

# Projeto de Bancos de Dados e Modelo de Dados

Fundamentos de Bancos de Dados  
Prof.<sup>a</sup> Lívia Almada



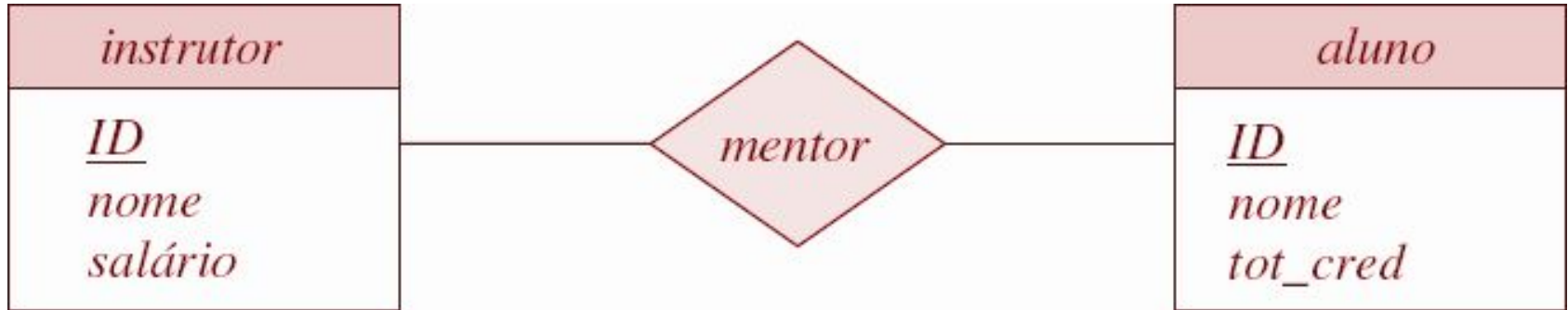
UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS QUIXADÁ

# Objetivos

- ▶ Conhecer o modelo conceitual de dados Entidade-Relacionamento (ER);
- ▶ Apresentar os componentes do diagrama ER;
- ▶ Criar um diagrama ER a partir de um conjunto de requisitos da aplicação.
- ▶

## Modelo de dados Entidade Relacionamento

- ▶ Modelo de dados conceitual popular de alto nível;
- ▶ Diagramas ER
  - ▶ Notação diagramática associada ao modelo ER



## Esquema conceitual

- Projeto conceitual
- Descrição concisa dos requisitos de dados
- Transformação do modelo de dados de alto nível para o modelo de dados da implementação

## Modelo ER

- Descreve os dados como:
  - Entidades
  - Relacionamentos
  - Atributos



Entidade do tipo Personagem



Entidades do tipo Casa



Entidade do tipo Objeto Mágico

## Notação diagrama ER para Entidades

<Nome do tipo de  
Entidade>

Personagem

Casa

Objeto Mágico

## Atributos

As propriedades específicas que descrevem a entidade

Exemplos:

- Cada **personagem** pode ter atributos como **nome**, **idade**, **casa** em Hogwarts, **sangue** (puro, mestiço, trouxa);



