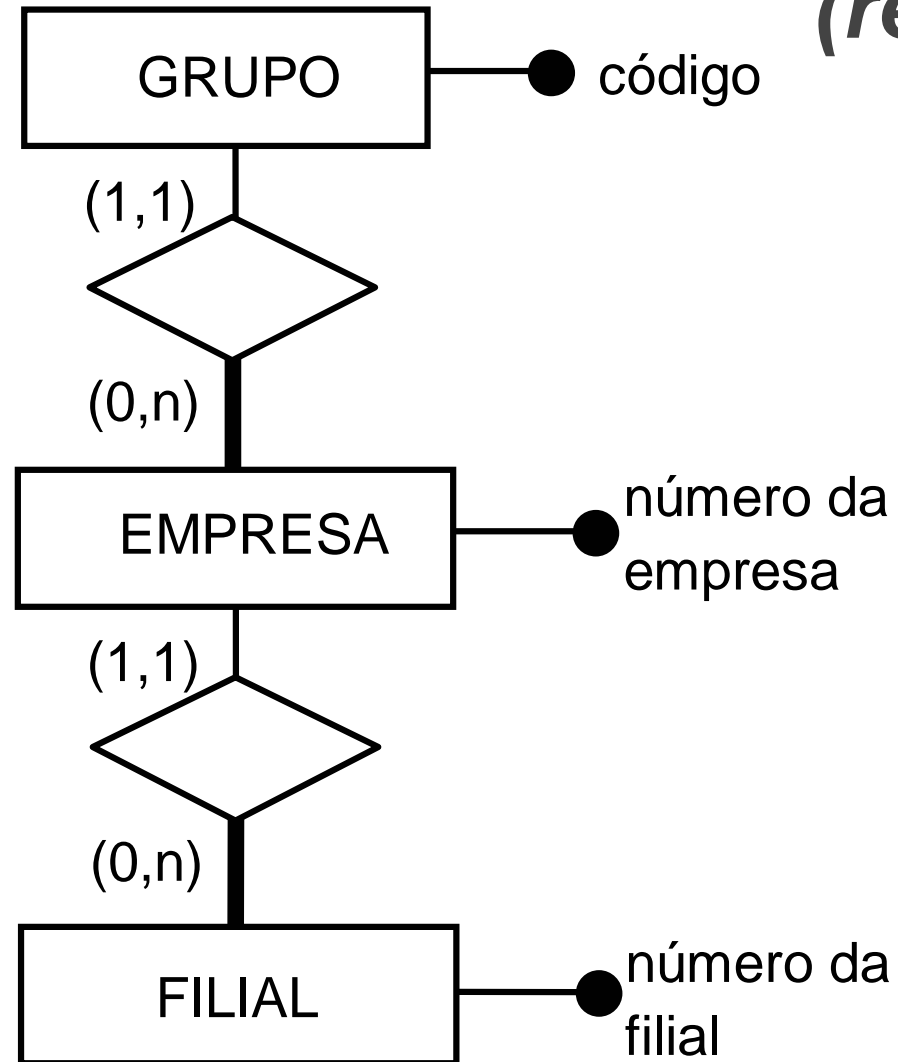
Para melhor compreender esse conceito, tomemos como exemplo uma aplicação de vendas em que existem as entidades Produto e Venda, que se relacionam na forma muitos-para-muitos, uma vez que em uma venda pode haver vários produtos e um produto pode ser vendido várias vezes (no caso, unidades diferentes do mesmo produto). Em determinado momento, a empresa passou a entregar brindes para os clientes que comprassem um determinado produto. A entidade Brinde, então, está relacionada não apenas com a Venda, nem com o Produto, mas sim com o item da venda, ou seja, com o relacionamento entre as duas entidades citadas anteriormente. Como não podemos associar a entidade Brinde com um relacionamento, criamos então a entidade associativa "Item da Venda", que contém os atributos identificadores das entidades Venda e Produto, além de informações como quantidade e número de série, para casos específicos. A partir daí, podemos relacionar o Brinde com o Item da Venda,

# *Relacionamento identificador*

- **Entidade fraca**



## *Relacionamento identificador (recursão)*



## *Identificador de relacionamento*

- Uma ocorrência de relacionamento diferencia-se das demais do mesmo relacionamento pelas ocorrências de entidades que dela participam.





