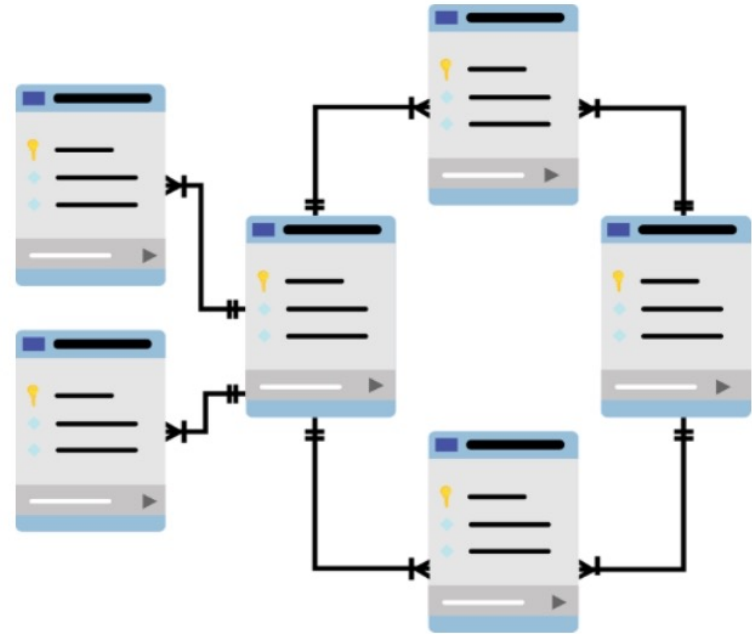
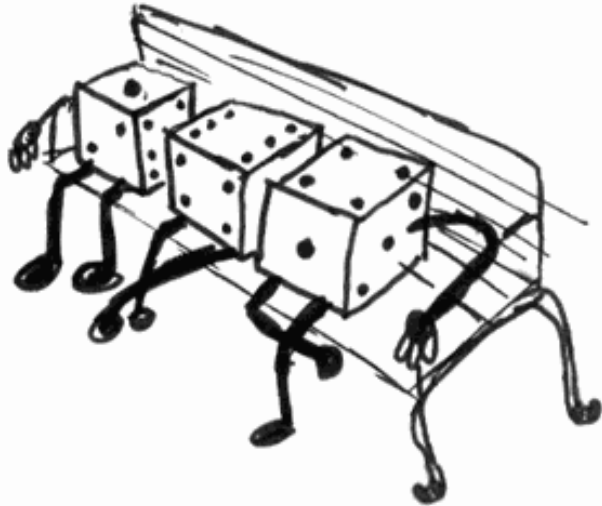
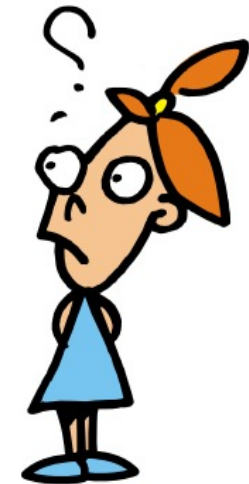