**nome:** Hermione

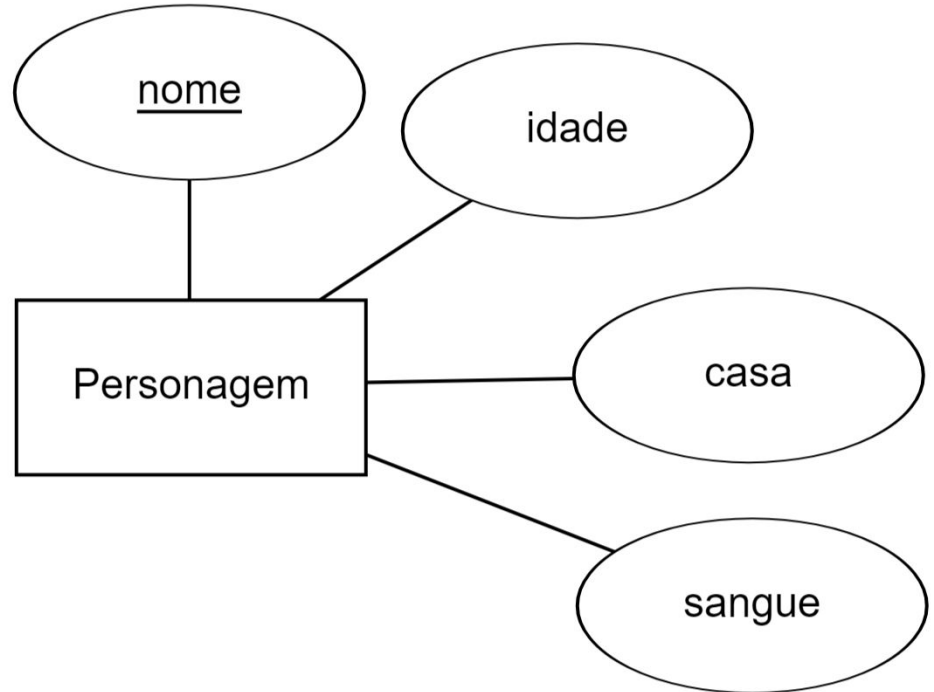
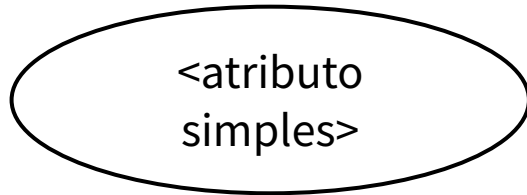
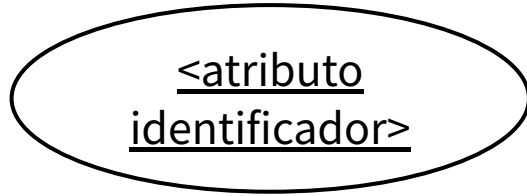
**idade:** 44 anos, 4 meses,  
15 dias de idade

**casa:** Grifinória

**sangue:** trouxa



## Notação diagrama ER para Atributos



## Atributos Monovalorados e Multivalorados

Exemplos:

- Cada **casa** possui um **nome**, **valores** e **cores** específicas que a representa;

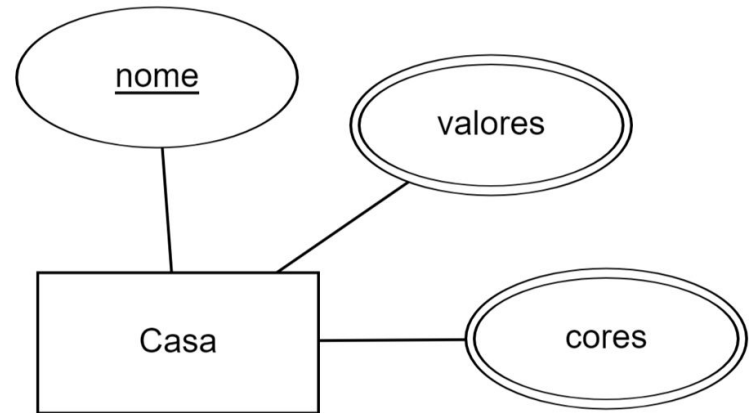
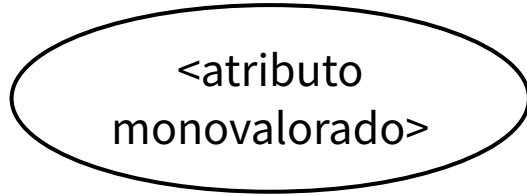


**nome:** Grifinória

**valores:** coragem,  
cavalheirismo , determinação

**cores:** vermelho escarlata e  
amarelo ouro

# Notação diagrama ER para atributo monovalorado e multivalorado



## Atributos Simples e Composto

Exemplos:

Um **objeto mágico** possui um **histórico de movimentação**, composto por

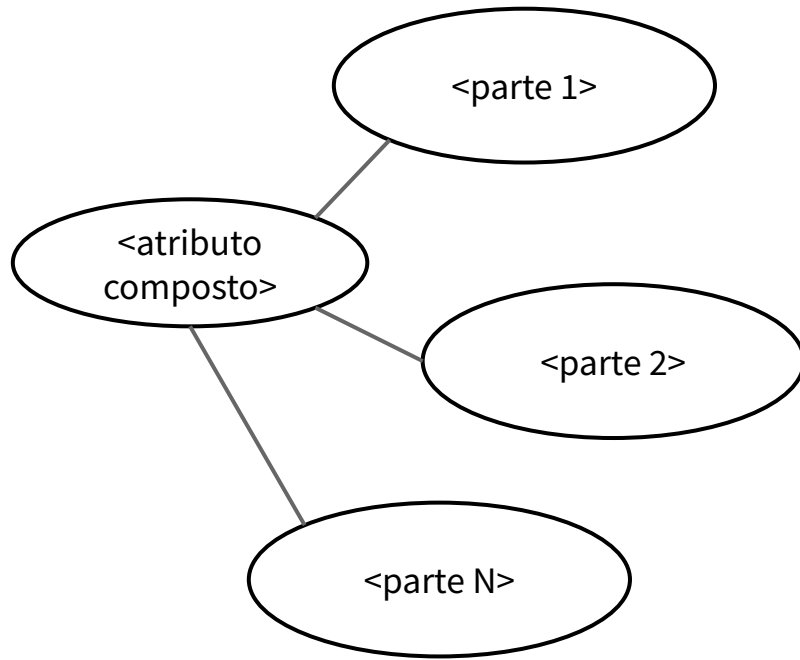
- **Local de Origem:** O ponto de partida de uma determinada movimentação.
- **Destino:** O local para onde o objeto foi movido. Este é o ponto de chegada após a movimentação.
- **Motivo da Movimentação:** A razão pela qual a movimentação ocorreu, que pode incluir venda, roubo, empréstimo, exposição, uso em um evento específico, reparos, etc.
- **Data da movimentação:** ano da ocorrência

## Atributos Simples e Composto



Pomo de Ouro foi fabricado em **1997** por um renomado artesão de pomos, localizado em **Godric's Hollow (Local de origem)**. Em 1998 (**data movimentação**) , o Pomo de Ouro foi **vendido (motivo)** para a **Escola de Magia e Bruxaria de Hogwarts(Destino)** e transportado para lá via expresso mágico.

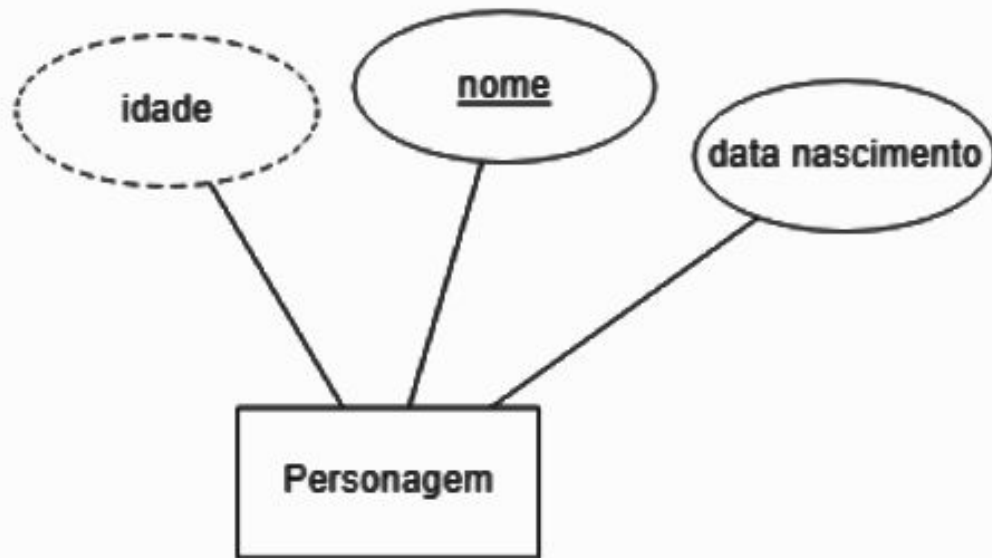
# Notação do diagrama ER para atributo Composto



