

# Aula 2 – Projeto de Banco de Dados

- **Modelo Conceitual**
- **Entidades**
- **Atributos**
- **Relacionamento**



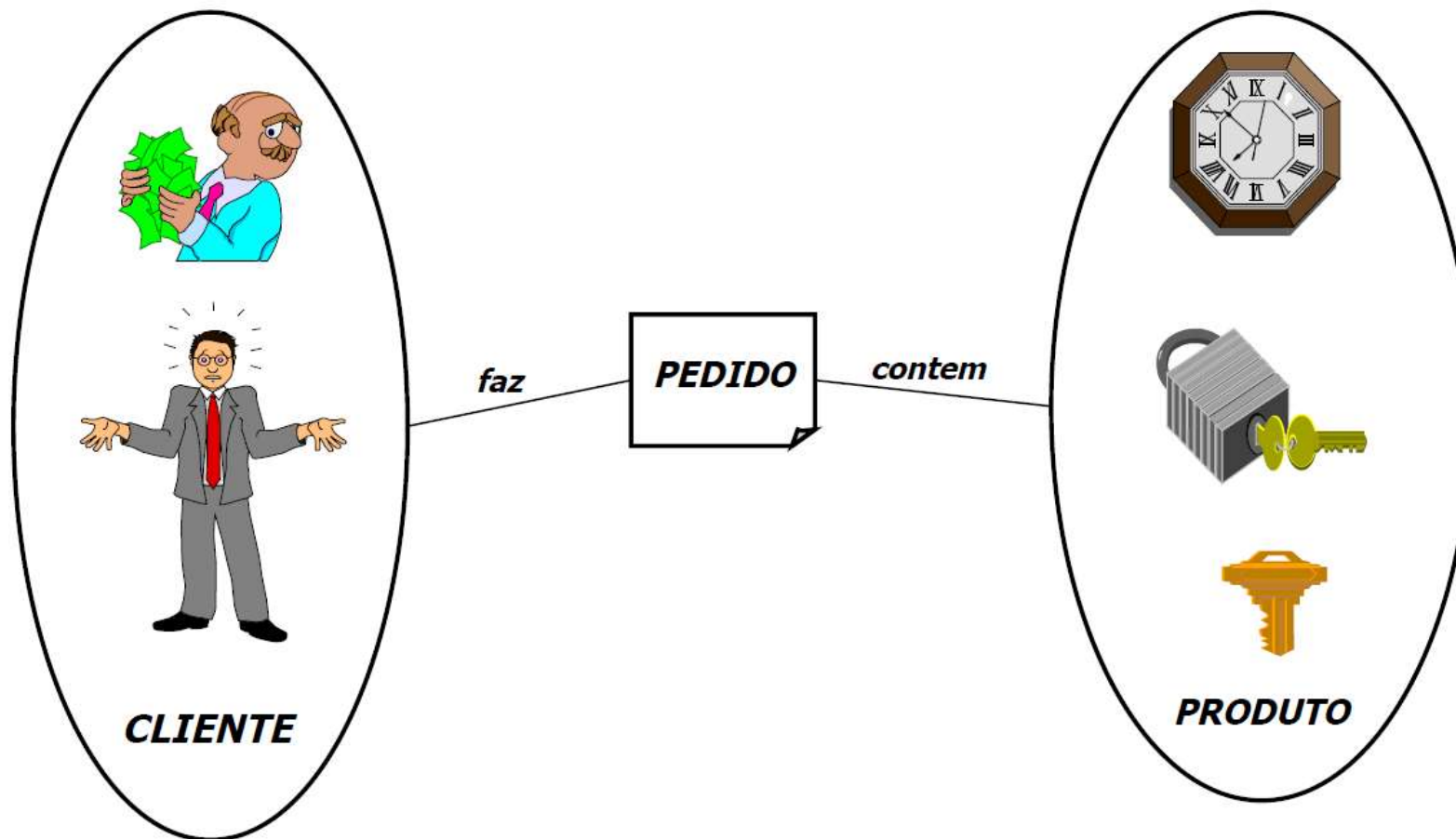
Prof.:Antonio (Buzz)

# Modelo Conceitual

Todo projeto de um sistema de aplicação para banco de dados necessita de um coração, um centro nervoso do mesmo. A modelagem de um sistema através da abordagem **Entidades-Relacionamentos** representa este ponto central no projeto conceitual de um sistema.

- O **objetivo da Modelagem de Dados** é transmitir e apresentar uma representação única, não redundante e resumida, dos dados de uma aplicação.
- Em projetos conceituais de aplicação em banco de dados o **Modelo Entidades-Relacionamentos** é o mais largamente utilizado para representação e entendimento dos dados que compõe um sistema.
- Desenvolvida na década de 70 e possui paternidade discutível: Charles Bachman, James Martin, Peter Chen e outros. É de Peter Chen o rótulo **MER** (Modelo Entidades-Relacionamentos) que se transformou em, praticamente, sinônimo da técnica de Modelagem de Dados.
- Um **Modelo de Dados** é uma forma de representação gráfica do conhecimento que se tem sobre um ambiente qualquer. Mostra uma visão das informações de interesse e dos vínculos existentes entre elas, **em um determinado momento**.

# Objetos conceituais



# Entidades

- Define-se Entidade como aquele objeto que existe no mundo real, com identificação distinta e com um significado próprio(Substantivo).
- São as “coisas” que existem no negócio, ou ainda, descrevem o negócio em si.
- A representação de uma entidade no MER é feita através de um retângulo, com o nome da entidade em seu interior.



Cliente

Produto

# Entidades

- Entidades podem ser tangíveis
  - Pessoas
  - Edifícios
- Entidades podem ser intangíveis
  - órgão (dentro de uma empresa)
  - reserva em um voo

- Entidade Fraca

não existe se não estiver relacionada a outra, isto é, ela é logicamente dependente da outra.

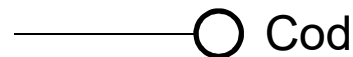
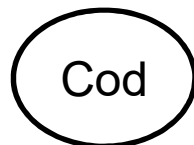
Dependente

# Atributos

- Todo objeto para ser uma entidade possui propriedades que são descritas por atributos e valores. Estes atributos e valores, juntos, descrevem as instâncias de uma entidade.

- O que descreve CLIENTE ? Cliente é descrito por um código de identificação, nome, endereço, telefone de contato, CGC ou CPF, etc....

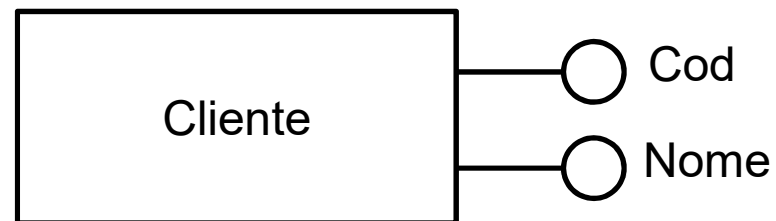
- A representação de uma entidade no MER das formas a seguir.



# Atributos

## Tipos de Atributos

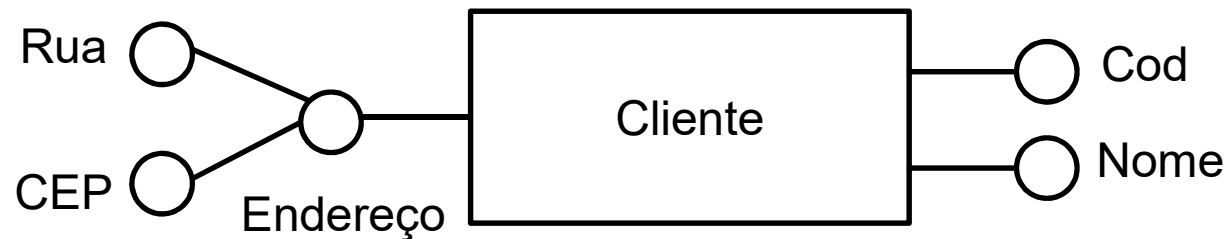
**simples** - atributo definido sobre um único domínio, isto é, que possui um valor atômico para cada instância da entidade.



