


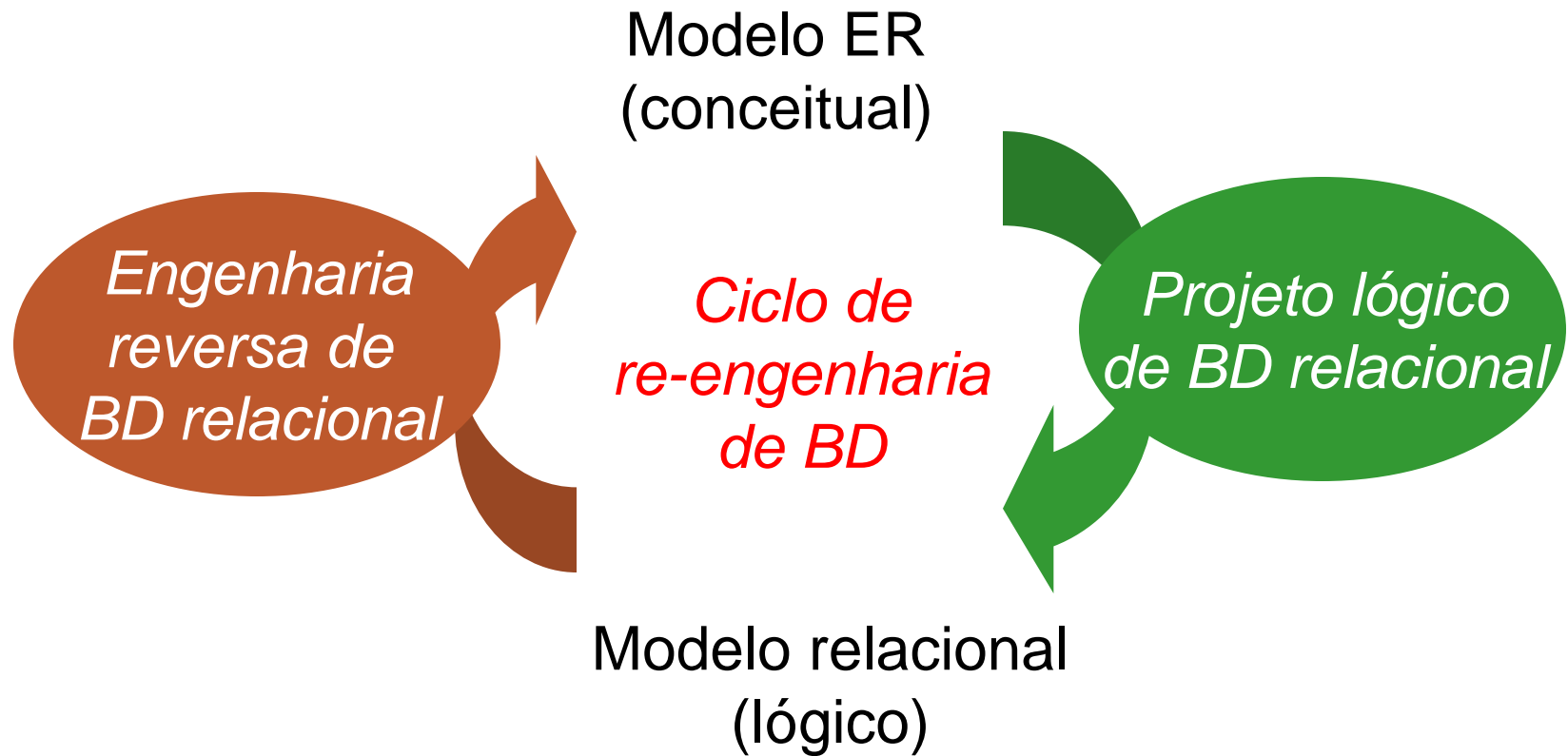
Transformações entre modelos – Parte 1

CAPÍTULO 5

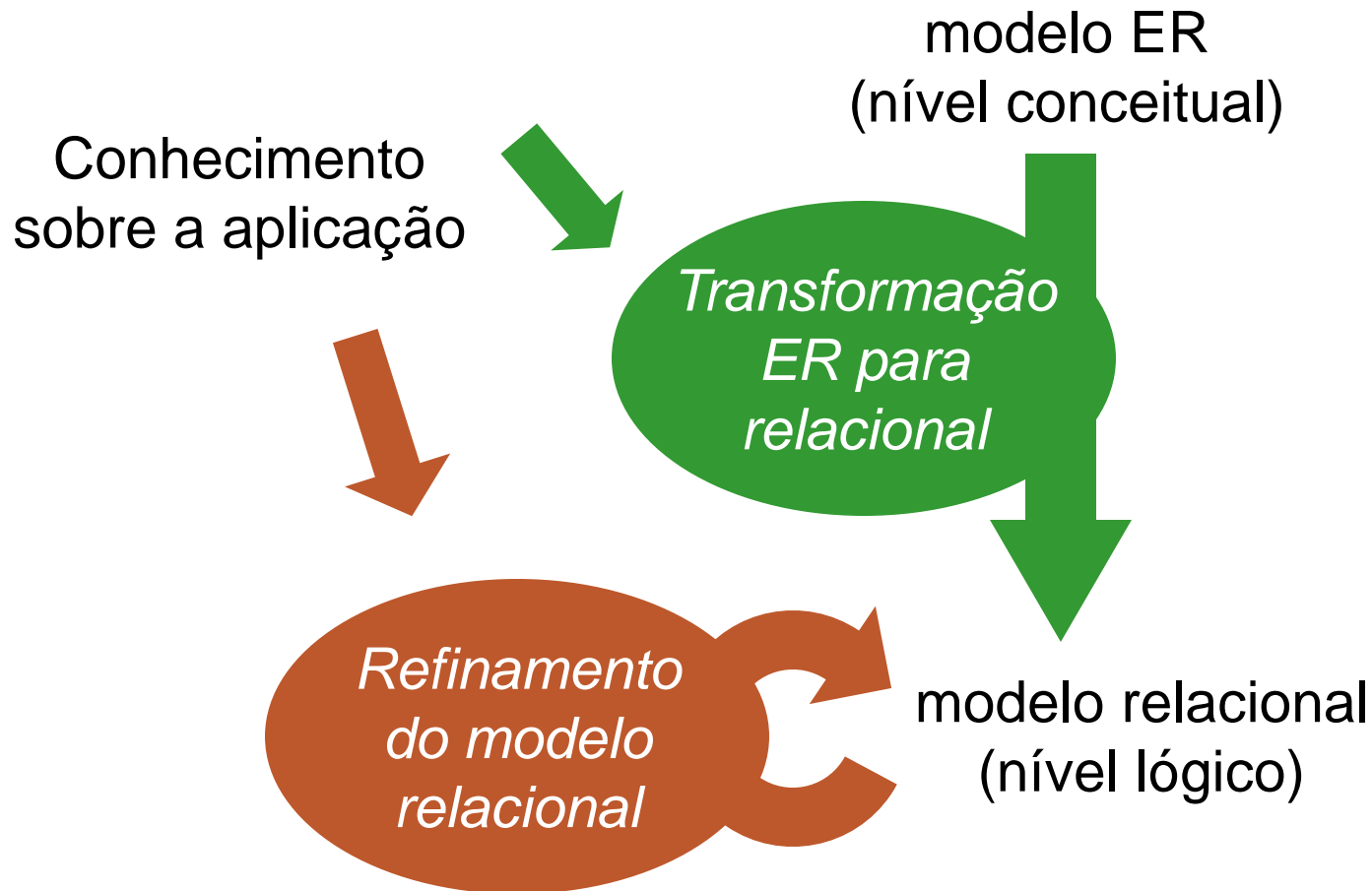
©Carlos A. Heuser - Transparências para uso com o livro Projeto de Banco de Dados,
Ed. Sagra&Luzzatto, Porto Alegre, 1999