## Atributos armazenado e derivado

- Um Atributo é dito derivado quando deriva de outro(s) atributo(s)

Notação do  
diagrama ER para  
atributo derivado



## Relacionamento

Associação entre duas ou mais entidades.

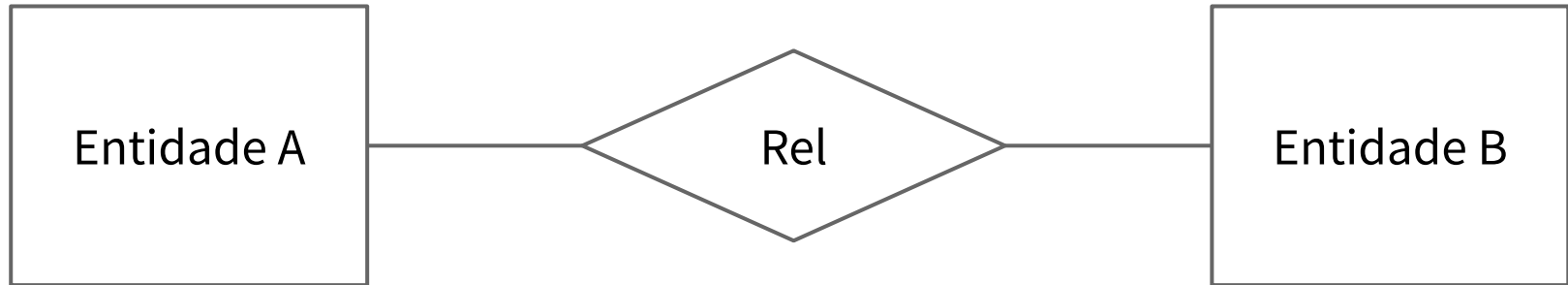
Quando um atributo de um tipo de entidade se refere a outro tipo de entidade.

Exemplos:

- Pertence: Os personagens **pertencem** a uma casa
- Usa: Os personagens **usam** feitiços.
- Possui: Personagens **possuem** objetos mágicos.



## Notação do diagrama ER para Relacionamento



## Relacionamento

Podem ser identificados a partir de atributos que se referem a outras entidades

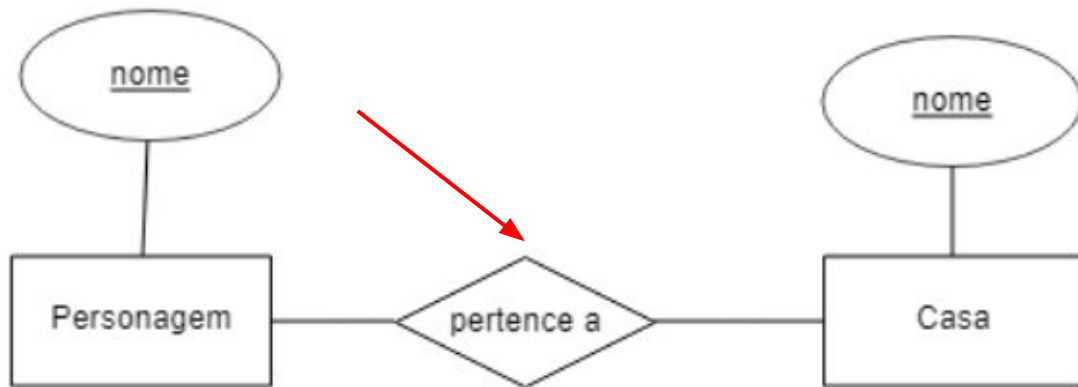
Pertence: Os personagens **pertencem** a uma casa



