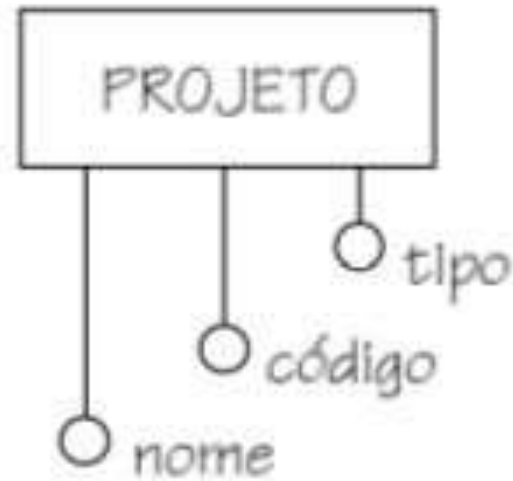
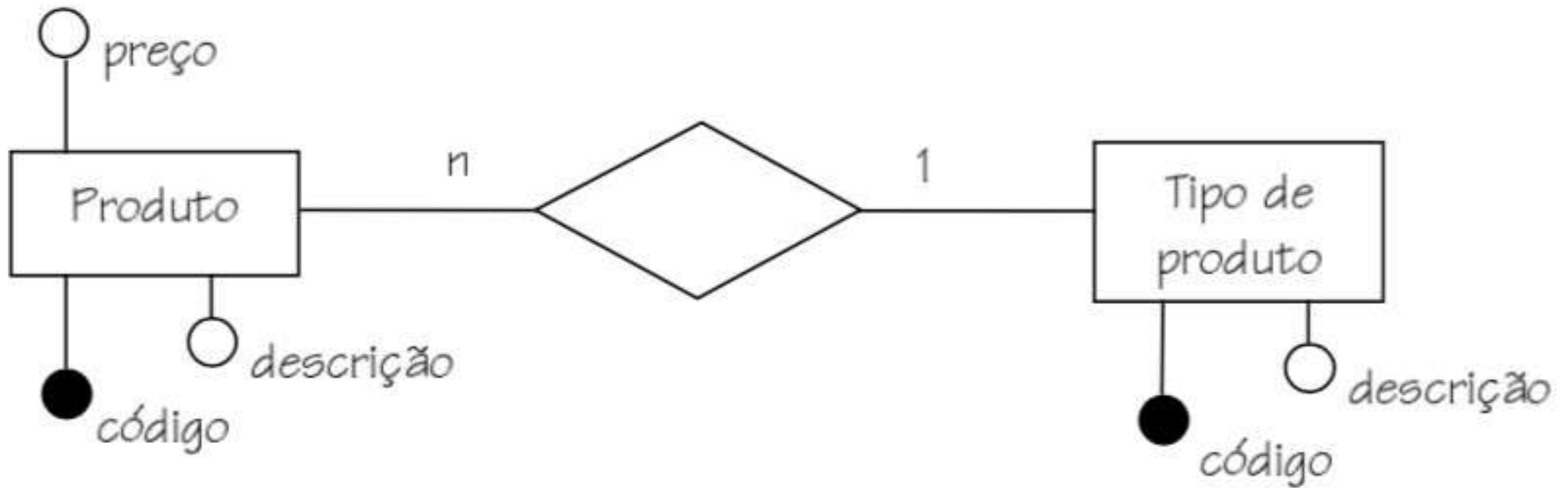


# Atributo

atributo
=
dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento



# Representação de Atributo no modelo relacional



# Atributo

- Na prática, atributos não são representados graficamente, para não sobrecarregar os diagramas, já que muitas vezes entidades possuem um grande número de atributos. Prefere-se usar uma representação textual que aparece separadamente do diagrama ER.
- Quando construímos um Diagrama ER, com a ajuda de um software de modelagem ER, colocamos a lista de atributos com seu respectivo domínio.