Transformações entre modelos



Projeto lógico



Transformação ER para relacional

- Regras gerais de mapeamento
 - Aplicáveis à maioria dos casos
 - Implementadas em ferramentas CASE
- Obs. Há situações em que outros mapeamentos são usados

Regras gerais de tradução

- As regras de mapeamento tem como objetivo
 - Evitar junções
 - Diminuir o número de chaves
 - Evitar campos opcionais

Evitar junções

- **Junção:** Operação para buscar dados de diversas linhas associadas pela igualdade de campos
- Exemplo:
 - buscar os dados de um empregado e os dados de seu departamento
 - Necessário fazer a junção entre as tabelas de empregado e de departamento

Evitar junções

- SGBD relacional normalmente armazena os dados de uma linha contiguamente em disco
- Junção envolve diversos acessos a disco
- **Preferível**
 - ter os dados necessários a uma consulta em uma única linha
 - Desde que isso não leve a redundância não controlada

Diminuir o número de chaves

- As chaves primárias e estrangeiras são usadas como índices
- **Índice:** estrutura de dados que acelera a busca por registros
- Desvantagem dos índices
 - custo em espaço:
 - índices precisam ser armazenados no disco
 - Custo em tempo:
 - Inserção e remoção de entradas em um índice podem exigir diversos acesso a disco
- **Preferível**
 - Quando possível, usar menos chaves (e conseqüentemente menos índices)

Diminuir o número de chaves

○ Exemplo

Cliente (CodCliente, Nome, NomeContato, Endereço, Telefone)

ou

Cliente (CodCliente, Nome, NomeContato)

ClienteEnder (CodCliente, Endereço, Telefone)

CodCliente referencia Cliente

Evitar campos opcionais

- **Campo opcional:** campo que podem assumir o valor VAZIO (NULL em SQL).
 - Vantagem: campos sem valor ocupam menos espaço no disco
 - Desvantagem: deixa os registros com tamanho variável, o que pode prejudicar o desempenho
- **Preferível**
 - Quando possível, evitar campos opcionais na tabela
- No entanto
 - hoje em dia essa perda de desempenho é questionável
 - Por isso a presença de campos opcionais é um fator menos impactante do que o número de junções e o número de chaves.

Exercício 5.1

Considere as seguintes alternativas de implementação de um banco de dados relacional:

Alternativa 1:

Aluno (CodAl, Nome, CodCurso, Endereco)

Alternativa 2

Aluno (CodAl, Nome, CodCurso)

EnderecoAluno (CodAl, Endereco)

CodAl referencia Aluno

Em ambos casos está sendo representado um conjunto de alunos e informações (código, nome, código de curso, endereço) a ele referentes. Discuta à luz dos princípios que baseiam as regras de tradução de diagramas ER para modelo relacional, qual das duas alternativas é preferível.

Passos da transformação ER para relacional

- Tradução inicial de entidades e respectivos atributos
- Tradução de relacionamentos e respectivos atributos
- Tradução de generalizações/especializações

Tradução inicial de entidades

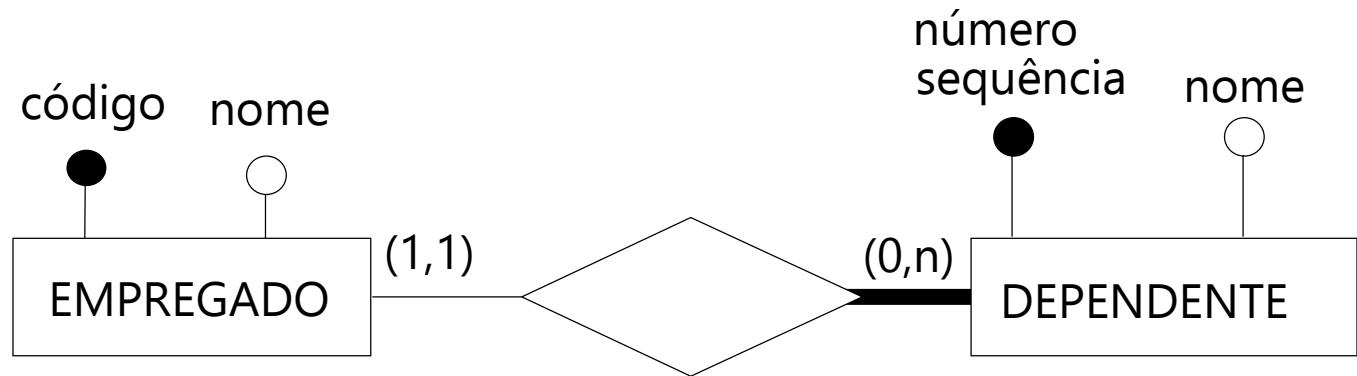
- Cada **entidade** é traduzida para uma **tabela**
- Cada **atributo** da entidade define uma **coluna** desta tabela
- Atributos **identificadores** da entidade correspondem a **chave primária** da tabela.
- Após a tradução **inicial**:
 - Algumas tabelas podem sofrer fusão