## Relacionamento

Podem ser identificados a partir de atributos que se referem a outras entidades

Pertence: Os personagens **pertencem** a uma casa

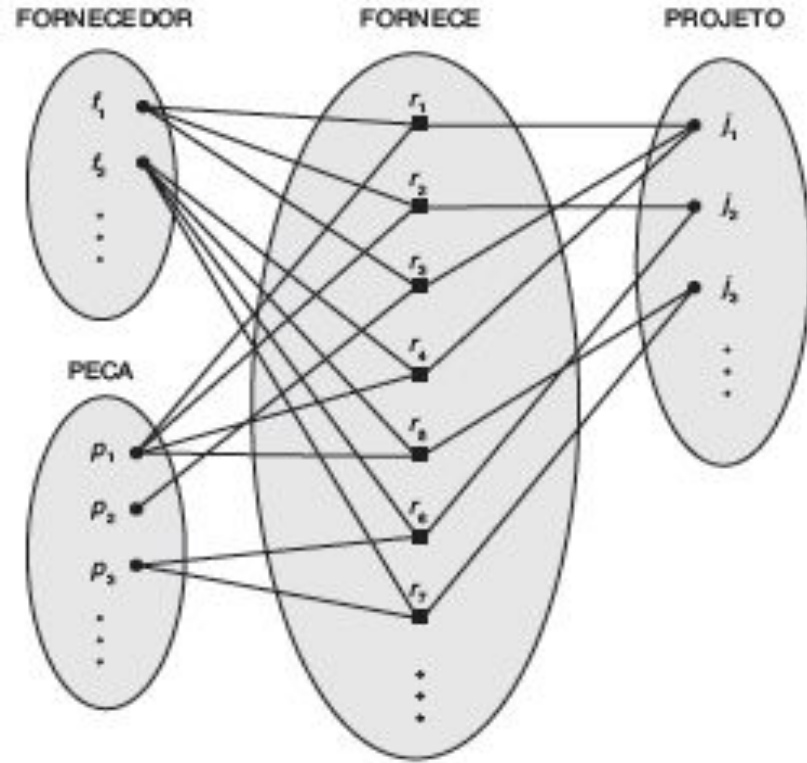
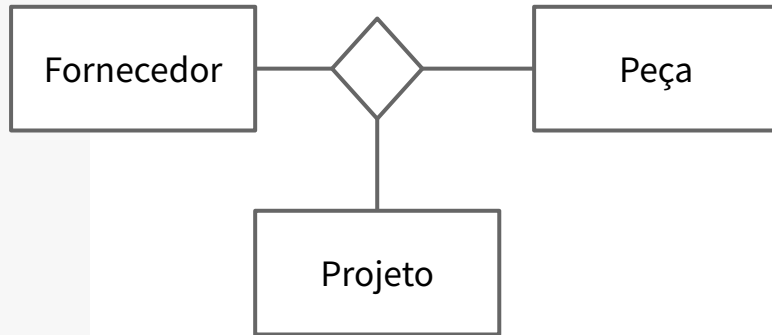


## Grau do relacionamento

- **Grau de um tipo de relacionamento**
  - Número dos tipos de entidade participantes
  - **Binário, ternário**