# Atributos

## Tipos de Atributos

**composto** - atributo definido sobre mais de um domínio, isto é, grupo de atributos com um significado semântico.

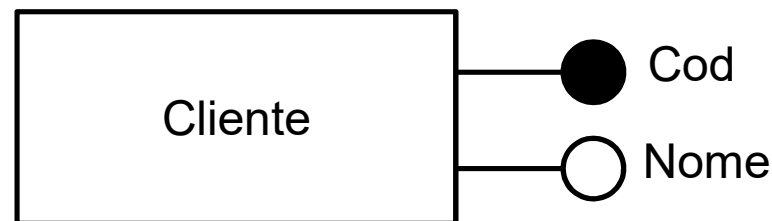




# Atributos Identificador da Entidade

## Propriedades:

- Uma entidade pode ter um ou mais atributo identificador.
- Não podem existir duas instâncias da entidade com o mesmo valor do identificador.
- Se qualquer componente do identificador for retirado, a propriedade de unicidade deixa de ser satisfeita.
- Todos os componentes de um identificador devem ser mandatórios, isto é, não podem assumir o valor nulo.

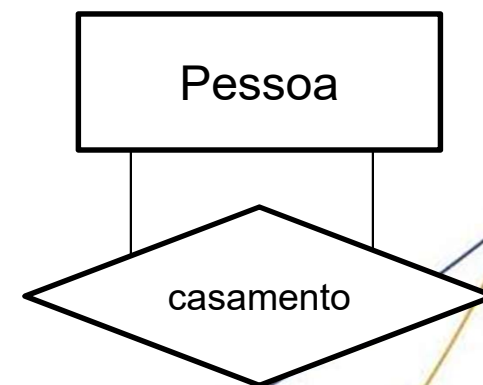
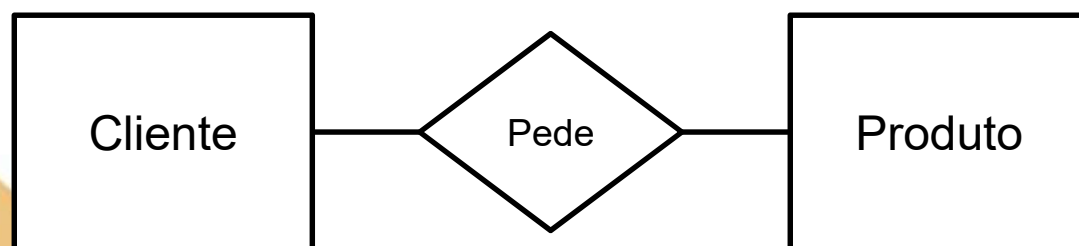


# Relacionamento

Um relacionamento é uma associação entre duas entidades cujo significado seja de interesse para a realidade analisada.

Os relacionamentos estão intimamente ligados às ações(Verbo ou palavra Agregada) realizadas pelos processos sobre os dados e representam os caminhos de navegação ou rotas de acesso do Modelo de Dados.

Existem várias formas de se representar graficamente um relacionamento, Por exemplo, Peter Chen utiliza um retângulo para desenhar uma associação entre entidades, outros autores a representam através de um traço unindo as entidades.



# Identificação de Relacionamento

Nesse tipo de relacionamento associamos instâncias de um objeto de um tipo a outras de outro tipo.

Exemplo: o relacionamento entre PESSOA e VEICULO com a finalidade de expressar o conceito de propriedade.

Assim, se desejamos ter, conceitualmente, representado um ambiente observado onde “João é proprietário de um jipe amarelo”, poderemos nos valer da seguinte estratégia:

## 1- Identificar os objetos envolvidos

**PESSOA**, com a instância “João”

**VEICULO**, com a instância “jipe”

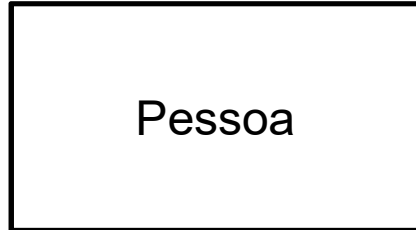
## 2 - Caracterizar os objetos

**PESSOA**, caracterizado por: nome, data de nascimento, sexo, CPF

**VEICULO**, caracterizado por: marca cor, ano de fabricação, chassis

# Identificação de Relacionamento

## 3 - Representar os objetos:



## 4- Identificar o relacionamento entre os objetos

PESSOA é proprietária de VEICULO

## 5 - Caracterizar o relacionamento entre os objetos

Nem toda PESSOA é proprietária de um VEICULO

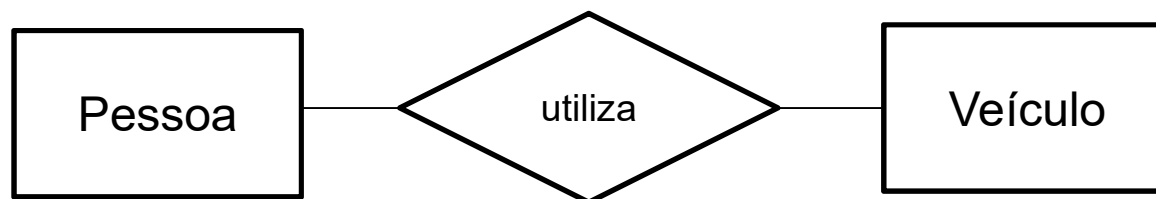
Um VEICULO pode pertencer a uma PESSOA ou não

Algumas PESSOA possuem mais de um VEICULO

Se um VEICULO pertence a uma PESSOA, ele não pertence a mais ninguém

# Identificação de Relacionamento

## 6 - Representar o relacionamento



Este processo pode ser utilizado para mapear qualquer relacionamento entre dois, ou mais, tipos de objetos e, também, entre os mesmos objetos.

# Identificação de Relacionamento

## 1 - Identificar os objetos envolvidos

**PESSOA**

**VEICULO**

**IMÓVEL**

## 2 - Caracterizar os objetos

**PESSOA**, caracterizado por: nome, data de nascimento, sexo, CPF

**VEICULO**, caracterizado por: marca cor, ano de fabricação, número do chassis

**IMÓVEL**, caracterizado por: numero do registro, endereço, metragem, tipo de edificação

## 3 - Representar os objetos:

Pessoa

Veículo

Imóvel

# Identificação de Relacionamento

## 4- Identificar os novos relacionamentos entre os objetos

PESSOA utiliza VEICULO

PESSOA utiliza IMOVEL

## 5 - Caracterizar o relacionamento entre os objetos

Nem toda PESSOA utiliza um VEICULO

Um VEICULO pode ser utilizado por mais de uma PESSOA

Algumas PESSOA utilizam mais de um VEICULO

Um VEICULO sempre será utilizado por, pelo menos, uma PESSOA

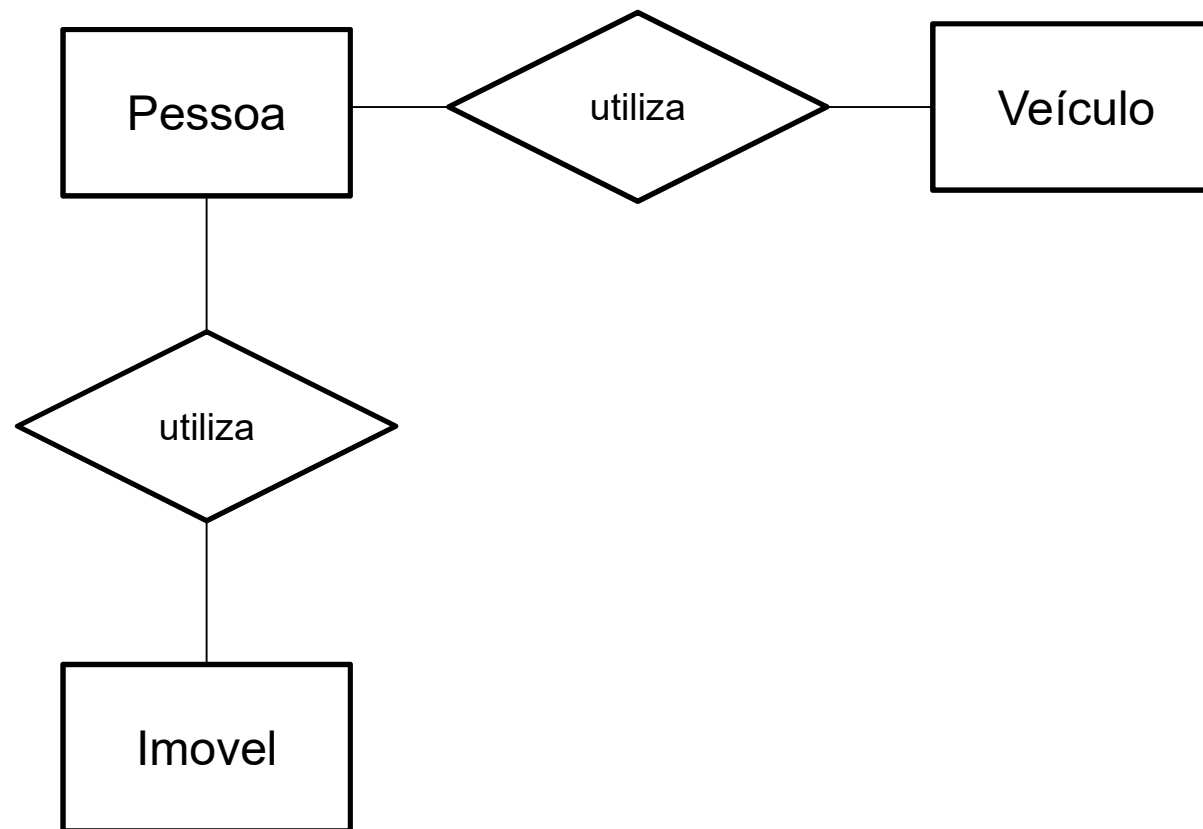
Toda PESSOA utiliza um, e somente um, IMOVEL para morar

