

# Mapeamento

## ER → Relacional

*cont...*

Prof. Dr. Carina F. Dorneles  
dorneles@inf.ufsc.br  
INE/CTC

INE 5423 – Banco de Dados I

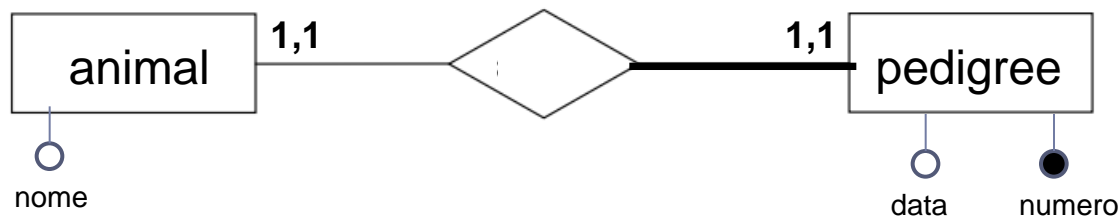
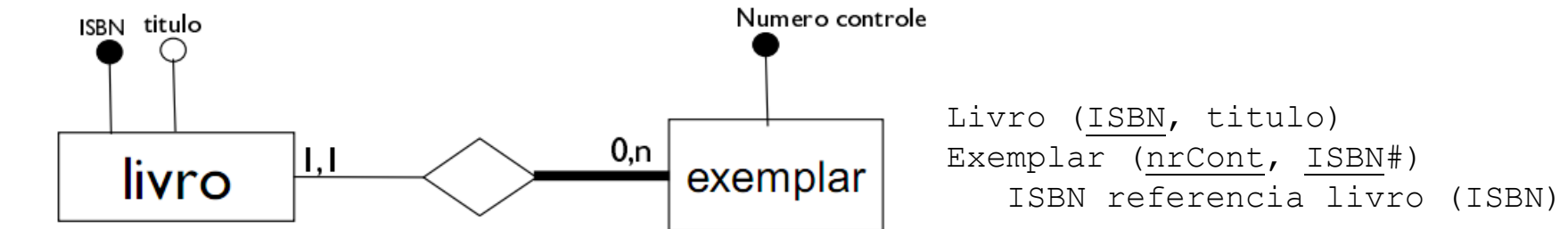
# Mapeamento ER $\rightarrow$ relacional

---

- ▶ Além das 5 regras básicas:
  - ▶ Relacionamento identificador
  - ▶ Relacionamento com atributo
  - ▶ Relacionamento com grau  $> 2$



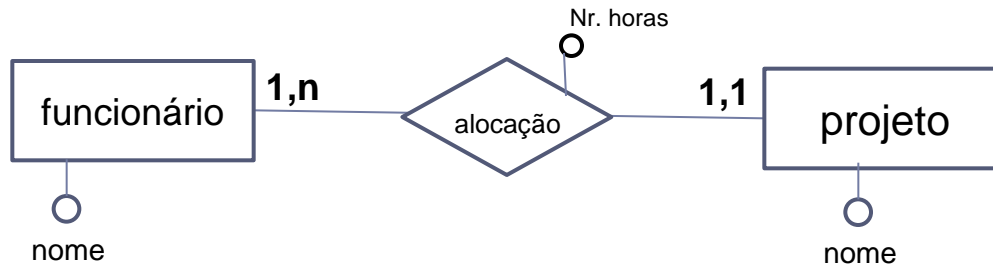
# Relacionamento identificador



Animal (codigo, nome)  
Pedigree (numero, codAnim#)  
codAnim referencia animal (codigo)

# Relacionamento com atributos

---



Funcionario (codigo, nome, nomeProj, nrHorasProj)

OU

Funcionario (codigo, nome)

Projeto (codigo, nome)

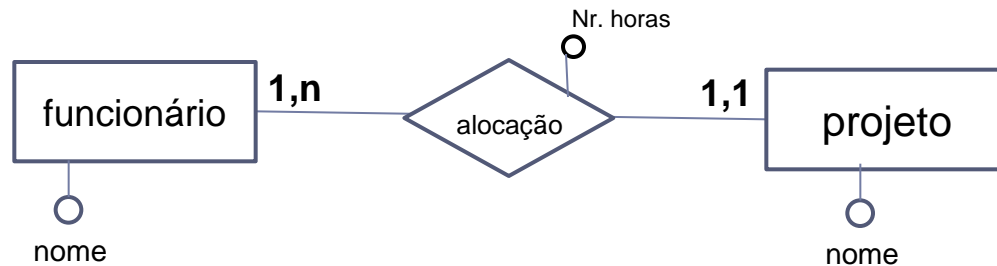
Alocacao (codF#, CodP#, nrHoras)

codF referencia funcionario (codigo)

codP referencia projeto (codigo)



