

Banco de Dados

Mapeamento ER- Relacional

(musa@unifesp.br)

Mapeamento ER - Relacional

- Objetivos Básicos
 - Melhorar desempenho
 - Simplificar o desenvolvimento e manutenção de aplicações
- Princípios básicos para regras de tradução
 - Evitar junções
 - Diminuir o número de chaves
 - Evitar campos opcionais

Processo de Mapeamento

- Mapeamento preliminar de entidades e seus atributos
- Mapeamento de especializações
- Mapeamento de relacionamentos e seus atributos

Processo de Mapeamento

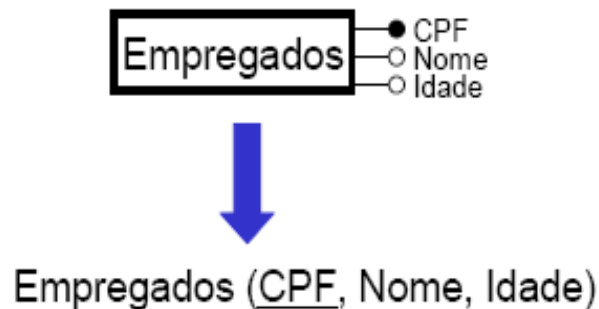
- Mapeamento preliminar de **entidades** e seus atributos
- Mapeamento de **especializações**
- Mapeamento de **relacionamentos** e seus atributos

Mapeamento de Entidades

- Entidade -> transformar em tabela
 - Para cada entidade (não fraca) deve ser criada uma tabela
 - Cada atributo da entidade é definido como uma coluna
 - Os atributos multivalorados não devem ser incluídos na tabela
 - A chave primária é o identificador primário da Entidade

Mapeamento de Entidades

- **Entidade** -> transformar em tabela
 - Para cada entidade (não fraca) deve ser criada uma tabela
 - Cada atributo da entidade é definido como uma coluna
 - Os atributos multivalorados não devem ser incluídos na tabela
 - A chave primária é o identificador primário da Entidade

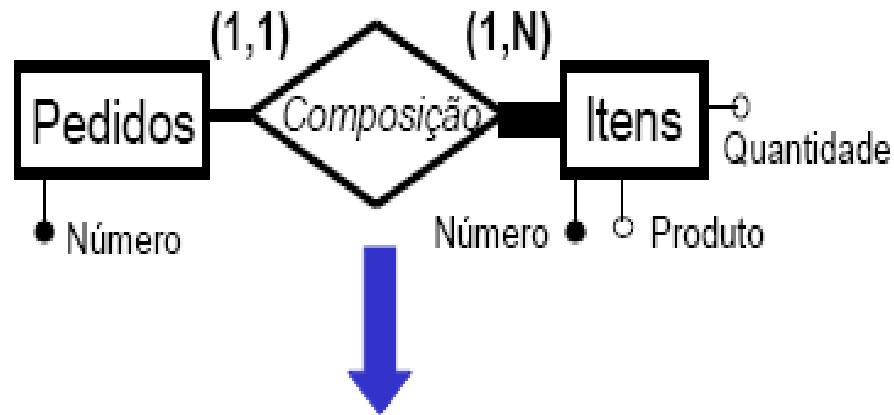


Mapeamento de Entidades

- **Entidade Fraca** -> transformar em tabela
 - para cada entidade fraca deve ser criada uma tabela
 - cada atributo da entidade fraca é definido como uma coluna
 - Chave primária é formada pela chave da entidade fraca concatenada com as chaves da entidade que mapeiam o relacionamento
 - **Atenção:** a entidade fraca só pode ser transformada em tabela, após o mapeamento de todas as entidades envolvidas no relacionamento

Mapeamento de Entidades

- Entidade Fraca



Pedidos (Número, ..)

Itens (#NroPedido, NroItem, Produto, Quantidade)

Mapeamento de Entidades

Atributos Multivalorados (2 soluções)

1) Criar uma nova entidade relacionada a original

- A chave primária pode ser o próprio atributo concatenado com a chave primária da entidade origem



Empregados (CPF, Nome, Idade)

Telefone(#CPF, Fone)

Mapeamento de Entidades

Atributos Multivalorados

2) Substituir por atributos fixos

— Deve ser realizado somente quando a quantidade for pequena



Empregados (CPF, Nome, Idade, FoneRes, FoneCom, Celular)

Processo de Mapeamento

- Mapeamento preliminar de **entidades** e seus atributos
- **Mapeamento de especializações**
- Mapeamento de **relacionamentos** e seus atributos

