

Banco de Dados

Módulo Básico





INTRODUÇÃO

- ***Tópicos:***
 - ***Modelagem Lógica de Banco de Dados (Mapeamento)***
 - ***Processo de Mapeamento (Relacional)***
 - ***Mapeamento: relacionamento 1:1***
 - ***Mapeamento: relacionamento 1:N***
 - ***Mapeamento: relacionamento N:N***

Modelagem Lógica

- **Objetivo:**
 - Mapeamento ER *para* o modelo lógico relacional
 - Para 1 (um) esquema ER, pode existir “*n*” esquemas relacionais
 - Existem várias maneiras de “*se implementar*” uma modelagem conceitual abstrata

Modelagem Lógica

- ***Compromisso entre (1):***
 - ***Evitar um grande número de tabelas***
 - ***Evitar um tempo longo de resposta nas consultas e atualizações de dados***
 - ***Implica em minimizar o uso de junções entre tabelas***
 - ***Evitar atributos opcionais***
 - ***Evitar tabelas subutilizadas***
 - ***Implica em evitar desperdício de espaço***
 - ***Evitar muitos controles de integridade no BD***

Modelagem Lógica

- ***Compromisso entre (2):***
 - ***Evitar organizar os dados em tabelas que gerem muito controle de integridade***
 - ***Implica em evitar uso excessivo de dependências entre dados***



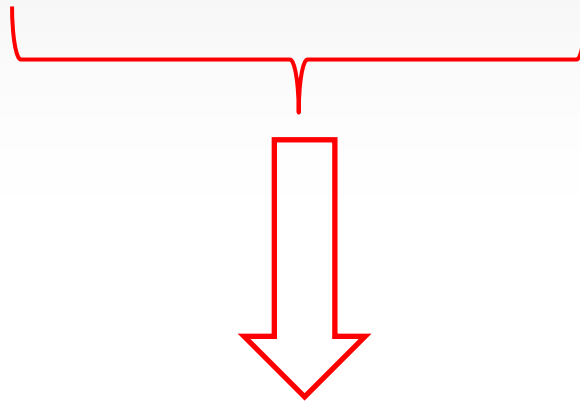
Mapeamento

- ***Processo de Mapeamento:***
 1. ***Mapeamento preliminar de entidades e seus atributos***
 2. ***Mapeamento de especializações***
 3. ***Mapeamento de relacionamentos e seus atributos***

***Fases constituintes
do
Processo de Mapeamento***

Mapeamento

- *Mapeamento de Entidades:*

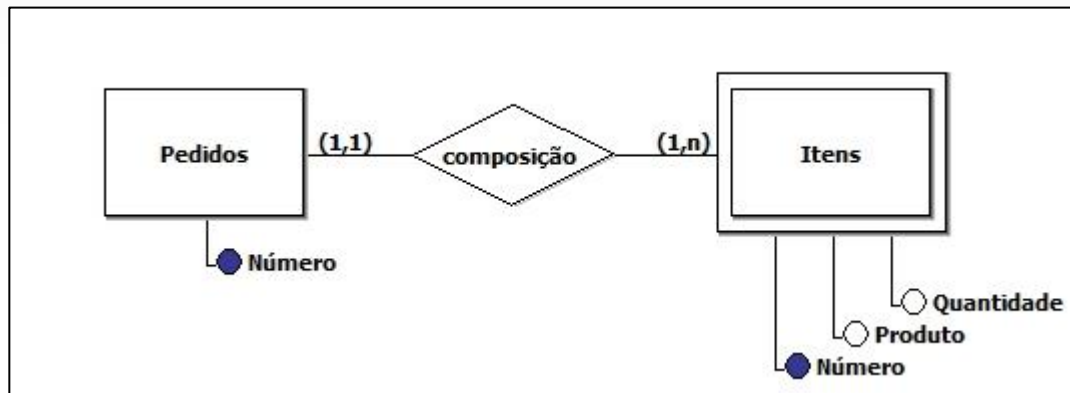


```
CREATE TABLE tb_empregados(  
  rg          VARCHAR(11),  
  nome        VARCHAR(60),  
  idade       INTEGER,  
  CONSTRAINT pk_tb_emp_rg PRIMARY KEY(rg));
```

Empregados (RG, Nome, Idade)

Mapeamento

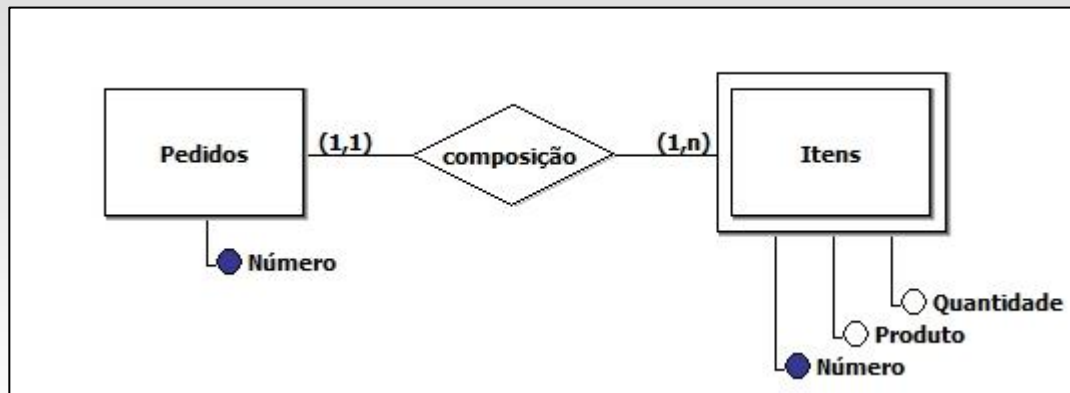
- **Mapeamento de Entidade Fraca (1):**
 - **Identificador da entidade forte torna-se:**
 - **parte da chave primária na tabela correspondente à entidade fraca (*tabela fraca*)**
 - **chave estrangeira na tabela fraca**



Itens ([NroPedido](#), NroItem, Produto, Quantidade)