# Atributo

- Um atributo pode possuir uma cardinalidade, de maneira análoga a uma entidade em um relacionamento.
- A cardinalidade de um atributo define quantos valores deste atributo podem estar associados a uma ocorrência da entidade/relacionamento a qual ele pertence.
- A representação diagramática da cardinalidade de atributos é derivada da representação da cardinalidade de entidades em relacionamentos.

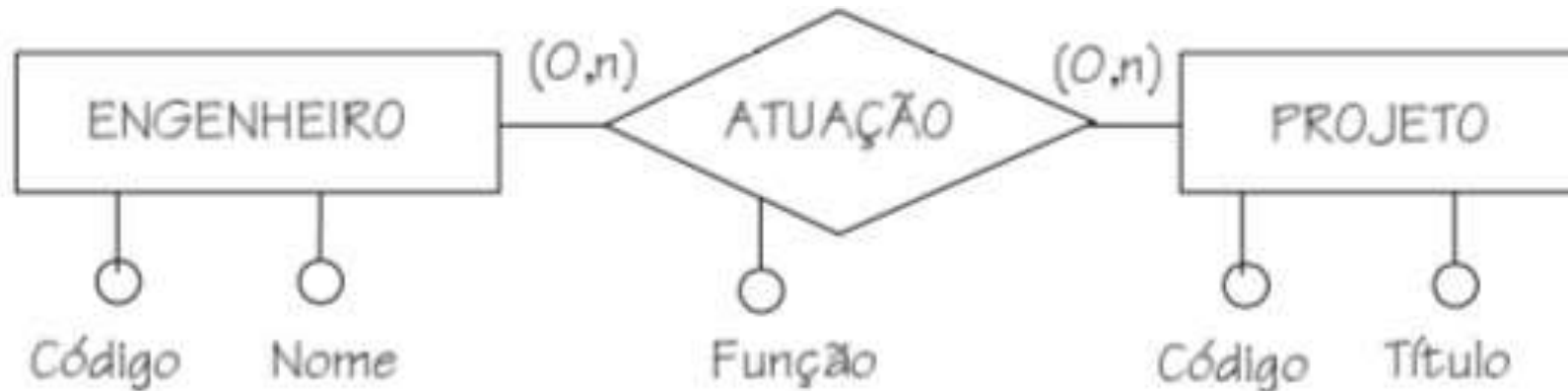
# Atributo

- No caso de a cardinalidade ser (1,1) ela pode ser omitida do diagrama.
- O exemplo da Figura 2.15 expressa que nome e código são atributos *obrigatórios*
  - Cardinalidade mínima “1” – cada entidade possui no mínimo um valor associado
  - *Mono-valorados* (cardinalidade máxima “1” – cada entidade possui no máximo um valor associado).
- Já o atributo telefone, é um atributo *opcional* (cardinalidade mínima 0) e *multi-valorado* (cardinalidade máxima n).



# Atributos de Relacionamentos

- Assim como entidades possuem atributos, também relacionamentos podem possuir atributos. A Figura mostra um relacionamento, ATUAÇÃO, que possui o atributo função que um engenheiro exerce dentro de um projeto.