O BANCO DE DADOS

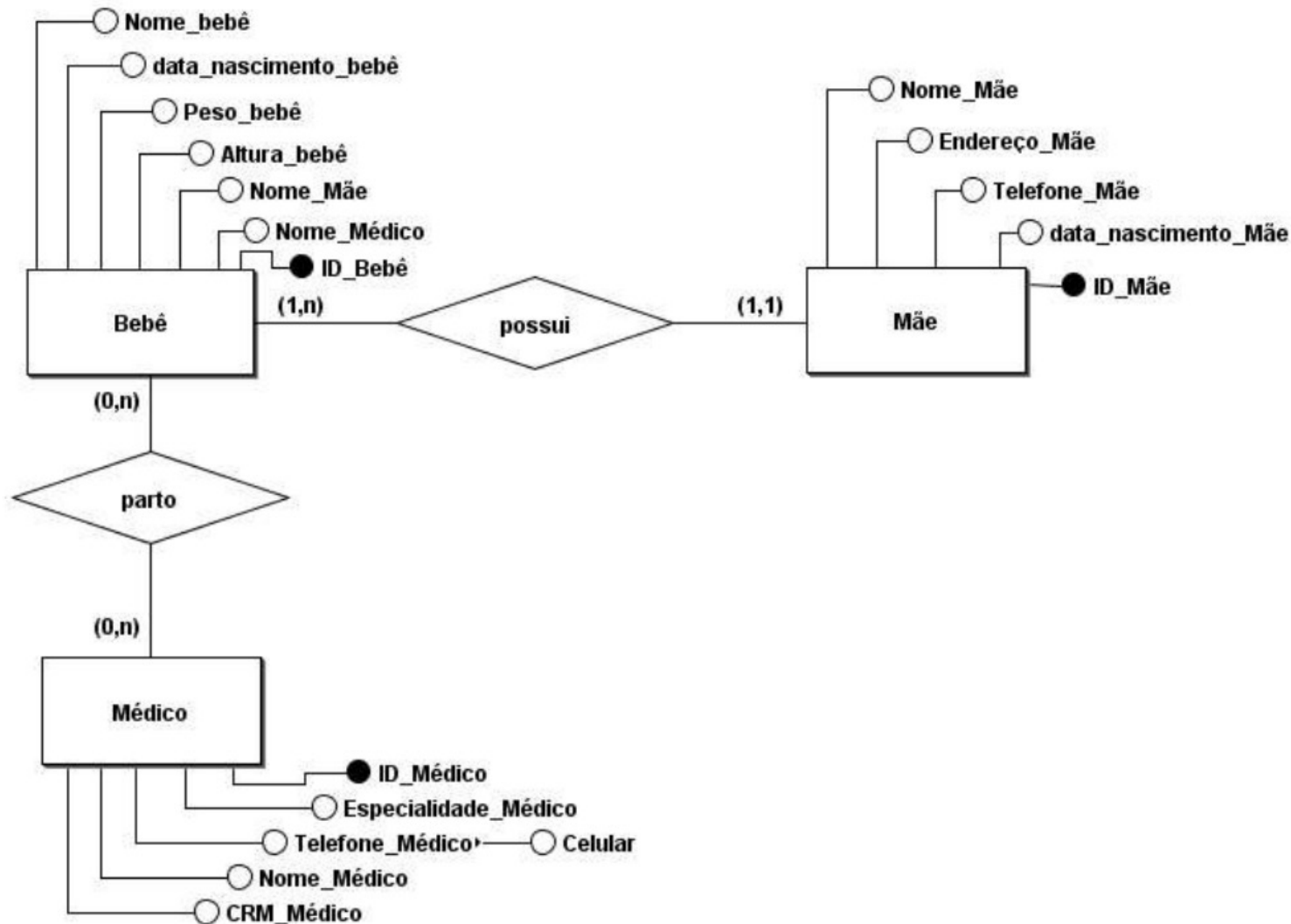


# Banco de Dados

Modelo Entidade-Relacionamento MER

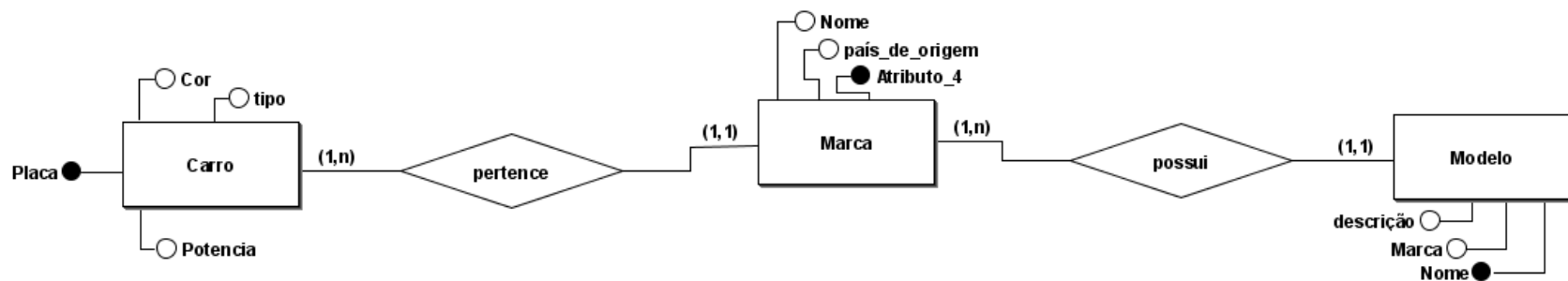
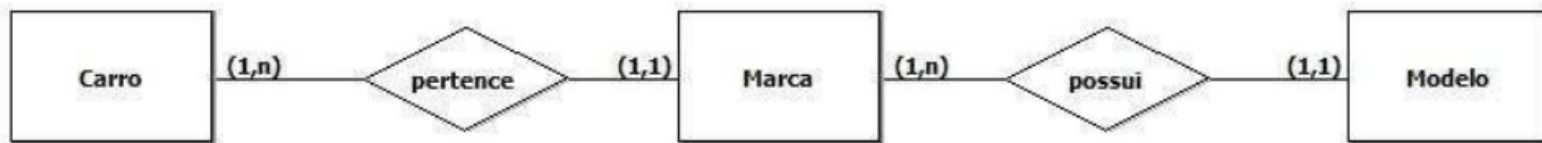


# CORREÇÃO DO DESAFIO



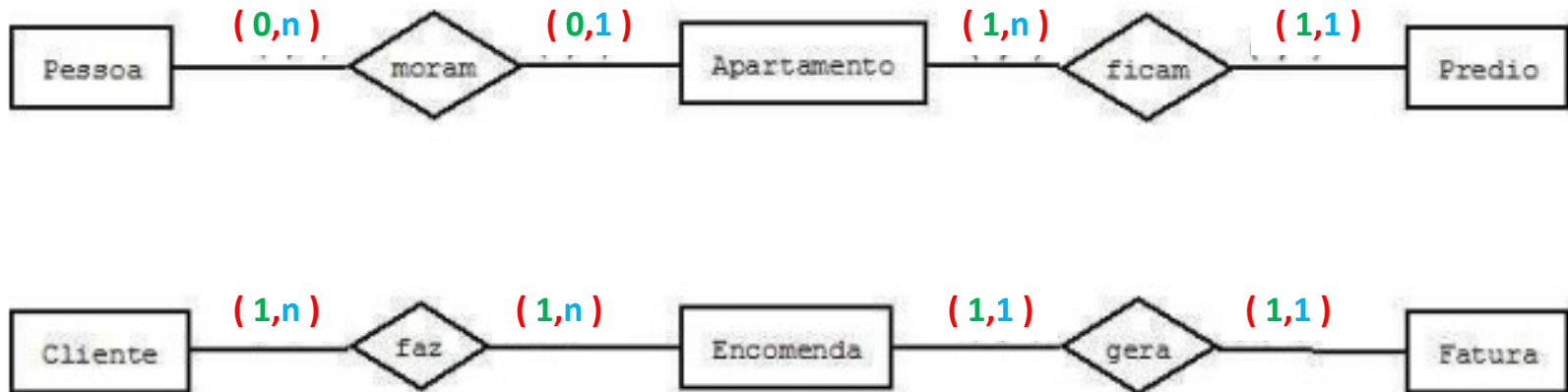
# CORREÇÕES DA AULA PASSADA

06. Dado o DER abaixo, coloque os atributos para cada entidade e marque as chaves primárias para cada entidade.



# CORREÇÕES DA AULA PASSADA

09. Nos diagramas abaixo, para cada entidade defina no mínimo 3 atributos, sua chave primária e a cardinalidade dos relacionamentos:



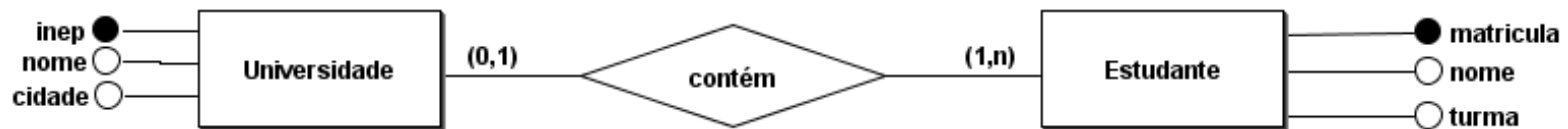
# CORREÇÕES DA AULA PASSADA

10. Desenhe o diagrama das situações abaixo, definindo no mínimo 3 atributos para cada entidade, a chave primária e a cardinalidade do relacionamento.

- a) Uma universidade tem muitos estudantes e um estudante pode se dedicar a no máximo uma universidade.
- b) Uma aeronave pode ter muitos passageiros, mas um passageiro só pode estar em um voo de cada vez.
- c) Um paciente pode ter muitos médicos e um médico muitos pacientes.
- d) Uma nação possui vários estados, e um estado, muitas cidades. Um estado só poderá estar vinculado a uma nação e uma cidade só poderá estar vinculado a um estado.