Um IMOVEL pode ser utilizado por uma ou mais PESSOA

Um IMOVEL nem sempre é utilizado por uma PESSOA

# Identificação de Relacionamento

## 6 - Representar novos relacionamentos





# Atividade Prática 1

**Utilizando a identificação de relacionamento realize a seguinte tarefa:**

Monte no editor de texto os 06 passos e o modelo Conceitual(Entidade, atributos e relacionamento) no Brmodelo

Suponha que estamos fazendo a análise de dados da área de Recursos Humanos da empresa Buzzeness e tenhamos obtido as seguintes informações:

“Cada funcionário é lotado em um departamento e tem um cargo de carreira. Para o cadastramento do funcionário são registrados: nome, endereço, telefone, cargo, departamento, salário, horário, filiação, idade, CPF, identidade e nacionalidade. Para cada dependente do funcionário são registrados: nome, idade, parentesco e sexo. Para cada departamento deseja-se saber: nome, sigla, nome do chefe, número de funcionários. Para cada cargo deseja-se saber: nome, sigla e salário base.

Sabemos também que não é armazenado o histórico de cargos dos funcionários e que nem todos os funcionários possuem dependentes e que, também, caso um funcionário seja casado com outro funcionário, o dependente oficialmente pertencerá a apenas um deles. Podemos ter departamentos momentaneamente sem nenhum funcionário.”

# Resolução

## Atividade prática 1

### 1- Identificar os objetos envolvidos

**FUNCIONÁRIO**, com a instância “Buzz”

**DEPARTAMENTO**, com a instância “Comando Estrelar”

**CARGO**, com a instância “Patrulheiro”

**DEPENDENTE**, com a instância “Buzzinho”

# Resolução

## Atividade prática 1

### 2 - Caracterizar os objetos

**FUNCIONÁRIO** caracterizado por: nome, endereço, telefone, cargo, departamento, salário, horário, filiação, idade, CPF, identidade e nacionalidade.

**DEPARTAMENTO**, caracterizado por: nome, sigla, nome do chefe, número de funcionários.

**CARGO**, caracterizado por: : nome, sigla e salário base.

**DEPENDENTE**, caracterizado por: nome, idade, parentesco e sexo.

# Resolução

## Atividade prática 1

**3 - Representar os objetos:**

FUNCIONÁRIO

DEPEARTAMENTO

CARGO

DEPENDENTE

# Resolução

## Atividade prática 1

4- Identificar os novos relacionamentos entre os objetos

**FUNCIONÁRIO** lotado/pertence **DEPARTAMENTO**

**FUNCIONÁRIO** possui/tem **CARGO**,

**FUNCIONÁRIO** possui/tem **DEPENDENTES**

# Resolução

## Atividade prática 1

### 5 - Caracterizar o relacionamento entre os objetos

Um FUNCIONARIO pode pertence a um único DEPARTAMENTO

Um DEPARTAMENTO pode não possuí FUNCIONÁRIOS.

Nem todos os FUNCIONÁRIOS possui um DEPENDENTE.

Um DEPENDENTE deve pertencer a um único FUNCIONÁRIO.

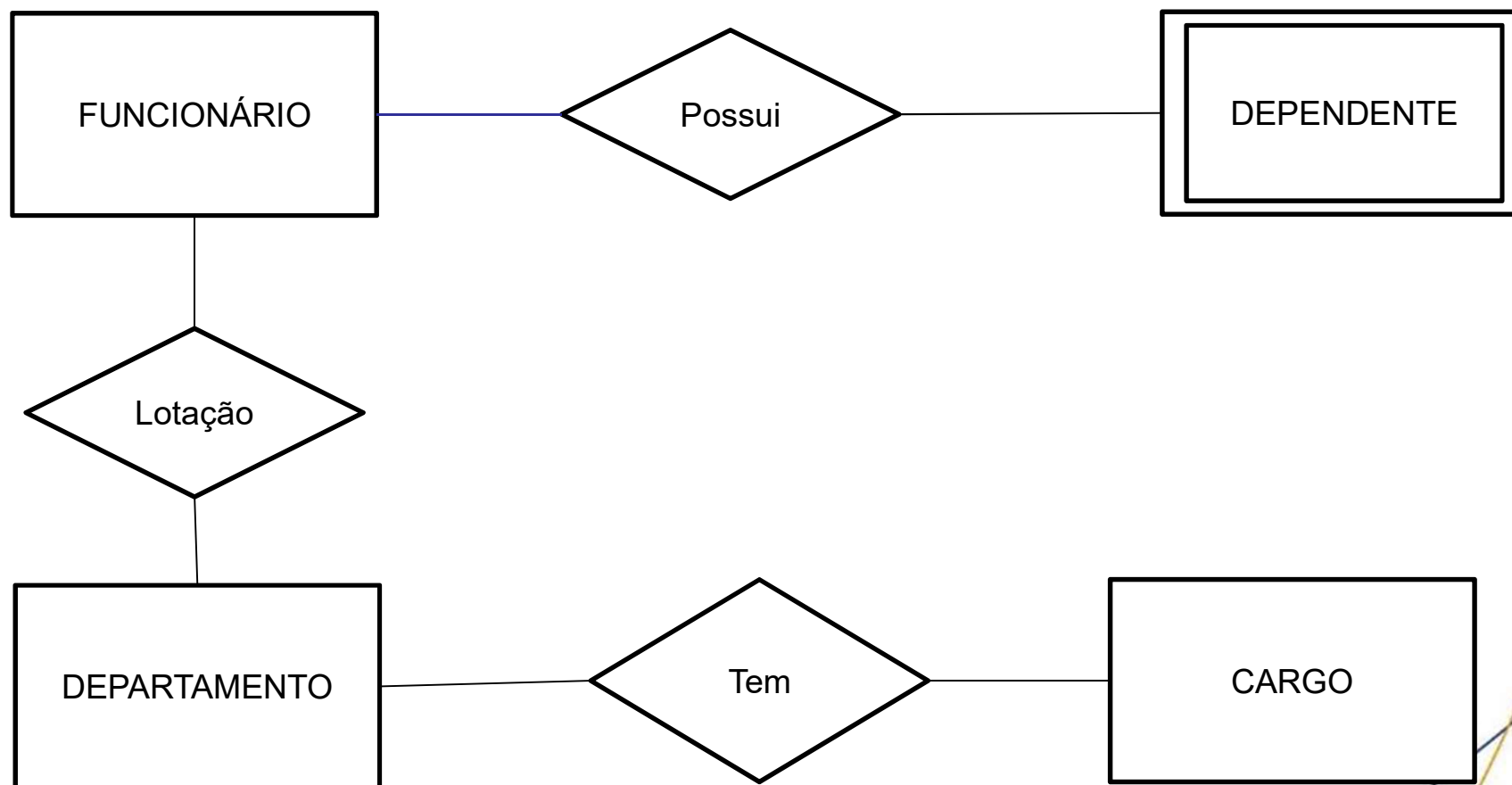
Um FUNCIONARIO tem apenas um CARGO.

