

Objetivos da Aula:

- Abordagem Entidade – Relacionamento

4º PERÍODO – ADS

Banco de Dados

Professora: Juliana Forin Pasquini Martinez

Email: pasquini.juliana01@fatec.sp.gov.br

AULA 02 – 13-02-2017

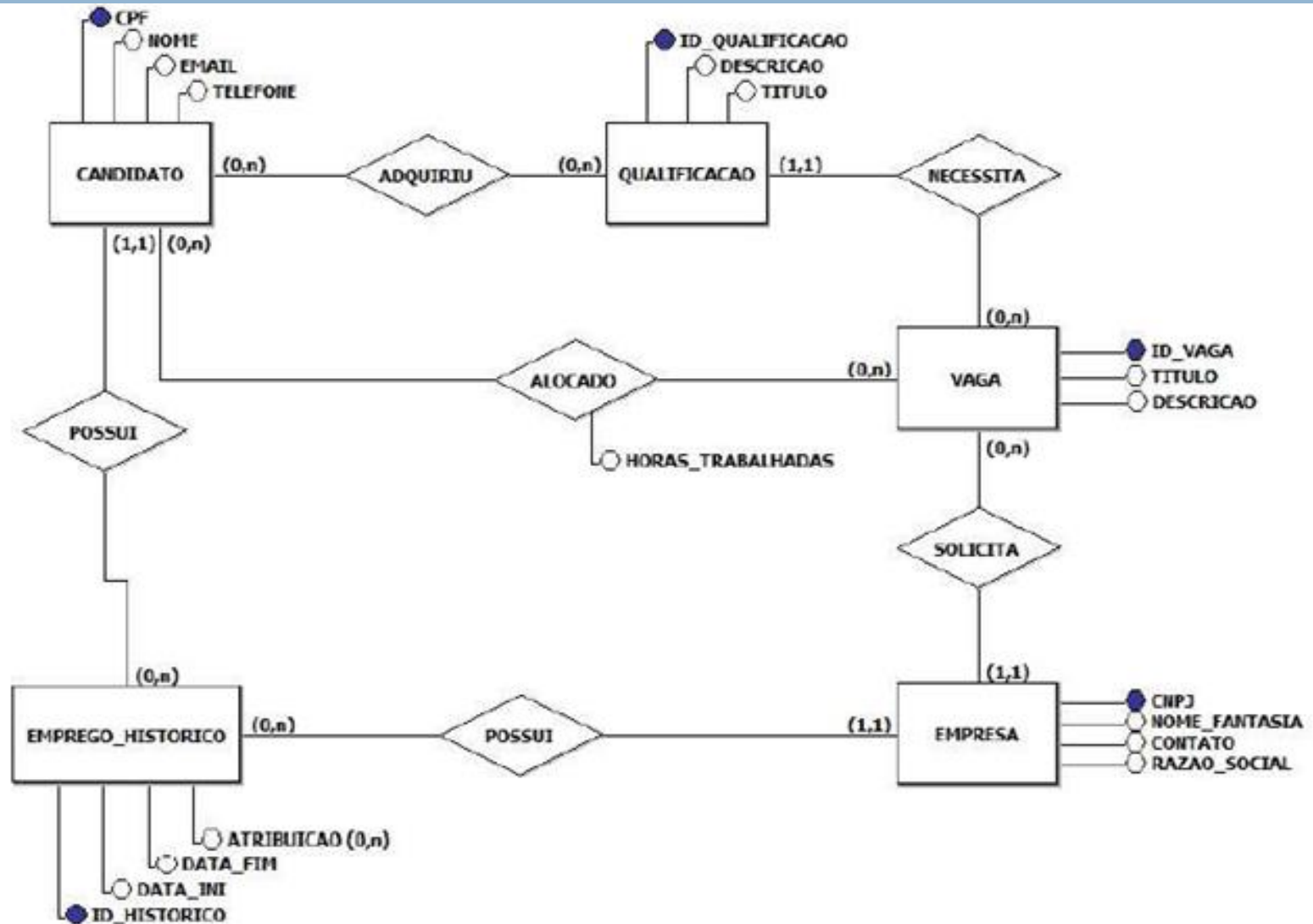
Modelagem Conceitual

- ❑ Primeira etapa do projeto de banco de dados.
- ❑ O objetivo desta etapa é o desenvolvimento do modelo conceitual;
- ❑ Este modelo é uma descrição abstrata do banco de dados, independente do SGBD, ou seja, demonstra os dados que serão armazenados no banco de dados, mas não demonstra como estes dados estão armazenados em nível de SGBD.