# Relacionamento com atributos



Funcionario (codigo, nome, nomeProj, nrHorasProj)

OU

Funcionario (codigo, nome)

Projeto (codigo, nome)

Alocacao (codF#, CodP#, nrHoras)

codF referencia funcionario (codigo)

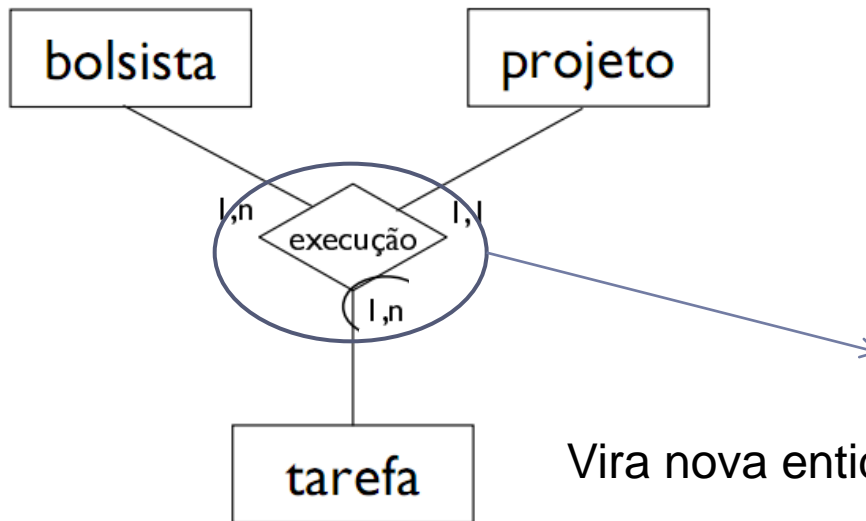
codP referencia projeto (codigo)

Opções para  
relacionamentos 1-n ou  
1-1

Relacionamentos n-n  
sempre viram uma  
nova tabela

# Relacionamento com grau > 2

---



Vira nova entidade:

Bolsista (codigo, nome)

Projeto (codigo, nome)

Tarefa (codigo, nome)

Execucao (codB#, CodP#, CodT#)

codB referencia Bolsista (codigo)

codP referencia Projeto (codigo)

codT referencia Tarefa (codigo)