No mesmo CARGO pode ter um ou mais FUNCIONARIO.

# Resolução

## Atividade prática 1

### 6 - Representar novos relacionamentos



# Atividade Prática 2

**Utilizando a identificação de relacionamento realize a seguinte tarefa:**

Monte no editor de texto os 06 passos e o modelo Conceitual(Entidade, atributos e relacionamento) no Brmodelo

Em uma clínica trabalham médicos e existem pacientes internados. Cada médico é identificado pelo seu CRM, possui um nome e recebe um salário da clínica. Um médico tem formação em diversas especialidades (ortopedia, traumatologia etc.), mas só exerce uma delas na clínica. Para todo paciente internado na clínica são cadastrados alguns dados pessoais: nome, RG, CPF, endereço, telefone(s) para contato e data de nascimento. Um paciente tem sempre um determinado médico como responsável (com um horário de visita diário pré-determinado), porém vários outros médicos podem participar do seu tratamento. Pacientes estão sempre internados em quartos individuais, que são identificados por um número e ficam em um andar da clínica.



# Aula 3 – Projeto de Banco de Dados

- **Cardinalidade**
- **Generalização- Especialização**
- **Entidade Associativa**

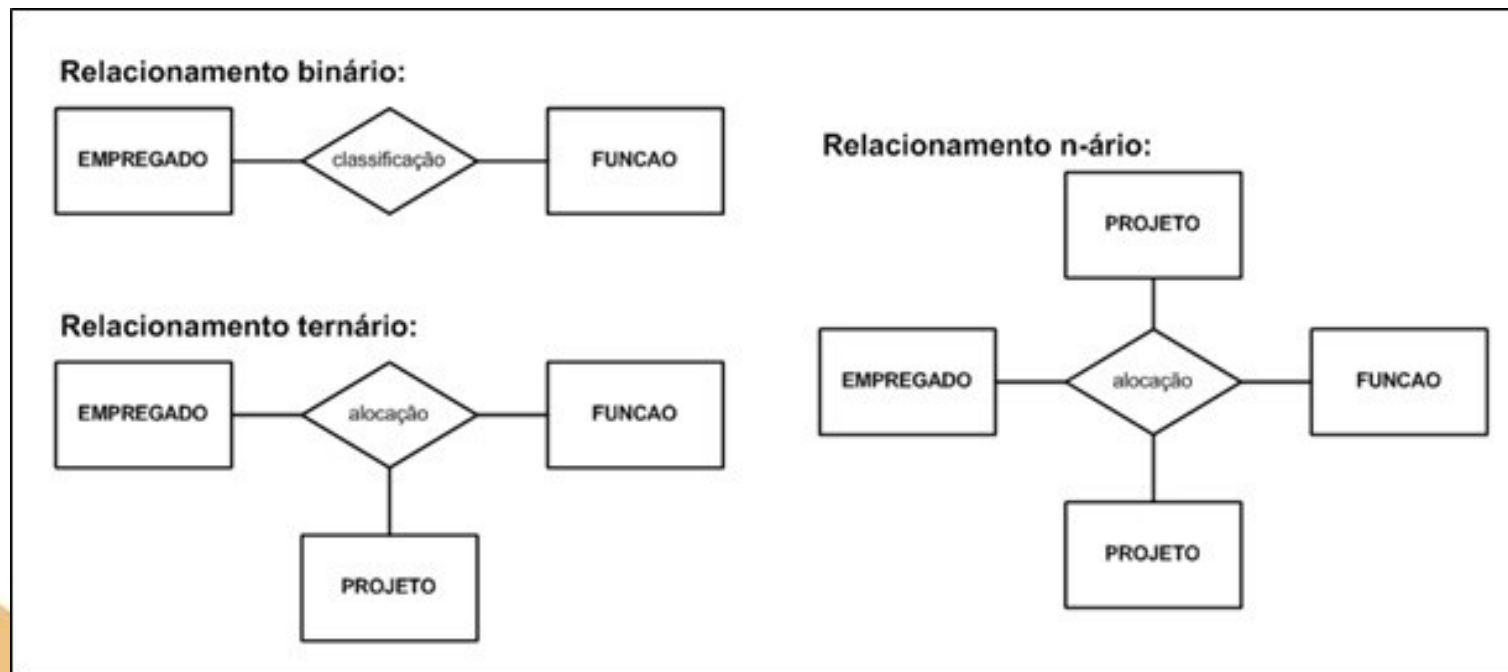


Prof.:Antonio (Buzz)

# Grau dos Relacionamentos

O grau de um relacionamento corresponde ao número de entidades envolvidas na mesma relação. O grau de um relacionamento pode ser:

- **Binário:** Onde duas entidades participam de um relacionamento. Este é o grau utilizado na maioria dos relacionamentos.
- **Ternário:** Onde três entidades participam de um relacionamento.
- **N-ário:** Onde quatro ou mais entidades participam de um relacionamento.



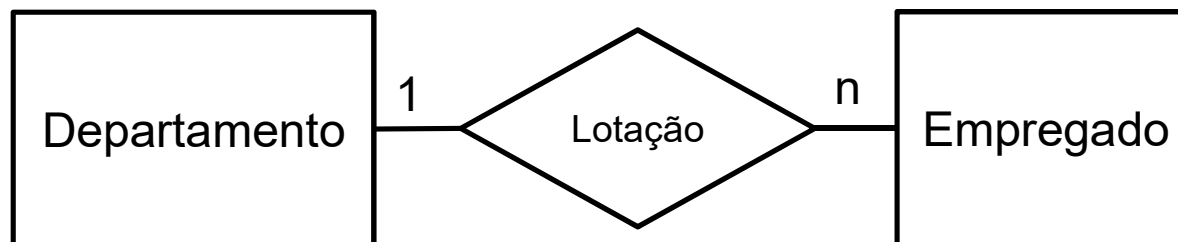
# Cardinalidade de relacionamento

Cardinalidade máxima pode ser usada para classificar relacionamentos binários. Que é aquele cujas instâncias envolvem duas instâncias de entidades

Dois valores de cardinalidades máximas são usados:

Cardinalidade máxima: **1**

Cardinalidade máxima não limitado (“muitos”),  
representado pela letra **N**



# Cardinalidade

Um relacionamento binário entre duas entidades pode ser descrita em termos da sua cardinalidade.

## **Um para Um 1:1**

- **Um** empregado pode ser atribuído a **um** carro.

## **Um para Muitos 1:N**

- **Um** cliente pode tomar emprestado **várias** fitas de vídeo.

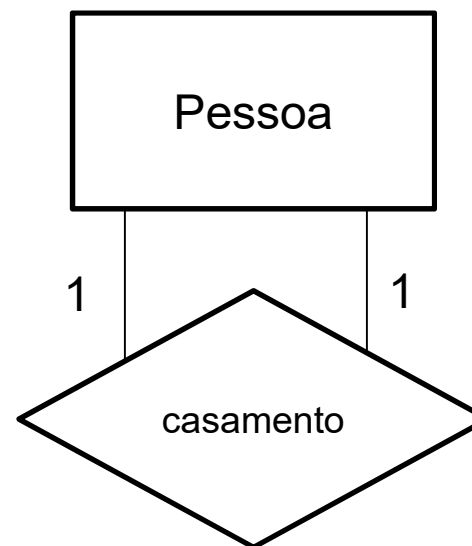
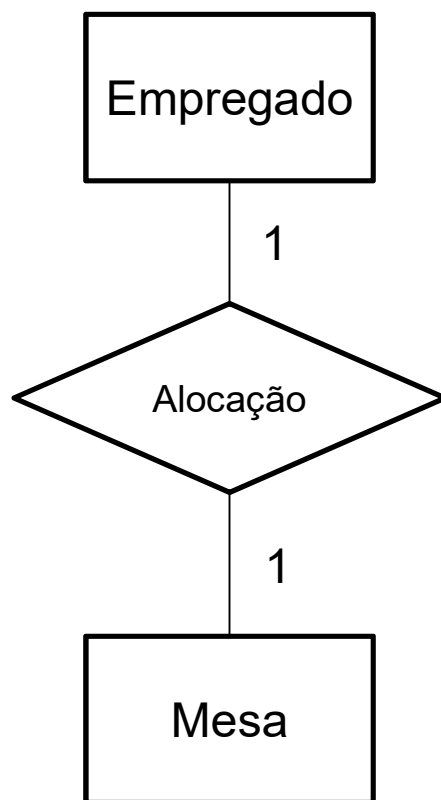
## **Muitos para Muitos N:M ou N:N**

