



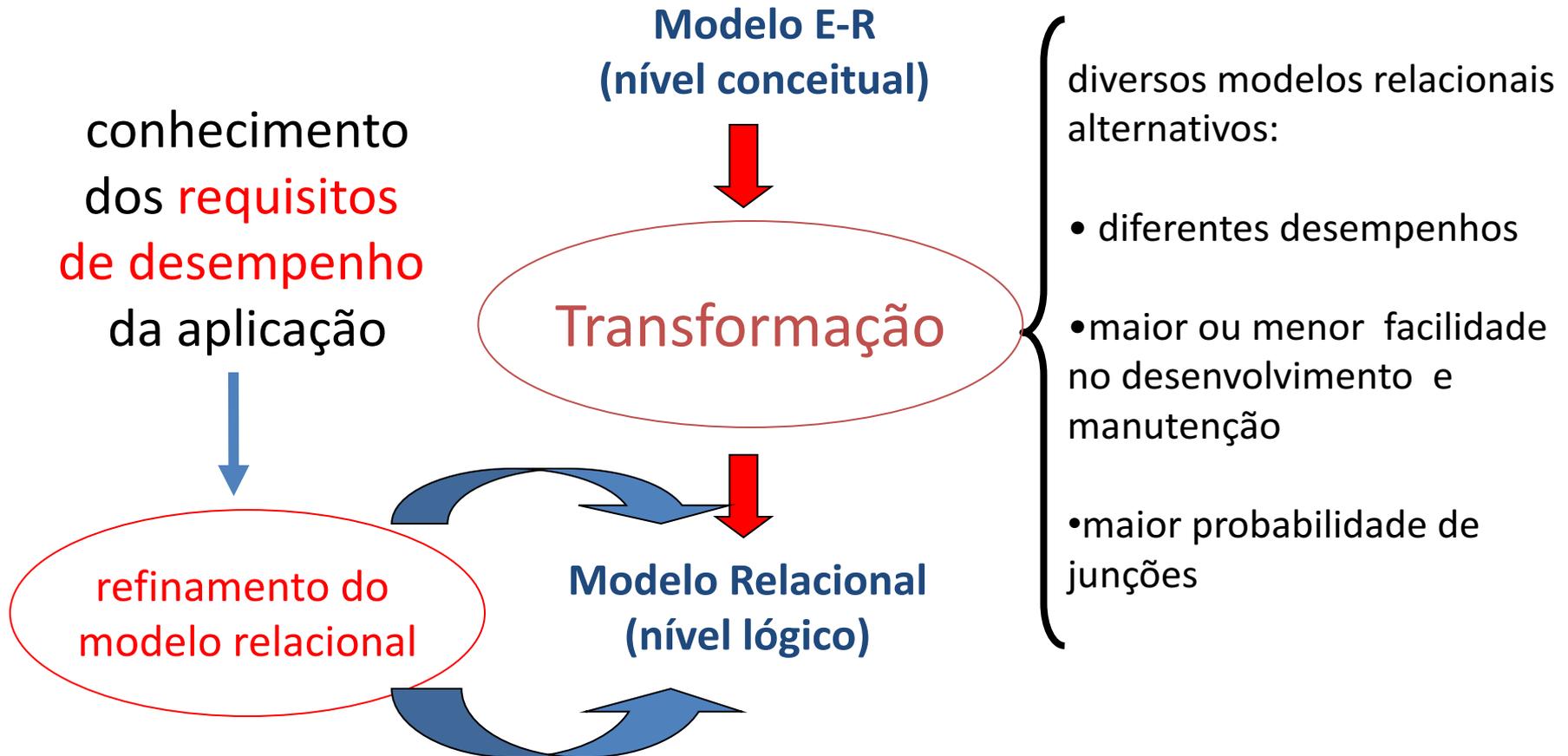
PCS3413

Engenharia de Software e Banco de Dados

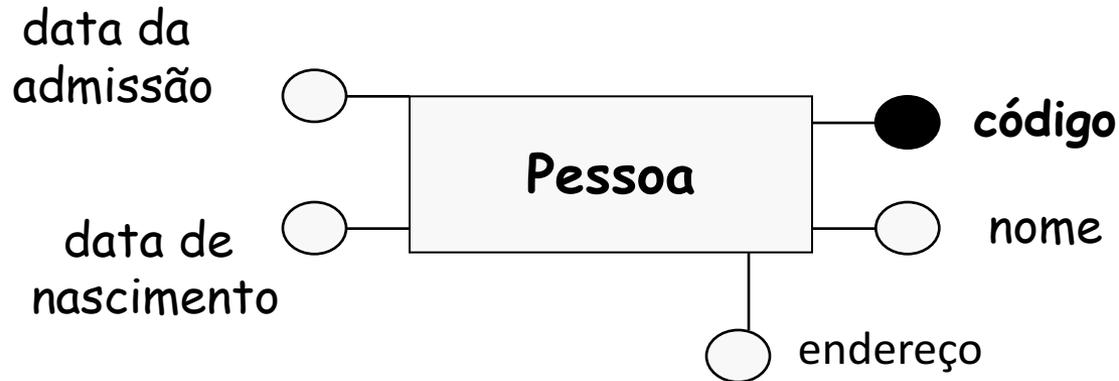
Aula 15

TRANSFORMAÇÃO ENTRE MODELOS

Transformação Modelo E-R para Relacional



Transformação de Entidades

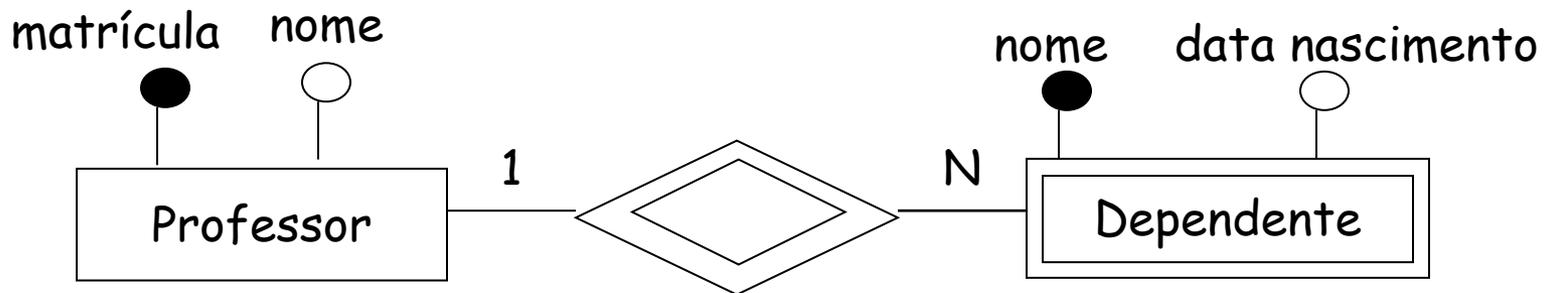


Esquema Relacional (modelo lógico de relação ou tabela):