# Grau do relacionamento

Relacionamento ternário



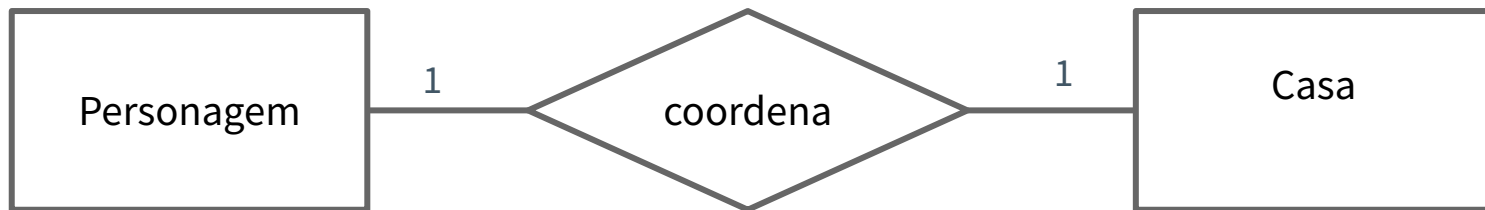
Instâncias de um relacionamento ternário

# Restrições sobre relacionamentos binários

## Razão de cardinalidade

Especifica o número máximo de instâncias de relacionamento em que uma entidade pode participar

Cardinalidade 1:1

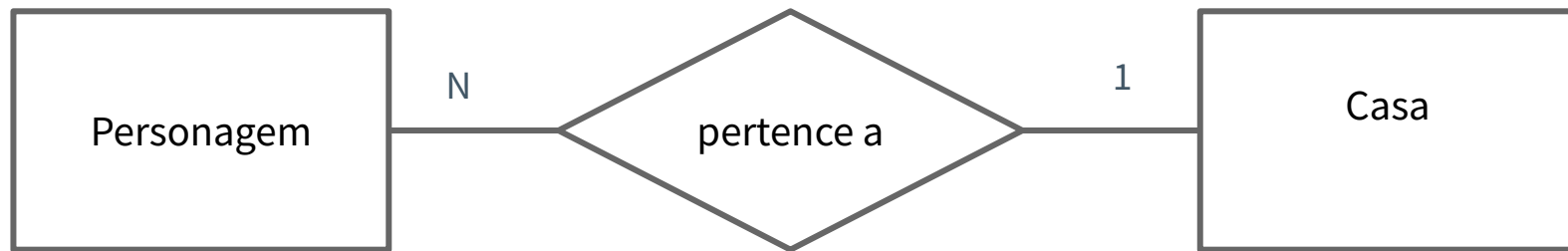


# Restrições sobre relacionamentos binários

## Razão de cardinalidade

Especifica o número máximo de instâncias de relacionamento em que uma entidade pode participar

Cardinalidade 1:N

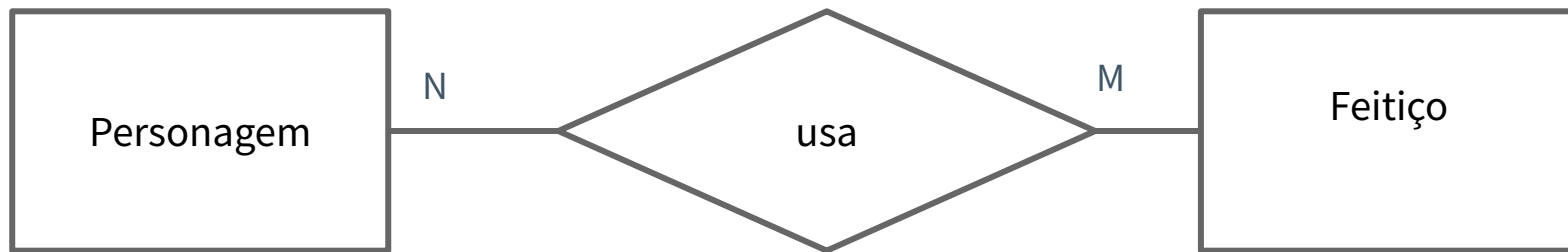


# Restrições sobre relacionamentos binários

## Razão de cardinalidade

Especifica o número máximo de instâncias de relacionamento em que uma entidade pode participar