- Um estudante pode fazer **várias** disciplinas e uma disciplina pode ser cursada por **vários** estudantes

**A cardinalidade é determinada pelas “regras de negócio” criadas pela organização. Os usuários e a documentação da organização dirão qual a cardinalidade existente entre entidades e atributos**

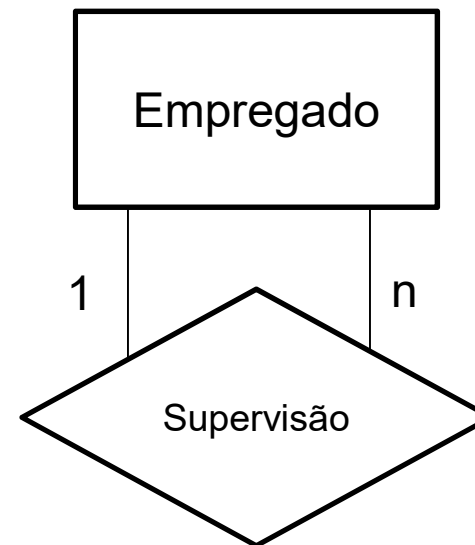
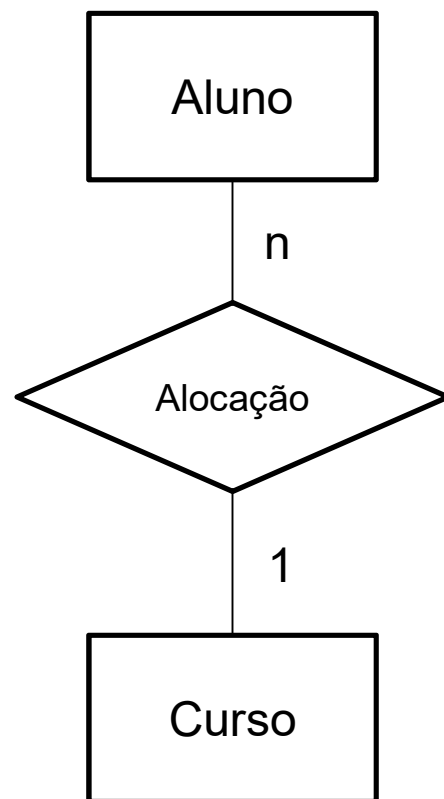
# Cardinalidade

Relacionamentos 1:1



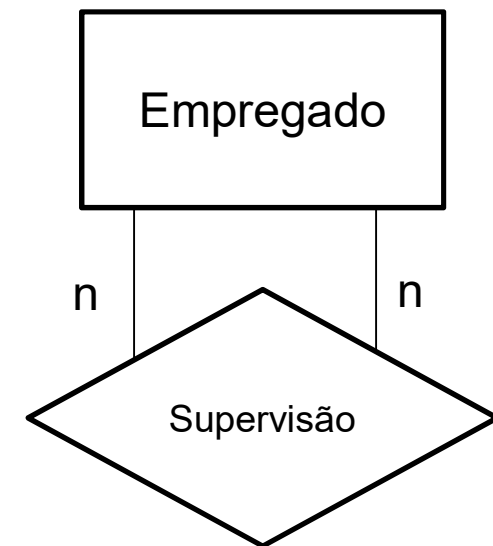
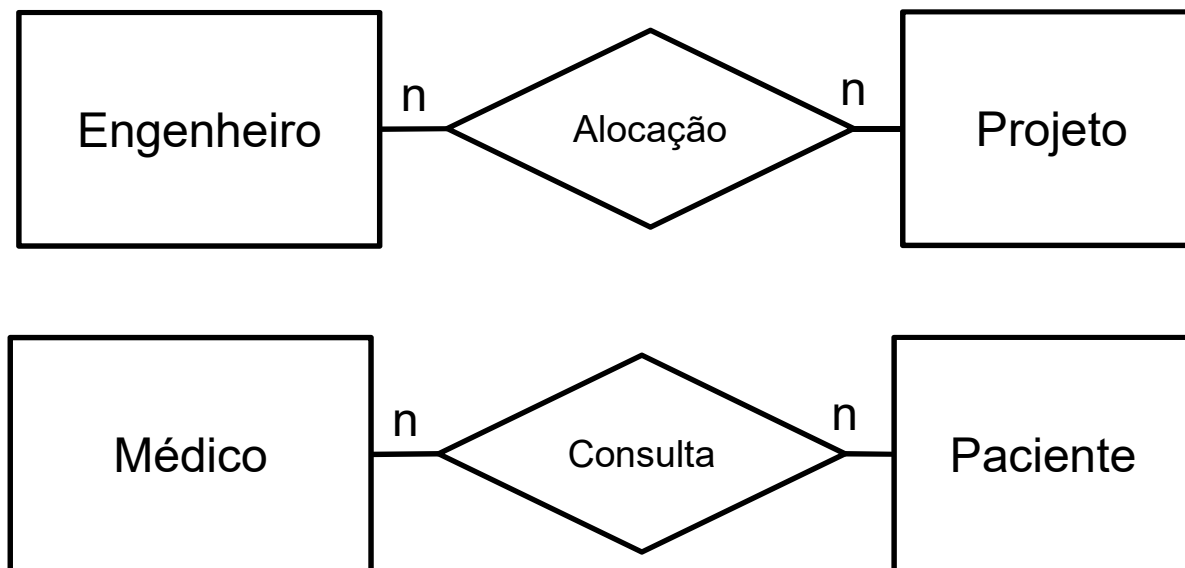
# Cardinalidade

