

Modelagem Lógica de BD

- Foco
 - mapeamento ER->relacional
- Para 1 esquema ER – N esquemas relacionais
 - existem várias maneiras de “se estruturar” uma modelagem conceitual abstrata em um esquema relacional

Prática de Modelagem Lógica

- Compromisso entre
 - evitar um grande número de tabelas
 - evitar um tempo longo de resposta nas consultas e atualizações de dados
 - implica minimizar junções entre tabelas
 - evitar atributos opcionais
 - evitar tabelas sub-utilizadas
 - implica evitar desperdício de espaço
 - evitar muitos controles de integridade no BD
 - evitar organizações de dados em tabelas que gerem muitos controles de integridade
 - implica evitar muitas dependências entre dados

Processo de Mapeamento

1. Mapeamento preliminar de entidades e seus atributos
2. Mapeamento de especializações
3. Mapeamento de relacionamentos e seus atributos

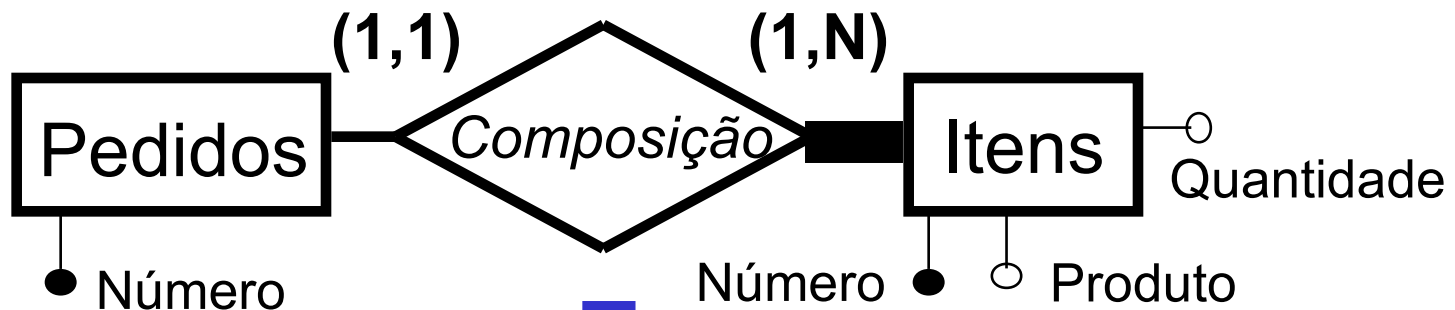
Mapeamento de Entidades



Empregados (CPF, Nome, Idade)

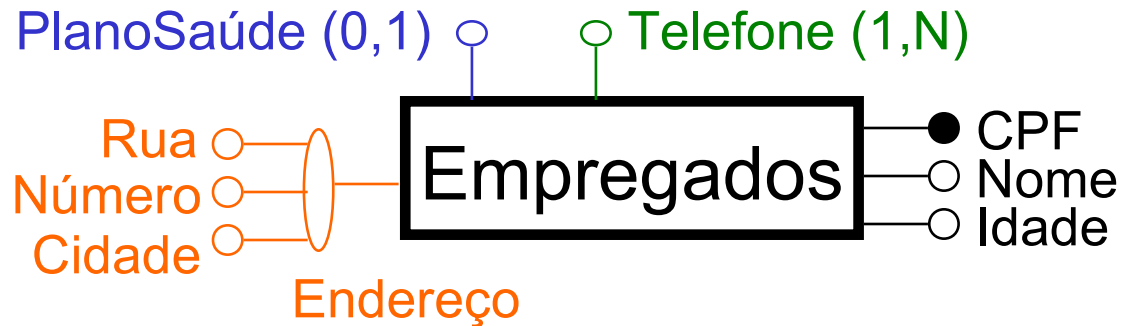
Mapeamento de Entidades Fracas

- Identificador da entidade forte torna-se
 - parte da chave primária na *tabela* correspondente à entidade fraca (*tabelaFraca*)
 - chave estrangeira na *tabelaFraca*



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

Mapeamento de Atributos



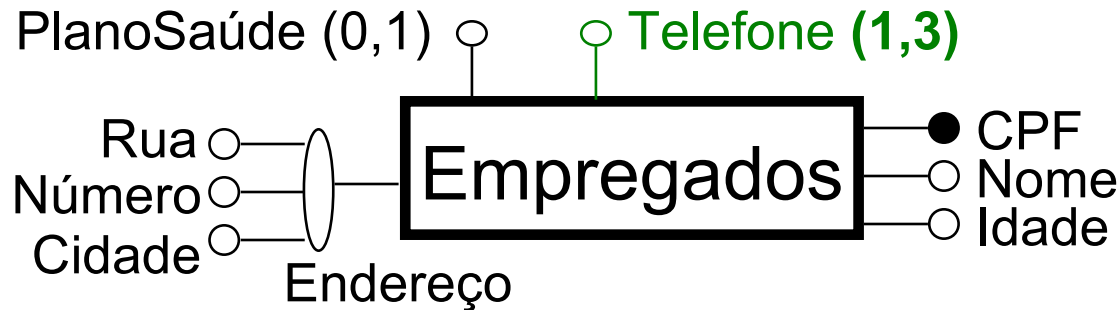
Empregados (CPF, Nome, Idade, PlanoSaúde,
Rua, Número, Cidade)

Telefone(CPF, Número)

ou

Telefone (CPF, Número)

