

Transformação entre modelos

Fundamentos de Banco de Dados

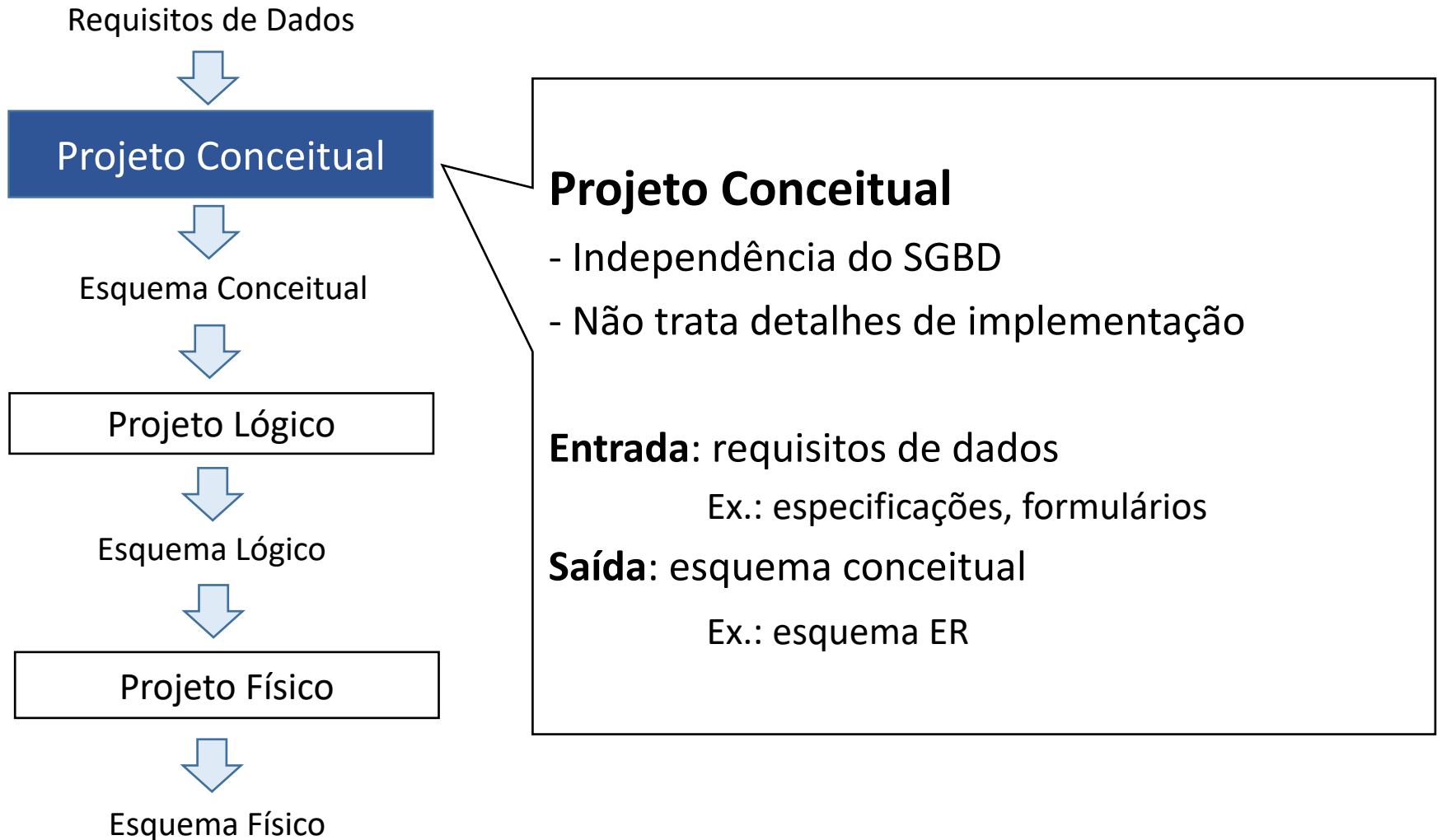


JESUÍTAS BRASIL

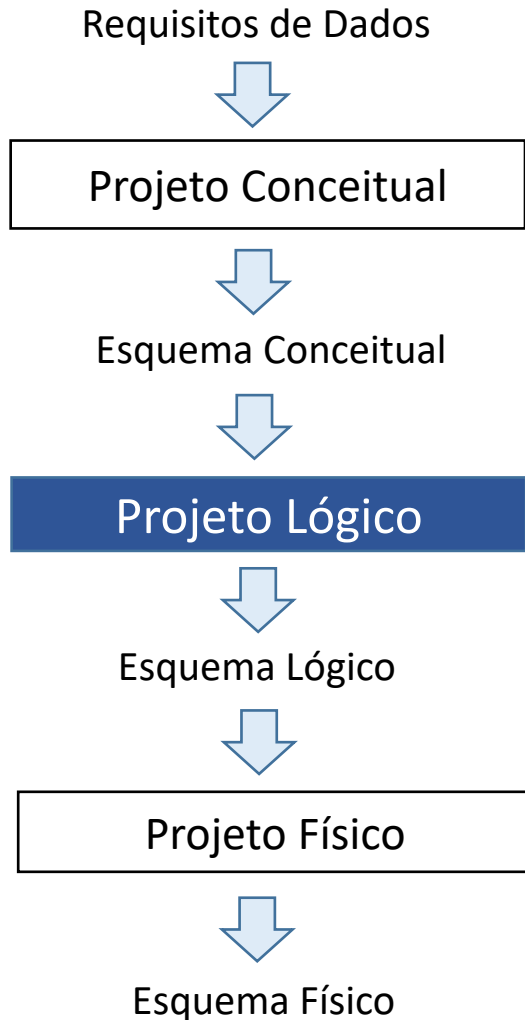


Somos infinitas possibilidades

Fases do Projeto de Banco de Dados



Fases do Projeto de Banco de Dados



Projeto Lógico

- Dependência do tipo de SGBD

Ex.: Relacional, OO, Rede, Hierárquico

Entrada: esquema conceitual

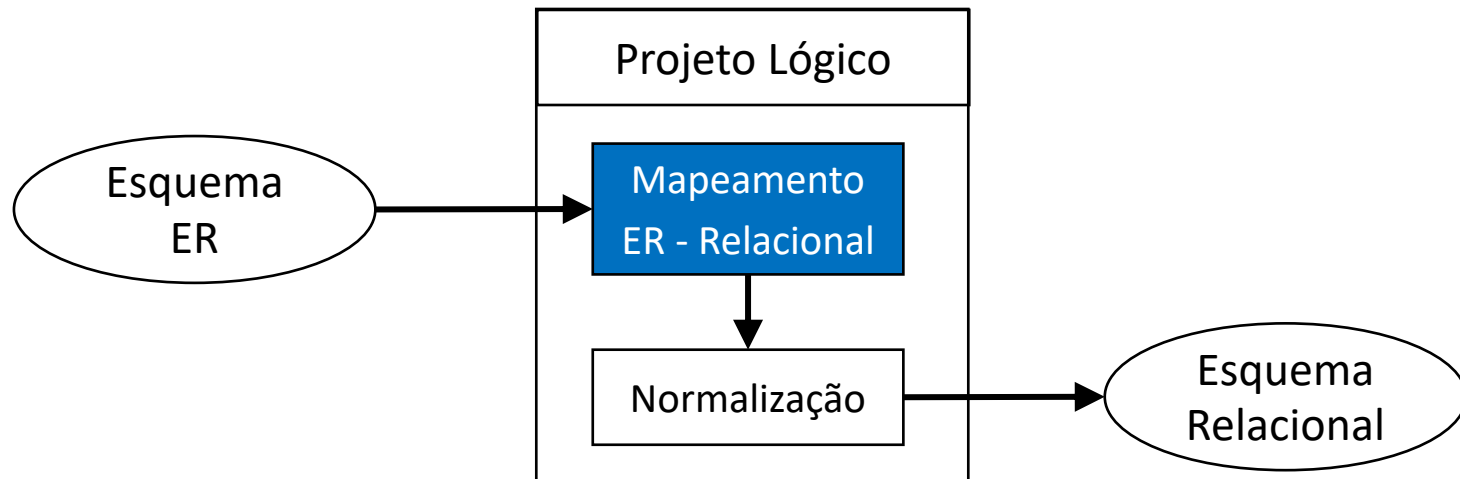
Ex.: esquema ER

Saída: esquema lógico

Ex.: esquema relacional

Projeto Lógico

- Produz um esquema lógico a partir de um esquema conceitual