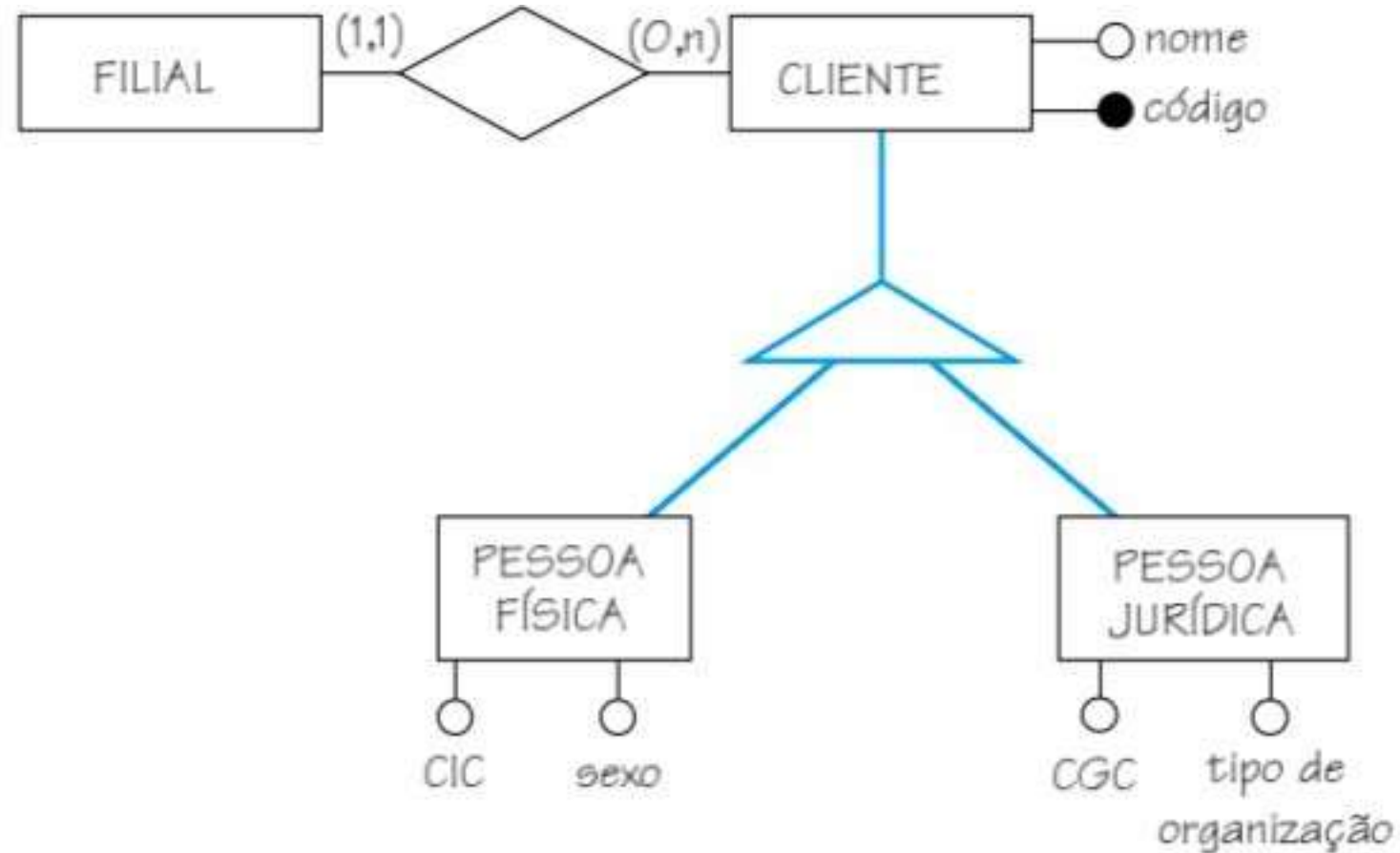


# Generalização/Especialização

- Além de relacionamentos e atributos, propriedades podem ser atribuídas a entidades através do conceito de *generalização/especialização*.
- É possível atribuir propriedades particulares a um subconjunto das ocorrências (*especializadas*) de uma entidade *genérica*.
- Associada ao conceito de generalização/especialização está a ideia de *herança de propriedades*.
- Herdar propriedades significa que cada ocorrência da entidade especializada possui, além de suas próprias propriedades (atributos, relacionamentos e generalizações/especializações), também as propriedades da ocorrência da entidade genérica correspondente.

# Generalização/Especialização

- O símbolo para representar generalização/especialização é um triângulo isósceles. A generalização/especialização mostrada nesta figura expressa que a entidade **CLIENTE** é dividida em dois subconjuntos, as entidades **PESSOA FÍSICA** e **PESSOA JURÍDICA** cada um com propriedades próprias.