Mapeamento de Atributos



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

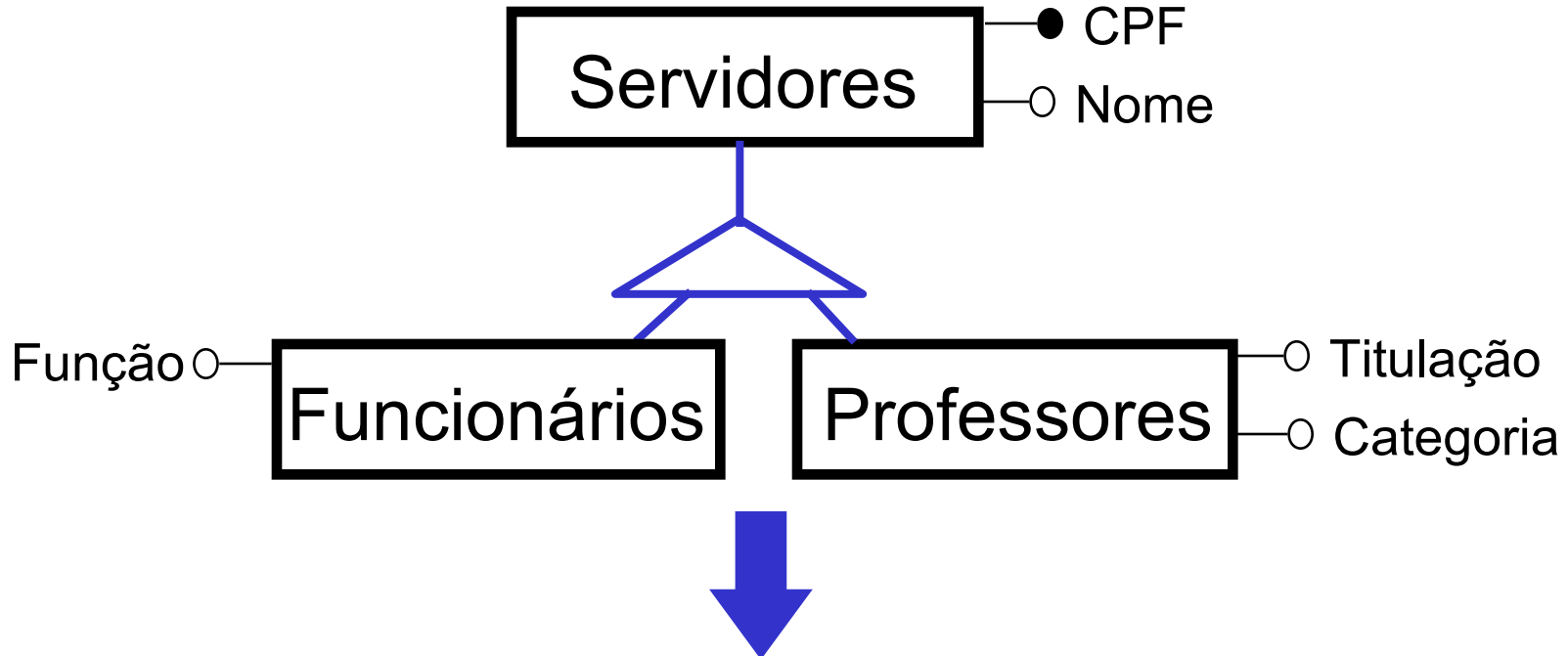
Processo de Mapeamento

1. Mapeamento preliminar de entidades e seus atributos
2. Mapeamento de especializações
3. Mapeamento de relacionamentos e seus atributos

Mapeamento de Especializações

- Três alternativas são geralmente adotadas
 1. **tabela única** para entidade genérica e suas especializações
 2. tabelas para a **entidade genérica** e as **entidades especializadas**
 3. tabelas apenas para as **entidades especializadas**

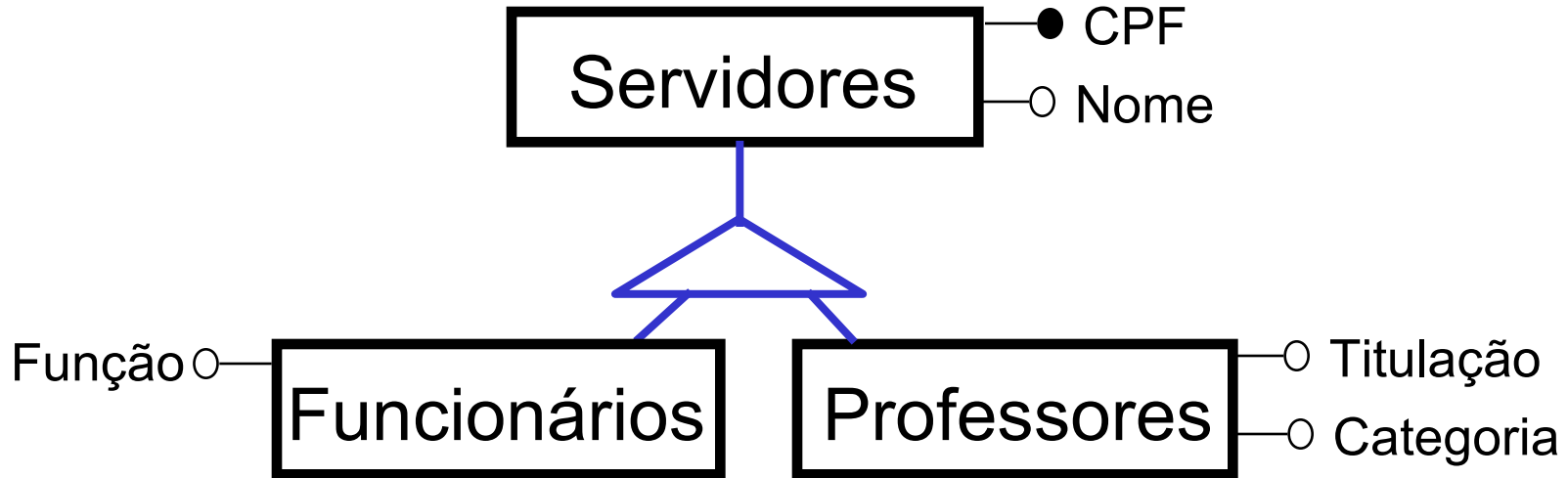
Alternativa 1



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

- Tipo pode assumir mais de um valor se a especialização é não-exclusiva

Alternativa 2

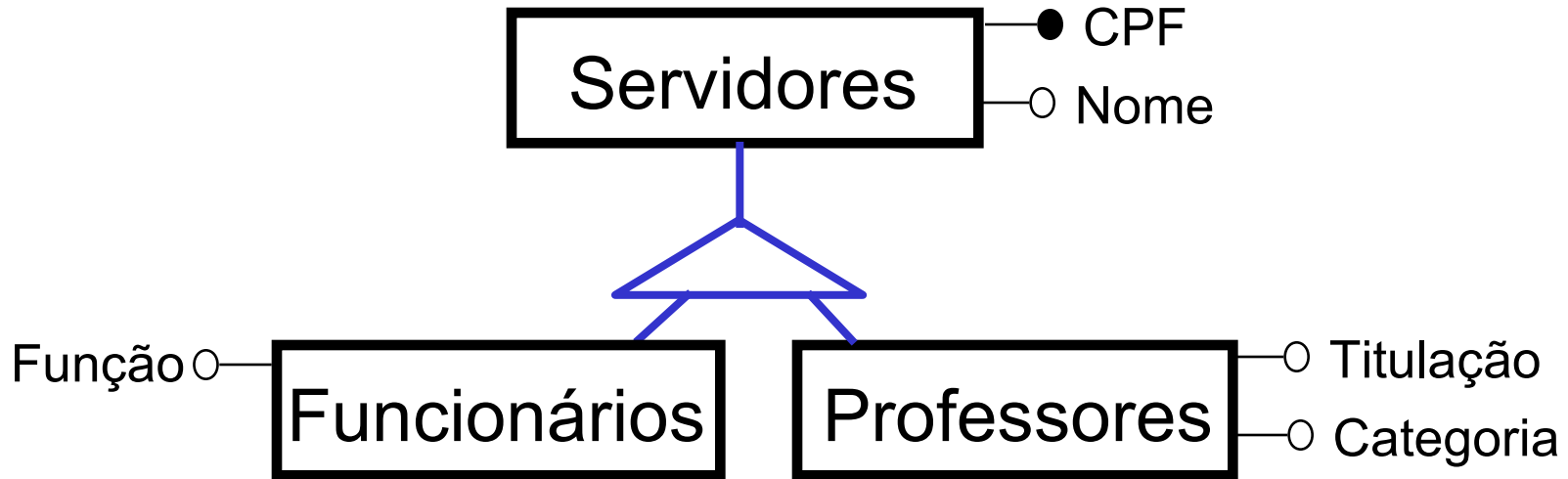


Servidores (CPF, Nome)