Mapeamento

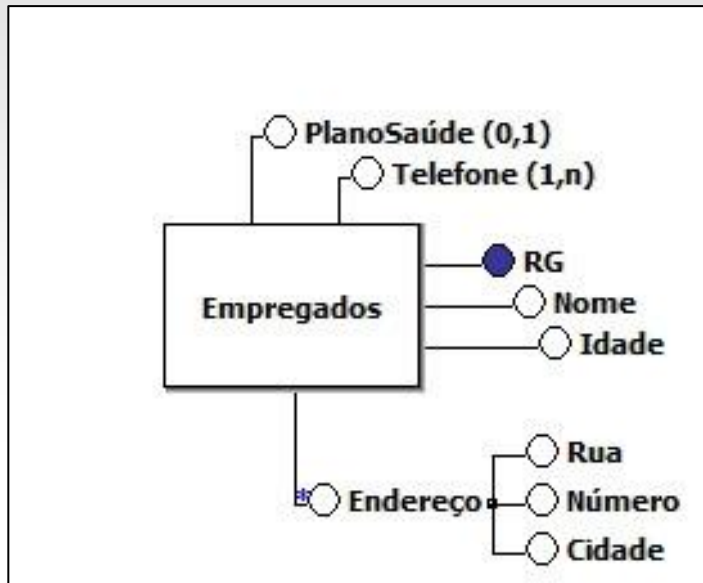
- *Mapeamento de Entidade Fraca (2):*



```
CREATE TABLE tb_itens(  
  NroPedido      INTEGER,  
  NroItem        INTEGER,  
  produto        VARCHAR(60),  
  quantidade     INTEGER,  
  CONSTRAINT pk_tb_itens_NroPedido_NroItem PRIMARY KEY(NroPedido, NroItem),  
  CONSTRAINT fk_tb_itens_NroPedido FOREIGN KEY(NroPedido)  
    REFERENCES tb_pedidos(numero));
```

Mapeamento

- *Mapeamento de Atributos:*



Empregados (RG, Nome, Idade, PlanoSaúde, Rua, Número, Cidade)

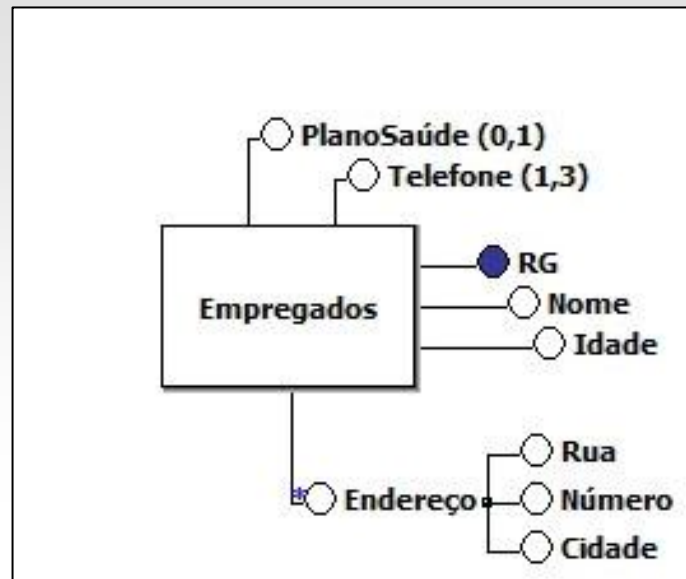
Telefone (RG, Número)

ou

Telefone (RG, Número)

Mapeamento

- *Mapeamento de Atributos:*



Empregados (RG, Nome, Idade, PlanoSaúde,
Rua, Número, Cidade,
FoneRes, FoneCom, Celular)

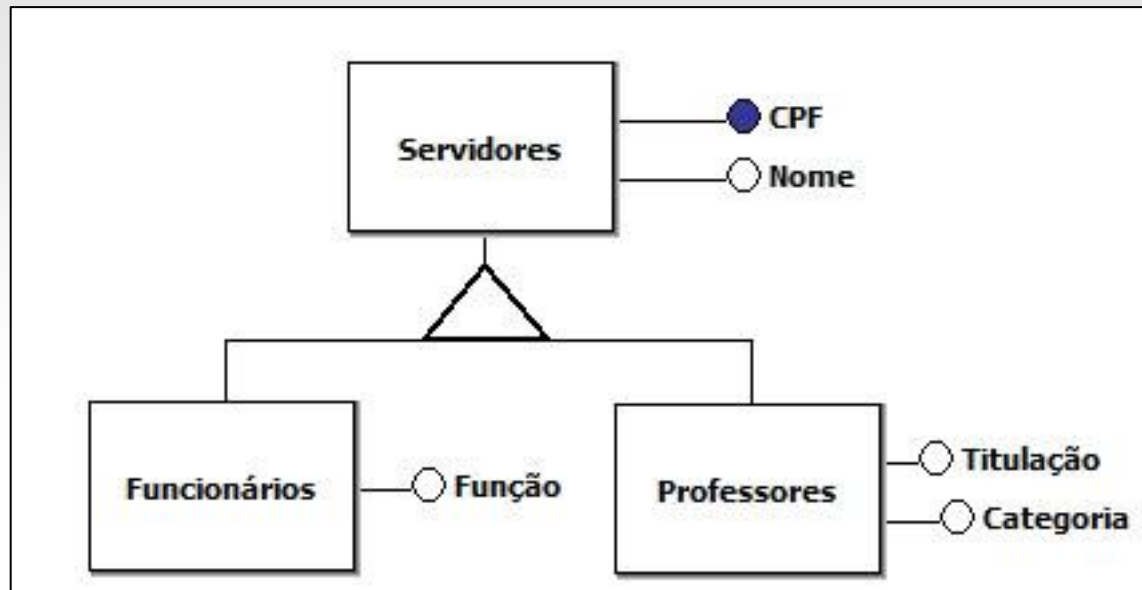
Mapeamento

- ***Mapeamento de Especializações***
 - ***Três alternativas são geralmente adotadas:***
 - ***Tabela única para entidade genérica e suas especializações***
 - ***Tabelas para a entidade genérica e as entidades especializadas***
 - ***Tabelas apenas para as entidades especializadas***