Tradução de entidade exemplo



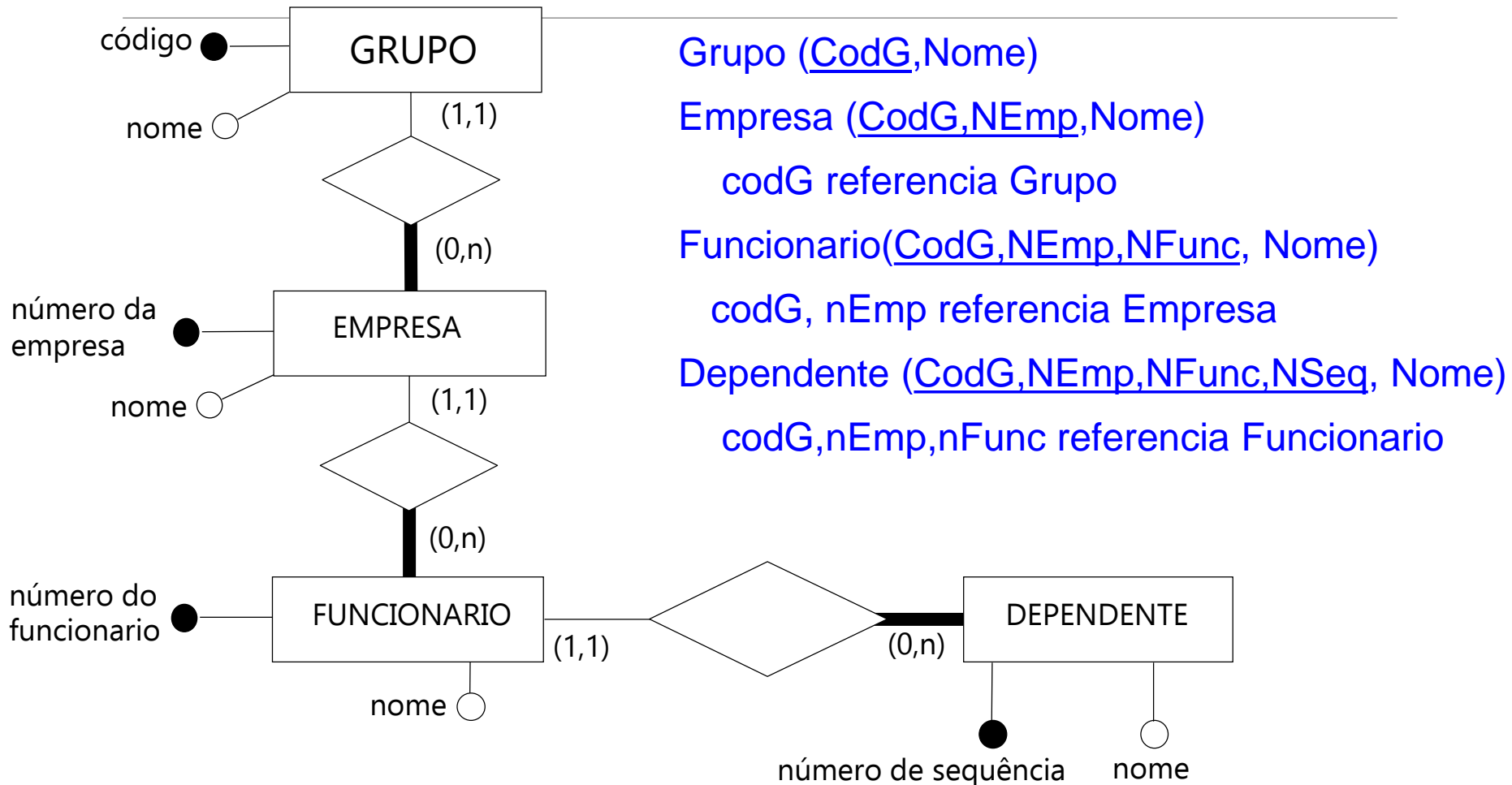
Pessoa (CodigoPess, Nome, Endereço, DataNasc, DataAdm)

Tradução de entidade relacionamento identificador



Dependente (CodigoEmp, NoSeq, Nome)
codigoEmp referencia Empregado

Relacionamento identificador recursão



Nomes de colunas

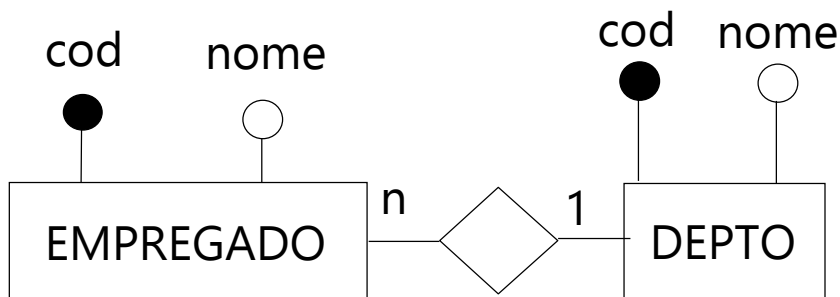
- Referenciados frequentemente em programas de computador
- Para diminuir o trabalho de programadores
 - manter os nomes de colunas curtos.
- SGBD relacional
 - nome de uma coluna não pode conter brancos
 - A não ser que o nome apareça envolto por aspas

Nomes de atributos e nomes de colunas

- Não transcrever os nomes de atributos para nomes de colunas.
- Em vez disso, nomes de atributos compostos de diversas palavras podem ser abreviados
 - Forma de pagamento = forma_pgto

Nome da coluna chave primária

- Chave primária
 - pode aparecer em outras tabelas na forma de chave estrangeira
- Recomendável
 - sufixados ou prefixados com o nome ou sigla da tabela na qual aparecem como chave primária