Mapeamento de Especializações

- 3 técnicas são geralmente utilizadas
 - Solução 1: **Tabela única** para entidade genérica e especializações
 - Solução 2: Tabelas para a **entidade genérica** e as **entidades especializadas**
 - Solução 3: Tabelas apenas para as **entidades especializadas**

Mapeamento de Especializações

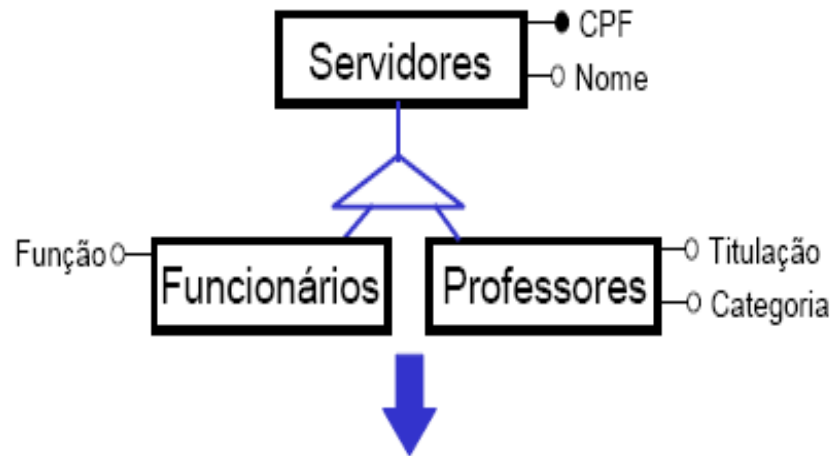
- Solução 1: Tabela única para entidade genérica e especializações



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

Mapeamento de Especializações

- Solução 2: Tabelas para a entidade genérica e as entidades especializadas



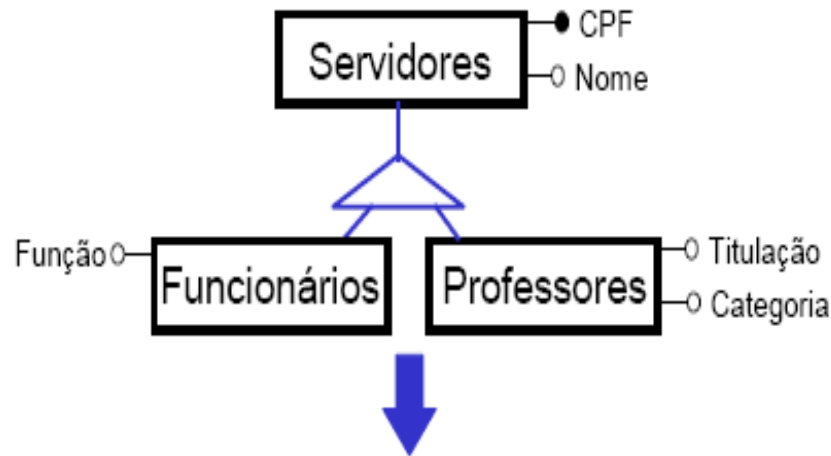
Servidores (CPF, Nome)

Funcionarios (#CPF, Função)

Professores (#CPF, Titulação, Categoria)

Mapeamento de Especializações

- Solução 3: Tabelas apenas para as entidades especializadas



Funcionarios (CPF, Nome, Função)
Professores (CPF, Nome, Titulação, Categoria)

Mapeamento de Relacionamentos

- Os relacionamentos são implementados usando chave estrangeira. Existem três técnicas:

1) Criar Tabela Própria

- Indicado para cardinalidades $n:n$

2) Colunas Adicionais

- Indicado para cardinalidades $1:n$ e $1:1$

3) Fusão de Tabelas

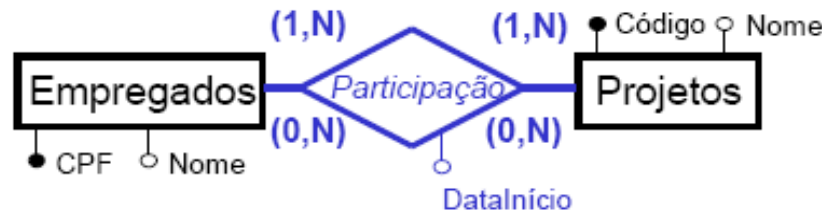
- Indicado para cardinalidades $1:1$
- Somente para $(1:1) - (1:1)$

Mapeamento de Relacionamentos

1) Criar Tabela Própria

- Criar uma tabela para o relacionamento
- Inserir atributo(s) do relacionamento
- A chave primária é formada pela concatenação das chaves de todas as entidades envolvidas no relacionamento