# CORREÇÕES DA AULA PASSADA

Uma universidade tem muitos estudantes e um estudante pode se dedicar a no máximo uma universidade.



Uma aeronave pode ter muitos passageiros, mas um passageiro só pode estar em um voo de cada vez.

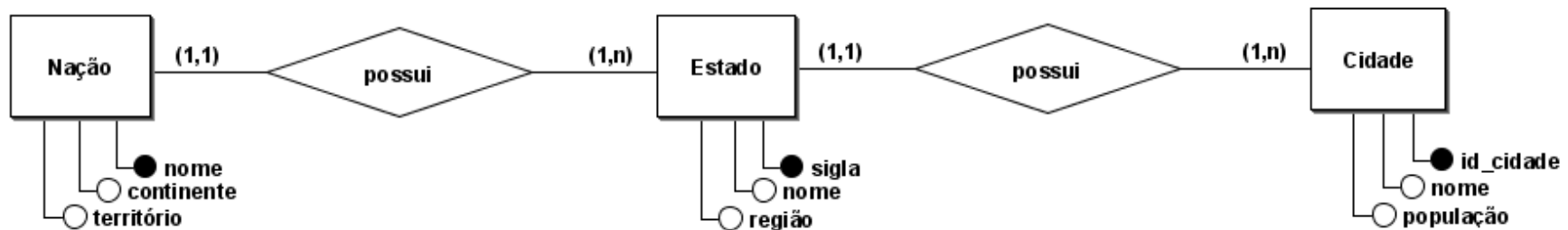


# CORREÇÕES DA AULA PASSADA

Um paciente pode ter muitos médicos e um médico muitos pacientes



Uma nação possui vários estados, e um estado, muitas cidades. Um estado só poderá estar vinculado a uma nação e uma cidade só poderá estar vinculado a um estado.



# O que veremos hoje ?

## Modelagem de Banco de dados

### 4. Modelo Entidade – Relacionamento

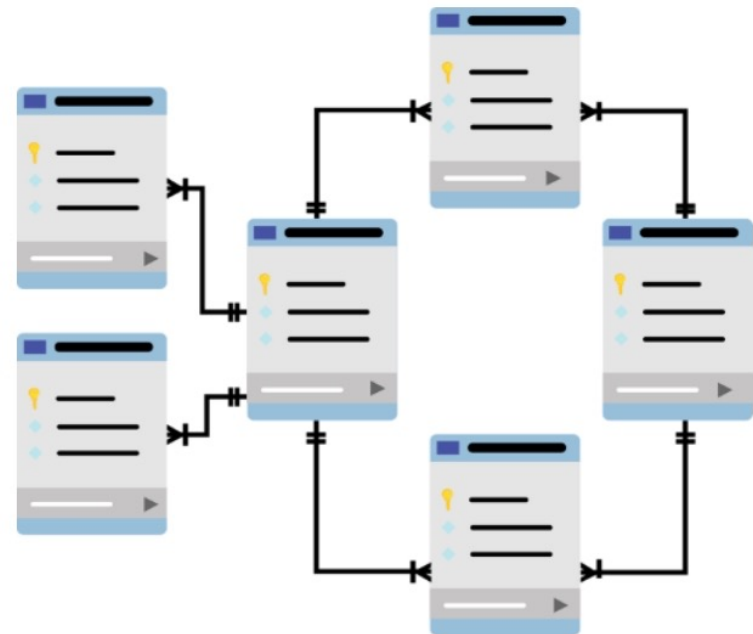
Auto-relacionamento

Relacionamento mutuamente exclusivo

Especialização e Generalizaç

Agregação

Notação do MER



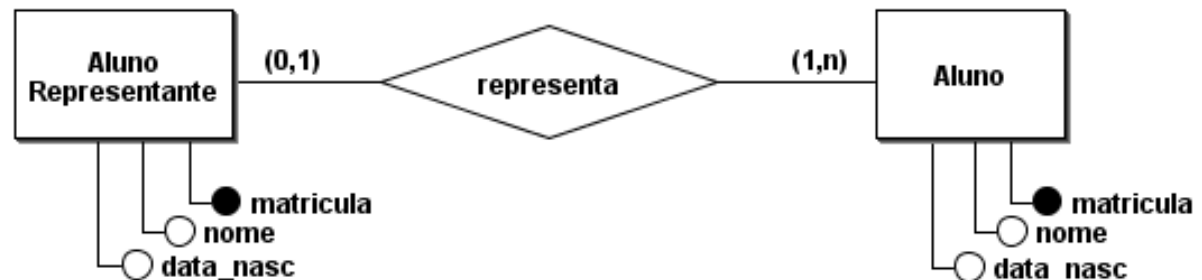


# AUTO-RELACIONAMENTO

Dizemos que existe um auto-relacionamento quando uma entidade se relaciona com ela mesma.

## EXEMPLO:

Alguns poucos alunos representam grupos de outros alunos em reuniões e assuntos estudantis. Poderíamos criar uma nova entidade representante, porém a entidade representante teria os mesmos atributos do aluno



# AUTO-RELACIONAMENTO

Então ao invés de criar uma nova entidade, podemos simplesmente criar uma relação “representante” e auto-relacionar a entidade.