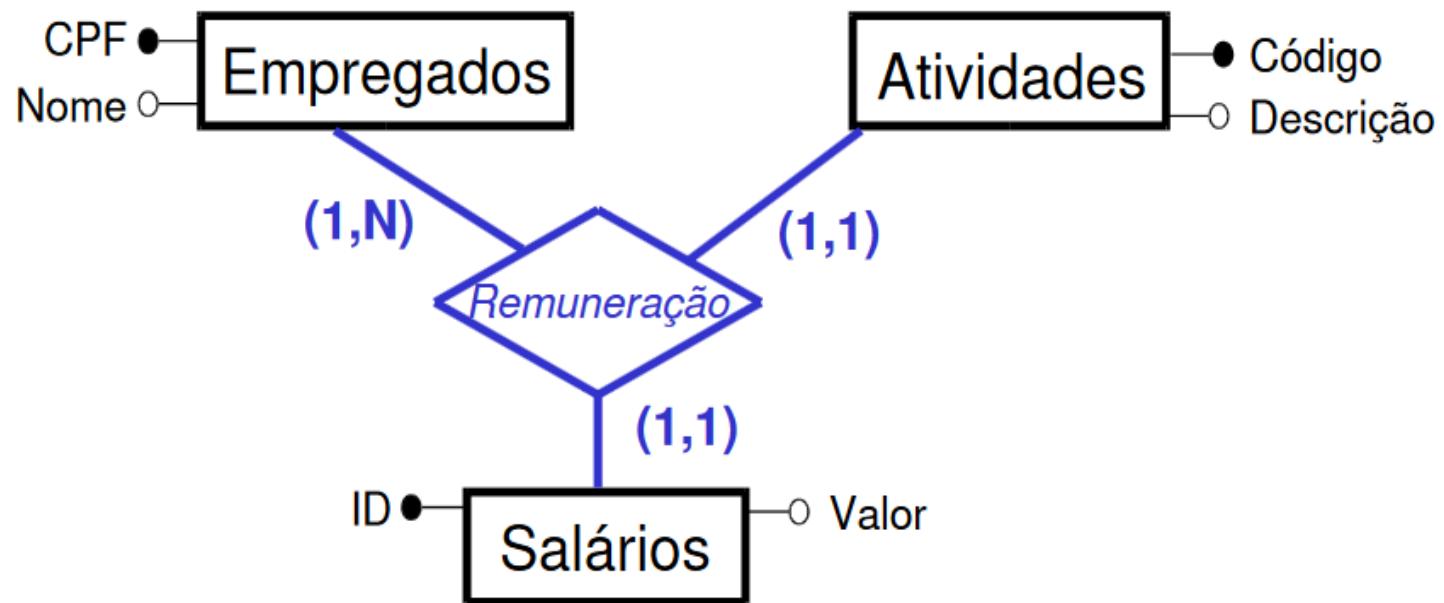
## *Relacionamento com atributo identificador*