Pessoa(codigo_pess, nome_pess, end_pess, dataadm_pess, datanasc_pess)

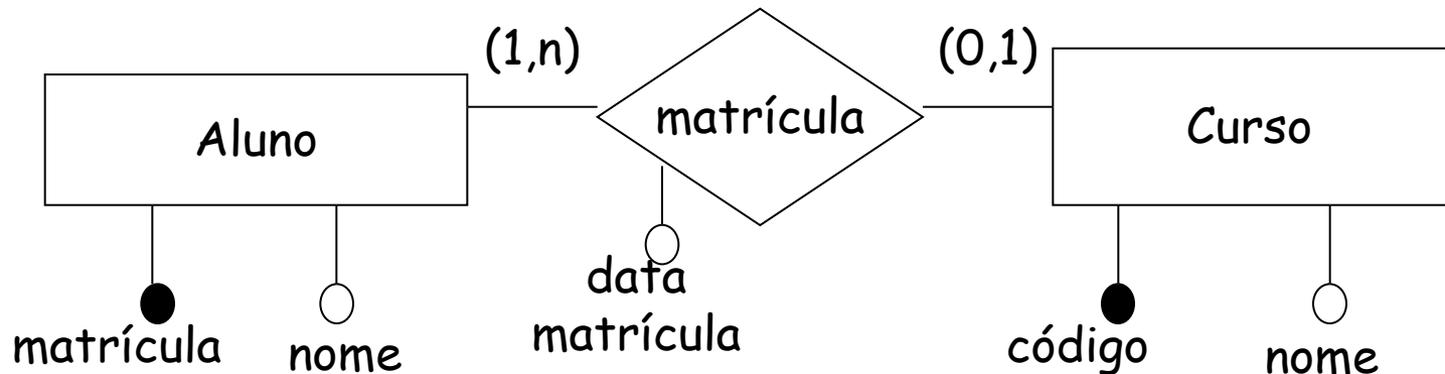
Transformação de Entidades - continuação

- Entidades Fracas (entidades associadas por um relacionamento identificador)



Dependente (matric-prof, nome-dep, datanasc_dep)

Relacionamentos 1:n

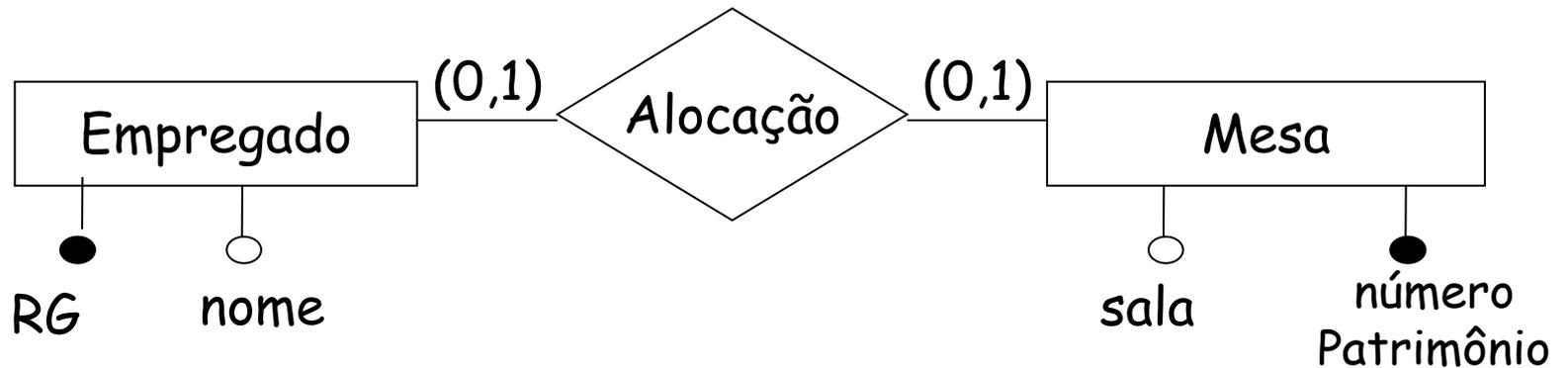


Curso (cod-cuso, nome-curso)

Aluno (matric-alu, nome-alu, **cod_curso**, data-matrícula)

cod-curso referencia Curso

relacionamento 1:1

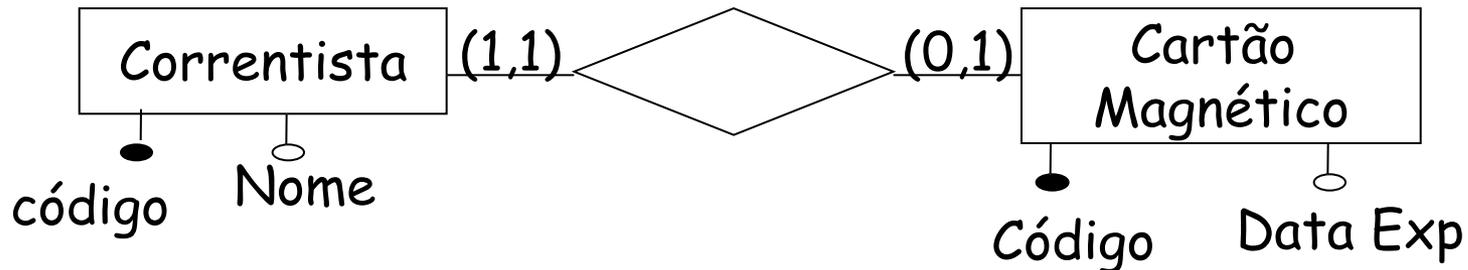


Adição de colunas

Empregado (RG_Emp, nome_Emp, NP_Mesa)
NP_Mesa referencia Mesa

Mesa (NP_Mesa, sala)

relacionamento 1:1 continuação



Fusão de tabelas

Correntista (CodCorrent, Nome, CodCartão, DataExp)