Funcionários (CPF, Função)

Professores (CPF, Titulação, Categoria)

Alternativa 3



Funcionários (CPF, Nome, Função)

Professores (CPF, Nome, Titulação, Categoria)

- Não se aplica a especializações parciais

Processo de Mapeamento

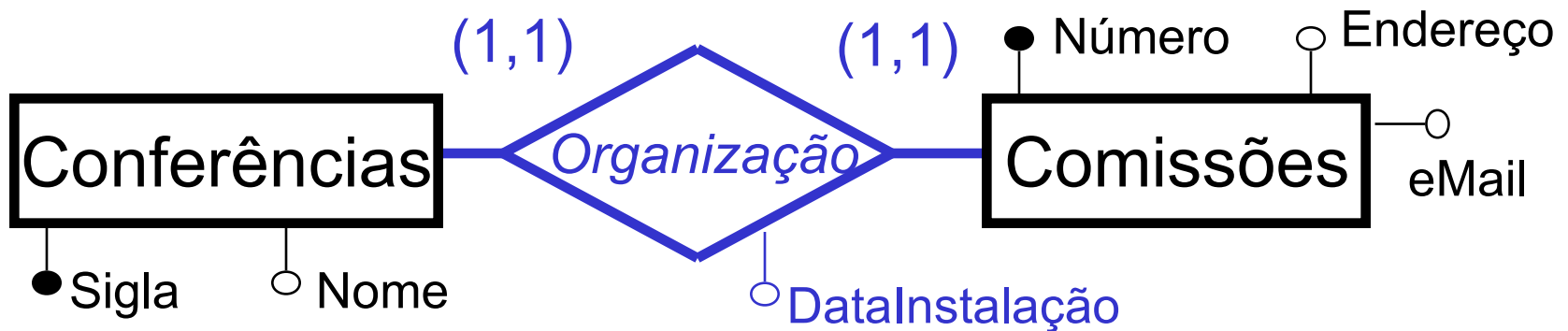
1. Mapeamento preliminar de entidades e seus atributos
2. Mapeamento de especializações
3. Mapeamento de relacionamentos e seus atributos

Mapeamento de Relacionamentos

- 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 o relacionamento
 3. chaves estrangeiras podem ser criadas em tabelas a fim de representar adequadamente o relacionamento