Mapeamento

- ***Mapeamento de Especializações***
 - ***Alternativa 01:***

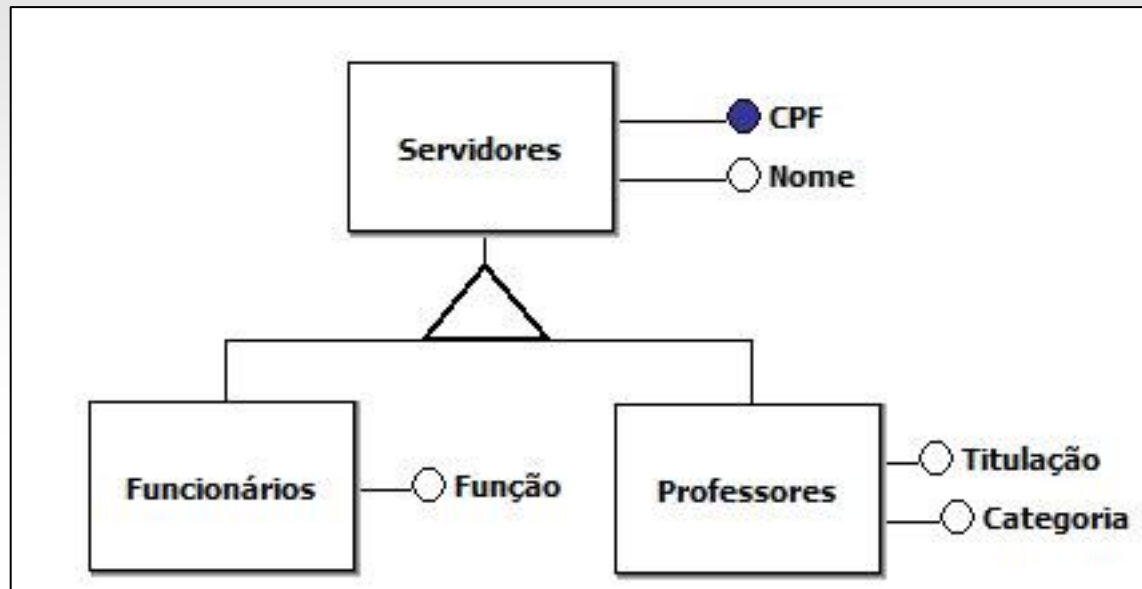


Servidores (CPF, Nome, Tipo, Função, Titulação, Categoria)

“Tipo” pode assumir mais de um valor se a especialização for não-exclusiva

Mapeamento

- *Mapeamento de Especializações*
 - *Alternativa 02:*



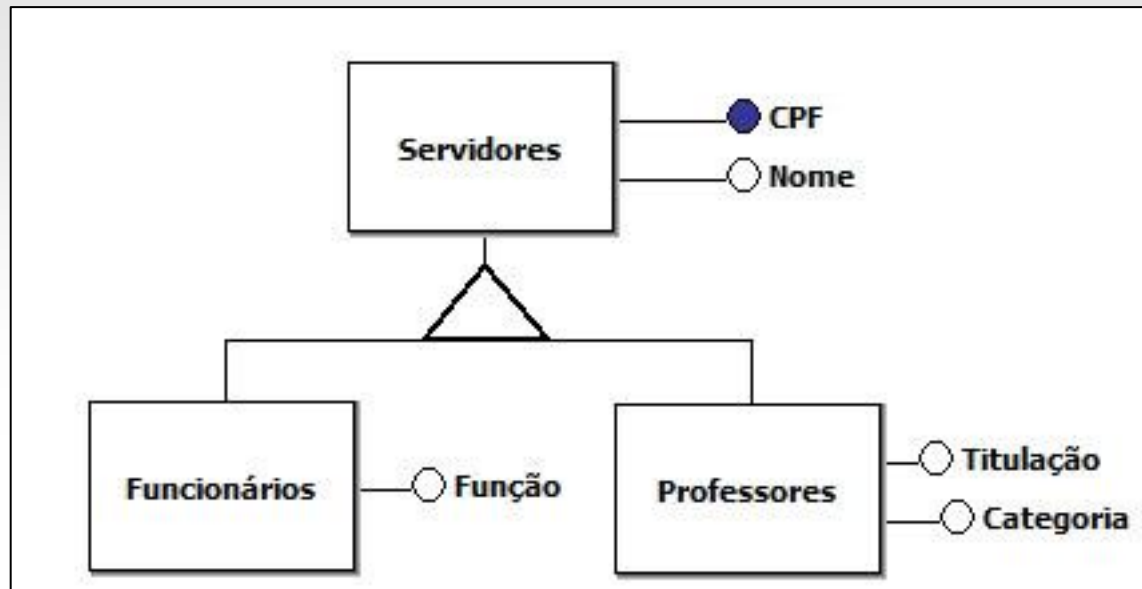
Servidores (CPF, Nome)

Funcionários (CPF, Função)

Professores (CPF, Titulação, Categoria)

Mapeamento

- *Mapeamento de Especializações*
 - *Alternativa 03:*



Funcionários (CPF, Nome, Função)

Professores (CPF, Nome, Titulação, Categoria)

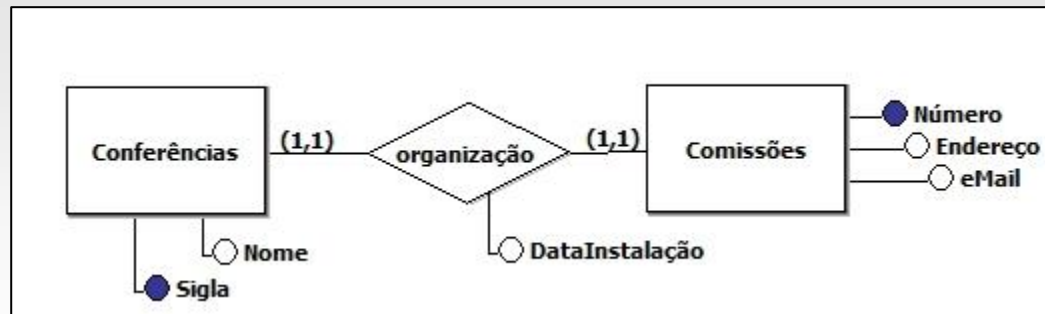
Não se aplica a especializações parciais