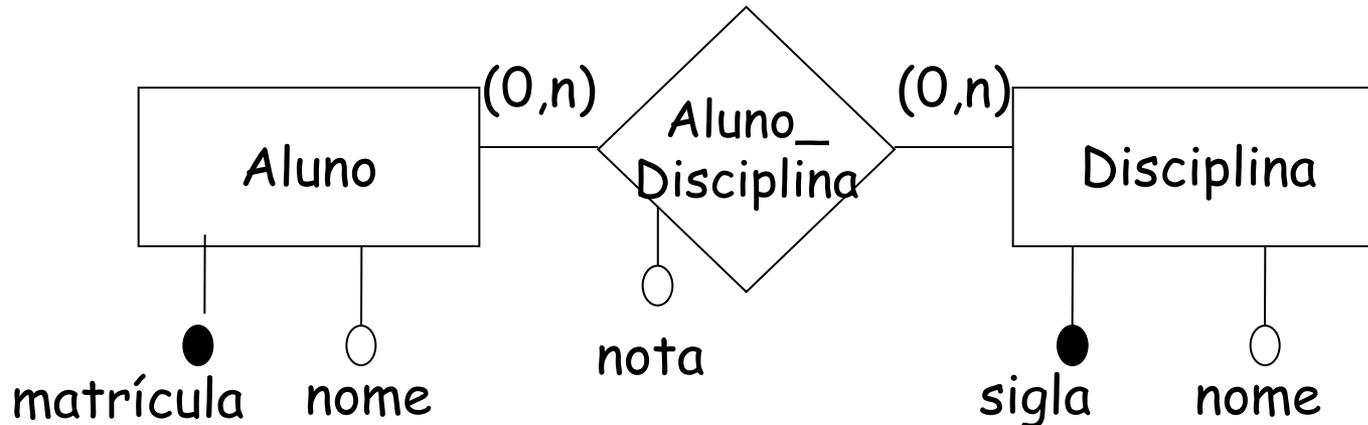
Adição de colunas

Correntista (CodCorrent, Nome)

Cartão (CodCartão, DataExp, CodCorrent)

CodCorrent referencia Correntista

Relacionamentos n:n



Aluno (matric-alu, nome_lu)

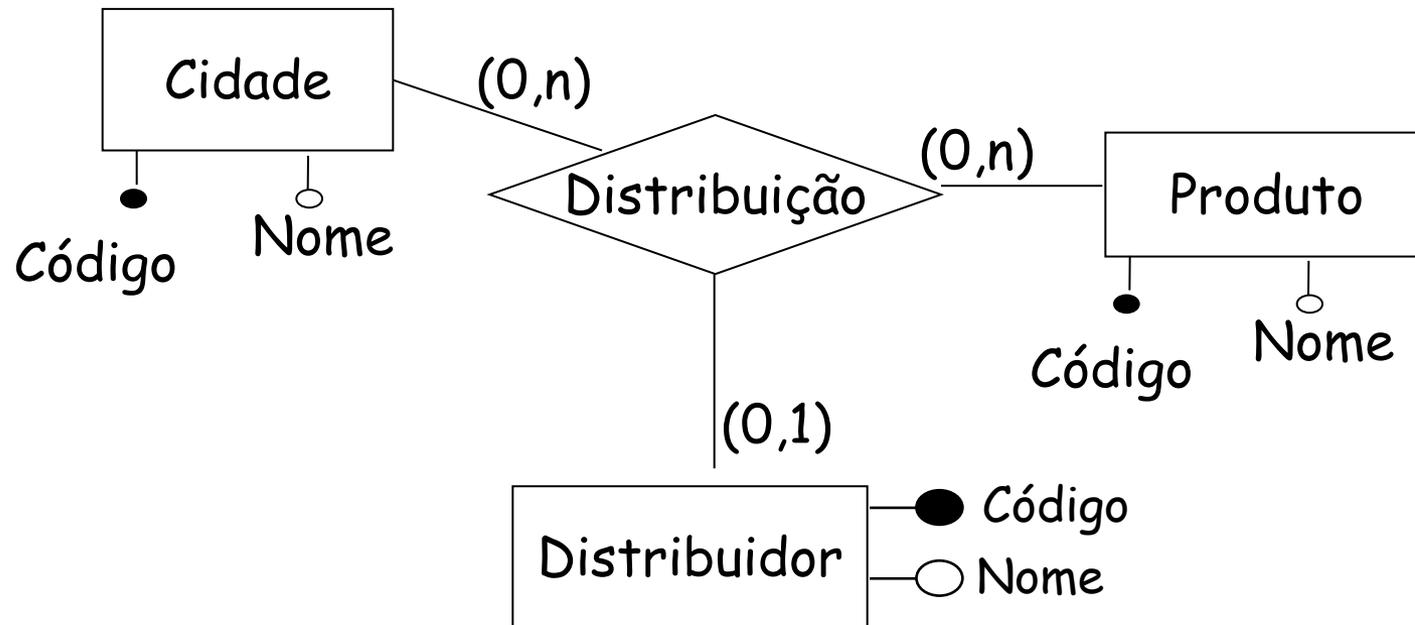
Disciplina (sigla-disc, nome-disc)

Aluno_Disciplina (matric-alu, sigla-disc, nota)