Relacionamento 1-1

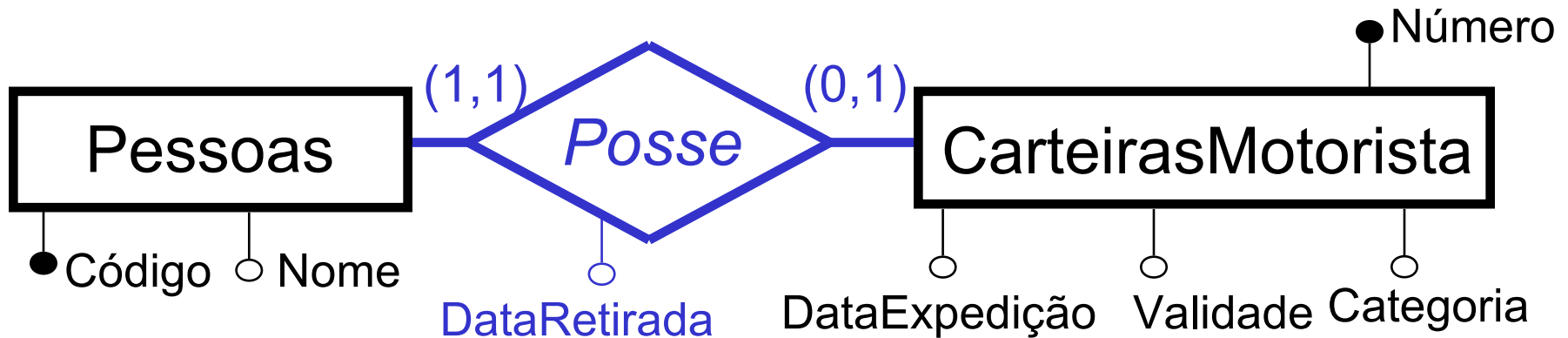
- Obrigatório em ambos os sentidos



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

Relacionamento 1-1

- Opcional em um dos sentidos

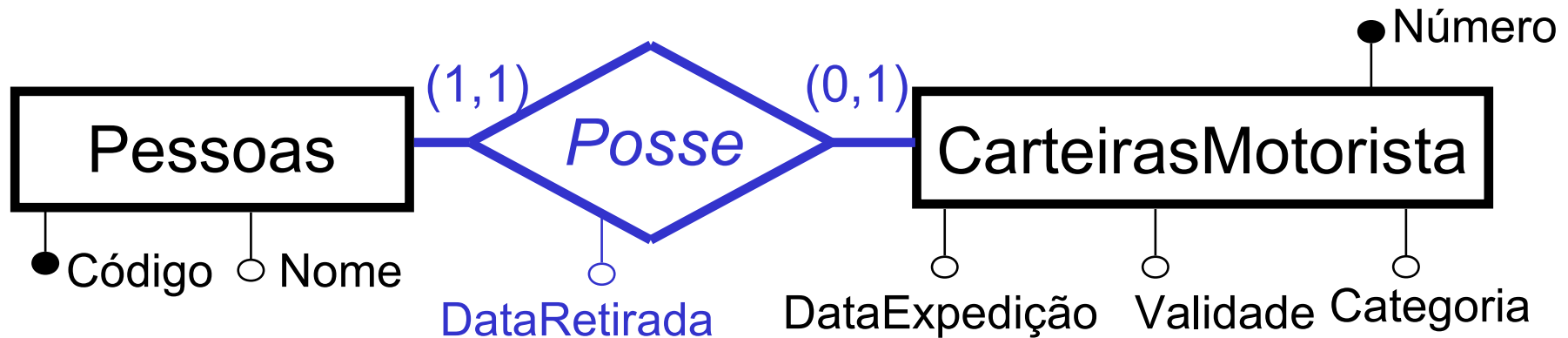


alternativa 1

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

Relacionamento 1-1

- Opcional em um dos sentidos



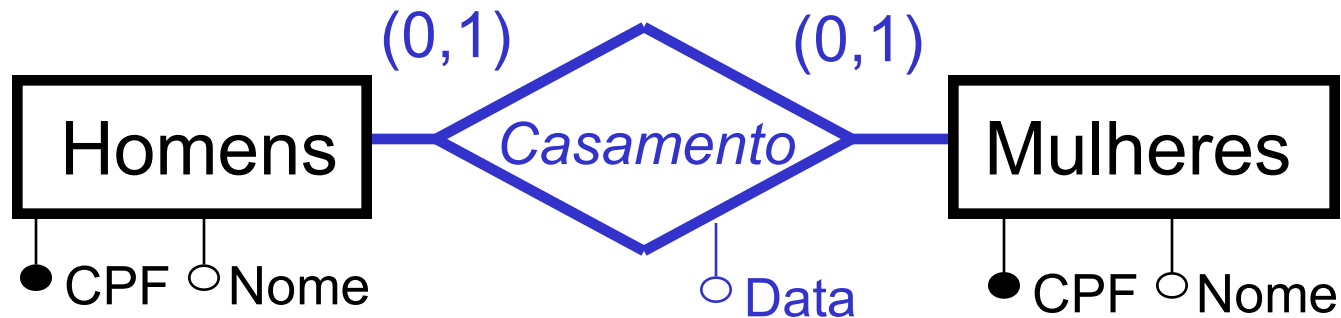
alternativa 2

Pessoas (Código, Nome)

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

Relacionamento 1-1

- Opcional em ambos os sentidos



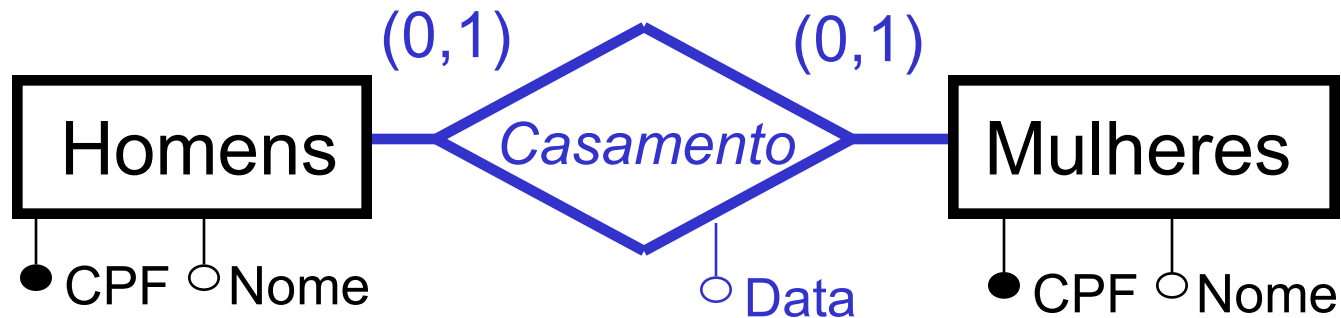
alternativa 1

Homens (CPF, Nome) Mulheres (CPF, Nome)

Casamento (CPF_h, CPF_m, Data)

Relacionamento 1-1

- Opcional em ambos os sentidos



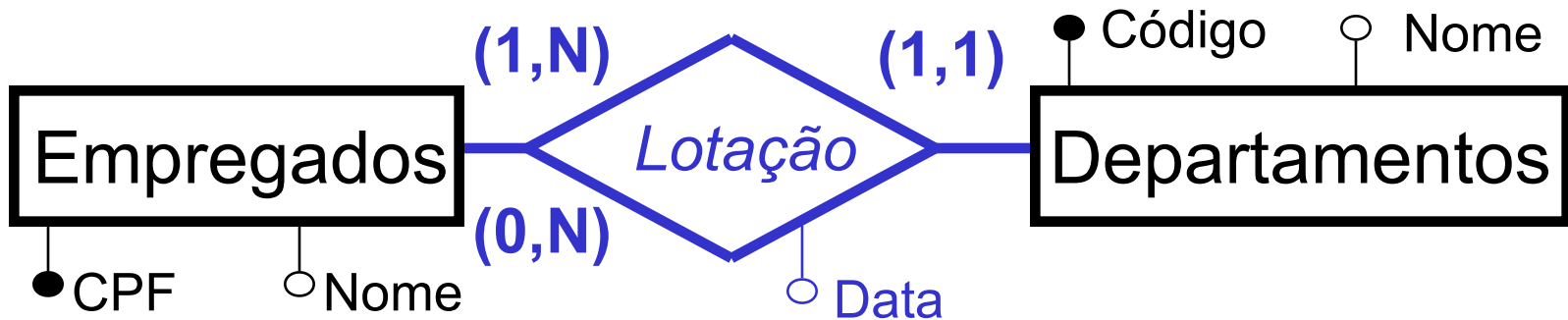
alternativa 2

Homens (CPF, Nome, [CPFesposa])

Mulheres (CPF, Nome, CPFmarido, DataCasamento)

Relacionamento 1-N

- Obrigatório/opcional no “lado N”

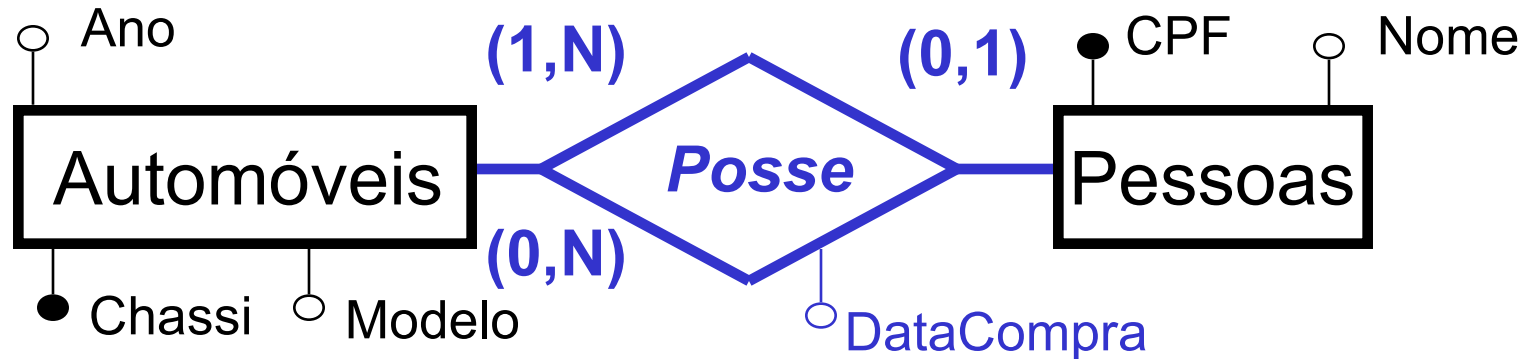


Departamentos (Código, Nome)

Empregados (CPF, Nome, **CodDepto**, **DataLotação**)

Relacionamento 1-N

- Opcional no “lado 1”