- Esquema lógico consiste em um conjunto de relações **normalizadas**



Processo de Mapeamento

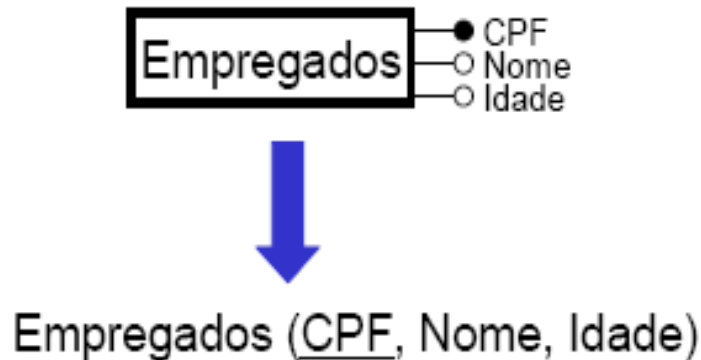
- Mapeamento preliminar de entidades e seus atributos
- Mapeamento de relacionamentos e seus atributos
- Mapeamento de especializações

Mapeamento de Entidades

- Entidade → transformar em tabela
 - 1) Para cada **entidade** (não fraca) deve ser criada uma **tabela**
 - 2) Cada **atributo** da entidade é definido como uma **coluna**
 - Os atributos **multivalorados** não devem ser incluídos na tabela
 - 3) 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
 - Avaliar os atributos multivalorados (ver a seguir)
 - A chave primária é o identificador primário da Entidade



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)

Mapeamento de Relacionamentos

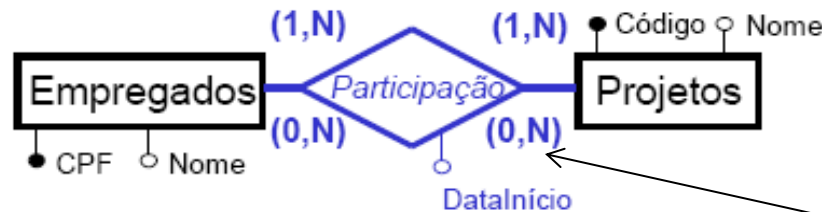
- Os relacionamentos são implementados usando chave estrangeira.
- Existem três técnicas:
 - 1) Criar Tabela Própria**
 - Indicado para cardinalidades N:N em ambos os lados
 - 2) Colunas Adicionais**
 - Indicado para cardinalidades 1:N e 1:1
 - 3) Fusão de Tabelas**
 - Indicado para cardinalidades 1:1 em ambos os lados