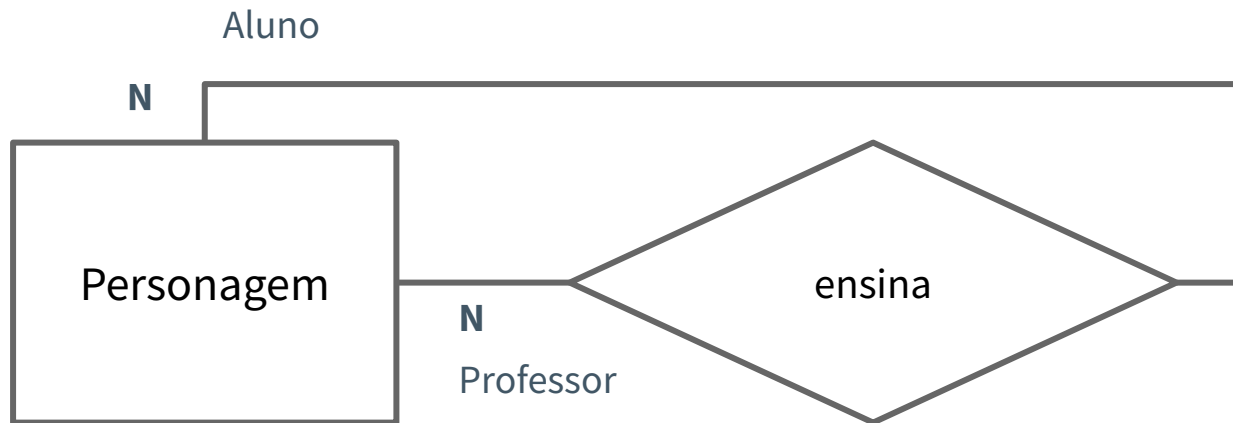
Cardinalidade N:M





## Relacionamento recursivo

- ▶ Ocorre entre duas entidades de um mesmo tipo
- ▶ É interessante definir os papéis de cada entidade no relacionamento

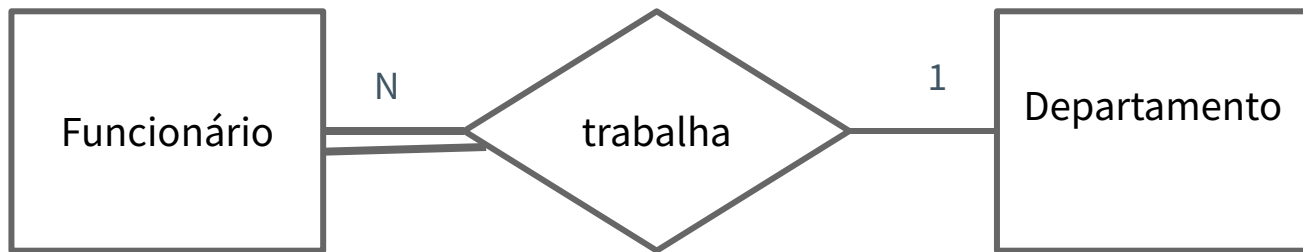


## Restrição de participação

- ▶ Especifica se a existência de uma entidade depende dela estar relacionada a outra entidade por meio do tipo de relacionamento
- ▶ Tipos: total e parcial