Mapeamento

- ***Mapeamento de Relacionamentos***
 - As ***recomendações de mapeamento baseiam-se*** na ***análise da cardinalidade dos relacionamentos***
 - ***Com base*** nesta ***análise, algumas alternativas de mapeamento*** podem ser ***adotadas***:
 1. ***Entidades relacionadas*** podem ser ***fundidas*** em ***uma única tabela***
 2. ***Tabelas*** podem ser ***criadas*** para ***relacionamentos***
 3. ***Chaves estrangeiras*** podem ***ser criadas*** em ***tabelas*** a fim de ***representar adequadamente o relacionamento***

Mapeamento

- **Relacionamento 1:1**
 - **Obrigatório em *ambos* os sentidos**

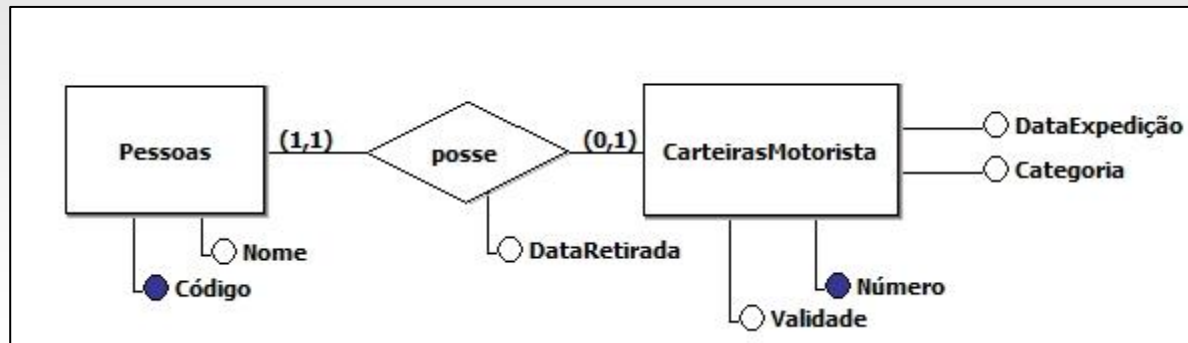


Conferências (Sigla, Nome, DataInstCom, NroCom, EndereçoCom, eMailCom)

Fundida em uma única tabela

Mapeamento

- **Relacionamento 1:1**
 - **Opcional** em **um** dos **sentidos** (*Alternativa 1*)

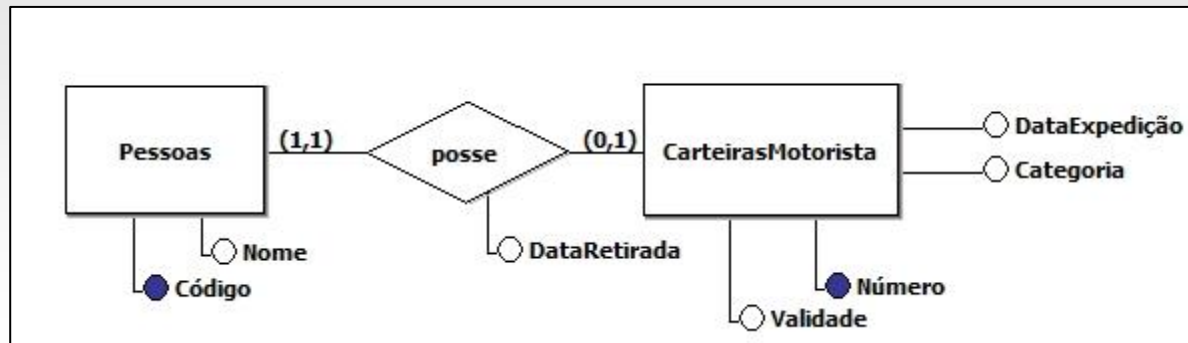


Pessoas (Código, Nome, NúmeroCarteiraMotorista, DataExpedição, Validade, Categoria, DataRetirada)

Fundida em uma única tabela

Mapeamento

- **Relacionamento 1:1**
 - **Opcional** em **um** dos **sentidos** (*Alternativa 2*)

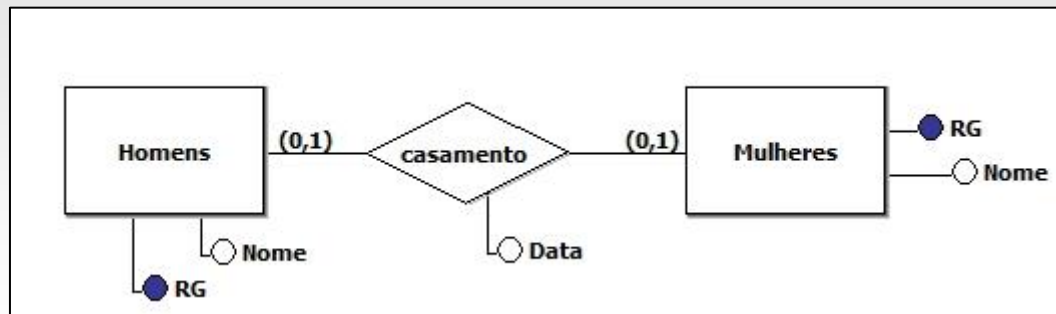


Pessoas (Código, Nome)

CarteirasMotorista (Número, DataExpedição, Validade,
Categoria, Código, DataRetirada)

Mapeamento

- **Relacionamento 1:1**
 - **Opcional** em **ambos** dos **sentidos** (**Alternativa 1**)