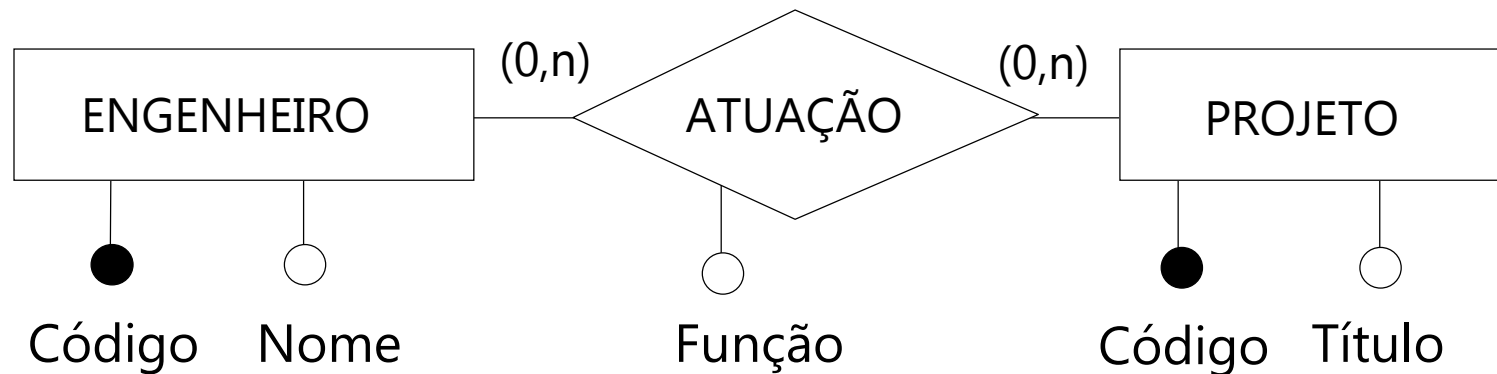


Empregado(CodEmp, Nome, codDepto)
codDepto referencia Depto
Depto (**codDepto**, nome)

Tradução de relacionamento alternativas

- Três alternativas
 - Tabela própria
 - Adição de colunas a uma das tabelas
 - Fusão de tabelas
- A escolha depende da cardinalidade (máxima e mínima do relacionamento)
- **Obs.** As regras gerais de tradução podem ajudar a tomar uma decisão

Tabela própria



Engenheiro (CodEng, Nome)

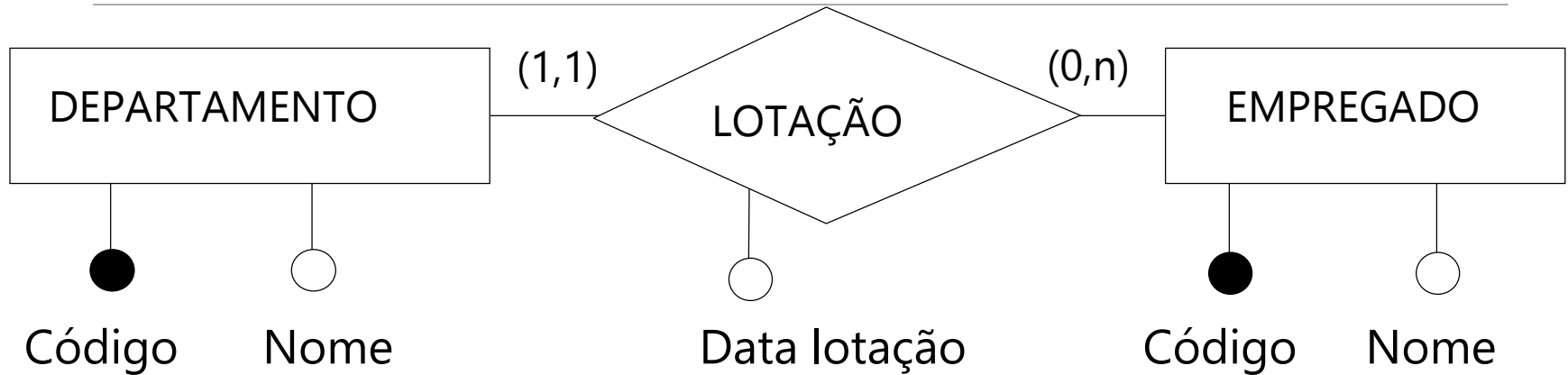
Projeto (CodProj, Título)

Atuação (CodEng, CodProj, Função)

CodEng referencia Engenheiro

CodProj referencia Projeto

Adição de colunas

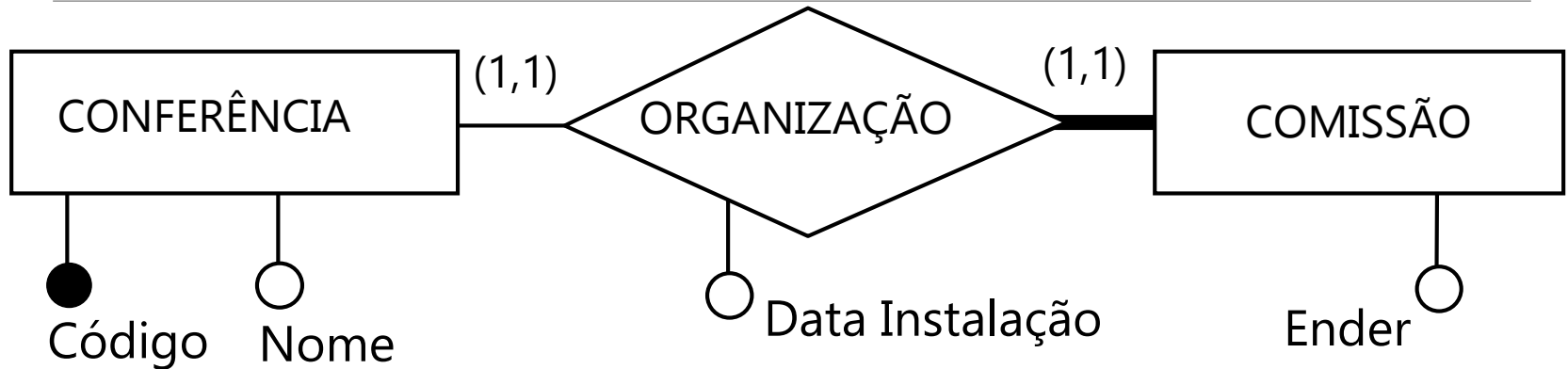


Departamento (CodDept, Nome)

Empregado (CodEmp, Nome, **CodDept**, DataLota)