Abordagem Entidade Relacionamento

- Técnica para criar modelos conceituais de banco de dados.
- Técnica de modelagem de dados mais utilizada e conhecida.
- Criada em 1976 por Peter Chen.
- O Modelo E-R é representado graficamente pelo Diagrama Entidade Relacionamento (DER).

Exemplo - Diagrama Entidade Relacionamento



Conceitos da Abordagem E-R

- Entidade;
- Relacionamento;
- Atributo;
- Generalização/Especialização;
- Entidade Associativa.

Entidade

- Conjunto de objetos da realidade modelada, sobre os quais deseja-se manter informações na base de dados.
- Pode representar objetos concretos ou objetos abstratos.
- Para referir um objeto particular fala-se em instância ou ocorrência da entidade.



Relacionamento

- Conjunto de associações entre entidades;
- Este modelo nos diz que o BD mantém informações sobre:
 - ▣ um conjunto de funcionários;
 - ▣ um conjunto de departamentos; e
 - ▣ um conjunto de associações que ligam um departamento a um funcionário.



Relacionamento

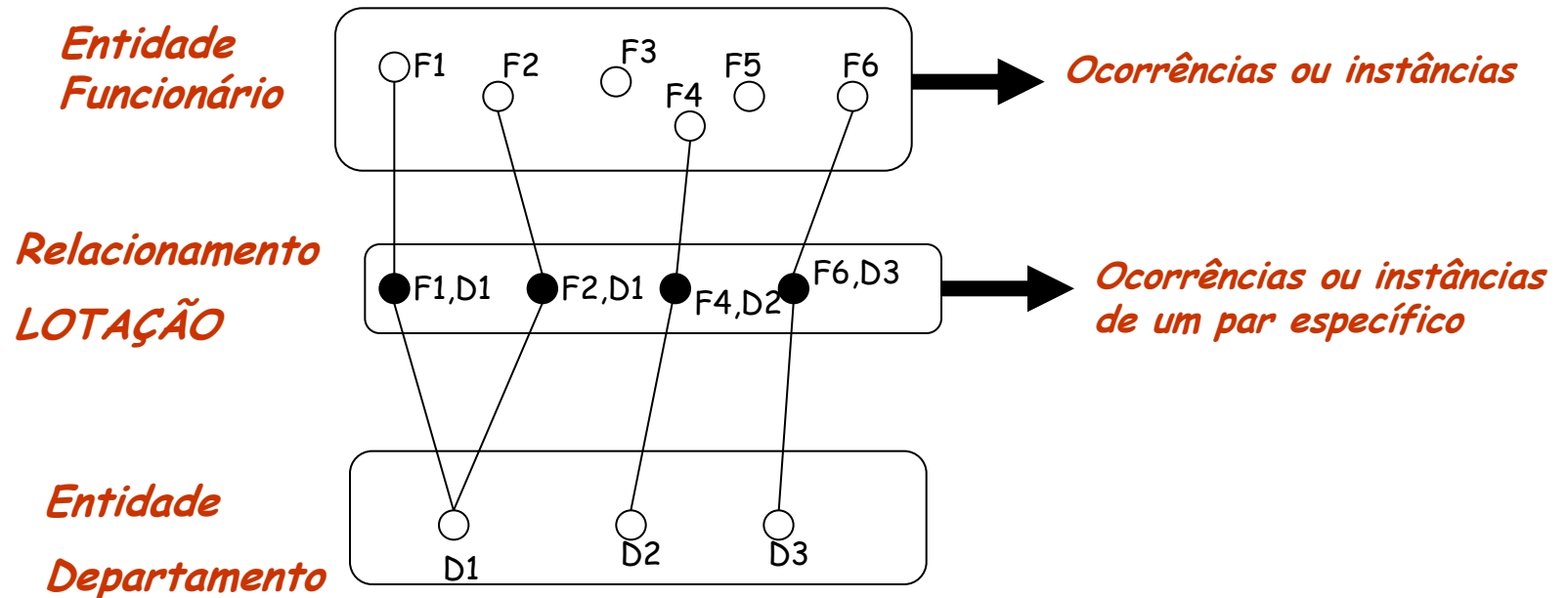
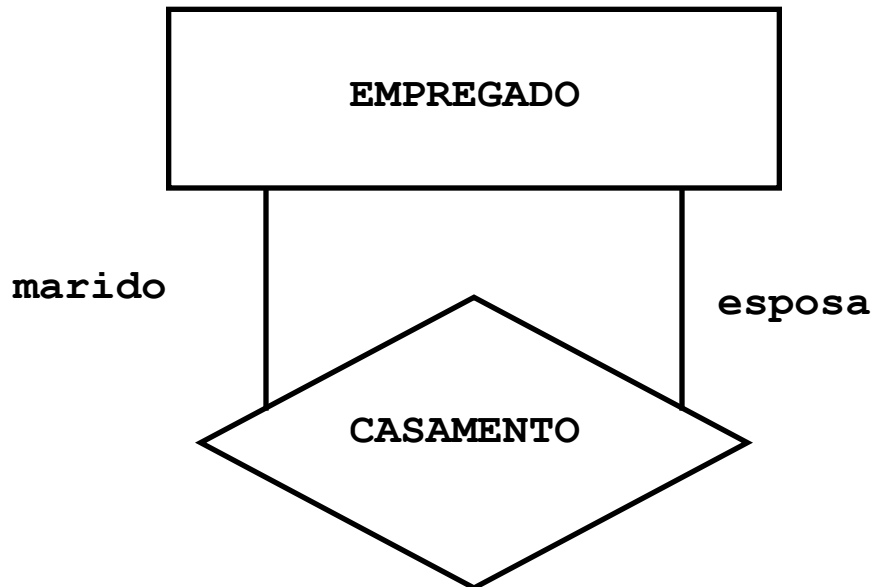