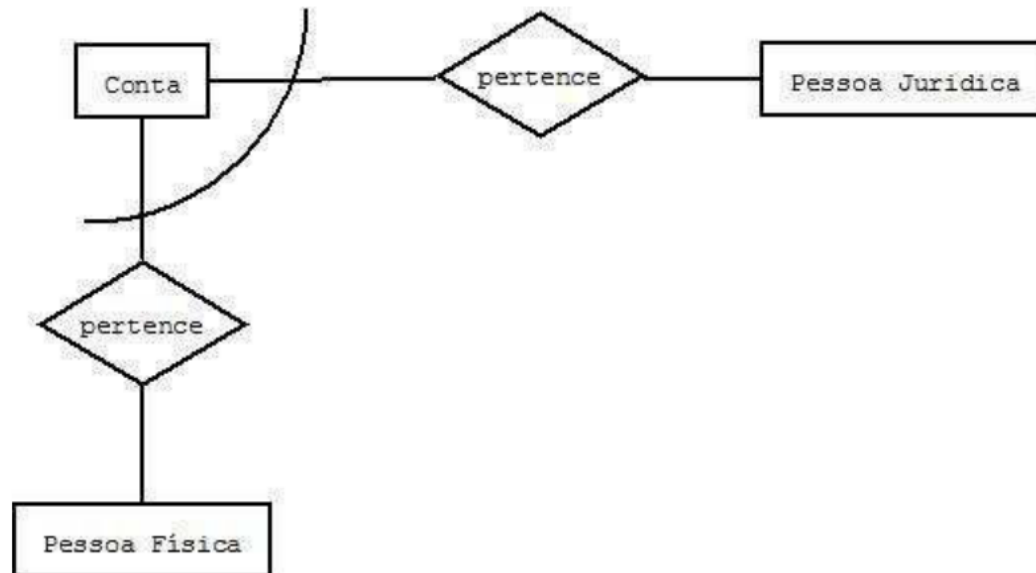


Figura 5.15 – exemplo de auto-relacionamento

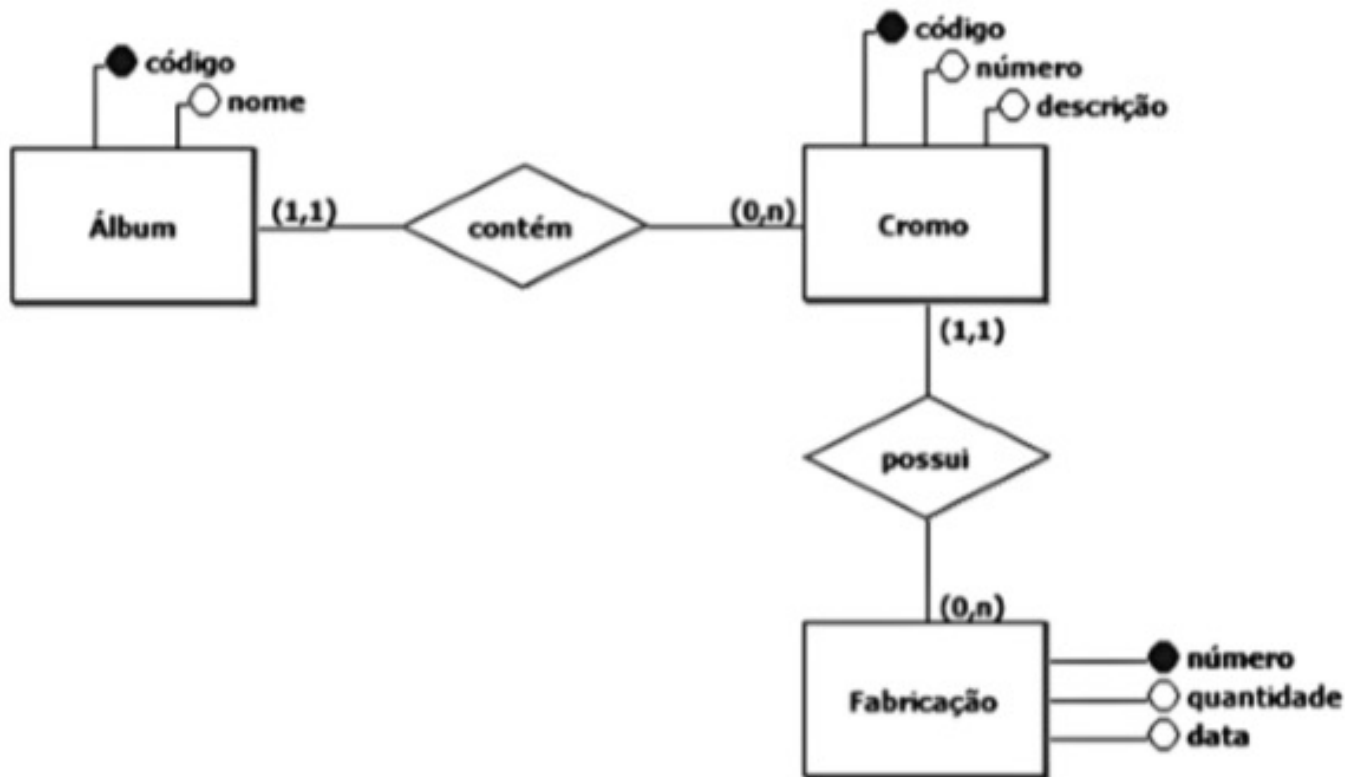
# RELACIONAMENTO MUTUAMENTE EXCLUSIVO

Um relacionamento mutuamente exclusivo é aquele em que uma ocorrência de uma entidade pode estar associada com ocorrências de outras entidades, mas não simultaneamente.

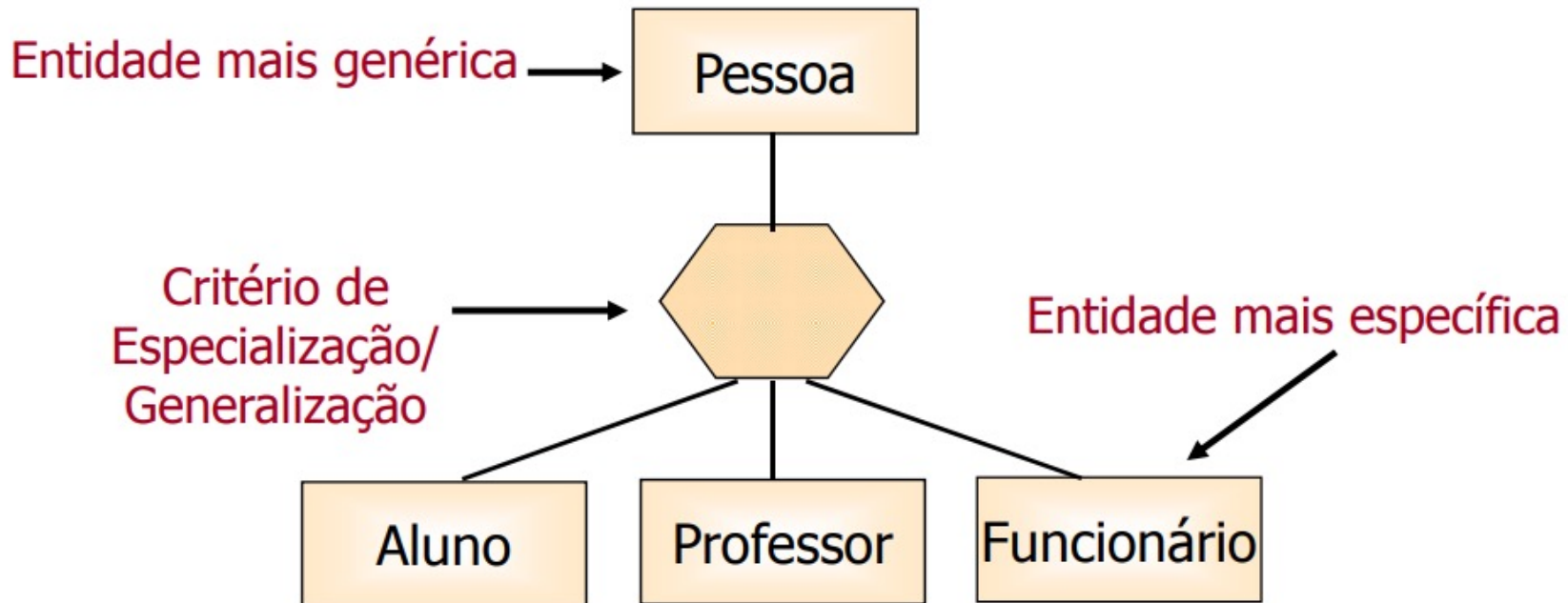
Por exemplo uma conta pertence uma pessoa jurídica ou pessoa física, nunca aos dois ao mesmo tempo.