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
1,N em ambos os lados



Observação: (1,N) e (0,N) repetidos para indicar que podem ser ambos

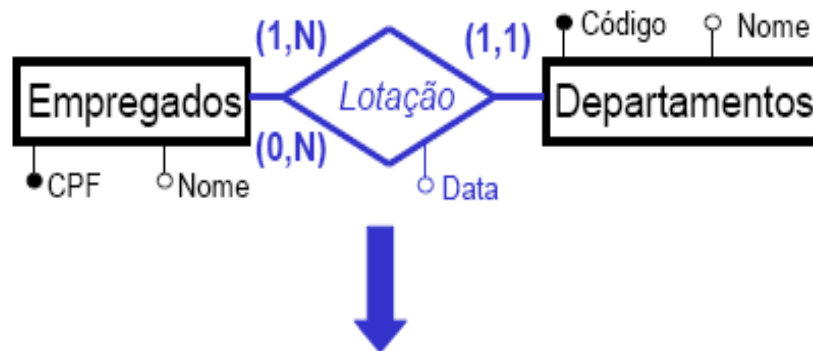
Empregados (CPF, Nome)
Projetos (Código, Nome)
Participação (#CPF, #Código, DataInício)

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
(1:N ou 0:N de um lado e
1:1 do outro)

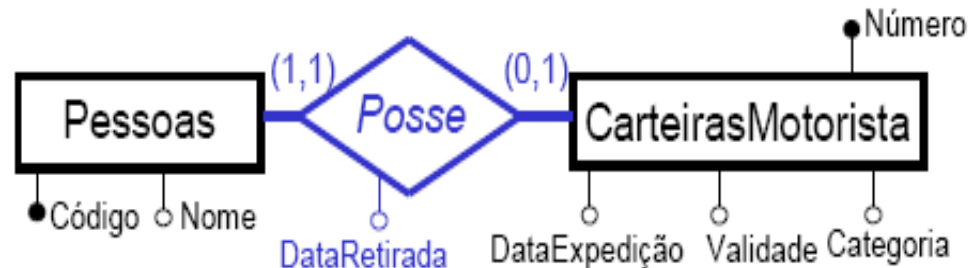


Empregados (CPF, Nome, #CodigoDepto, data)
Departamento (Codigo, Nome)

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
(1:1 de um lado e
0:1 do outro)

Pessoas (Código, Nome)

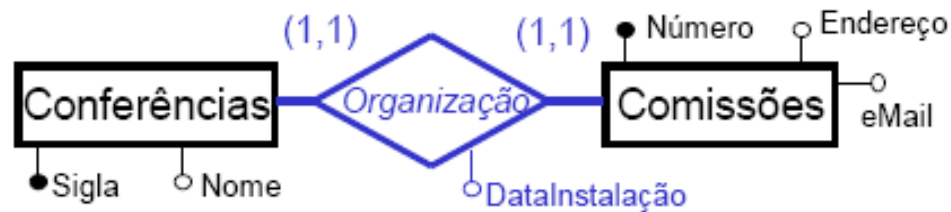
CarteirasMotorista(Número, DataExpedição, Validade, Categoria, #Código, DataRetirada)

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

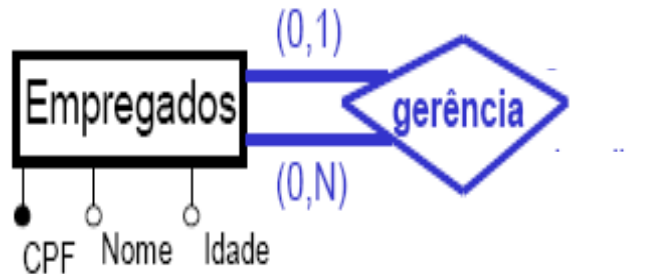


Conferencias (Sigla, Nome, DataInstalacao, Numero, Endereco, eMail)