Diagrama utilizado para fins didáticos

Auto-relacionamento

- Normalmente um relacionamento associa entidades diferentes. Há um caso especial no qual há um relacionamento entre a mesma entidade.
- Nesta situação surge o conceito de PAPEL que identificará o relacionamento.



Cardinalidade de Relacionamentos

Cardinalidade (mínima, máxima)

- Propriedade importante de um relacionamento;
- Expressa número (mínimo, máximo) de ocorrências de entidade **associadas** a uma determinada ocorrência de entidade por meio do relacionamento.

Cardinalidade de Relacionamentos

CARDINALIDADE MÁXIMA

A cardinalidade máxima de uma entidade em relacionamento é o número máximo de ocorrências de entidade associadas à uma ocorrência da entidade em questão através do relacionamento.



Cardinalidade de Relacionamentos

CARDINALIDADE MÁXIMA

Para fins práticos, apenas duas cardinalidades máximas são de nosso interesse, as:

- de valor 1; e a
- de valor n.



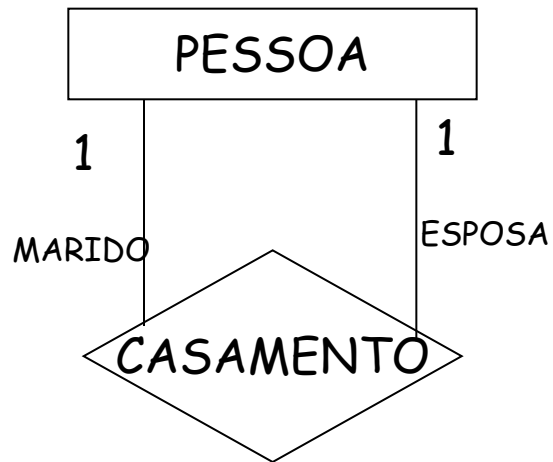
Cardinalidade de Relacionamentos

CARDINALIDADE MÁXIMA

- ❑ Utilizada para classificar relacionamentos Binário.
- ❑ Um relacionamento Binário contém duas ocorrências de entidades.
- ❑ Classificamos os relacionamentos binários em:
 - 1:1 (um-para-um);
 - 1:n (um-para-muitos); e
 - n:n (muitos-para-muitos).