↓ *alternativa 1*

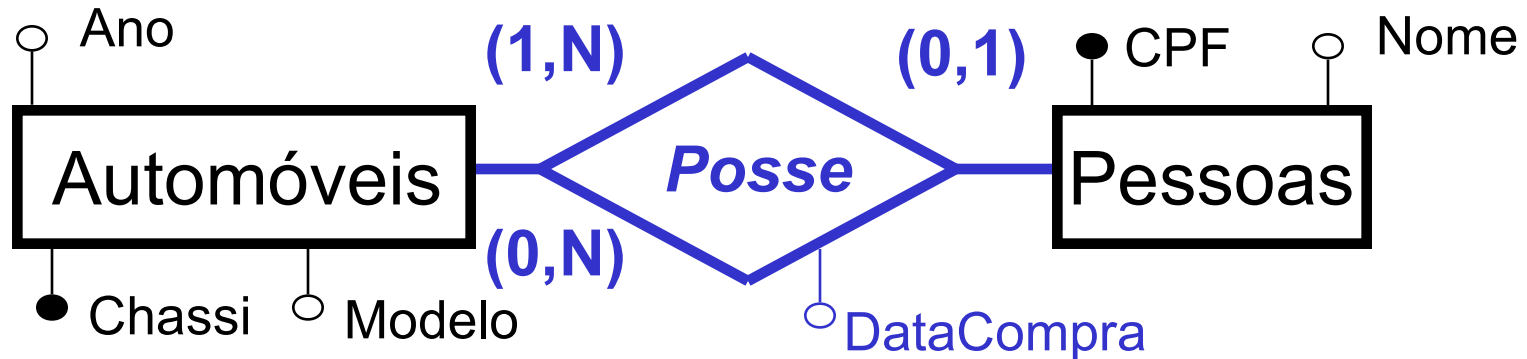
Pessoas (CPF, Nome)

Automóveis (Chassi, Modelo, Ano)

Posse (CPF, Chassi, DataCompra)

Relacionamento 1-N

- Opcional no “lado 1”

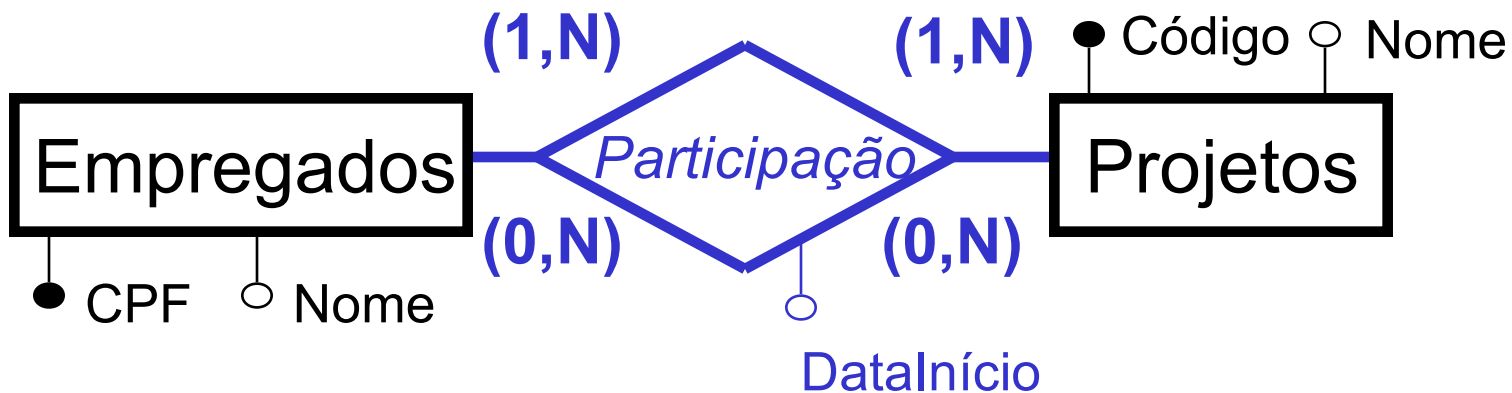


Pessoas (CPF, Nome)

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

Relacionamento N-M

- Obrigatório/opcional em ambos os sentidos



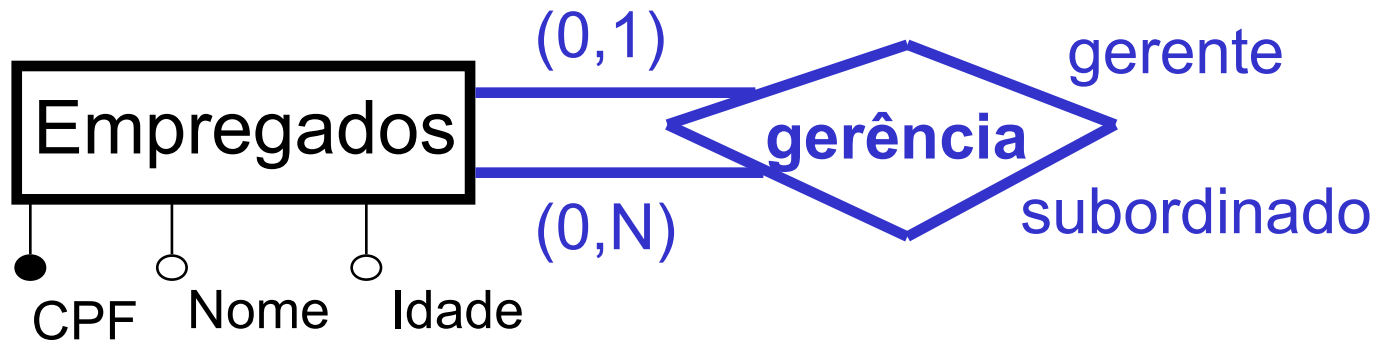
Empregados (CPF, Nome)

Projetos (Código, Nome)

Participação (CPF, Código, DataInício)