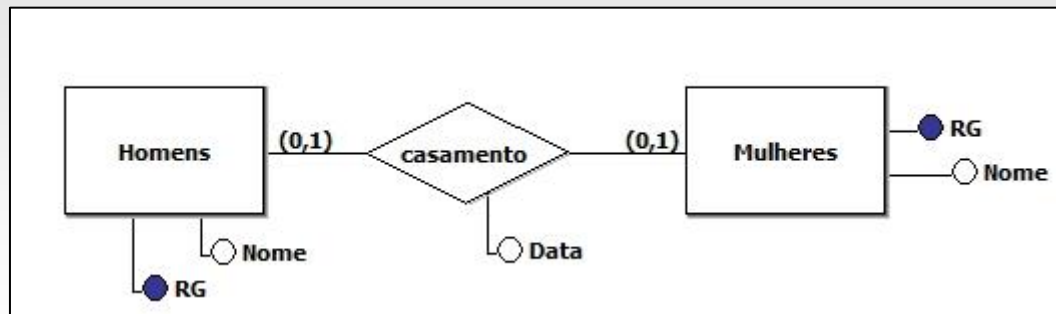
Homens (RG, Nome)

Mulheres (RG, Nome)

Casamento (RG_h, RG_m, Data)

Mapeamento

- **Relacionamento 1:1**
 - **Opcional** em **ambos** dos **sentidos** (**Alternativa 2**)

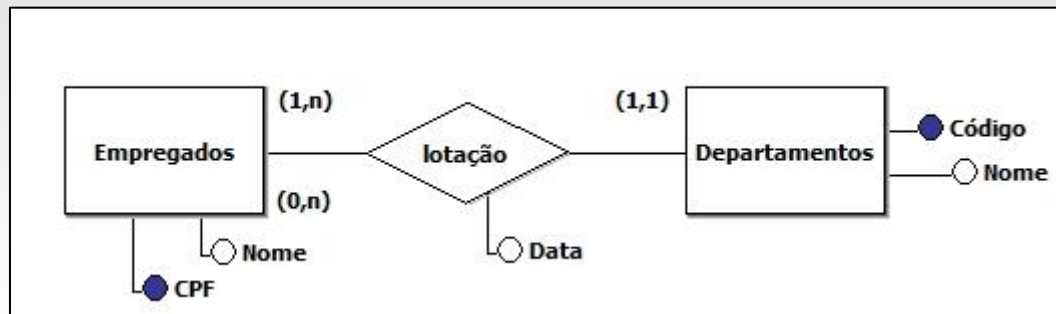


Homens (RG, Nome, RGesposa)

Mulheres (RG, Nome, RGmarido, DataCasamento)

Mapeamento

- **Relacionamento 1:N**
 - **Obrigatório/Opcional** no “lado N”

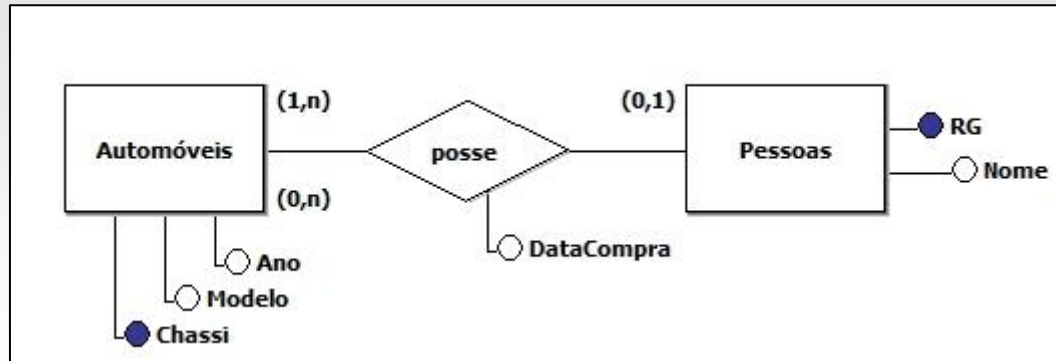


Departamentos (Código, Nome)

Empregados (CPF, Nome, CodDepto, DataLotação)

Mapeamento

- **Relacionamento 1:N**
 - **Opcional** no “lado 1” (**Alternativa 1**)



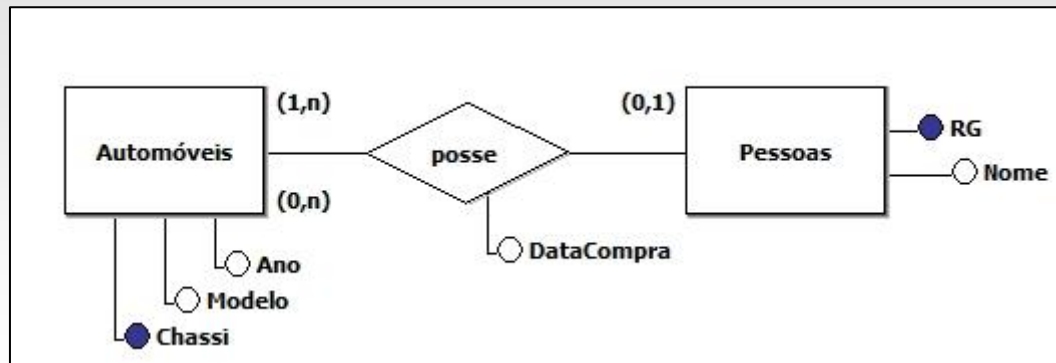
Pessoas (RG, Nome)

Automóveis (Chassi, Modelo, Ano)

Posse (RG, Chassi, DataCompra)

Mapeamento

- **Relacionamento 1:N**
 - **Opcional** no “lado 1” (*Alternativa 2*)

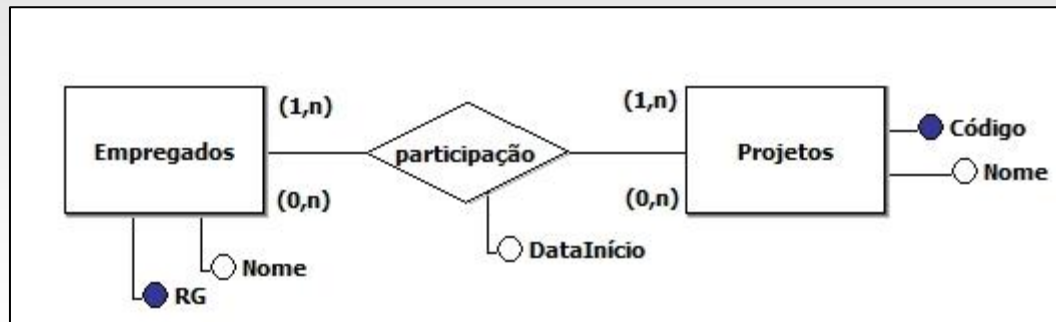


Pessoas (RG, Nome)