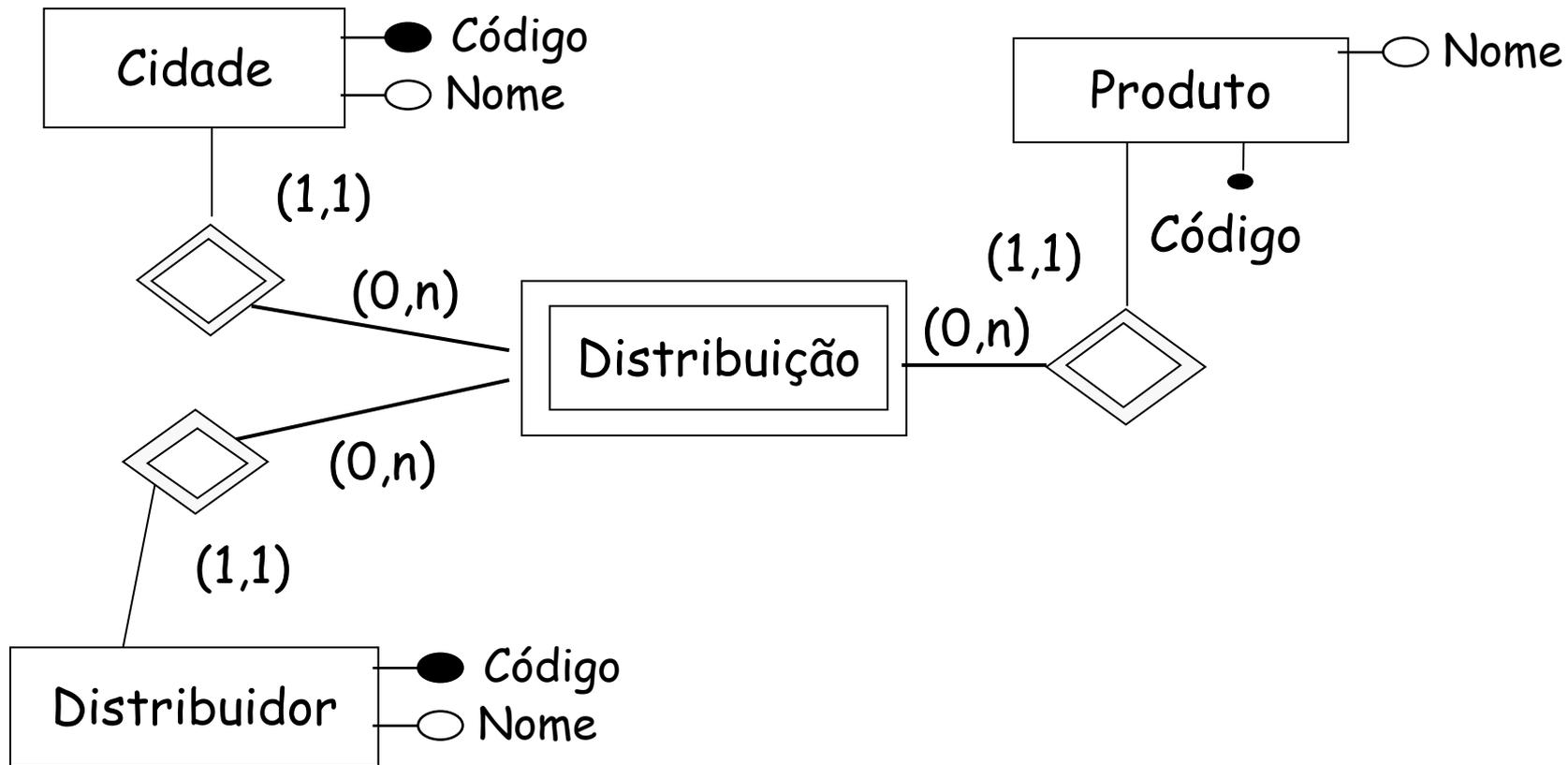
matric-alu referencia Aluno

sigla-disc referencia Disciplina

Relacionamentos não binários



OU 



relacionamentos não binários - continuação

Produto (Codprod, Nome)

Cidade (CodCid, Nome)

Distribuidor (CodDistr, Nome)

Distribuição (Codprod , CodCid, CodDistr)

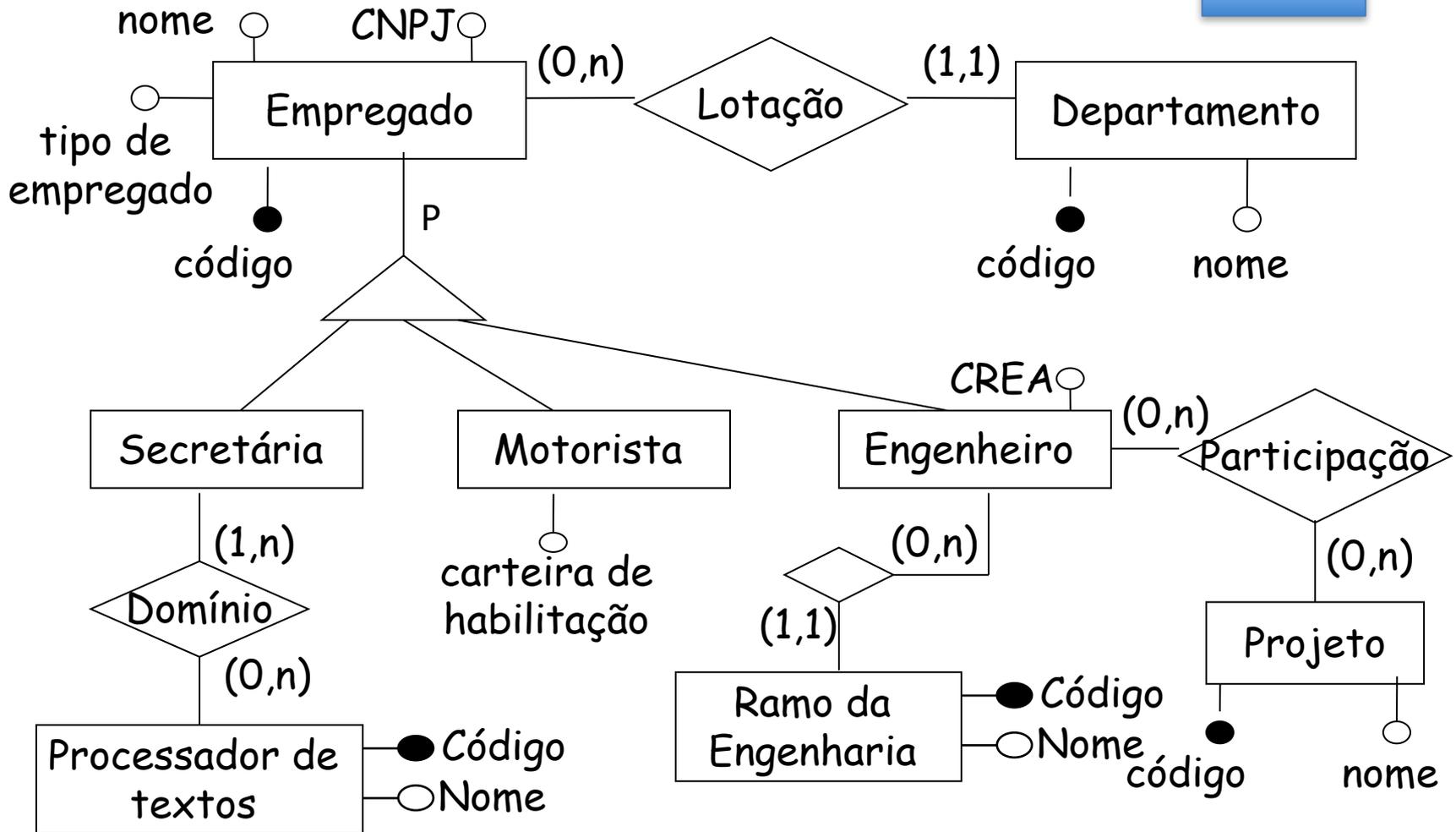
CodProd referencia Produto

CodCid referencia Cidade

CodDistr referencia Distribuição

Generalização/ Especialização

1. uso de uma única tabela para toda a hierarquia
2. uso de uma tabela para cada Entidade