Auto-Relacionamento

- Valem as mesmas recomendações anteriores

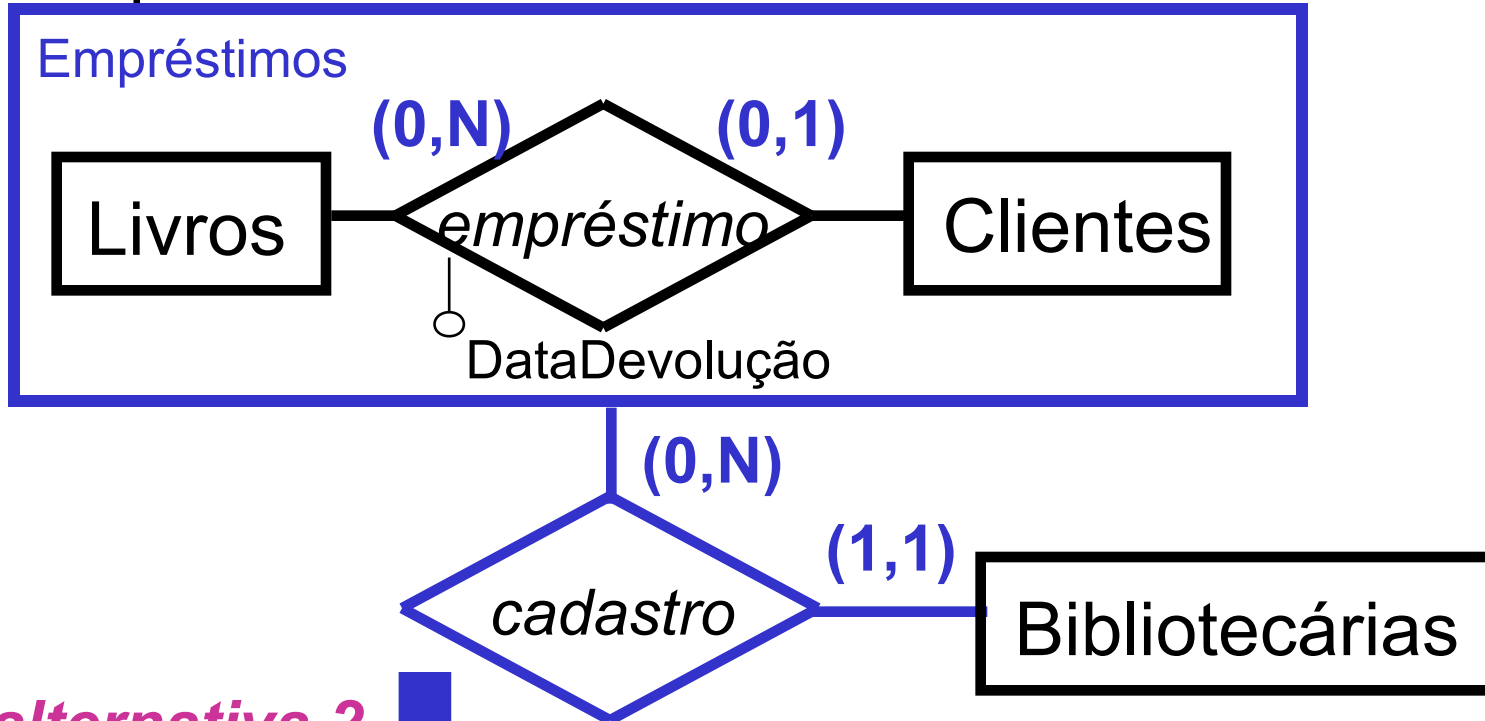


Alternativas:

- 1) $\text{Empregados}(\underline{\text{CPF}}, \text{Nome}, \text{Idade})$
 $\text{Gerência}(\underline{\text{CPF}}_e, \text{CPF}_g)$
- 2) $\text{Empregados}(\underline{\text{CPF}}, \text{Nome}, \text{Idade}, \underline{\text{CPF}}_g)$

Relacionamentos com Entidades Associativas

- Valem as mesmas recomendações anteriores
 - questão: “localizar” a entidade associativa



alternativa 2

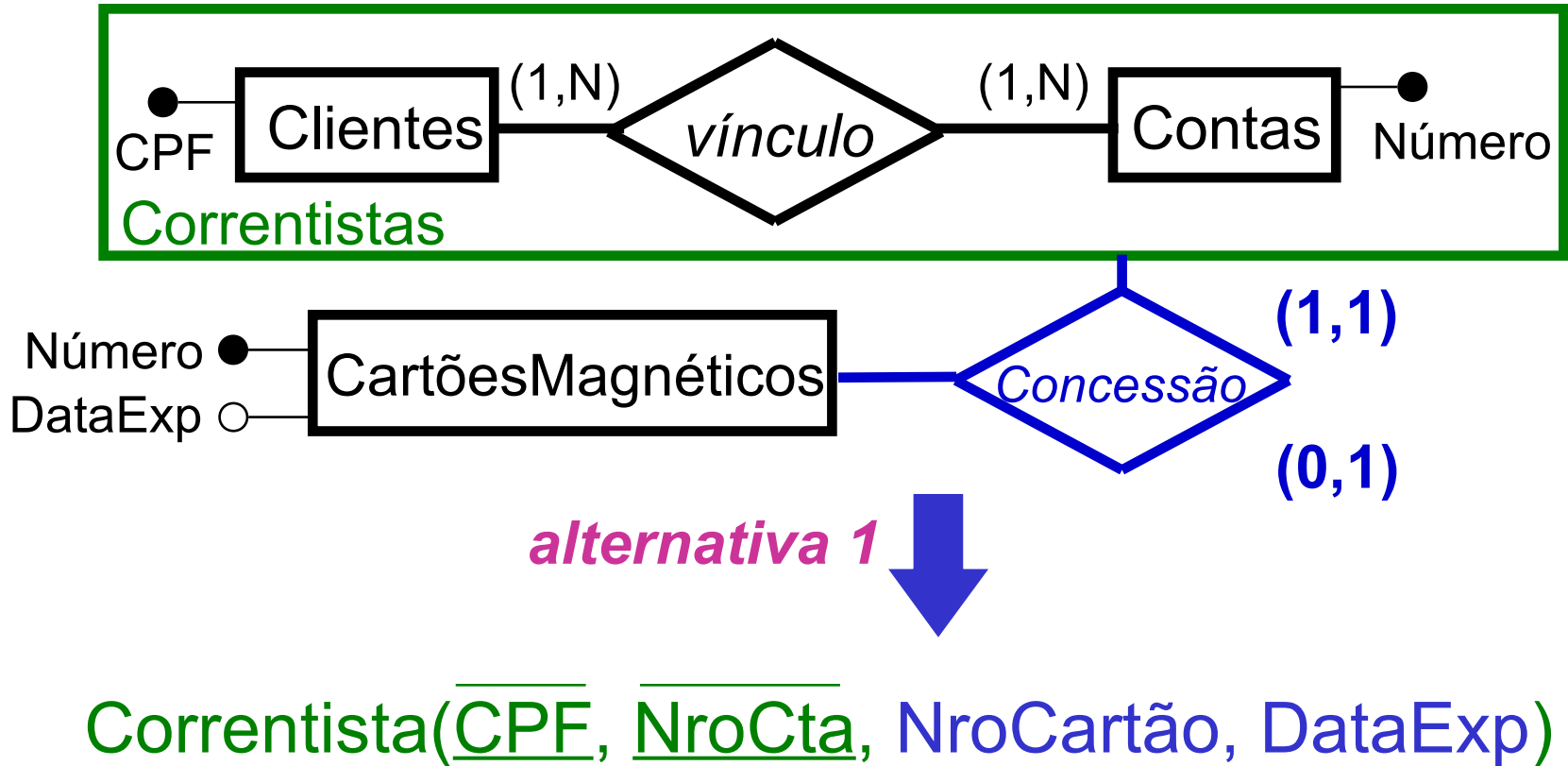
Livros (Código, ..., CPFcli, DataDevolução, CPFbibl)

Clientes (CPFcli, ...)

Bibliotecárias(CPFbibl, ...)