Cardinalidade n:n



Empregados (CPF, Nome)

Projetos (Código, Nome)

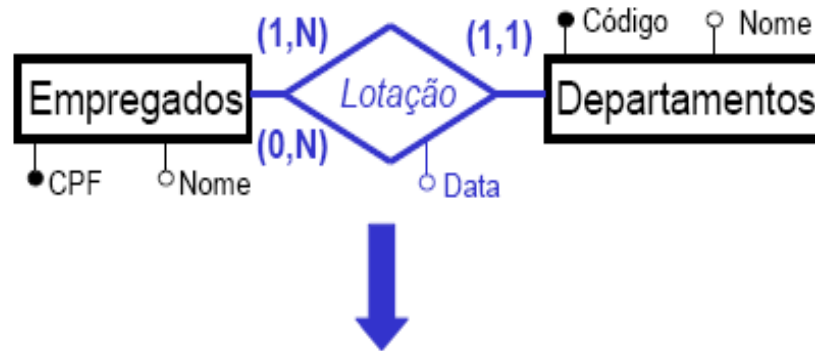
Participação (#CPF, #Código, DataInício)

Mapeamento de Relacionamentos

2) Colunas Adicionais

- Incluir chave estrangeira e atributos na tabela correspondente à entidade que desempenha o papel com cardinalidade máxima n

Cardinalidade 1:n



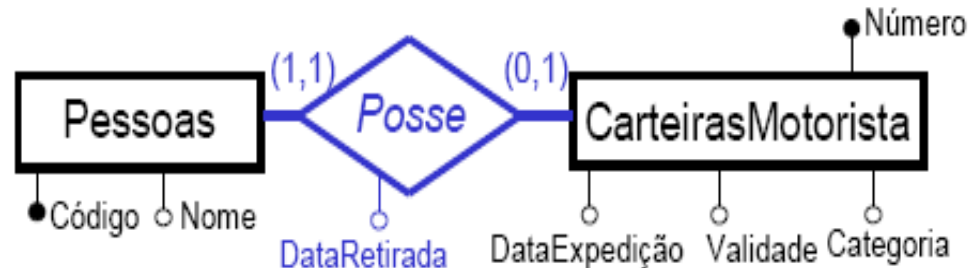
Empregados (CPF, Nome, #CódigoDepto)
Departamento (Código, Nome)

Mapeamento de Relacionamentos

2) Colunas Adicionais

- Incluir chave estrangeira e atributos na tabela correspondente à entidade que desempenha o papel com cardinalidade (0,1)

Cardinalidade 1:1



Pessoas (Código, Nome)

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

Mapeamento de Relacionamentos

3) Fusão de Tabelas

- Substituir as duas entidades originais por uma única entidade
- Escolher uma das identificações como chave primária

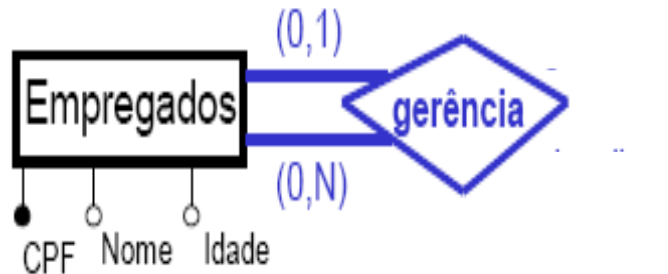
Cardinalidade 1:1



Conferências (Sigla, Nome, DataInstalação, Número, Endereço, eMail)