Generalização/ Especialização - continuação

Uma única tabela para toda a hierarquia

Empregado (CodEmp, Nome, CNPJ, Tipo, CodDepto, CartHab, CREA, CodREng)

CodDepto referencia Departamento

CodREng referencia RamoEng

Generalização/ Especialização - continuação

Uma tabela para cada Entidade

Empregado (CodEmp, Nome, CINPJ, TipoEmpregado, CodDepto)
CodDepto referencia Departamento

Motorista (CodEmp, CartHab)
CodEmp referencia Empregado

Engenheiro (CodEmp, CREA, CodREng)
CodEmp referencia Empregado
CodREng referencia RamoEng



Generalização/ Especialização – continuação

uma única tabela X uma tabela por entidade especializada

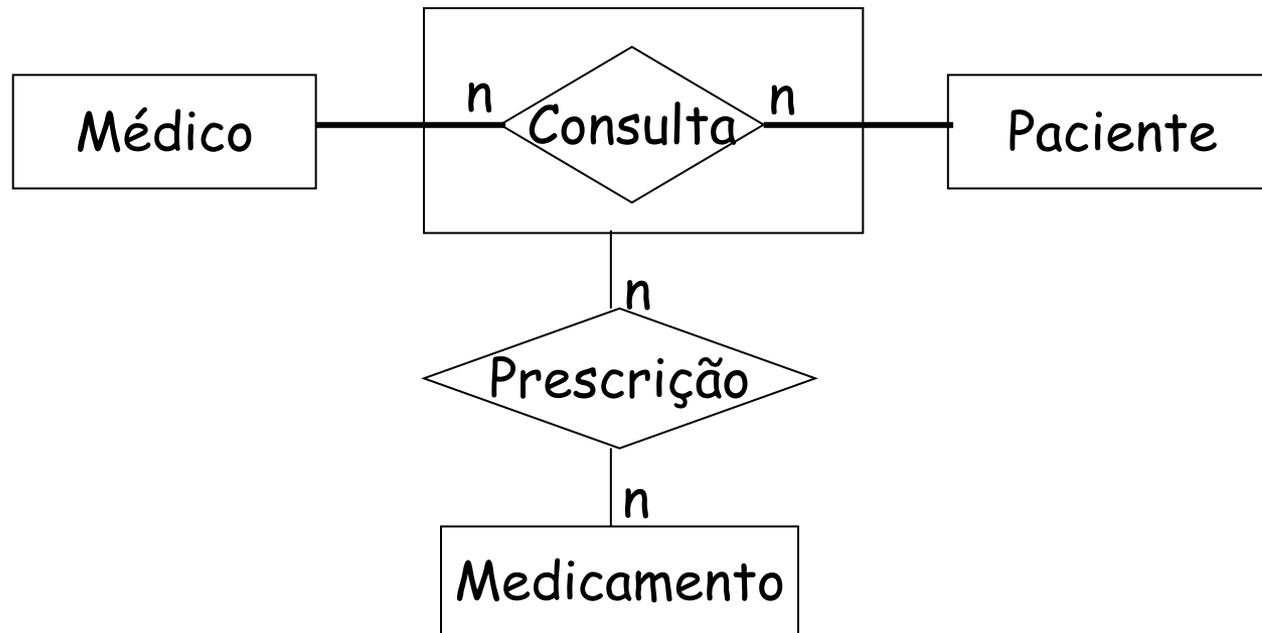
Uma Tabela – vantagens

- uso de campos opcionais, com valores controlados pela aplicação
- evita Junções – todos os campos referentes a entidade genérica e as especializadas numa única tabela
- chave-primária armazenada uma única vez (um único índice)

Uma Tabela por entidade especializada – vantagens

- sem uso de campos opcionais, referentes àqueles de entidades especializadas

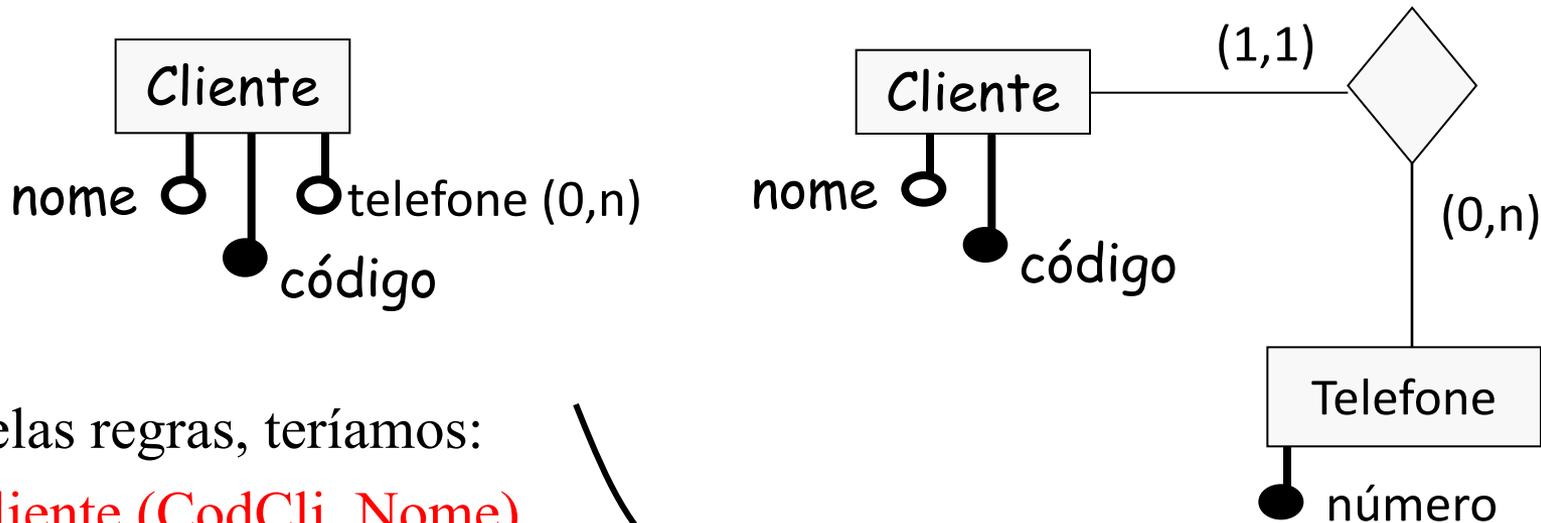
Entidade Associativa



Consulta (cod_medico, cod_pac, data_consulta)

Prescrição (cod_medicamento, cod_medico, cod_pac, data_consulta)

Atributos multivalorados



Pelas regras, teríamos:

Cliente (CodCli, Nome)

Telefone (NumTel, CodCli)

CodCli referencia Cliente

Implementação pode trazer problemas de desempenho

- ❑ é suficiente a utilização de no máximo dois números;
- ❑ não há consultas usando o telefone como critério de seleção.