# Mapeamento generalização/especialização

---

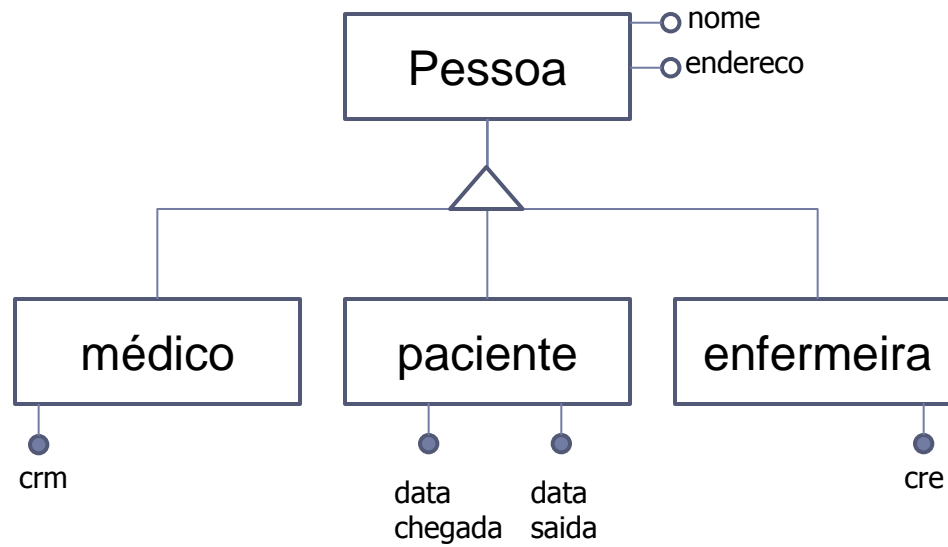
## ► Três opções

1. Uma tabela única
2. Uma tabela para cada entidade especializada
3. Uma tabela para cada entidade



# Mapeamento - exemplo

---

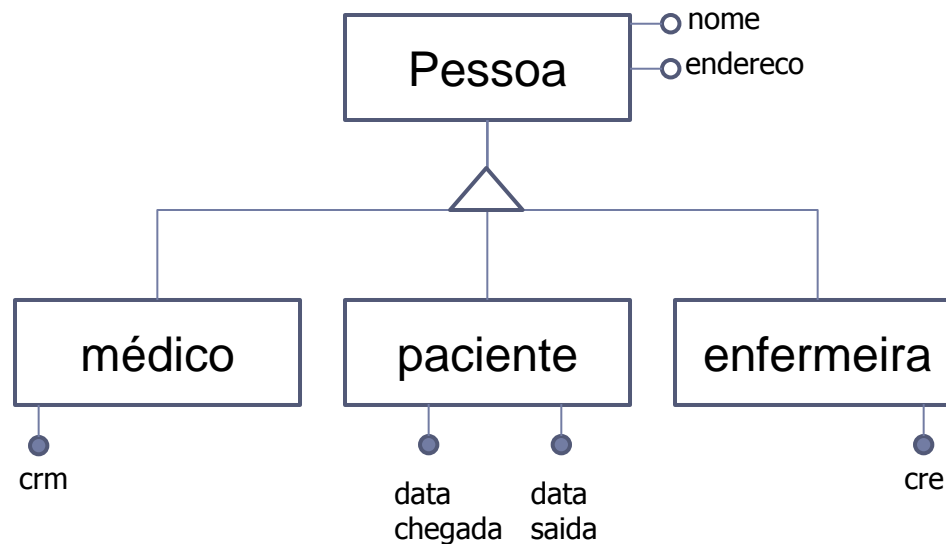




# 1. Tabela Única

---

- ▶ Com todos os atributos de todas as tabelas
  - ▶ Novo atributo para indicar **quem é quem**



*Pessoa (codigo, nome, endereco, crm, dtaCheg, dtaSai, cre, **tipo**)*

---



# Como ficaria a tabela no BD?

- ▶ Com herança exclusiva e total:

- ▶ **tipo** pode ser *paciente*, *enfermeira* ou *médico*

## Pessoa

<b>codigo</b>	<b>nome</b>	<b>endereco</b>	<b>crm</b>	<b>dtaCheg</b>	<b>dtaSai</b>	<b>cre</b>	<b>tipo</b>
P1M3	Juquinha	Rua dos Esportes	NULL	10/1/2009	15/1/2009	NULL	PAC
P34E3	Aninha	Rua das Flores	NULL	NULL	NULL	1255	ENF
P33P2	Lia	Av. Branca	899	NULL	NULL	NULL	MED

- ▶ Com herança exclusiva e parcial:

- ▶ **tipo** pode ser *paciente*, *enfermeira*, *médico* ou *pessoa*

## Pessoa

<b>codigo</b>	<b>nome</b>	<b>endereco</b>	<b>crm</b>	<b>dtaCheg</b>	<b>dtaSai</b>	<b>cre</b>	<b>tipo</b>
P1M3	Juquinha	Rua dos Esportes	NULL	10/1/2009	15/1/2009	NULL	PAC
P34E3	Aninha	Rua das Flores	NULL	NULL	NULL	1255	ENF
P33P2	Lia	Av. Branca	899	NULL	NULL	NULL	MED
PE399	Lucas	Av. das Rendas	NULL	NULL	NULL	NULL	PES

# Como ficaria a tabela no BD?

---

## ► Com herança não-exclusiva:

*Pessoa*

<b>codigo</b>	<b>nome</b>	<b>endereco</b>	<b>crm</b>	<b>dtaCheg</b>	<b>dtaSai</b>	<b>cre</b>	<b>tipo</b>
P1M3	Juquinha	Rua dos Esportes	778	10/1/2009	15/1/2009	NULL	PAC - MED
P34E3	Aninha	Rua das Flores	NULL	21/2/2009	23/2/2009	1255	ENF - PAC