Automóveis (Chassi, Modelo, Ano, RG, DataCompra)

Mapeamento

- **Relacionamento N:N**
 - **Obrigatório/Opcional** em *ambos* os *sentidos*



Empregados (RG, Nome)

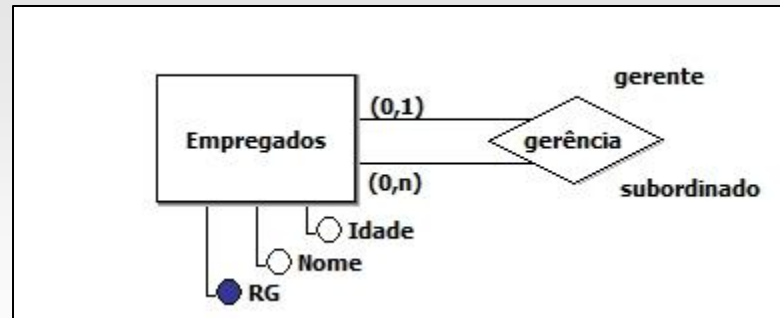
Projetos (Código, Nome)

Participação (RG, Código, DataInício)

Mapeamento

- **Auto-Relacionamento**

- Valem as *mesmas recomendações anteriores*



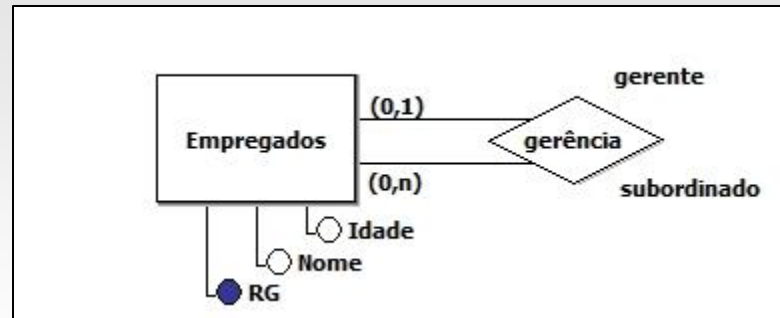
- **Alternativas:**

- 1) Empregados (RG, Nome, Idade)
Gerência (RGe, RGg)

Mapeamento

- **Auto-Relacionamento**

- *Valem as mesmas recomendações anteriores*



- **Alternativas:**

2) Empregados (RG, Nome, Idade, RGg)

```
CREATE TABLE tb_empregados(  
  rg          VARCHAR(11),  
  nome        VARCHAR(60),  
  idade       INTEGER,  
  rg_gerente  VARCHAR(11),  
  ...
```

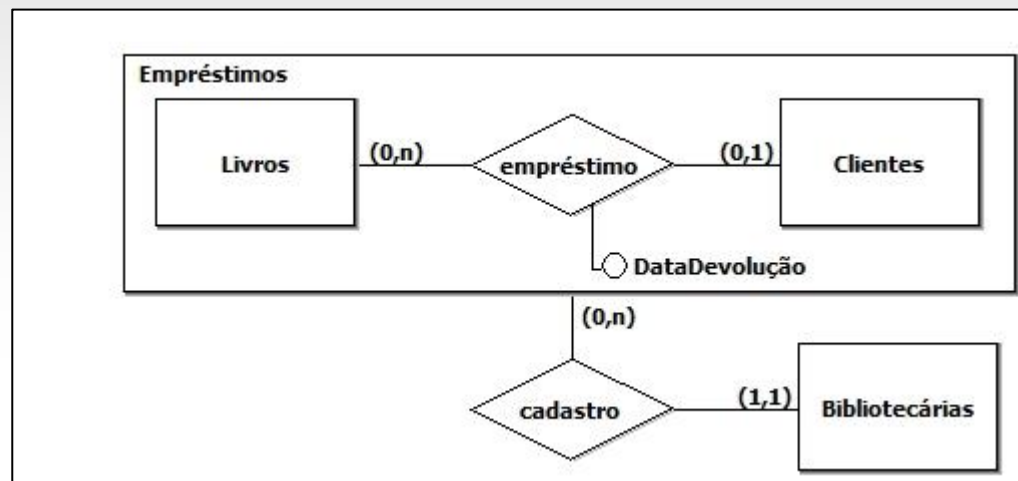


Mapeamento

- **Entidades Associativas**

- Valem as *mesmas recomendações anteriores*

- Questão: “*localizar*” a entidade associativa



Livros (Código, ..., RGcliente, DataDevolução, RGbibliotecária)

Clientes (RGcliente, ...)

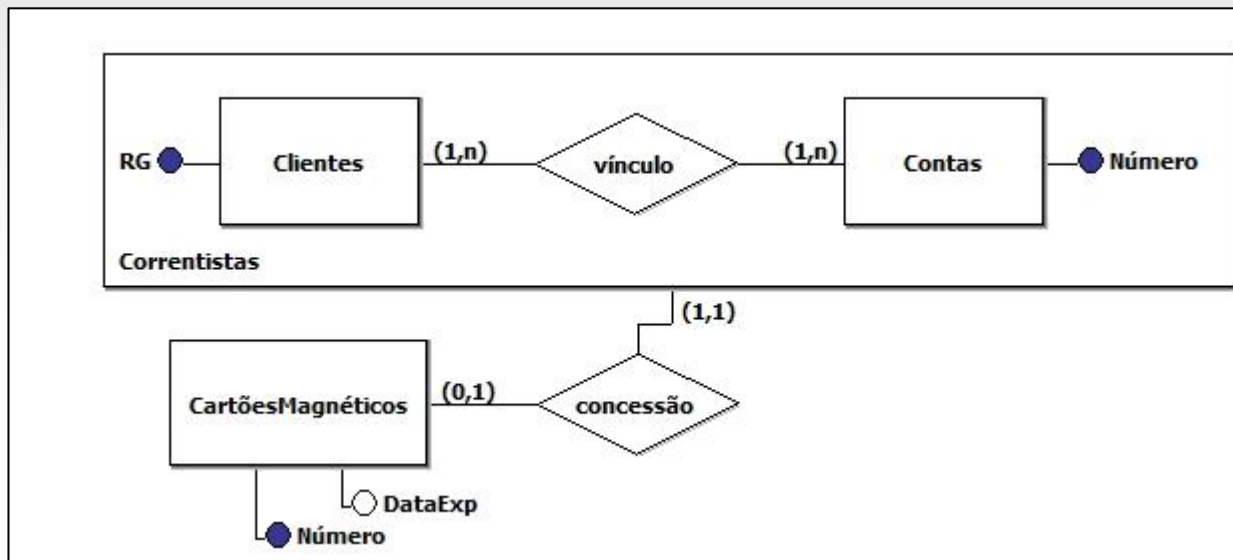
Bibliotecárias (RGbibliotecária, ...)