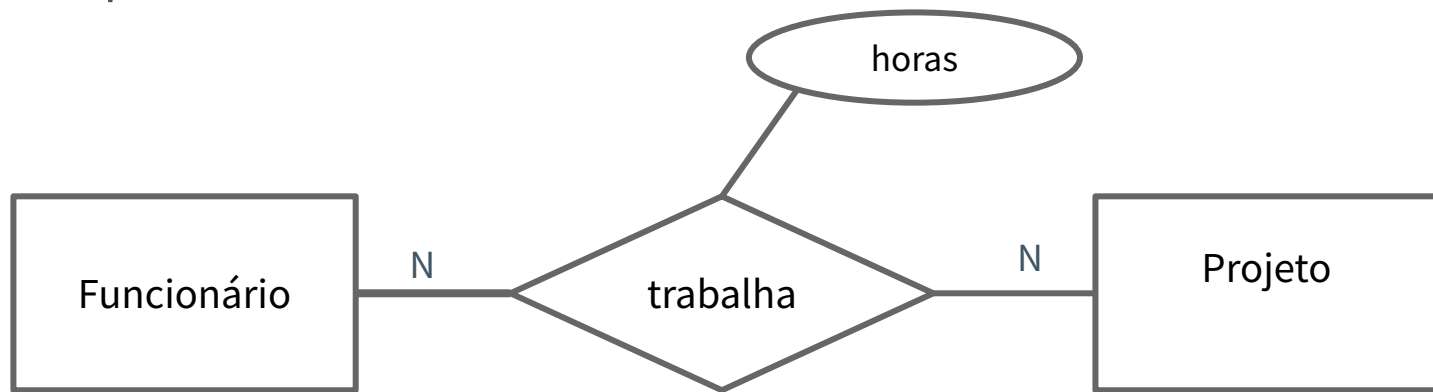
## Restrição de participação

- Exemplo: todo funcionário precisa trabalhar para um departamento, uma entidade de funcionário só pode existir se participar em, pelo menos, uma instância de relacionamento TRABALHA



## Atributo de relacionamento

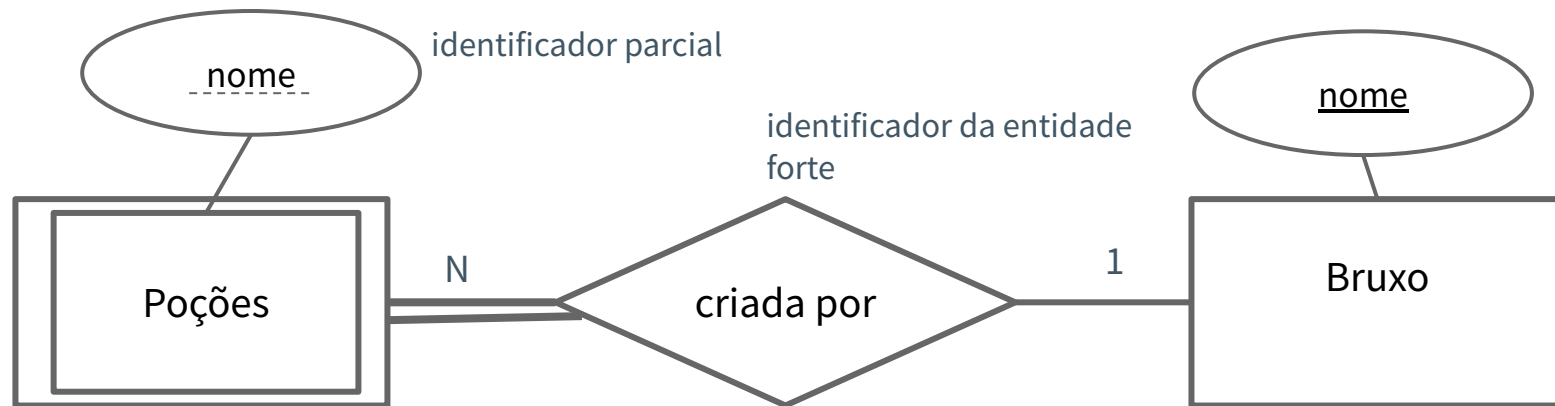
- Usados para descrever os relacionamentos.
- Exemplo: um funcionário trabalha em um projeto uma quantidade de horas.



## Relacionamento identificador e entidade fraca

Entidade fraca: Não possui identificador próprio

É identificada por estarem relacionadas a entidades específicas de outro tipo através de um Relacionamento de identificação



# Referências

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de Banco de Dados. 6a edição. São Paulo: Pearson. 2011.