Relacionamentos 1:n



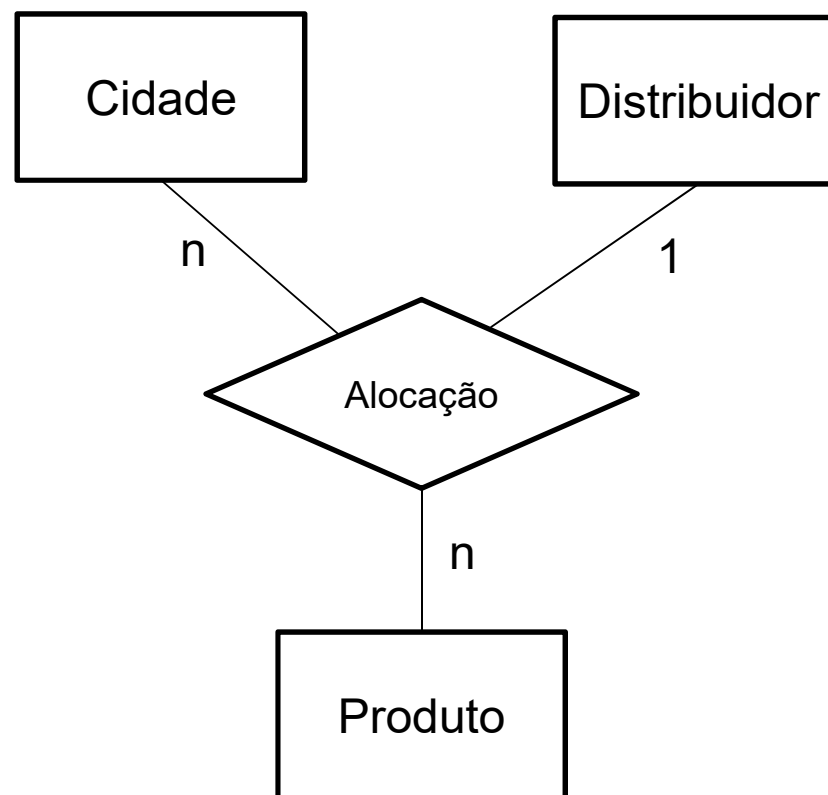
# Cardinalidade

Relacionamentos n:n



# Cardinalidade

Relacionamentos Ternário





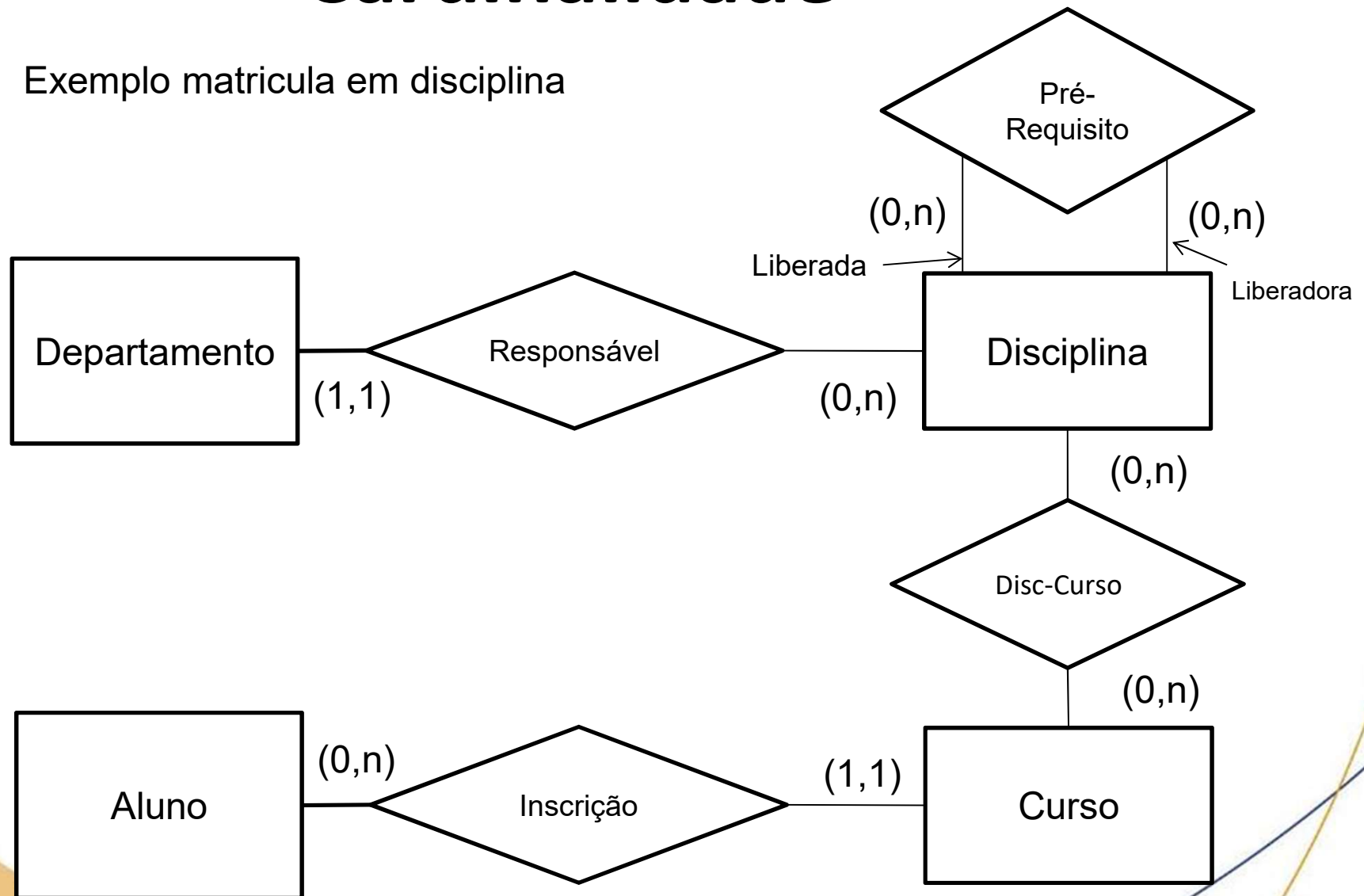
# Cardinalidade

## 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 relacional, são consideradas apenas duas cardinalidades mínimas:
  - cardinalidade mínima 0
  - cardinalidade mínima 1