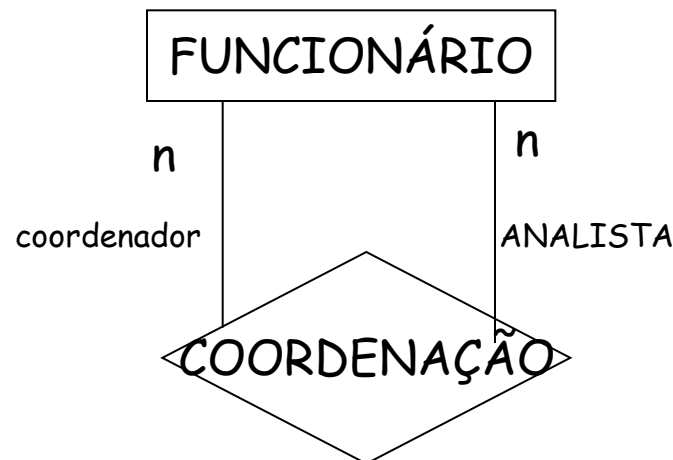
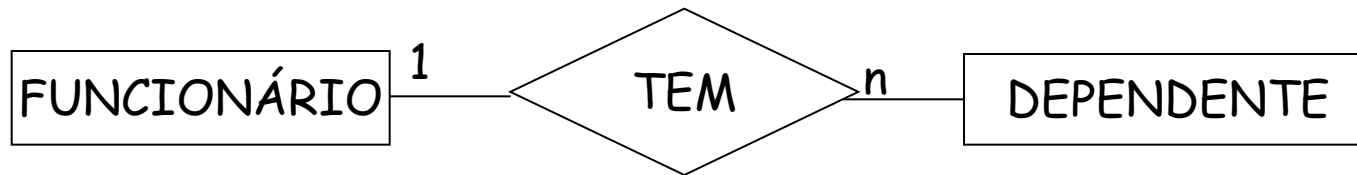
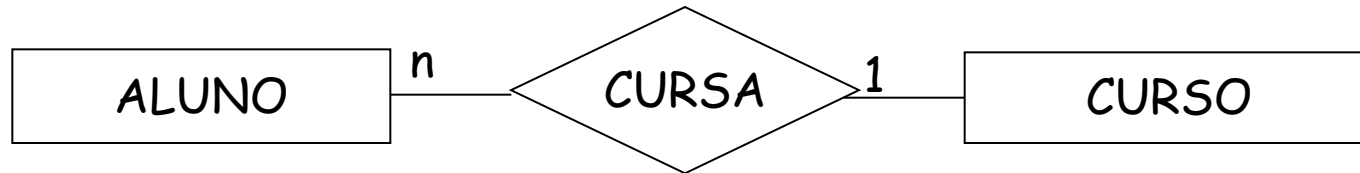
Cardinalidade máxima.

Relacionamentos Binários 1:1



Cardinalidade máxima.

Relacionamentos Binários 1:n



Cardinalidade máxima.

Relacionamentos Binários n:n



Modelo Entidade-Relacionamento

Cardinalidade Mínima (1)

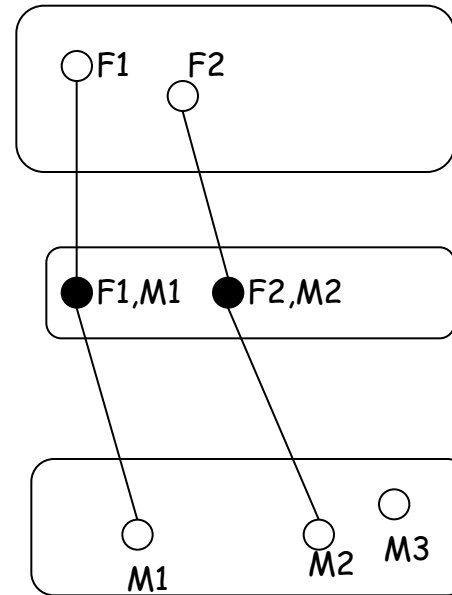
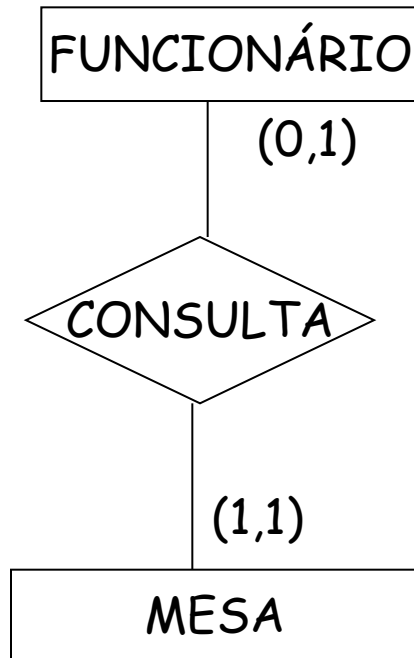
Número mínimo de ocorrências de entidades que são associadas a uma determinada ocorrência de uma entidade através de um relacionamento.