Cliente (CodCli, Nome, Numtel1, Numtel2)

Modelo Relacional para MER

TRANSFORMAÇÃO ENTRE MODELOS

Engenharia Reversa de Modelos Relacionais

- Engenharia reversa útil quando:
 - não se tem o modelo conceitual referente ao modelo de implementação
 - várias alterações no esquema não registradas no modelo conceitual

Passos da Engenharia Reversa para o Modelo Relacional

- identificação das construções E-R correspondente a cada tabela;
- definição de relacionamentos 1:n e 1:1;
- definição de atributos;
- definição de identificadores de entidades e relacionamentos

Identificação das construções E-R correspondente a cada tabela

- Uma tabela pode corresponder a:
 - uma entidade;
 - um relacionamento n:n;
 - uma entidade especializada.
- a chave-primária determina a categoria de tabela

Disciplina (CodDisc, NomeDisc)

Curso (CodCr, NomeCR)

Curric (CodDisc, CodCr, Obr/Opc)

CodDisc referencia Disciplina

CodCr referencia Curso

Prédio (CodPr, Endereço)

Sala (CodPr, CodSl, Capacidade)

CodPr referencia Prédio

Laboratório (CodPr, CodSl, Equip)

(CodPr, CodSl) referencia Sala

Turma (Anosem, CodDisc, SiglaTur, Capacidade, CodPr, CodSl)

CodDisc referencia Disciplina

(CodPr, CodSl) referencia Sala

entidades

chave-primária composta por mais de uma chave estrangeira

Curric (CodDisc, CodCr, Obr/Opc)

CodDisc referencia Disciplina

CodCr referencia Curso

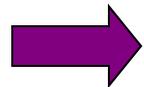


tabela representa um relacionamento n:n

Disciplina (CodDisc, NomeDisc)

Curso (CodCr, NomeCR)

Curric (CodDisc, CodCr, Obr/Opc)

CodDisc referencia Disciplina

CodCr referencia Curso

Prédio (CodPr, Endereço)

Sala (CodPr, CodSl, Capacidade)

CodPr referencia Prédio

Laboratório (CodPr, CodSl, Equip)

(**CodPr**, **CodSl**) referencia Sala

Turma (Anosem, CodDisc, SiglaTur, Capacidade, CodPr, CodSl)

CodDisc referencia Disciplina

(**CodPr**, **CodSl**) referencia Sala

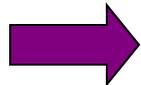
chave-primária é chave estrangeira

Sala (CodPr, CodSI, Capacidade)

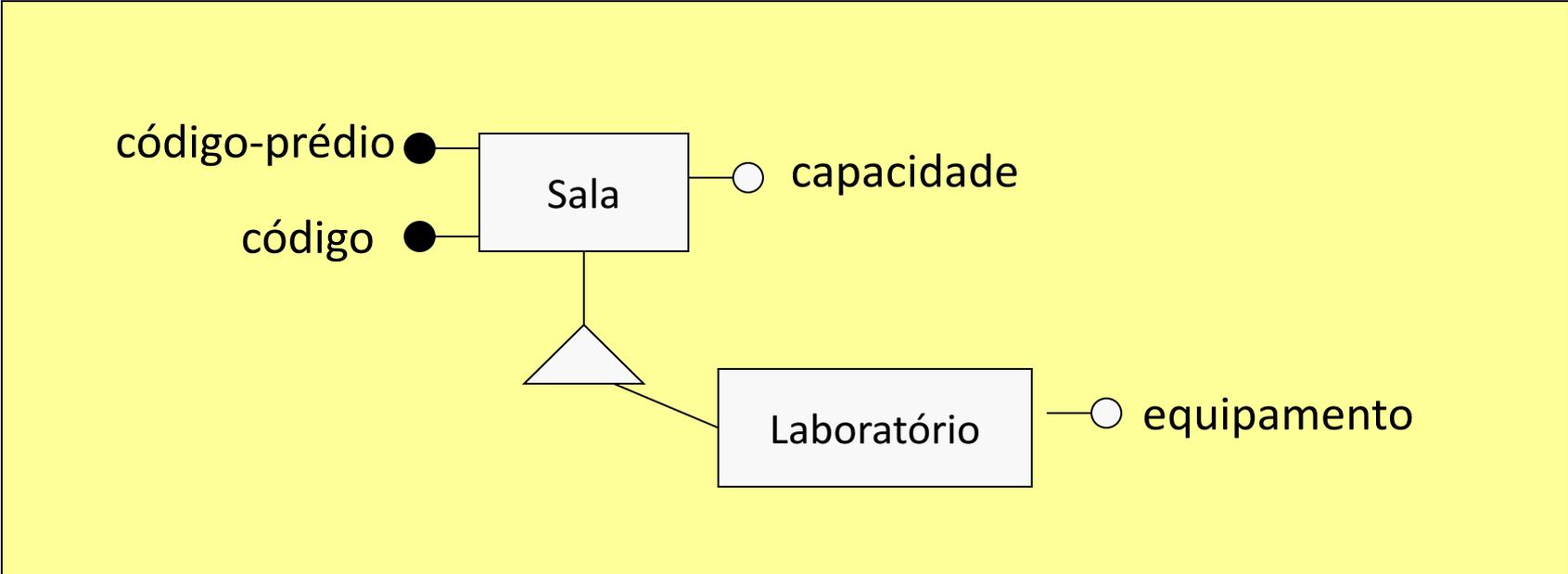
CodPr referencia Prédio

Laboratório (CodPr, CodSI, Equip)

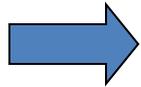
(CodPr, CodSI) referencia Sala



a tabela representa uma especialização da tabela referenciada pela chave estrangeira



Demais casos



a tabela representa uma entidade

Disciplina (CodDisc, NomeDisc) ←

Curso (CodCr, NomeCR) ←

Curric (CodDisc, CodCr, Obr/Opc)