# RELACIONAMENTO MUTUAMENTE EXCLUSIVO



# ESPECIALIZAÇÃO E GENERALIZAÇÃO



# ESPECIALIZAÇÃO E GENERALIZAÇÃO

**Especialização** consiste na subdivisão de uma entidade mais genérica (ou entidade pai) em um conjunto de entidades especializadas (ou entidades filhas). Isso ocorre quando um conjunto de entidades pode conter subgrupos de entidades com atributos específicos para cada subgrupo.

**A especialização é indicada por um triângulo, e as entidades filhas estão relacionadas com a entidade pai por meio deste triângulo.**

As entidades filhas herdam todos os atributos da entidade pai e, portanto, não se devem repetir os atributos da entidade pai nas entidades filhas. Isso significa que os atributos que aparecem na entidade pai são os atributos que existem em comum entre as entidades filhas.

# ESPECIALIZAÇÃO E GENERALIZAÇÃO

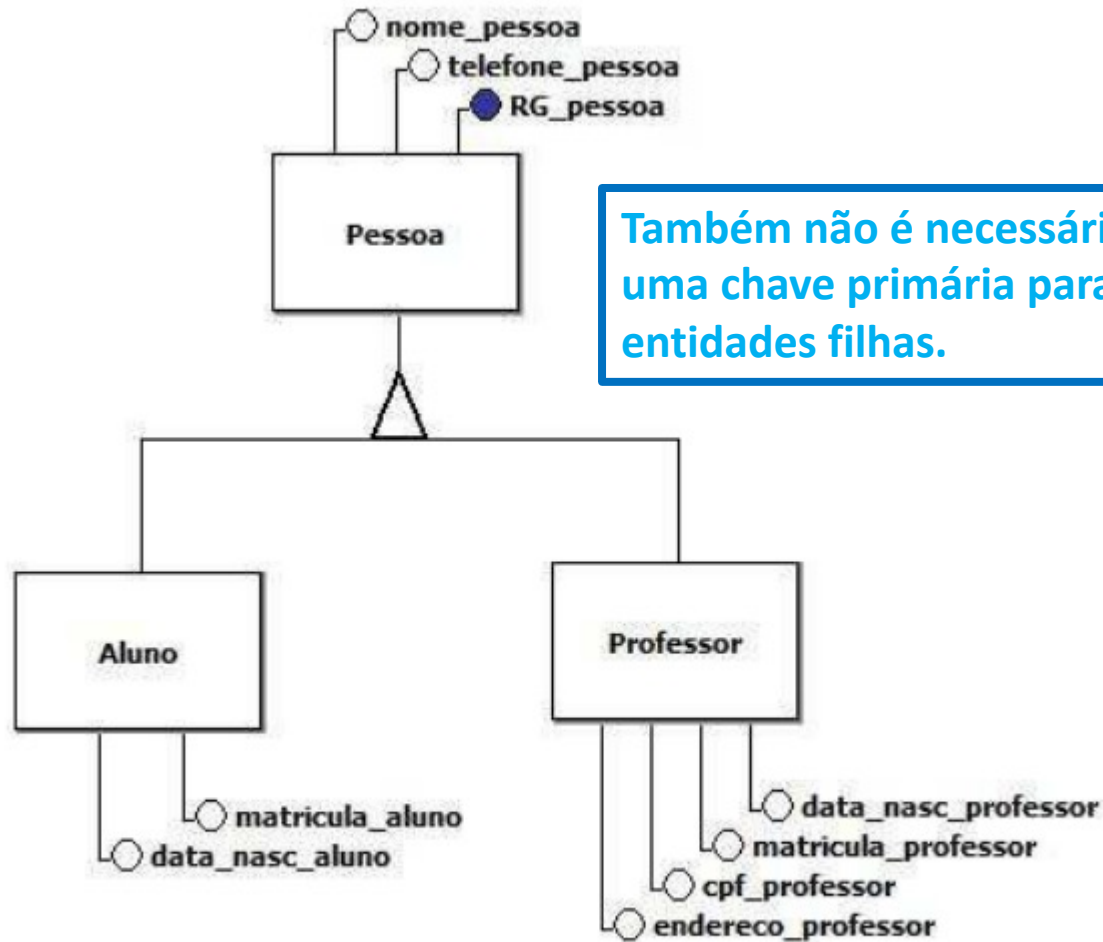
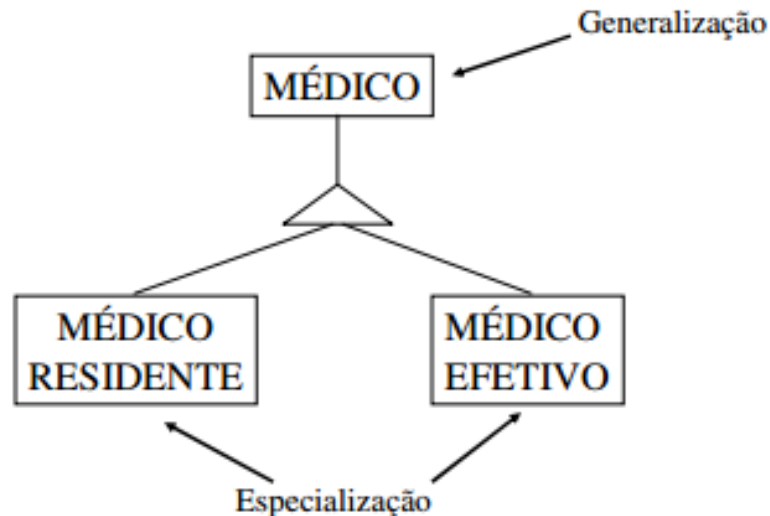


Figura 5.16 – exemplo de especialização

# EXEMPLO 01

- Em uma empresa de Planos de Saúde poderíamos ter a seguinte situação:
  - PACIENTE
  - MEDICO
  - MEDICO RESIDENTE
  - MEDICO EFETIVO





# ESPECIALIZAÇÃO E GENERALIZAÇÃO

- Para utilizar uma especialização, deve-se analisar antes se as entidades filhas possuem atributos específicos ou relacionamentos específicos ou ainda outra especialização.
- Se as entidades filhas não possuírem nem atributos específicos, nem relacionamento específico, ou outra especialização, como no exemplo anterior, então ela não deve ser especializada.
- Nesse caso dizemos que o modelo deve ser generalizado, ou seja, deve passar pelo processo de generalização.