Consideram-se apenas duas cardinalidades:

- Cardinalidade Mínima 1 = associação obrigatória;
- Cardinalidade Mínima 0 = associação opcional.

Modelo Entidade-Relacionamento

Cardinalidade Mínima (2)



Relacionamentos Ternários



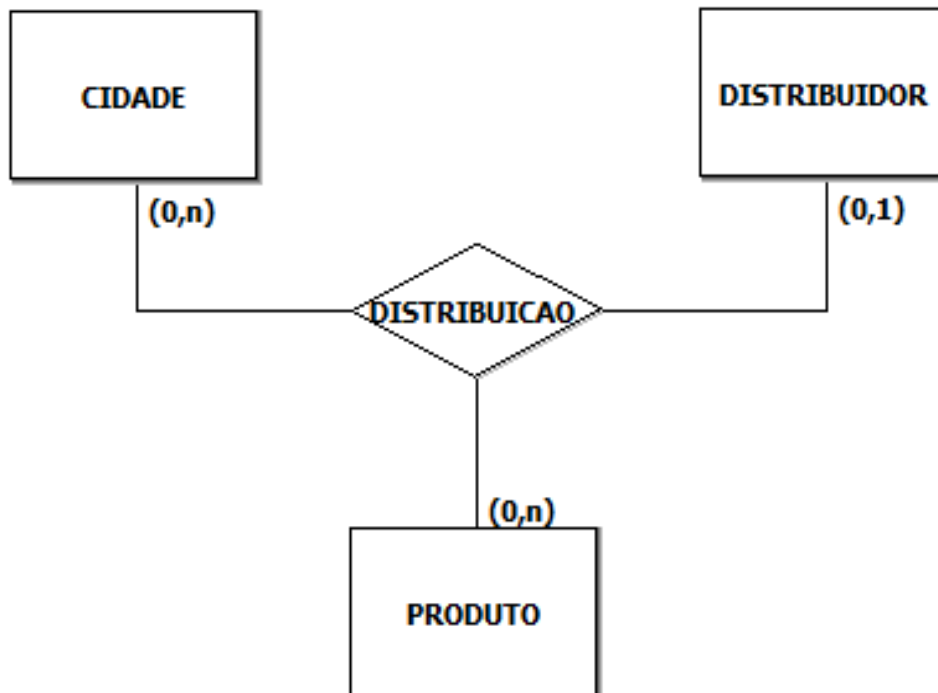
A abordagem ER permite que sejam definidos relacionamentos de graus maiores que dois, muito embora não sejam comuns.

ANÁLISE

A cardinalidade refere-se a pares de entidades e relacionadas com a terceira.