# Generalização/Especialização

- A generalização/especialização pode ser classificada em dois tipos, ***total*** ou ***parcial***, de acordo com a obrigatoriedade ou não de a uma ocorrência da entidade genérica corresponder uma ocorrência da entidade especializada.
- Em uma generalização/especialização ***total*** para cada ocorrência da entidade genérica existe sempre uma ocorrência em uma das entidades especializadas.

# Generalização/Especialização

- Em uma generalização/especialização **total** para cada ocorrência da entidade genérica existe sempre uma ocorrência em uma das entidades especializadas.
- Esse é o caso do exemplo da Figura no qual a toda ocorrência da entidade **CLIENTE** corresponde uma ocorrência em uma das duas especializações. Esse tipo de generalização/especialização é simbolizado por um “t”.

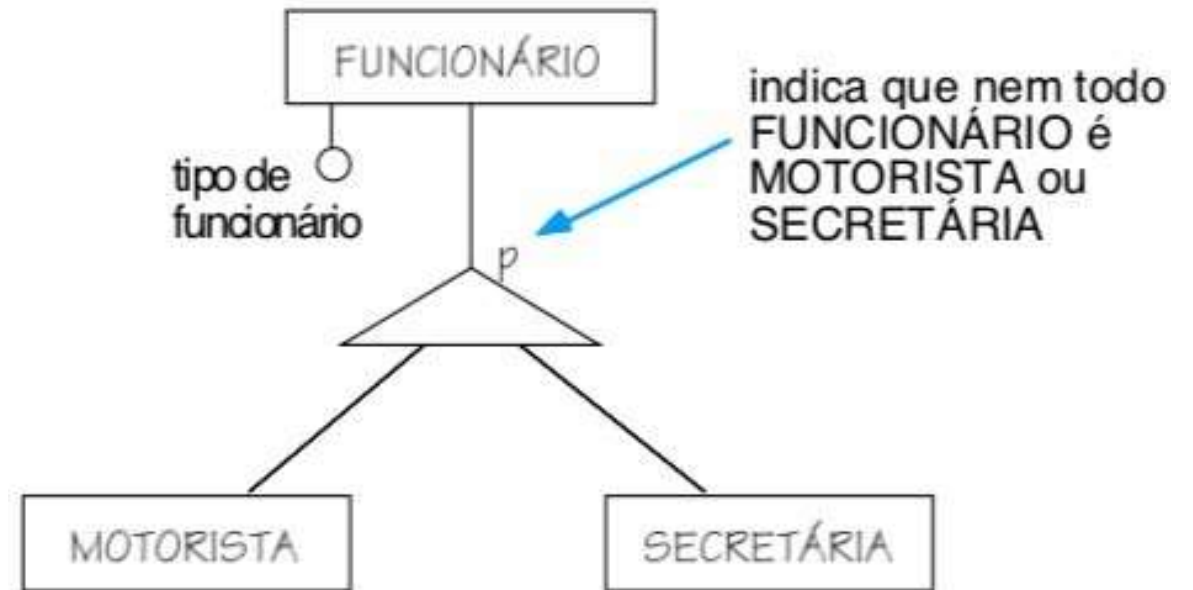


# Generalização/Especialização

- Em uma generalização/especialização **parcial**, nem toda ocorrência da entidade genérica possui uma ocorrência correspondente em uma entidade especializada.
- Usualmente, quando há uma especialização **parcial**, na entidade genérica (no caso do exemplo, em FUNCIONÁRIO) aparece um atributo que identifica o tipo de ocorrência da entidade genérica (no caso do exemplo, trata-se do atributo tipo de funcionário). Este atributo não é necessário no caso de especializações totais, já que a presença da ocorrência correspondente a entidade genérica em uma de suas especializações é suficiente para identificar o tipo da entidade.

# Generalização/Especialização

- Nem toda entidade **FUNCIONÁRIO** possui uma entidade correspondente em uma das duas especializações (nem todo o funcionário é motorista ou secretária).
- Esse tipo de generalização/especialização é simbolizado por um “p” conforme mostrado na figura.



# Generalização/Especialização