CodDisc referencia Disciplina

CodCr referencia Curso

Prédio (CodPr, Endereço) ←

Sala (CodPr, CodSl, Capacidade) ←

CodPr referencia Prédio

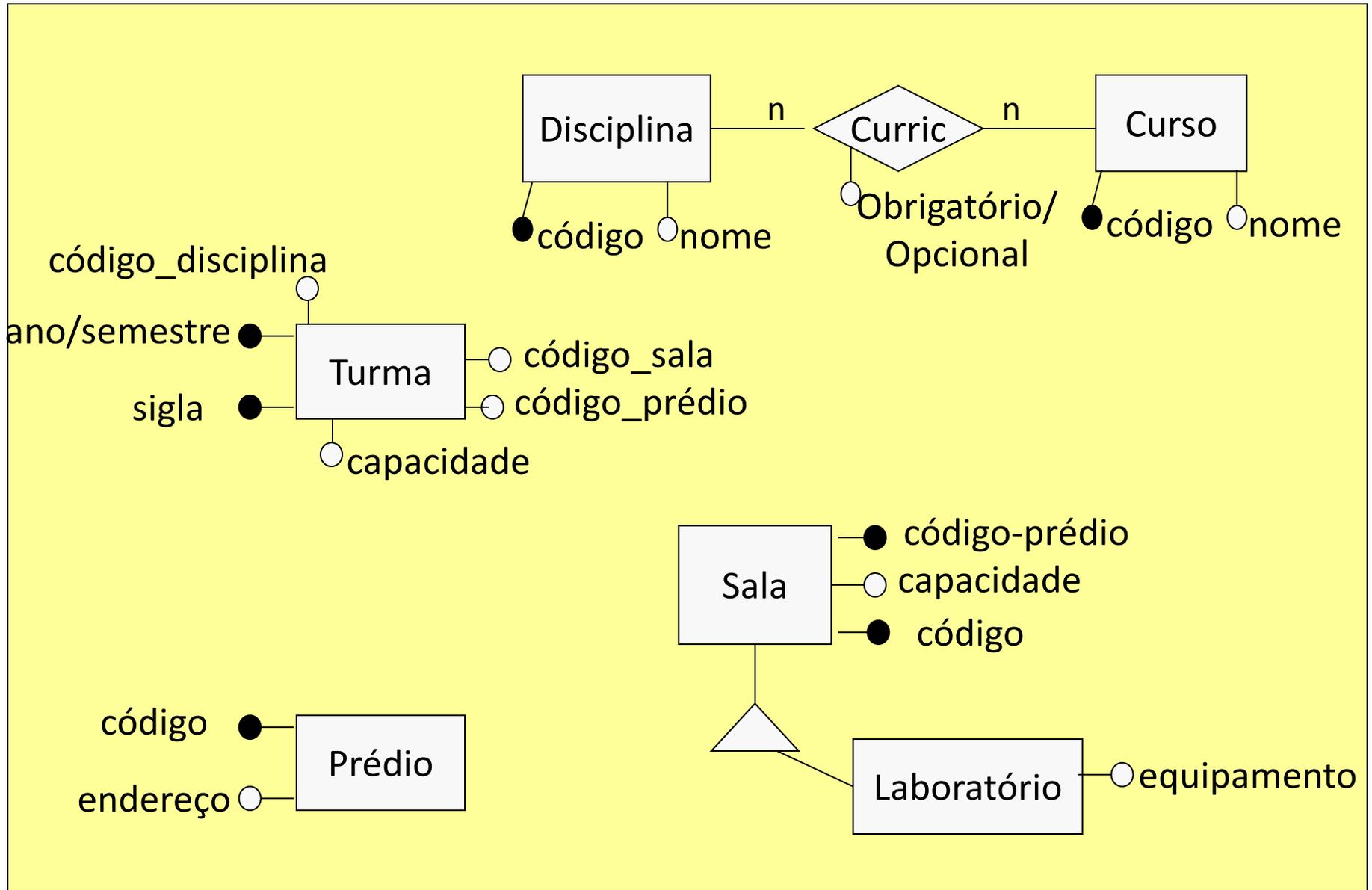
Laboratório (CodPr, CodSl, Equip)

(CodPr, CodSl) referencia Sala

Turma (Anosem, CodDisc, SiglaTur, Capacidade, CodPr, CodSl) ←

CodDisc referencia Disciplina

(CodPr, CodSl) referencia Sala



Identificação relacionamentos 1:n ou 1:1

- toda chave estrangeira que não corresponde a um relacionamento n:n, nem a uma entidade especializada (casos anteriores) representa um relacionamento 1:1 ou 1:n
 - para verificar se o relacionamento é 1:1 ou 1:n é preciso verificar o conteúdo da tabela

Disciplina (CodDisc, NomeDisc)

Prédio (CodPr, Endereço)

Sala (CodPr, CodSI, Capacidade)