## ► OU

<b>codigo</b>	<b>nome</b>	<b>endereco</b>	<b>crm</b>	<b>dtaCheg</b>	<b>dtaSai</b>	<b>cre</b>	<b>M</b>	<b>P</b>	<b>E</b>
P1M3	Juquinha	Rua dos Esportes	778	10/1/2009	15/1/2009	NULL	x	x	NULL
P34E3	Aninha	Ruas das Flores	NULL	21/2/2009	23/2/2009	1255	NULL	x	x



# Como ficaria a tabela no BD?

## ► Uma alternativa:

### *Pessoa*

<i>codigo</i>	<i>nome</i>	<i>endereco</i>	<i>crm</i>	<i>dtaCheg</i>	<i>dtaSai</i>	<i>cre</i>
P1M3	Juquinha	Rua dos Esportes	NULL	10/1/2009	15/1/2009	NULL
P34E3	Aninha	Rua das Flores	NULL	NULL	NULL	1255
P33P2	Lia	Av. Branca	899	NULL	NULL	NULL
PE399	Lucas	Av. das Rendas	NULL	NULL	NULL	NULL

## ► Não usar o atributo tipo, e efetuar testes do tipo:

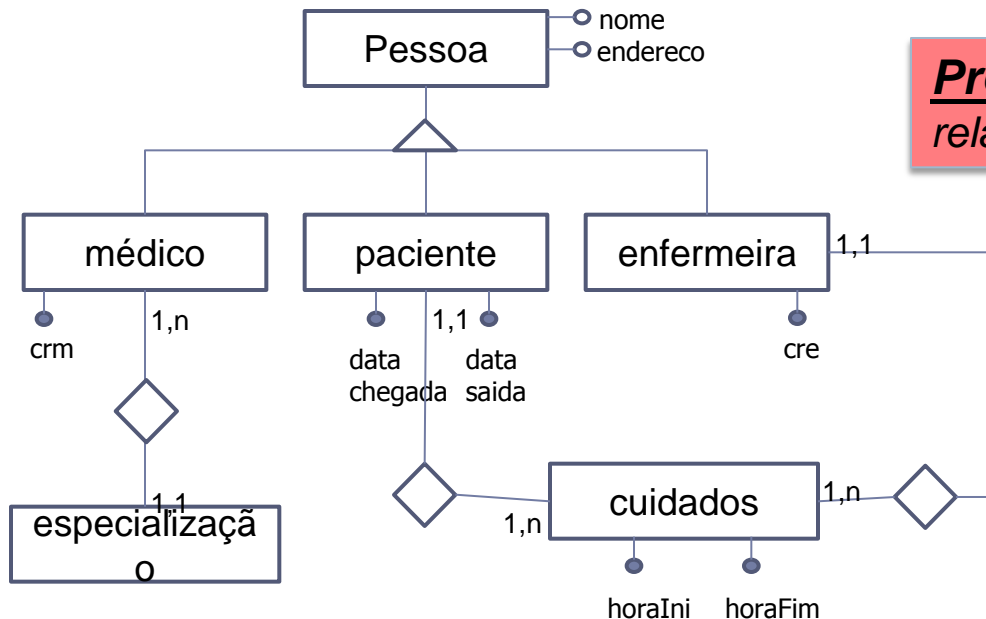
- Se *dtaCheg*  $\neq$  NULL então *Paciente*
- Se *CRM*  $\neq$  NULL e então *Médico*
- Se *CRE*  $\neq$  NULL então *Enfermeira*
- Se (*CRM* e *dtaCheg* e *dtaSai* e *CRE*) == NULL então *Pessoa*

### **Problemas:**

- se , por exemplo, ambos os valores de *CRM* e *CRE* forem Inseridos, sem querer, o banco de dados fica inconsistente;
- se, por algum motivo, não for inserido nenhum valor para *CRM*, *CRE*, *dtaCheg* e *dtaSai* não há como saber qual o tipo da pessoa.