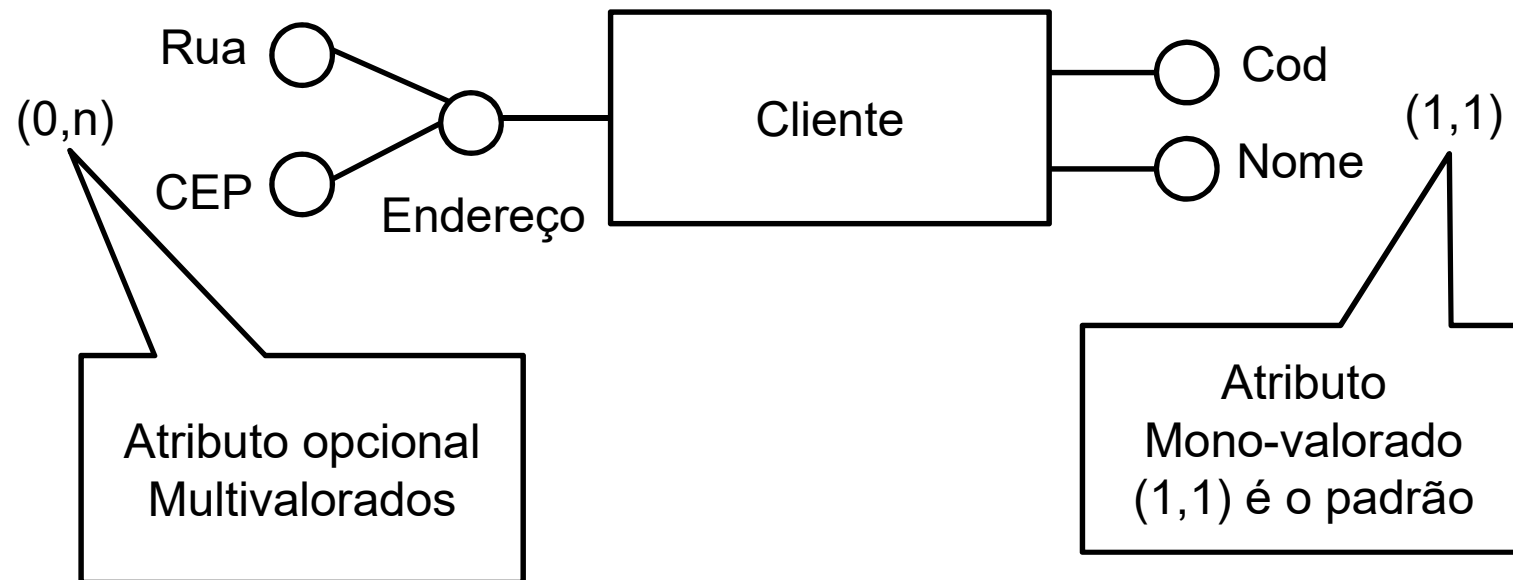
# Cardinalidade

Exemplo matricula em disciplina



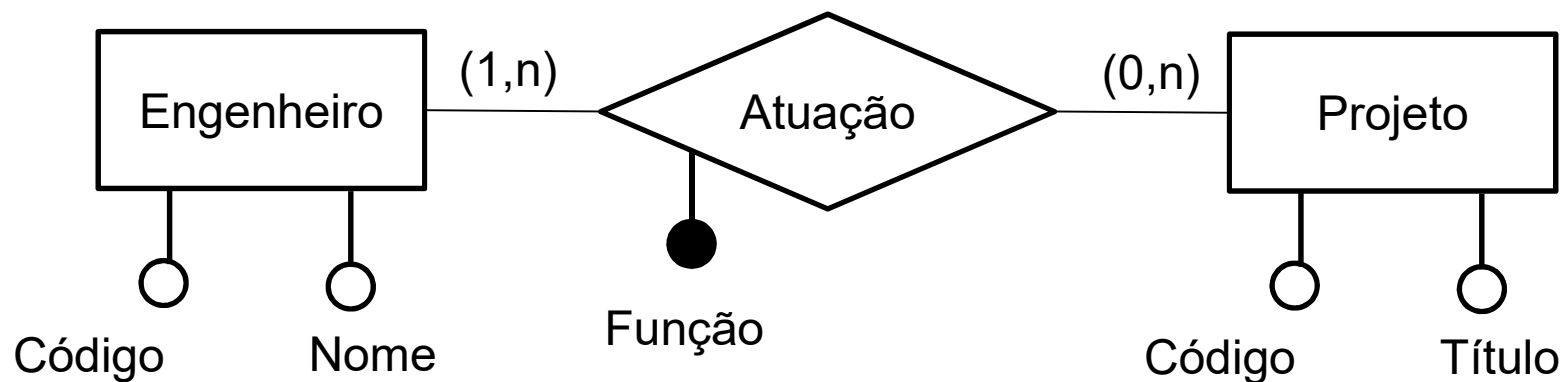
# Cardinalidade

## Cardinalidade de Atributos



# Cardinalidade

- Atributo em relacionamento



# Generalização-Especialização

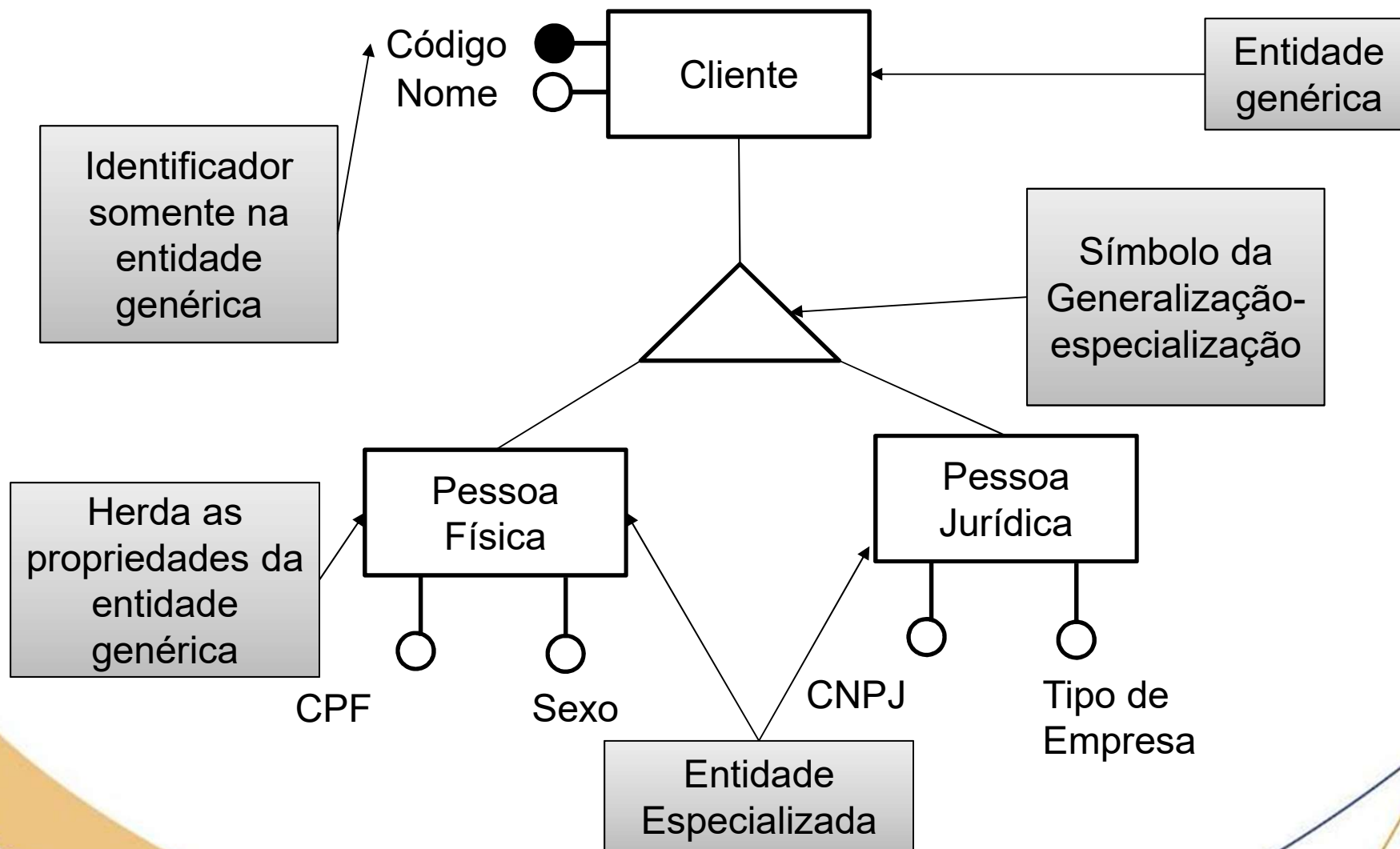
Permite:

- Atribuir propriedades particulares a um subconjunto das ocorrências (especializadas) de uma entidade genérica;

Pode ser:

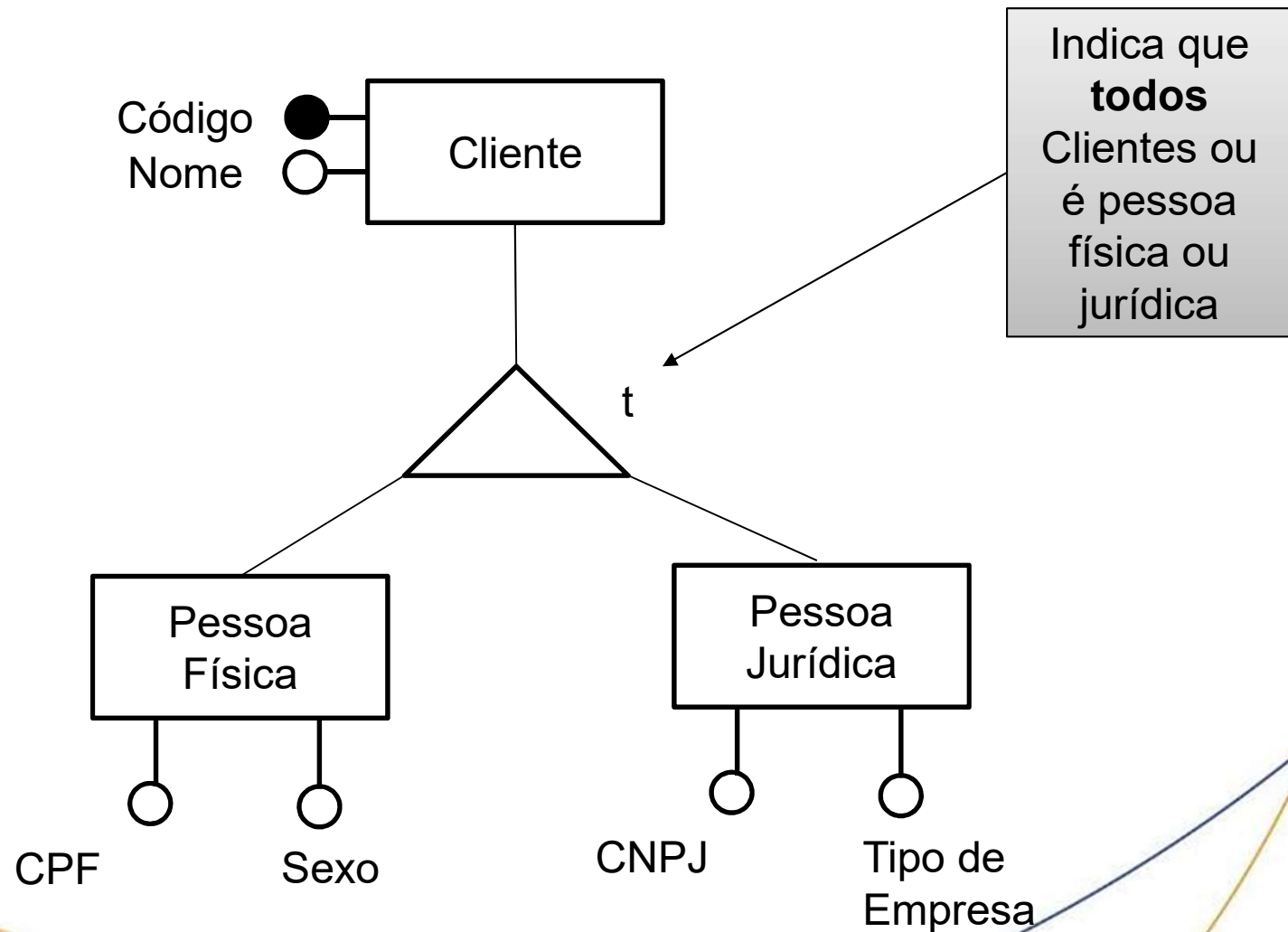
- total ou parcial
- exclusiva ou não-exclusiva