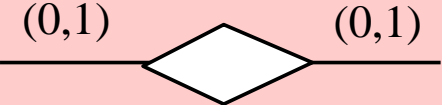

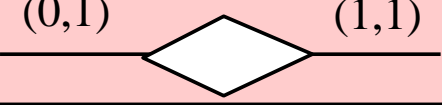

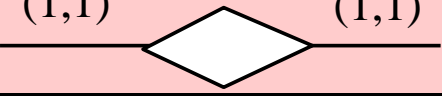

CodDept referencia Departamento

Fusão de tabelas



Conferência (CodConf,Nome,DataInstComOrg,EnderComOrg)

Tradução de relacionamentos 1:1

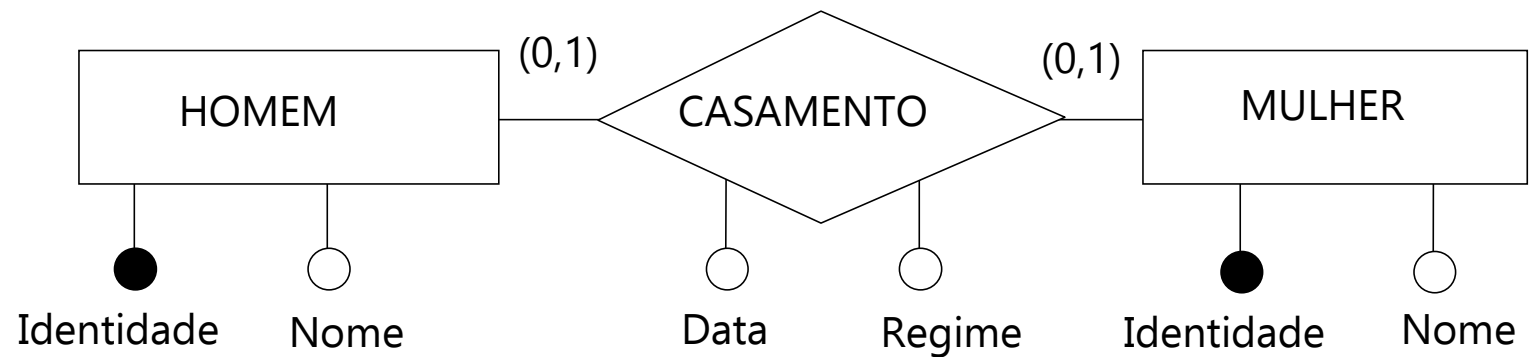
Tipo de relacionamento	Regra de implementação		
	Tabela própria	Adição coluna	Fusão tabelas
 (0,1) —  — (0,1)	±	+	—
 (0,1) —  — (1,1)	—	±	+
 (1,1) —  — (1,1)	—	—	+

+ Alternativa preferida

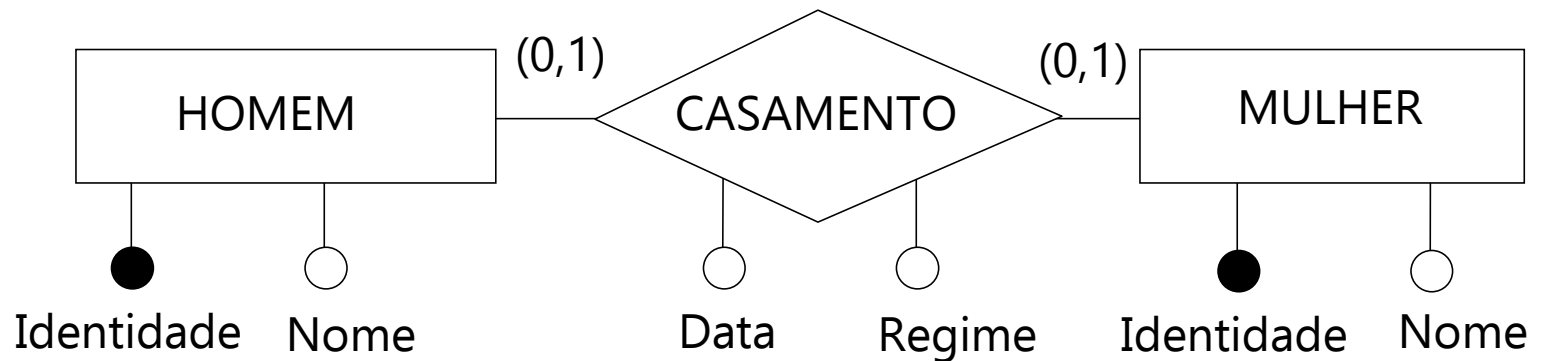
± Pode ser usada

— Não usar

1:1 - ambas entidades opcionais exemplo



1:1 - ambas opcionais adição de colunas

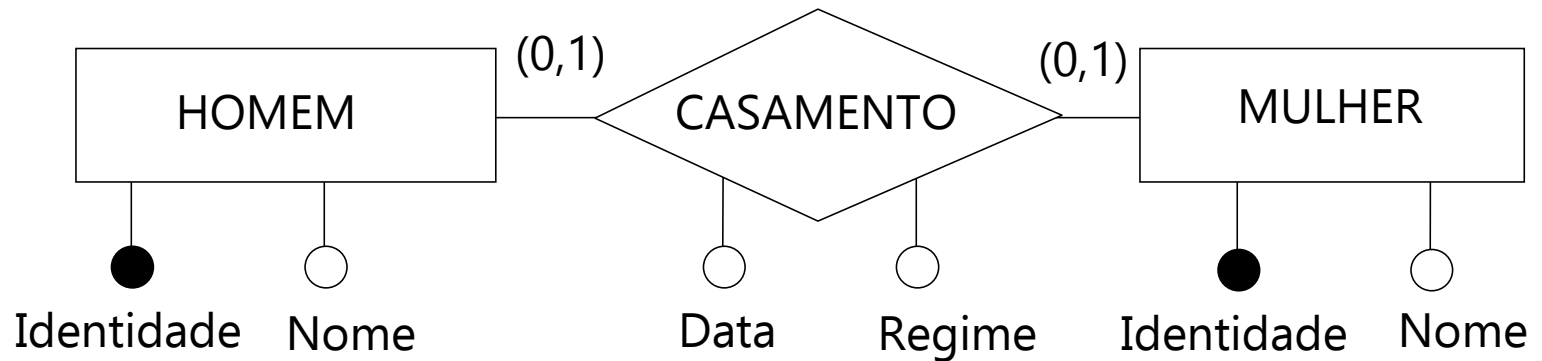


Mulher (IdentM, Nome, **IdentH**, **Data**, **Regime**)