Mapeamento de Relacionamentos

- **Auto-Relacionamento**

- Valem as mesmas recomendações anteriores



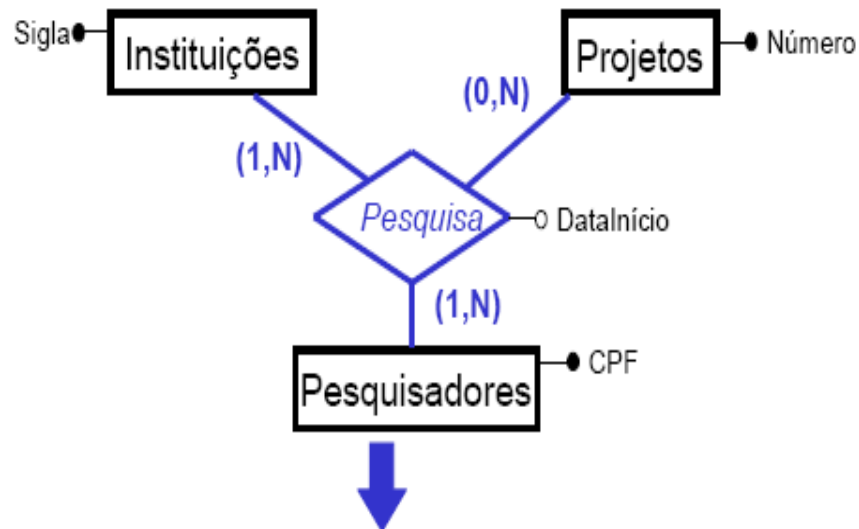
Empregados(CPF, Nome, Idade, #CPF_Gerente)

Cardinalidade 1:N -> coluna adicional

Mapeamento de Relacionamentos

- **Relacionamento Ternário**

- Tabela Própria



Instituições (Sigla, ...)

Projetos (Número, ...)

Pesquisadores (CPF, ...)

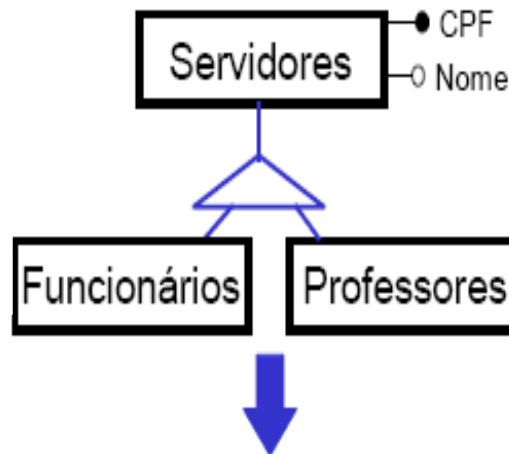
Pesquisa (#Sigla, #Número, #CPF, DataInício)

Mapeamento de Especializações

- Três 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

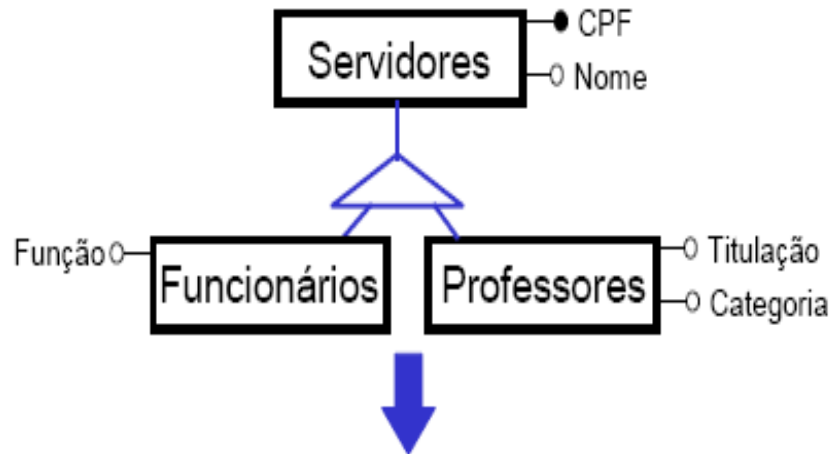


Servidores (CPF, Nome, **Tipo**, Função, Titulação, Categoria)

Indicada para generalização parcial e subclasses SEM atributos

Mapeamento de Especializações

- Solução 2: Tabelas para a **entidade genérica** e as **entidades especializadas** (pode existir um servidor que não seja nem funcionário nem professor)