Mapeamento

- **Entidades Associativas**

- Valem as *mesmas recomendações anteriores*

- Questão: “*localizar*” a entidade associativa

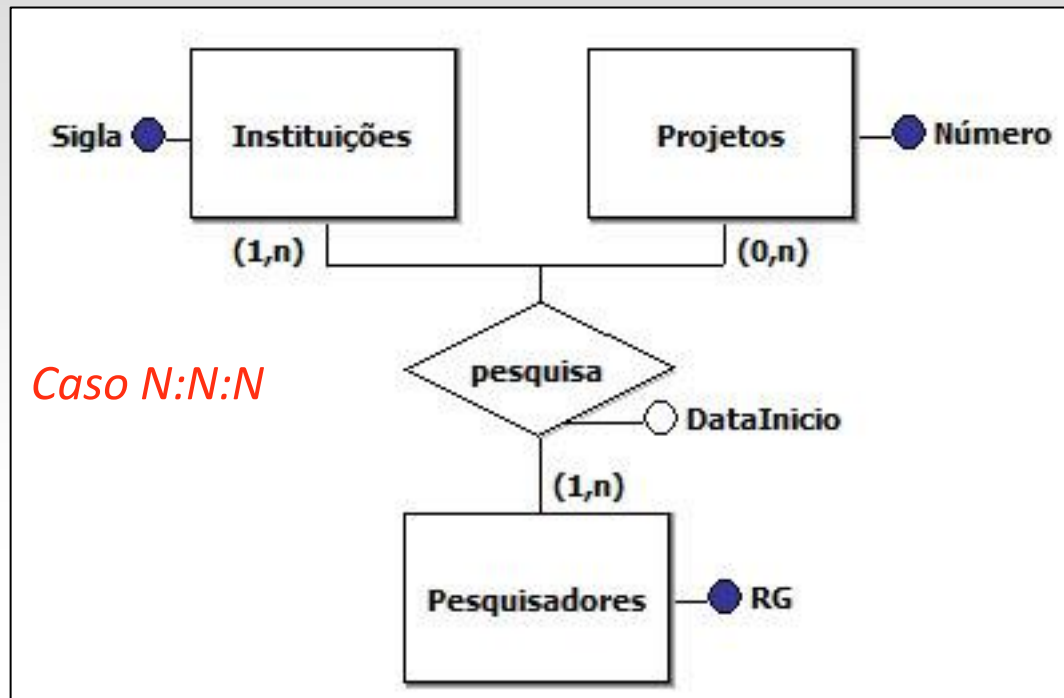


Correntistas (RG, Número)

CartõesMagnéticos (Número, DataExp, RG, NroConta)

Mapeamento

- *Relacionamentos Ternários*



Instituições (Sigla, ...)

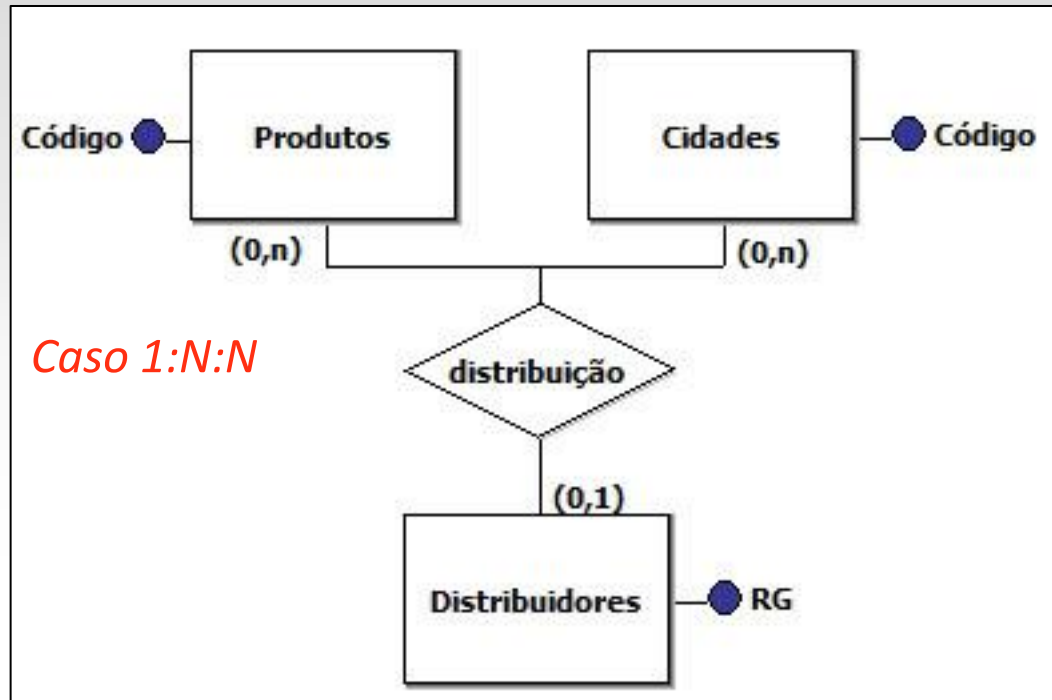
Projetos (Número, ...)