IdentH referencia Homem

Homem (IdentH, Nome)

1:1 - ambas opcionais tabela própria



Mulher (IdentM, Nome)

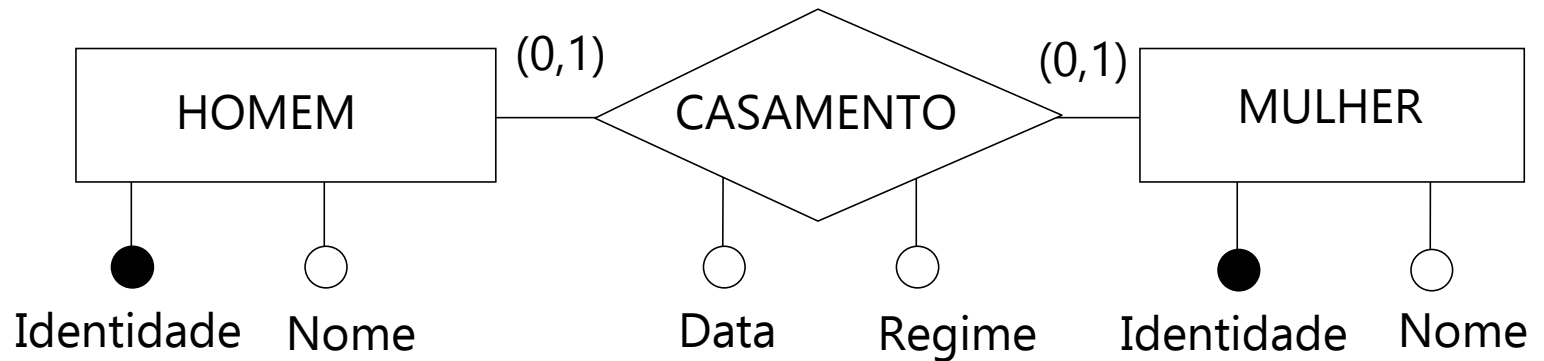
Homem (IdentH, Nome)

Casamento (IdentM, IdentH, Data, Regime)

IdentM referencia Mulher

IdentH referencia Homem

1:1 - ambas opcionais fusão de tabelas



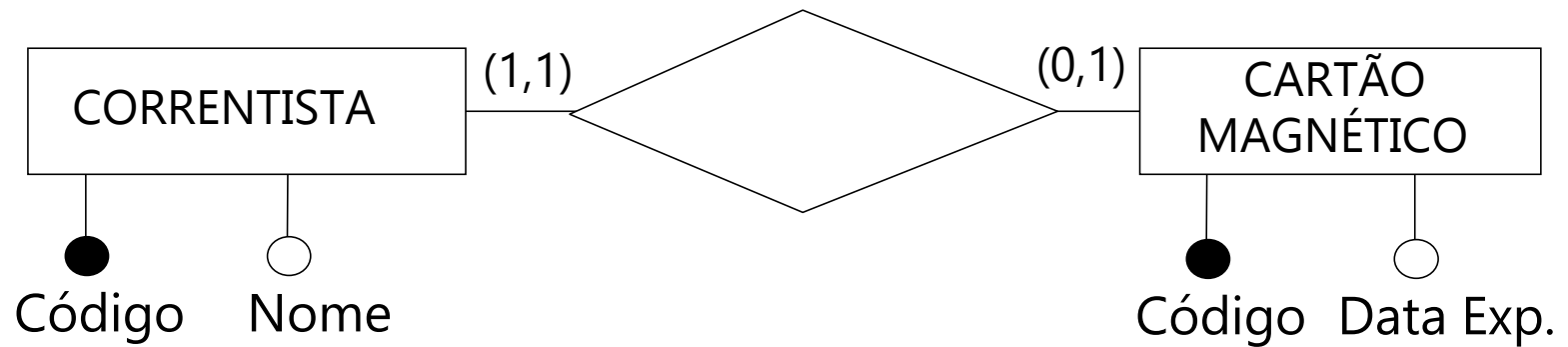
Casamento (IdentH, NomeH, Data,Regime, IdentM,NomeM)

1:1 - ambas opcionais

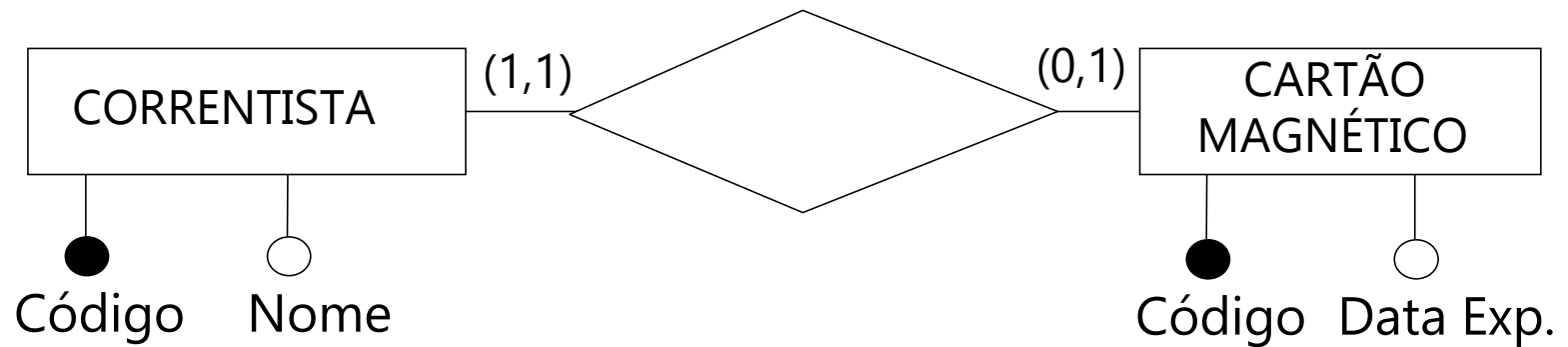
discussão

- Solução por fusão de tabelas é inviável
 - Chave primária artificial
 - Não modela bem instâncias sem relacionamentos
- Solução por adição de colunas melhor
 - Menor número de junções
 - Menor número de chaves
- Solução por tabela própria aceitável