Mapeamento de Relacionamentos

- **Auto-Relacionamento**
 - Valem as mesmas recomendações anteriores

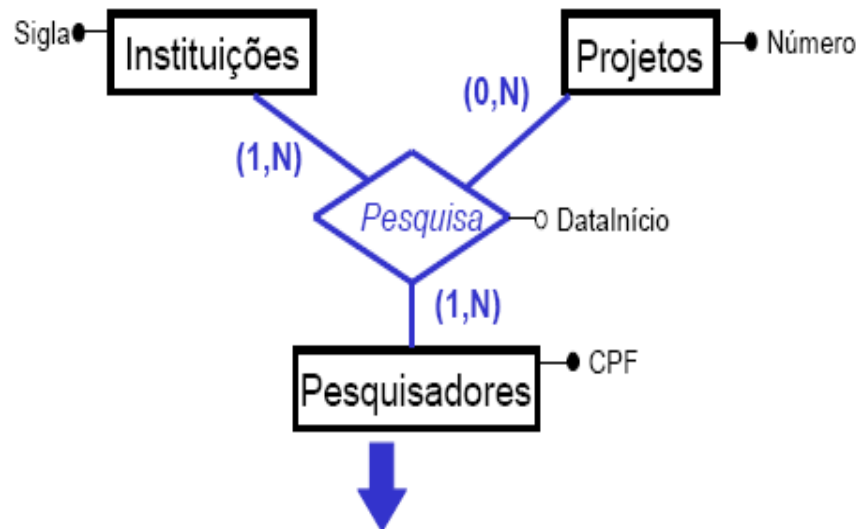


Empregados(CPF, Nome, Idade,

Cardinalidade 1:n -> coluna adicional

Mapeamento de Relacionamentos

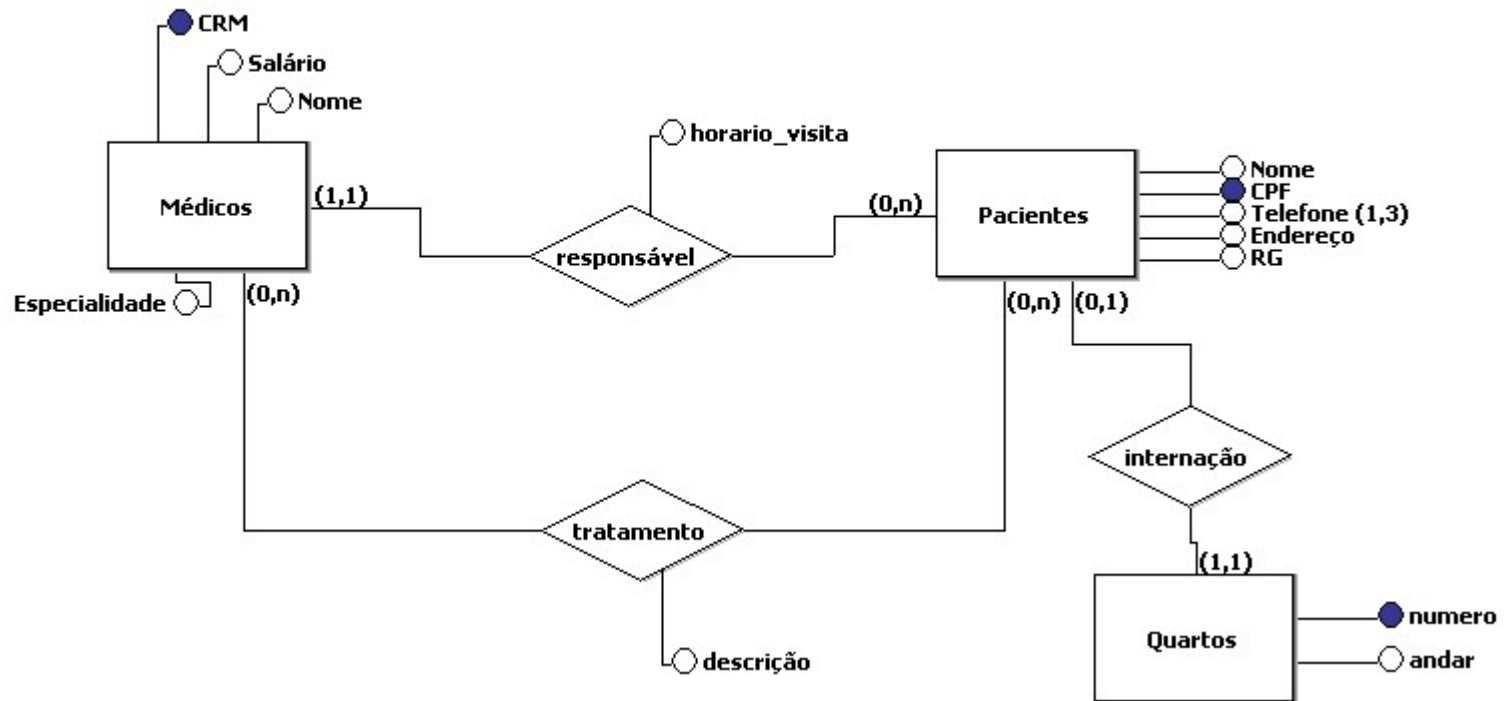
- **Relacionamento Ternário**
— Tabela Própria



Instituições (Sigla, ...)
Projetos (Número, ...)
Pesquisadores (CPF, ...)
Pesquisa (#Sigla, #Número, #CPF, DataInício)

Exercício

- Faca o mapeamento para o modelo relacional:



Leitura Complementar

- Sistemas de Banco de Dados, Elmasri-Navathe
 - 4a. Edição: Capítulo 7
- Projeto de Banco de Dados , Carlos Alberto Heuser — 5ª edição: Capítulo 4