# Problema da tabela única

- Se as especializadas possuem relacionamentos específicos, perde-se contexto

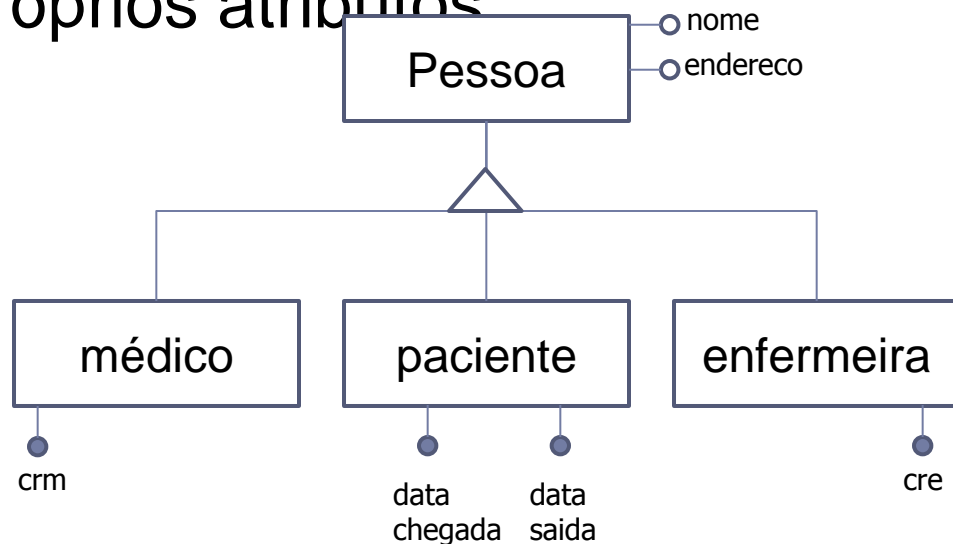


**Problema:** se as especializadas possuem relacionamentos diversos perde-se semântica

**A vantagem é que o acesso aos dados é feito em cima de uma única tabela**  
boa performance

## 2. Tabela para cada entidade especializada

- ▶ Cada tabela recebe atributos da entidade genérica + seus próprios atributos



`medico (codigo, nome, endereco, crm)`

`paciente (codigo, nome, endereco, dtaCheg, dtaSai)`

`enfermeira (codigo, nome, endereco, cre)`

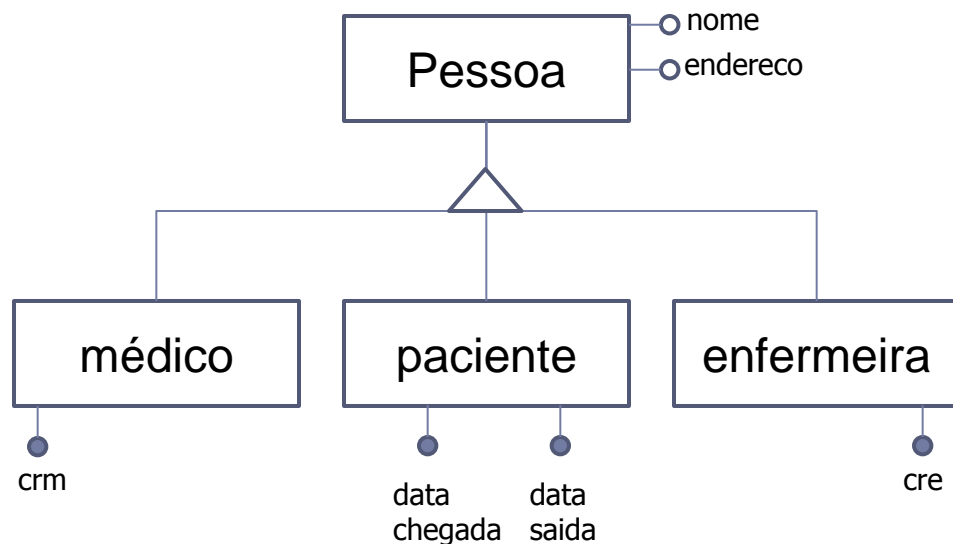
**Boa solução quando especializadas possuem relacionamentos específicos**

### **Problema:**

- não funciona para herança parcial
- com herança não-exclusiva, os dados devem ser inseridos de forma duplicada nas tabelas

### 3. Tabela para cada entidade

- Tabelas especializadas possuem FK da genérica



```
pessoa (codigo, nome, endereco)
medico (codigo#, crm)
    codigo referencia pessoa (codigo)
paciente (codigo#, dtaCheg, dtaSai)
    codigo referencia pessoa (codigo)
enfermeira (codigo#, cre)
    codigo referencia pessoa (codigo)
```

#### **Problema:**

- para trazer todos os dados de uma tabela especializada, sempre será necessário acessar duas tabelas.

*baixa performance*

**Boa solução para casos de herança parcial**