1:1 - Uma entidade opcional outra obrigatória

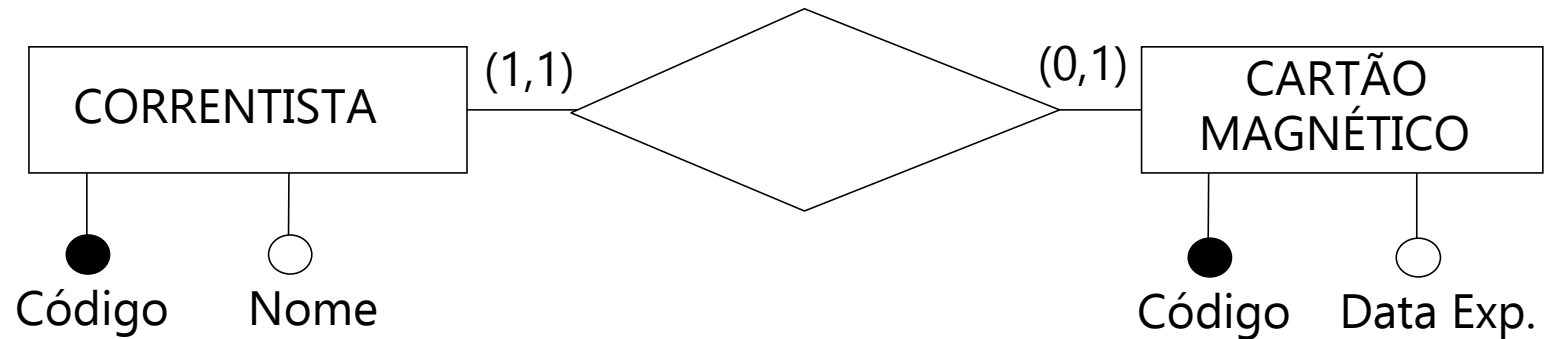


1:1 - opcional/obrigatória fusão de tabelas



Correntista (CodCorrent, Nome, CodCartão, DataExp)

1:1 - opcional/obrigatória adição de colunas

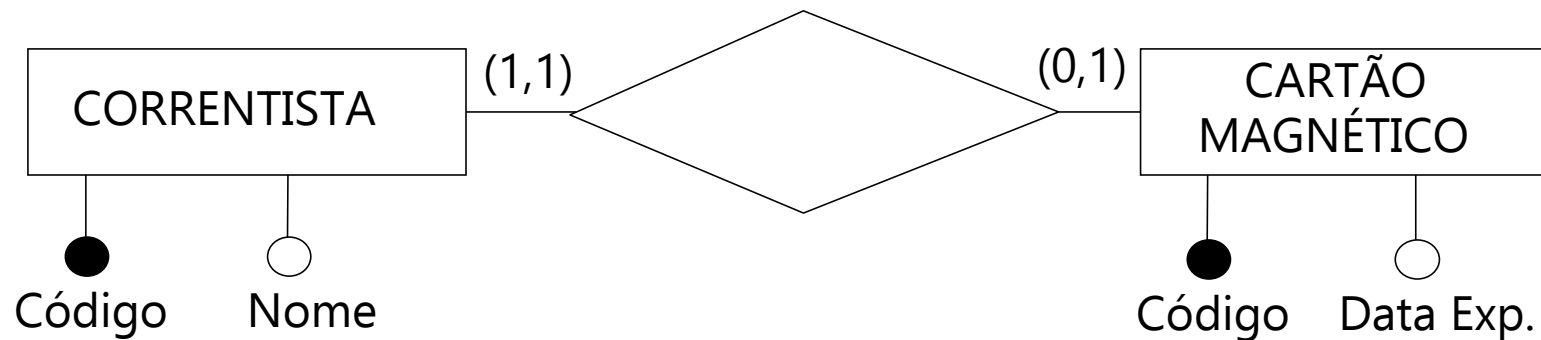


Correntista (CodCorrent, Nome)

Cartão(CodCartão, DataExp, **CodCorrent**)

CodCorrent referencia Correntista

1:1 - opcional/obrigatória tabela própria



Correntista (CodCorrent,Nome)

Cartão(CodCartão,DataExp)

CartãoCorrentista(CodCartão,CodCorrent)

CodCorrent referencia Correntista

CodCartão referencia Cartão

1:1 - opcional/obrigatória discussão

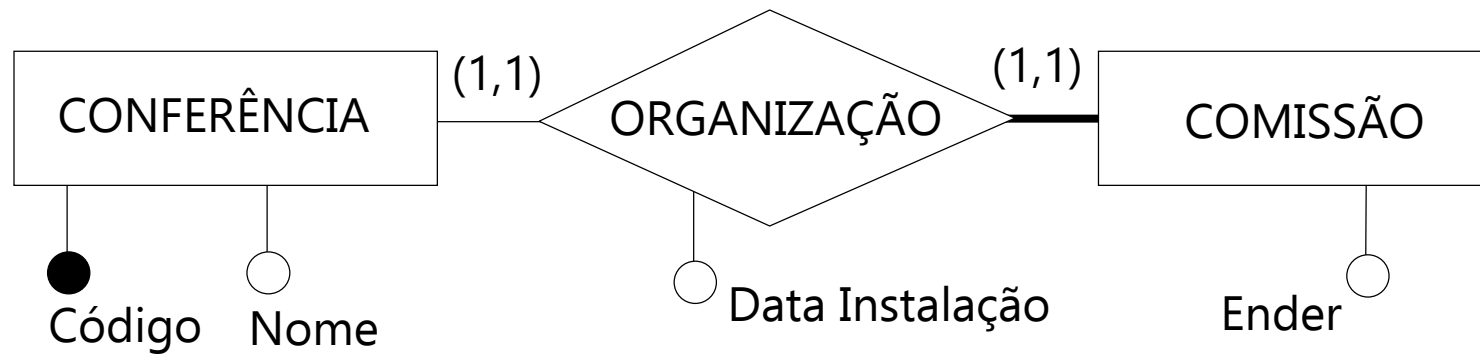
- Solução por **tabela própria** é **pior que** a solução por **adição de colunas**
 - Maior número de junções
 - Maior número de índices
 - Nenhuma delas têm o problema de campos opcionais