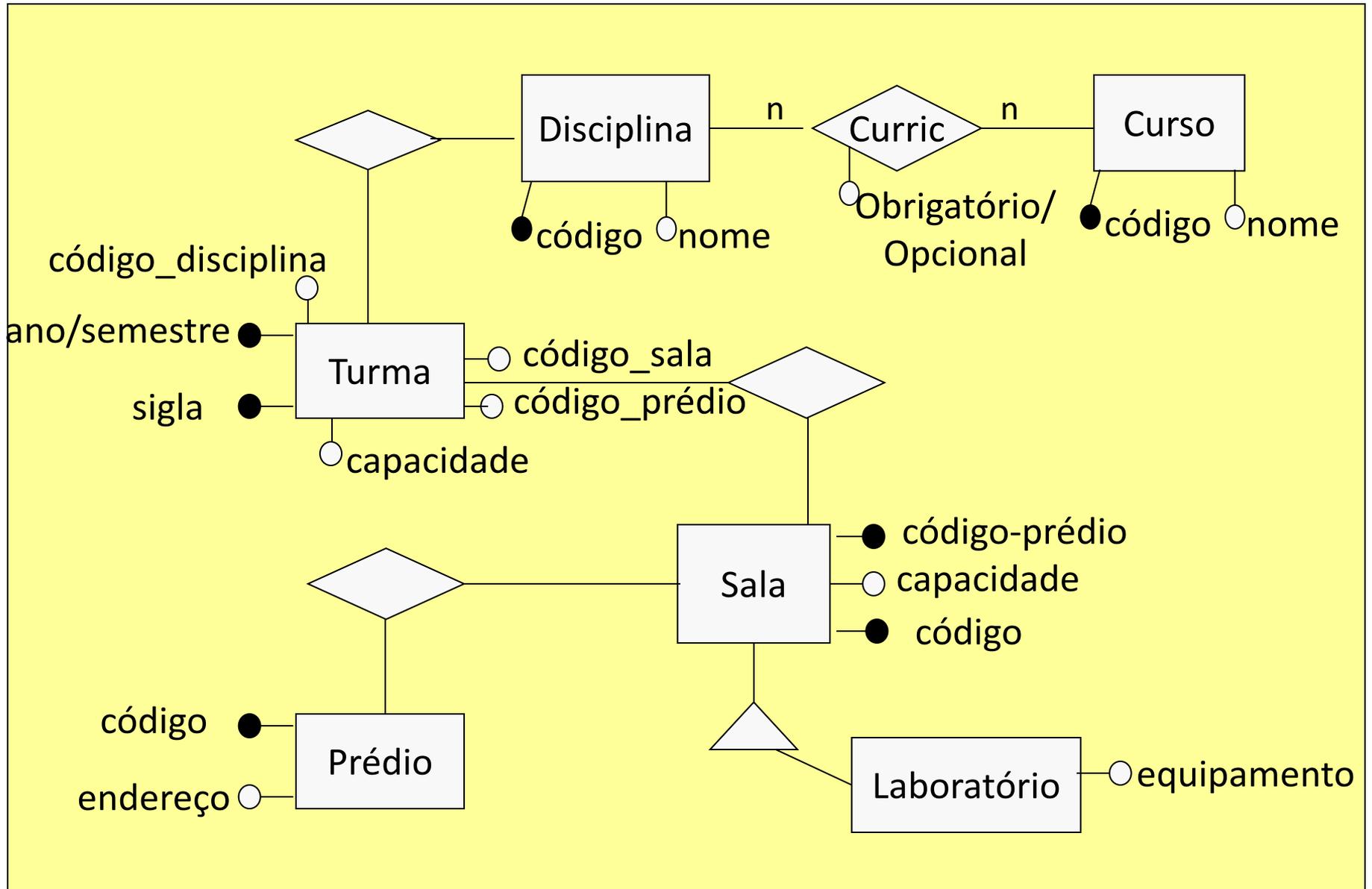
CodPr referencia Prédio

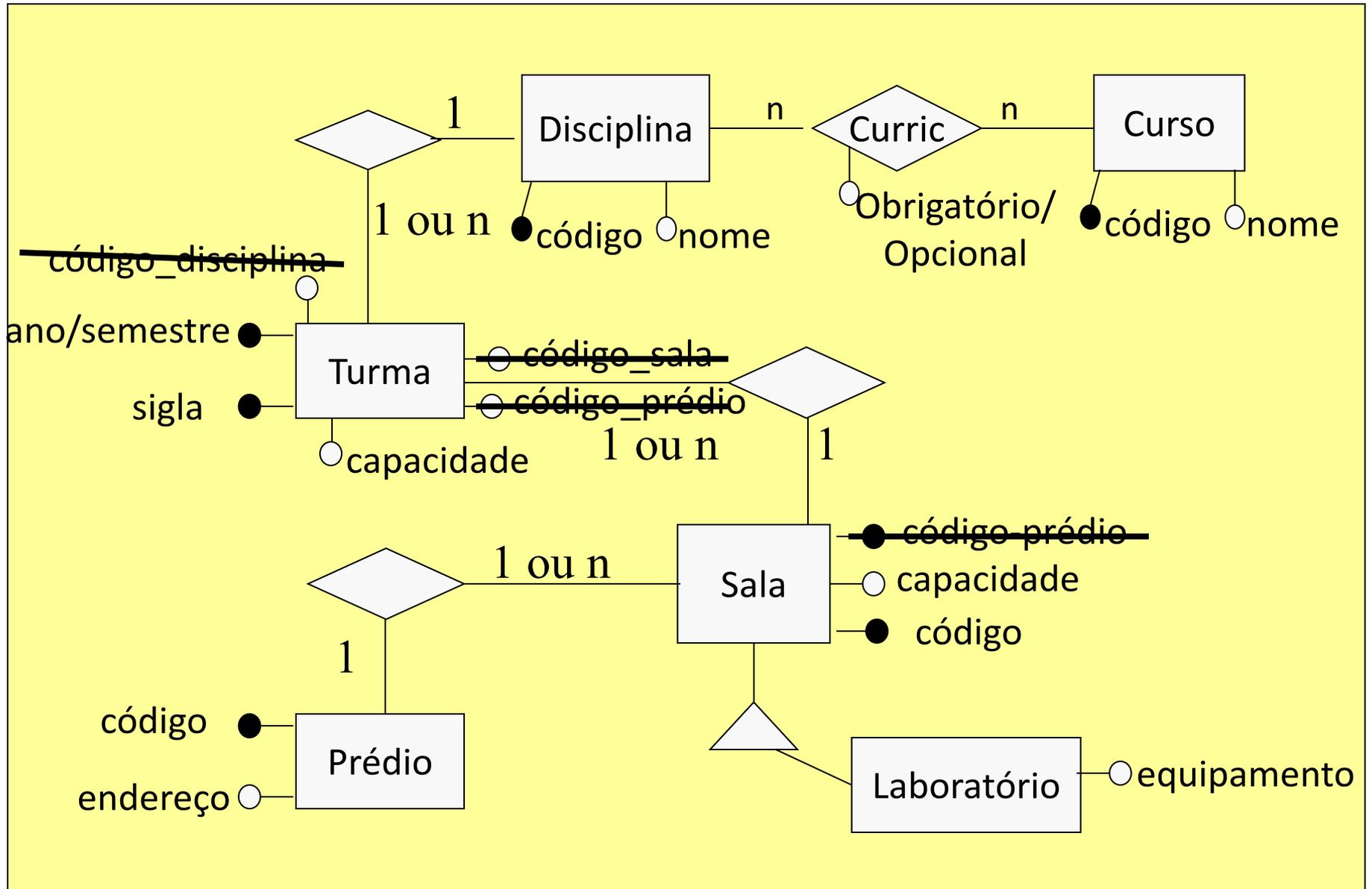
Turma (Anosem, CodDisc, SiglaTur, Capacidade,
CodPr, CodSI)

CodDisc referencia Disciplina

(CodPr, CodSI) referencia Sala



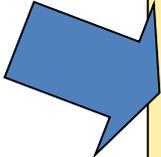




Relacionamentos identificadores

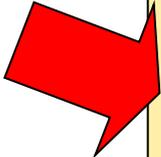
- toda **chave estrangeira** que **faz parte da chave primária** de uma tabela representa uma **entidade fraca** (ou **relacionamento identificador**)
 - para verificar se o relacionamento é 1:1 ou 1:n é preciso verificar o conteúdo da tabela

Prédio (CodPr, Endereço)



Sala (CodPr, CodSI, Capacidade)
CodPr referencia Prédio

Disciplina (CodDisc, NomeDisc)



Turma (Anosem, CodDisc, SiglaTur, Capacidade,
CodPr, CodSI)
CodDisc referencia Disciplina
(CodPr, CodSI) referencia Sala