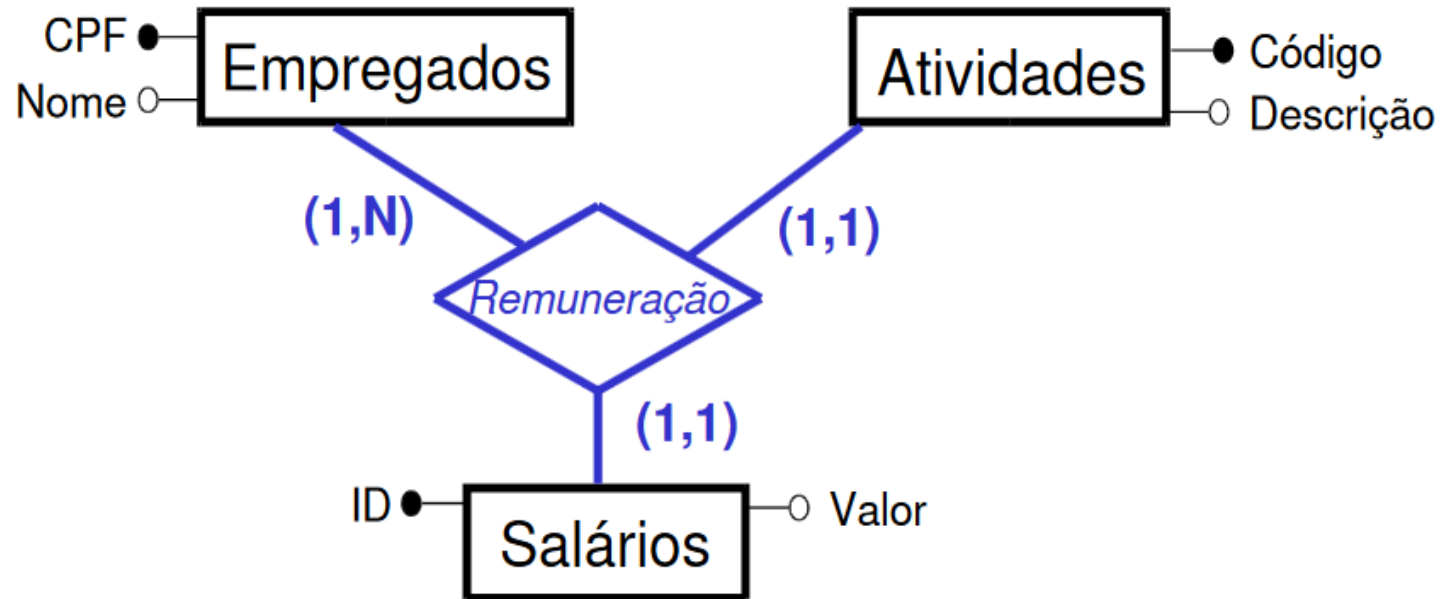
# Relacionamento Ternário

## Relacionamento ternário

Num relacionamento ternário, as 3 entidades estão associadas simultaneamente, sendo que a cardinalidade, neste caso, refere-se à quantidade de ocorrências de uma entidade em relação ao par das outras entidades.



# Relacionamento Ternário



- *Um EMPREGADO recebe um SALÁRIO devido a execução de uma ATIVIDADE.*
  - *Um SALÁRIO é pago a no mínimo 01 e no máximo N EMPREGADOS devido a uma ATIVIDADE*
  - *Uma ATIVIDADE é exercida por no mínimo 01 e no máximo N EMPREGADOS , com um determinado SALÁRIO.*
- 
- *Observação: note que no mínimo 01 e no máximo 01 é o mesmo que 01*

---

## AULA: Modelando um banco de dados

Modelar um banco de dados parece uma tarefa simples, porém cheia de dificuldades que não estão explícitas e muitas vezes passamos despercebidos. Esta fase é a mais importante de um projeto de banco de dados e deve-se tomar o maior cuidado, pois um modelo ER errado implicará em um modelo físico errado. Uma vez feito o modelo físico, as alterações no modelo ER podem causar grandes impactos no modelo físico e conseqüentemente muitas horas de retrabalho.

Vamos utilizar algumas convenções no modelo ER:

- Nomes de conjuntos de entidades e conjuntos de relacionamentos serão em letras maiúsculas;
- Nomes de atributos e papéis serão em letras minúsculas;
- Desenhar o diagrama ER de cima para baixo, da esquerda para a direita.

Como prática geral, dada uma descrição narrativa dos requisitos de um banco de dados, os substantivos que aparecem na narrativa tendem a denotar nomes de conjuntos de entidades e os verbos tendem a denotar nomes de conjuntos de relacionamentos. Os atributos dos conjuntos de entidades provêm da descrição adicional dos substantivos correspondente às entidades.

Em geral, a narrativa dos requisitos de informações que o banco de dados armazenará pode ser feito através de entrevistas, engenharia reversa de um sistema, e-mails, telefone, enfim, todo canal de comunicação é utilizado a fim de coletar as diferentes visões de um banco de dados que terão os vários usuários finais.

Geralmente, o processo de modelagem é iterativo, onde:

1. Inicialmente identificamos e representamos os conjuntos de entidades (fortes e fracas);
2. Identificamos e representamos os conjuntos de relacionamentos;
3. Procuramos os atributos das entidades e dos relacionamentos e o domínio destes atributos;
4. Definindo as superchaves, chaves candidatas e chaves parciais;
5. Definimos os tipos de atributos (simples/compostos, mono/multi valorados, armazenado/derivado);
6. Definimos as cardinalidades dos conjuntos de relacionamentos;
7. Definimos a participação (total ou parcial) de cada papel de relacionamento;
8. Refinamos o modelo ER a fim de verificar se este atende as necessidades das diferentes visões.;