Pesquisadores (RG, ...)

Pesquisa (Sigla, Número, RG, DataInicio)

Mapeamento

- *Relacionamentos Ternários*



Produtos (Código, ...)

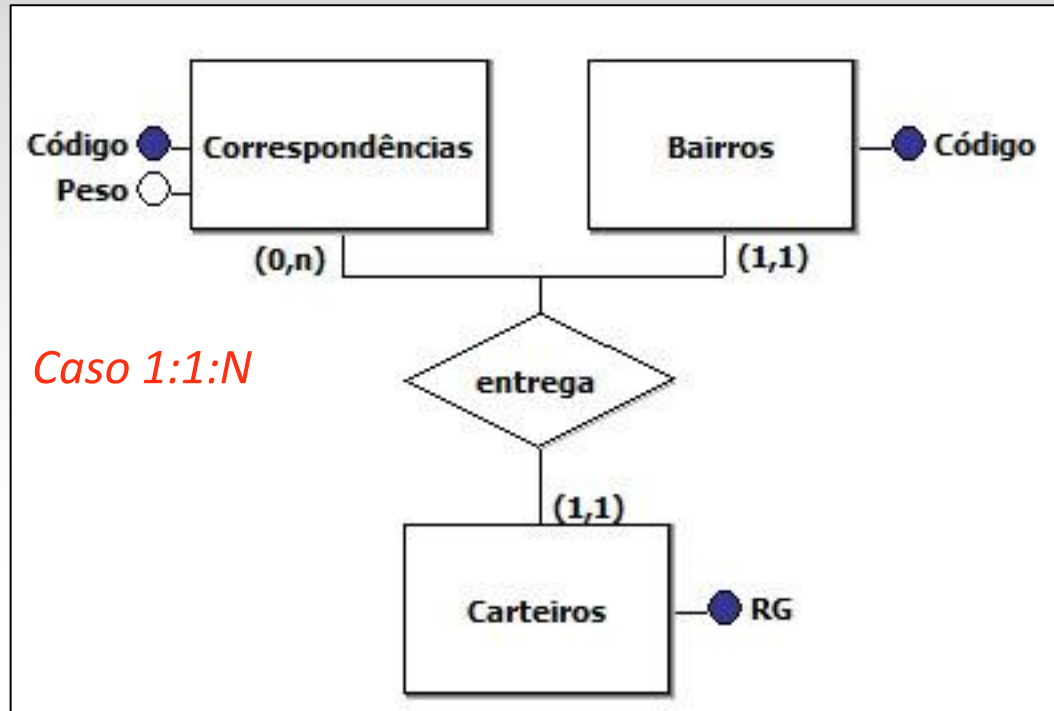
Cidades (Código, ...)

Distribuidores (RG, ...)

Distribuição (CodProduto, CodCidade, RG)

Mapeamento

- *Relacionamentos Ternários*



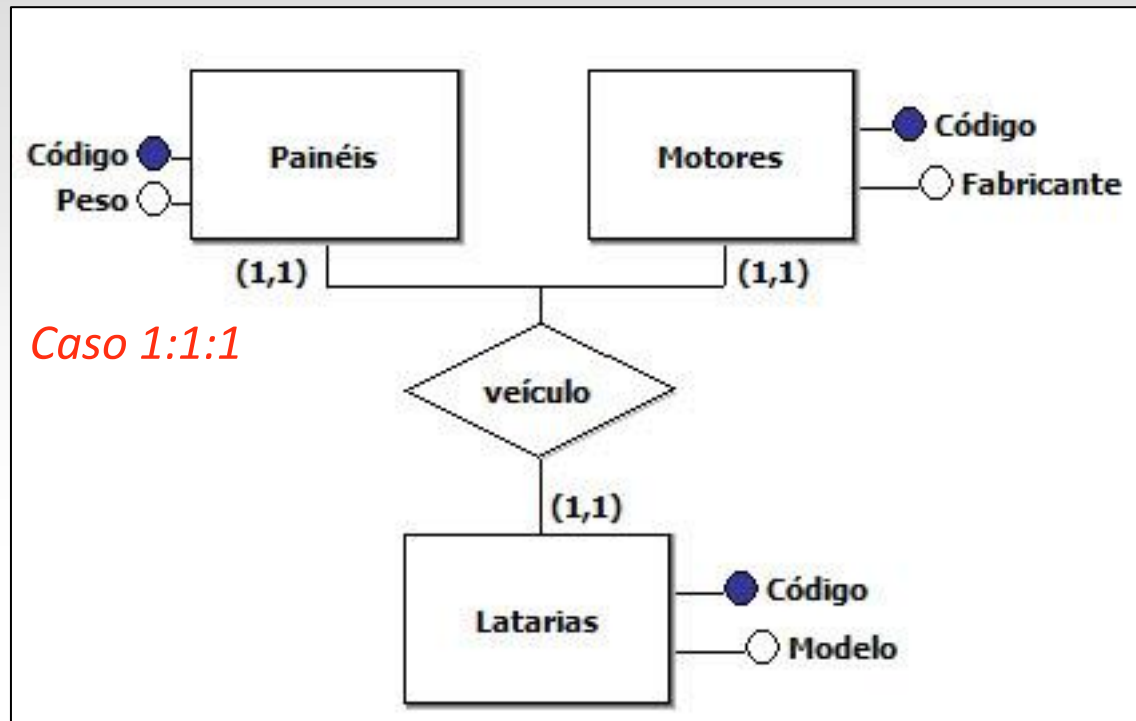
Bairros (Código, ...)

Carteiros (RG, ...)

Correspondências (CodCarta, Peso, CodBairro, RG, ...)

Mapeamento

- *Relacionamentos Ternários*



Veículo (Código, PesoPainel, CodMotor, FabrMotor,
CodLataria, ModLataria)



EXERCÍCIOS

Referências

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados: Fundamentos e Aplicações. Pearson, 2018.

HARRINGTON, J. L. Projeto de Bancos de Dados Relacionais – Teoria e Prática. 1.ed. Campus, 2015.

SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H. F.; SUDARSHAN, S. Sistema de Banco de Dados. Campus, 2006.