# ESPECIALIZAÇÃO E GENERALIZAÇÃO

- A **generalização** é o processo inverso da especialização.
- Em vez de subdividir a entidade cria-se uma entidade mais genérica e adiciona-se um atributo denominado “tipo”, que identifica o tipo de objeto. O atributo tipo identificará se o telefone é do tipo “**celular**” ou “**residencial**”.

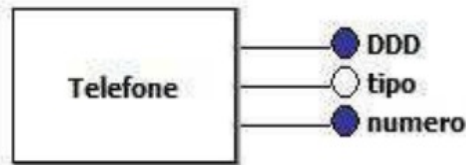


Figura 5.17 – Exemplo de Generalização

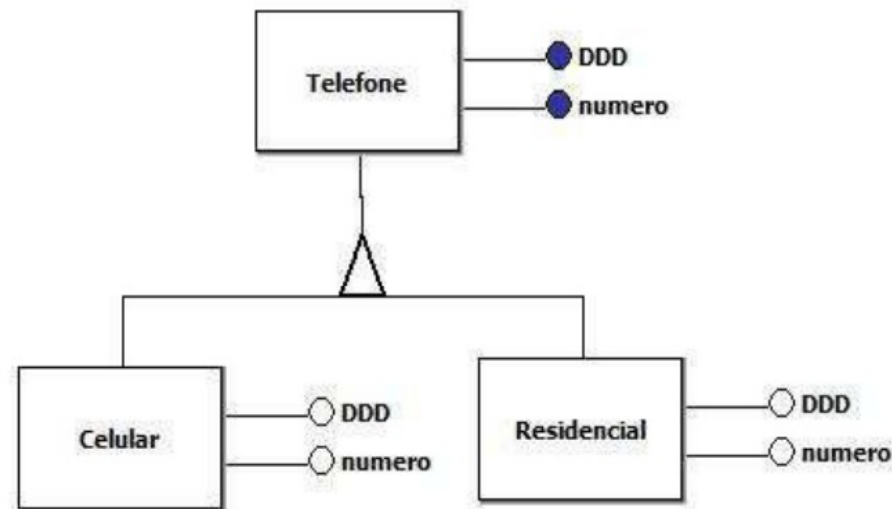


Figura 5.18 – Exemplo errado de especialização

# AGREGAÇÃO

Imagine que tenhamos duas entidades “**Cliente**” e “**Produto**” ligadas pelo relacionamento “**Compra**”. Agora, suponha que tenhamos que modificar esse modelo de modo que seja necessário saber quantas prestações serão pagas em uma compra.

Relacionar a entidade “**Prestação**” com “**Cliente**” ou com “**Produto**” não faz sentido, uma vez que as prestações serão referentes a compra efetuada.

Sendo assim, a entidade “**Prestação**” deve se relacionar à entidade “**Compra**”. O retângulo desenhado em volta do relacionamento indica a agregação.

# AGREGAÇÃO

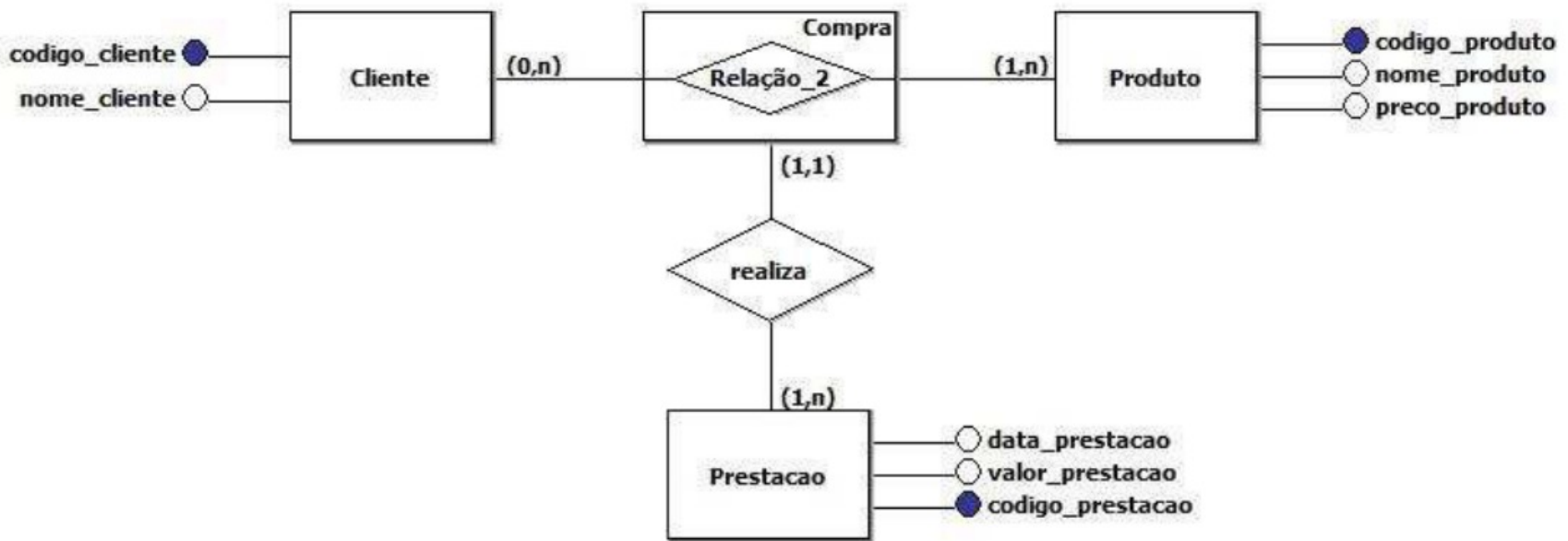


Figura 5.19 – Exemplo de agregação

# AGREGAÇÃO

Podemos também reescrever o modelo sem utilizar agregação. Nesse caso, o relacionamento “**Compra**” seria transformado em uma entidade que poderia ser relacionada à “**Prestação**”.