1:1 - opcional/obrigatória discussão

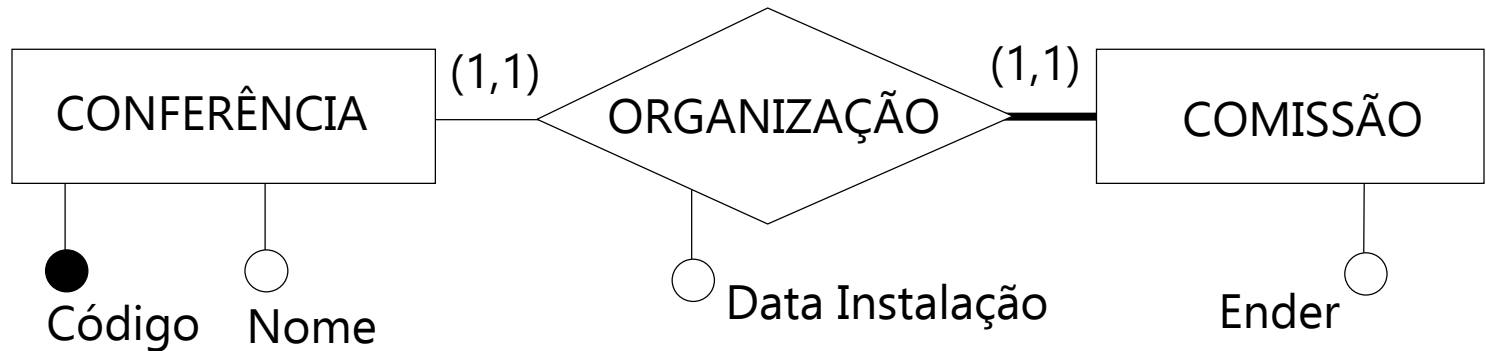
○ Adição de colunas versus fusão de tabelas

- Fusão de tabelas é melhor em termos de número de junções e número de chaves
- Adição de colunas é melhor em termos de campos opcionais
- Fusão de tabelas é considerada a melhor e adição de colunas é aceitável

1:1 - Ambas entidades tem participação obrigatória



1:1 - ambas obrigatórias fusão de tabelas

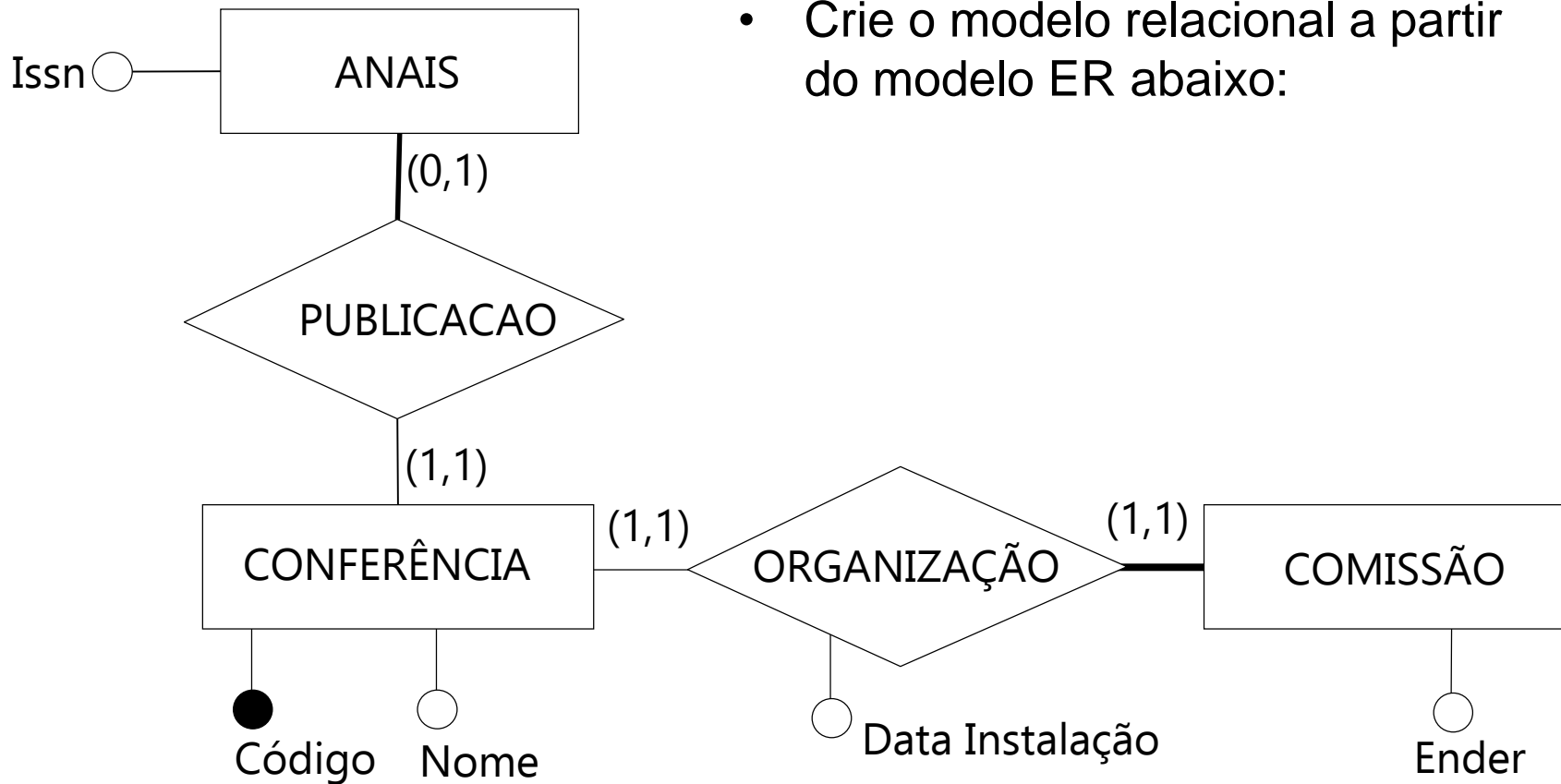


Conferência (CodConf, Nome, DataInstComOrg, EnderComOrg)

1:1 - Ambas obrigatórias

- Nenhuma das demais alternativas atende plenamente
- Em ambas
 - Entidades que participam do relacionamento seriam representadas através de tabelas distintas
 - Estas tabelas teriam a mesma chave primária e relação um-para-um entre suas linhas
 - Maior número de junções
 - Maior número de chaves primárias

Atividade Individual



Transformações entre modelos – Parte 1

CAPÍTULO 5

©Carlos A. Heuser - Transparências para uso com o livro Projeto de Banco de Dados,
Ed. Sagra&Luzzatto, Porto Alegre, 1999