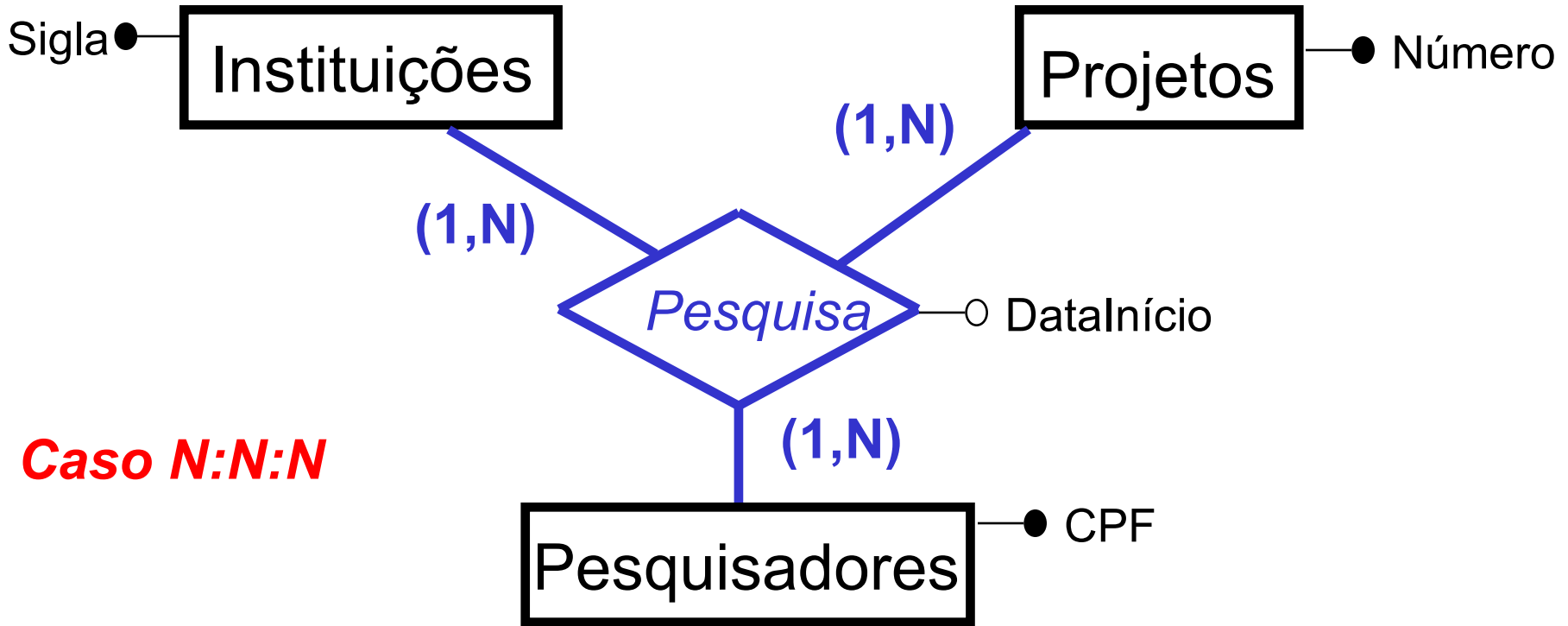
Relacionamentos com Entidades Associativas

- Outro exemplo



Relacionamentos Ternários

- Gera uma tabela para o relacionamento



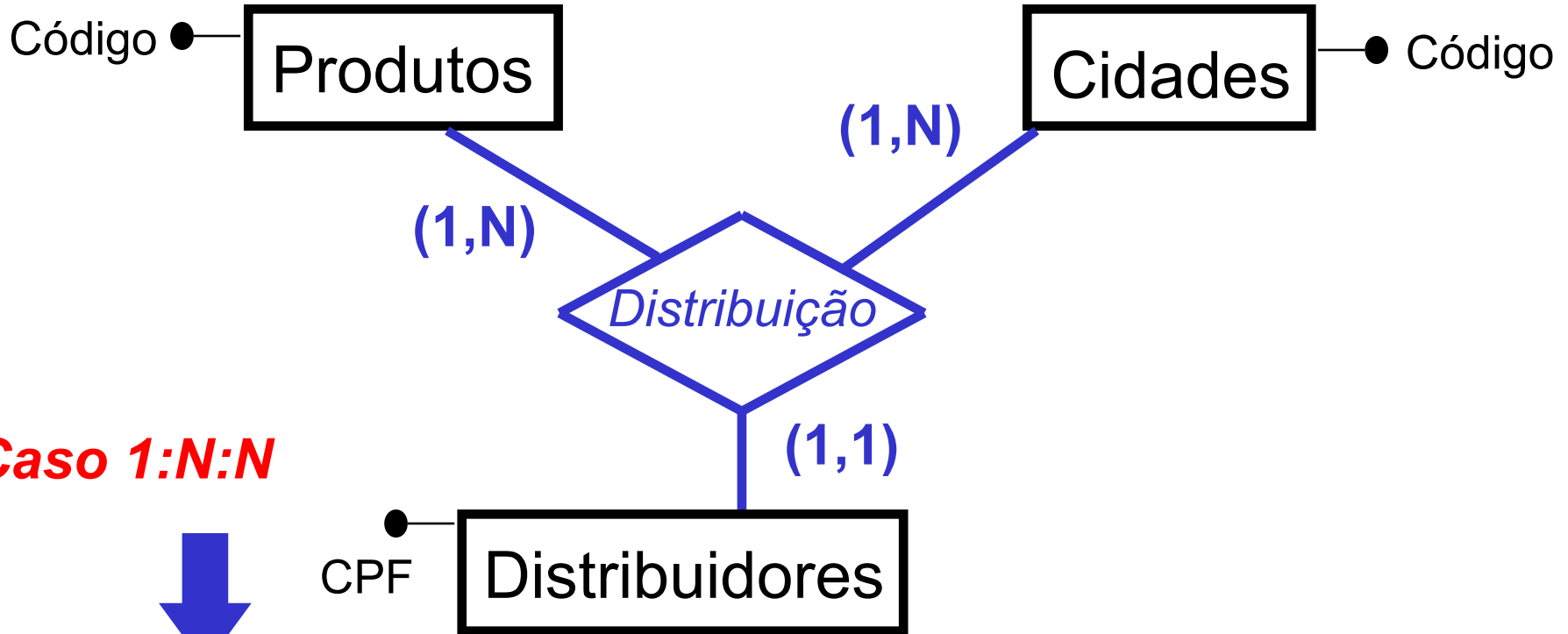
Caso N:N:N

Instituições (Sigla, ...) Projetos (Número, ...)

Pesquisadores (CPF, ...)