# Generalização-Especialização



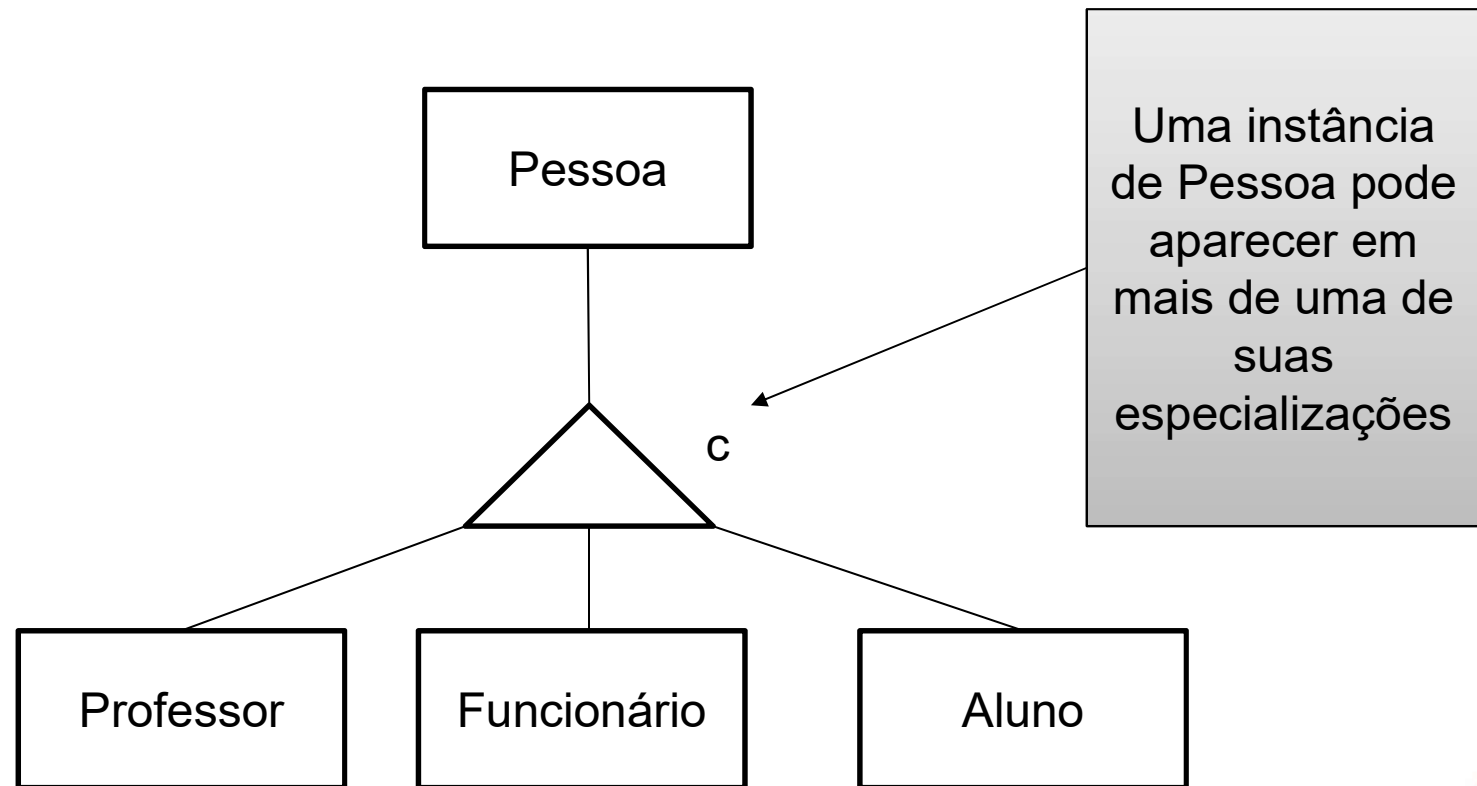
# Generalização-Especialização

## Especialização Total



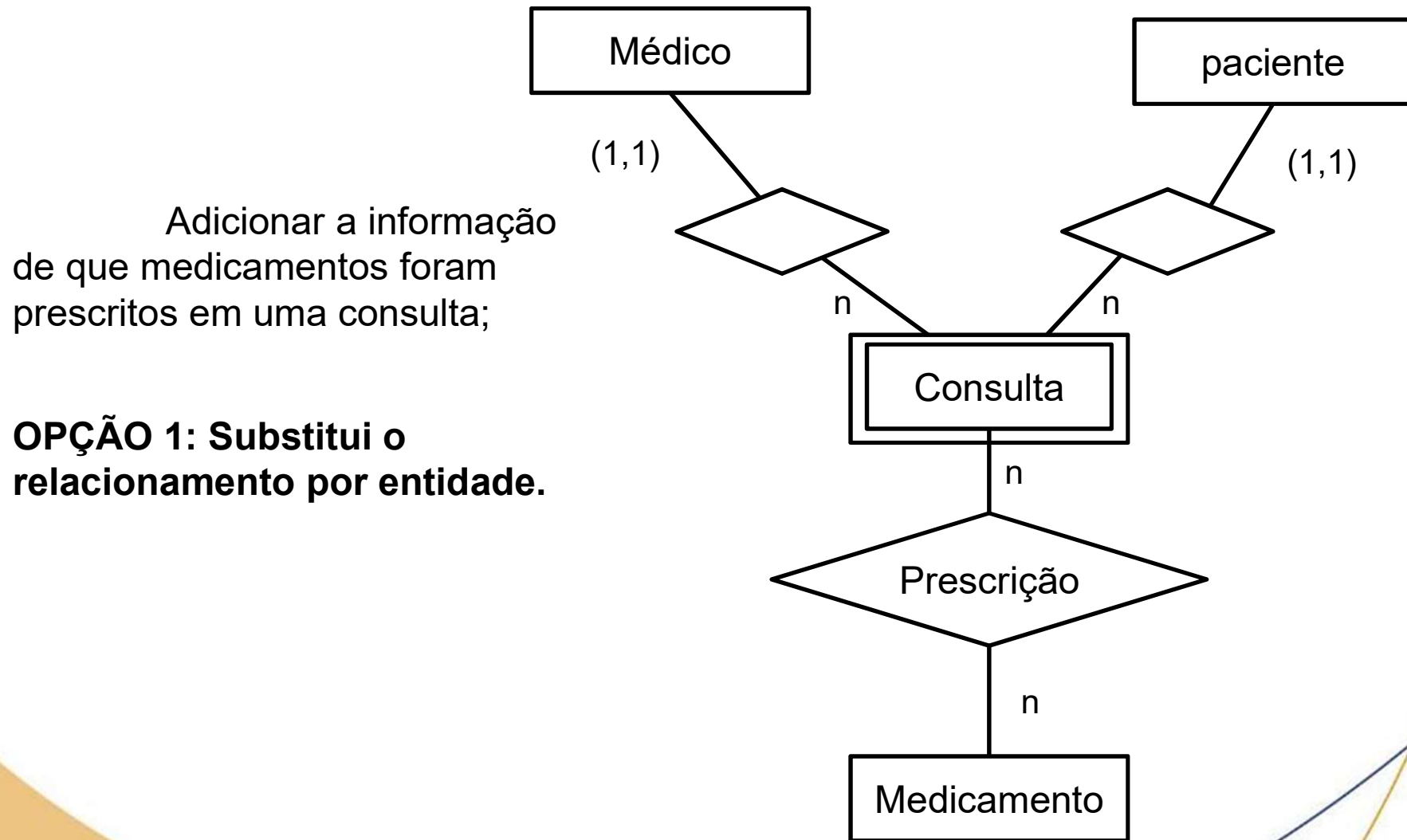
# Generalização-Especialização

Especialização não exclusiva(Compartilhada)





# Entidades Associativa



# Entidades Associativa