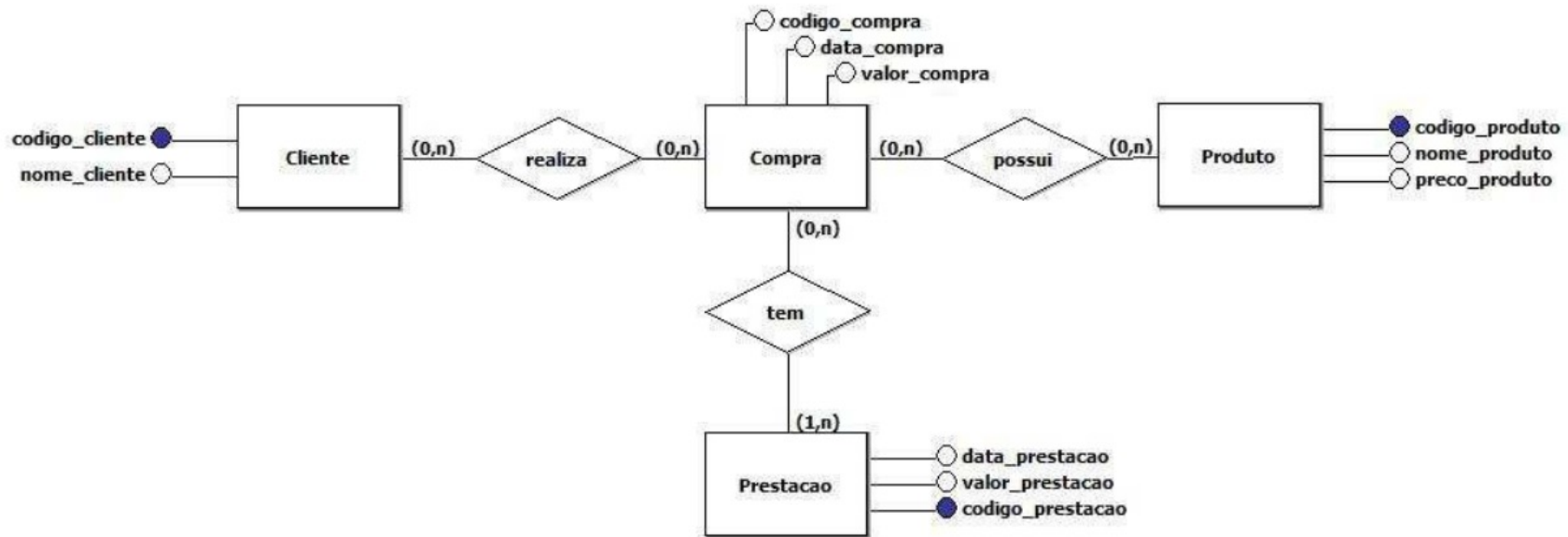


Figura 5.20 – Outra forma de modelar agregação

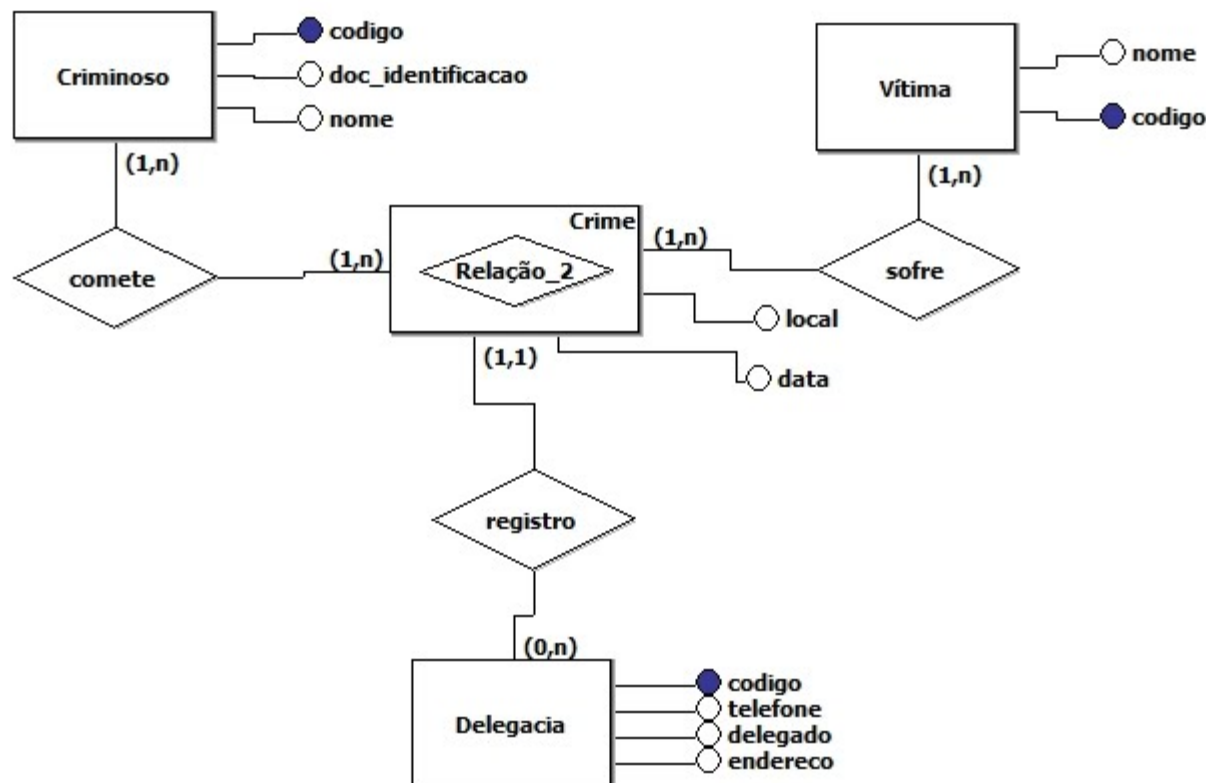
# AGREGAÇÃO

## RESUMINDO

- Agrega duas ou mais entidades em “conceito” (entidade) de mais alto nível
- Abstração que permite tratar relacionamentos como entidades de nível superior

# EXEMPLO 02

Um criminoso comete um crime com vítimas. Este crime é registrado em uma delegacia. Perceba que existe uma dependência entre os relacionamentos crime e registro. O registro de um crime depende da ocorrência do crime.