Pesquisa (Sigla, Número, CPF, DataInício)

Relacionamentos Ternários



Caso 1:N:N



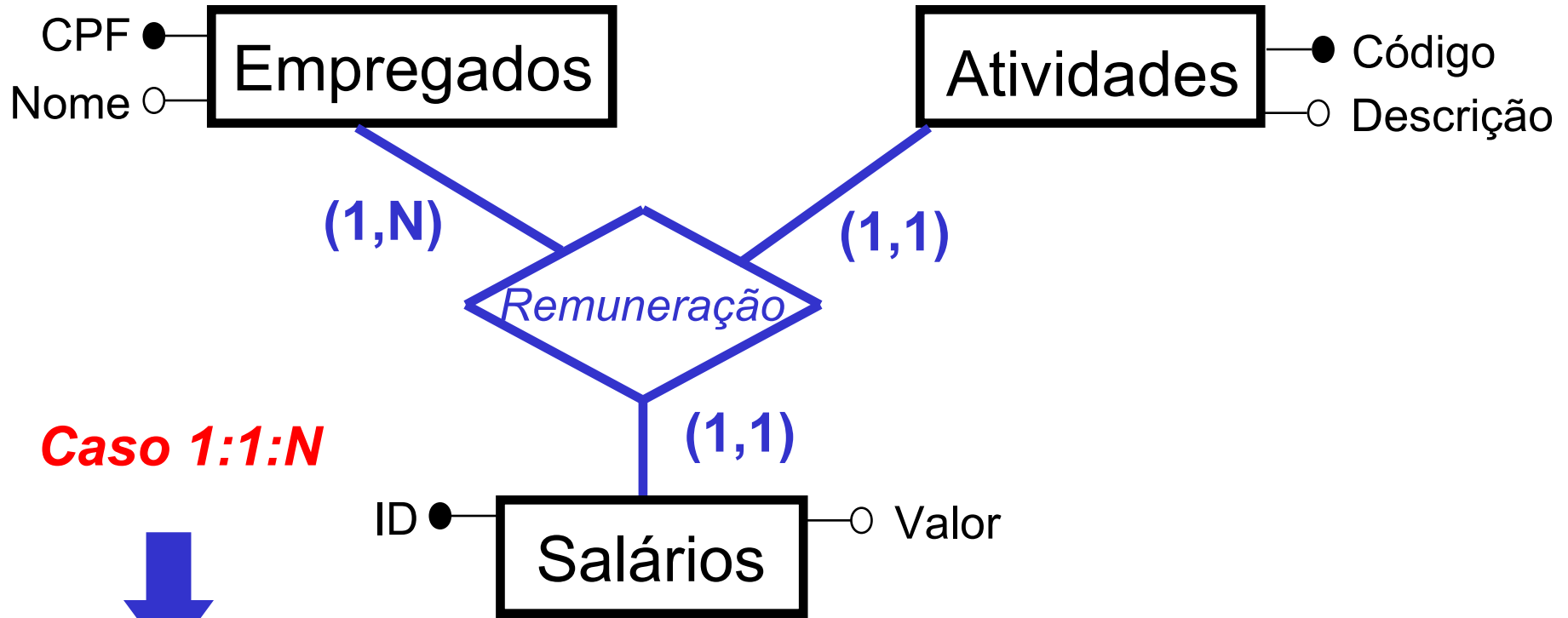
Produtos (Código, ...)

Cidades (Código, ...)

Distribuidores (CPF, ...)

Distribuição (CodProduto, CodCidade, CPF)

Relacionamentos Ternários



Caso 1:1:N



Empregados (CPF, Nome)

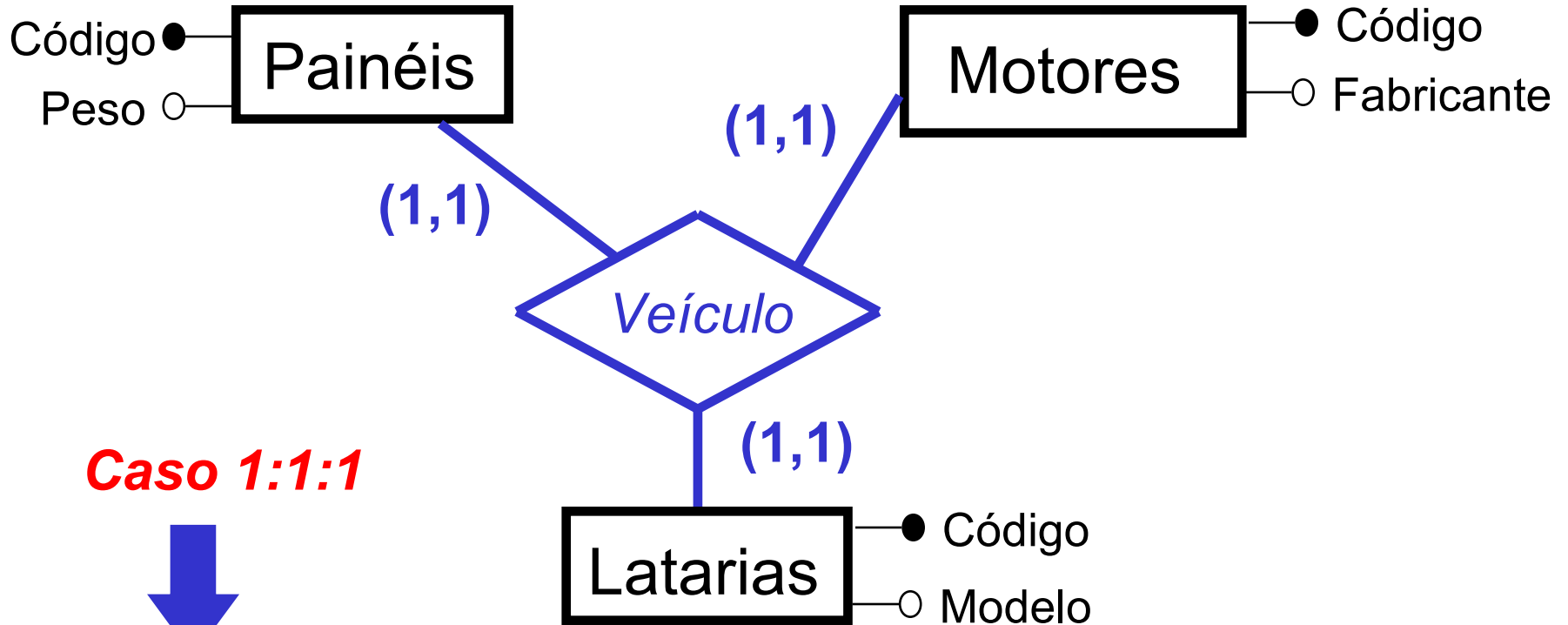
Atividades (Código, Descrição)

Salários (ID, valor)

Remuneração (CodAtiv, CPF, ID-Salario)

- Uma das RIs pode ser chave primária

Relacionamentos Ternários



Caso 1:1:1



Painéis (Código, Peso)
Motores (Código, Fabricante)
Latarias (Código, Modelo)
Veículo (CodP, CodM, CodL)

- Uma das RIs pode ser chave primária