Servidores (CPF, Nome)

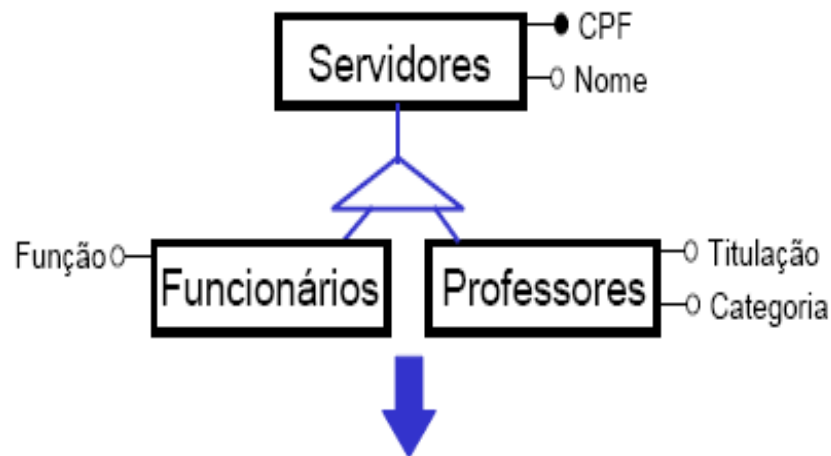
Funcionarios (#CPF, Função)

Professores (#CPF, Titulação, Categoria)

Indicada para generalização parcial e subclasses COM atributos

Mapeamento de Especializações

- Solução 3: Tabelas apenas para as **entidades especializadas**



Funcionarios (CPF, Nome, Função)

Professores (CPF, Nome, Titulação, Categoria)

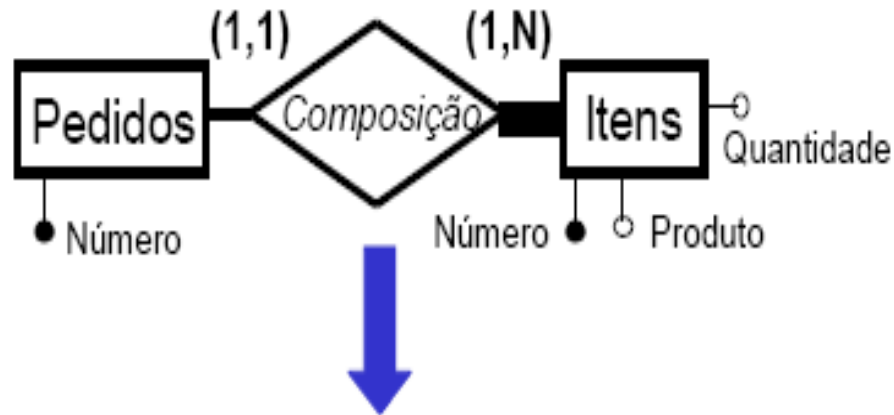
Indicada para generalização TOTAL e subclasses COM ou SEM atributos

Voltando ao 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*

Voltando ao Mapeamento de Entidades

- Entidade Fraca



Pedidos (Número, ..)

Itens (#NumeroPedido, NumeroItem, Produto, Quantidade)

Referências

- Bogorny, Vania. Instituto de Informática e Estatística. Universidade Federal de Santa Catarina. Modelo Entidade-Relacionamento, Notas de Aula.
- Muller, Gilberto. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Modelo ER. Notas de Aula.
- HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados**. 6. ed. Bookman Companhia Ed, 2009.
- Korth, H. F.; Sudarshan, S; Silberschatz, A. **Sistema de Banco de Dados**. 5a ed. Editora Campus, 2006.
- Elmasri, R.; Navathe S. B. **Sistemas de Banco de Dados**. 4 ed. Editora Addison-Wesley. 2005.