# NOTAÇÃO MER

Alguns projetistas utilizam outras notações, tais como:



Atributo Simples ou Monovalorado



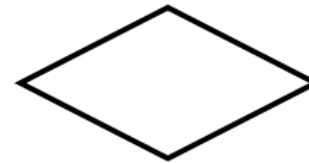
Atributo Multivalorado



Atributo Derivado



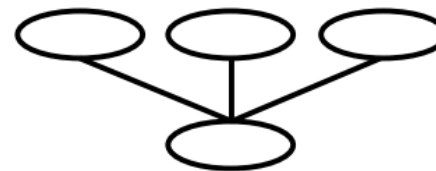
Atributo Chave



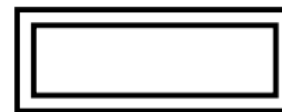
Relacionamento



Entidade



Atributo Composto



Entidade Fraca

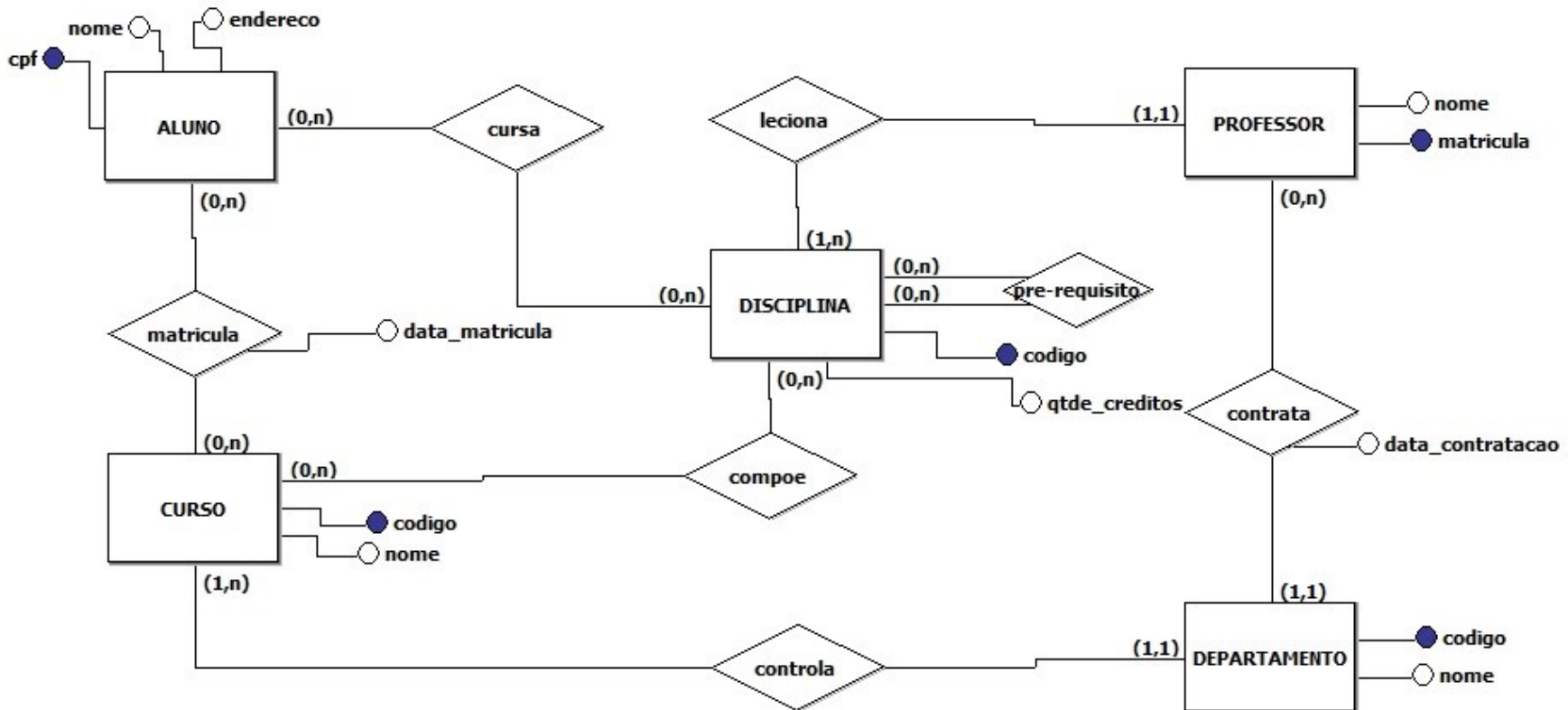


# EXERCÍCIO DE DER

1. Uma universidade tem muitos estudantes e um estudante pode se dedicar a no máximo uma universidade.
2. Uma aeronave pode ter muitos passageiros, mas um passageiro só pode estar em um voo de cada vez.
3. Uma nação possui vários estados, e um estado, muitas cidades. Um estado só poderá estar vinculado a uma nação e uma cidade só poderá estar vinculado a um estado.
4. Um encontro de eventos esportivos pode ter muitos competidores e um competidor pode participar de mais de um evento.
5. Um paciente pode ter muitos médicos e um médico muitos pacientes.
6. Um aluno pode frequentar mais de uma disciplina e uma mesma disciplina pode ter muitos alunos.

# DESAFIO

Construa o modelo relacional para o diagrama de entidade e relacionamentos abaixo:



# ATIVIDADE

1. O que é um auto-relacionamento? Cite um exemplo diferente da apostila que caracteriza este relacionamento.
2. O que é especialização e generalização? Cite um exemplo.
3. O que caracteriza a agregação?
4. O que é um relacionamento mutuamente exclusivo?
5. Faça o DER dos sistemas abaixo:

“Uma concessionária que trabalha com venda de veículos deseja criar uma base de dados para seu negócio. Para qualquer veículo, sabemos o número do chassi, número da placa, cor, ano de fabricação, quilometragem, código da marca, nome da marca, código do modelo, e nome do modelo. Todo carro pertence a um modelo, e este modelo pertence a uma marca. Como a concessionária vende veículos usados de diferentes marcas, é interessante haver um cadastro para as marcas e um cadastro para os modelos. Uma pessoa pode assumir um dos seguintes papéis em relação a concessionária: corretor ou comprador. Sobre o comprador do veículo, tem-se CPF, nome, estado civil, e se for casado, os dados do cônjuge (como nome e CPF). Sobre os corretores, tem-se número da matrícula, nome e data de admissão. Um corretor negocia com um comprador a venda de um veículo. Sobre a venda, são necessárias as seguintes informações: data da venda, valor da venda e valor da comissão do corretor.”