Modelo Conceitual: Relacionamento Ternário

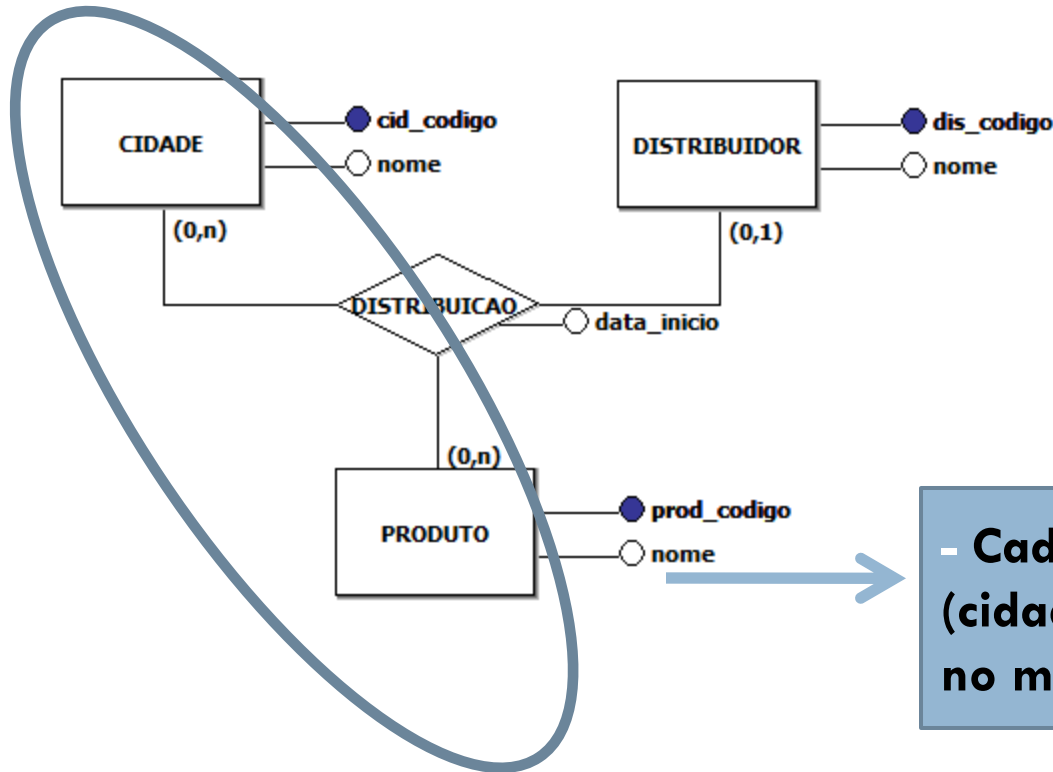
Cada ocorrência do relacionamento **DISTRIBUIÇÃO** associa três ocorrências de entidade: - um produto a ser distribuído, uma cidade na qual é feita a distribuição e um distribuidor.



- Cardinalidade refere-se a pares de entidades.

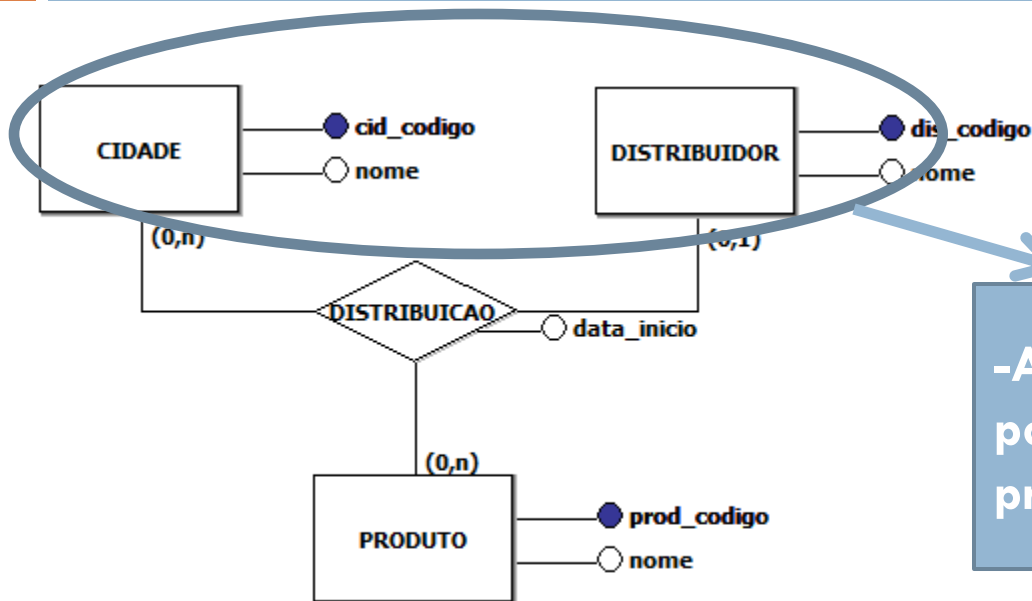
Modelo Conceitual: Relacionamento Ternário

-Cardinalidade refere-se a pares de entidades.



- Cada par de ocorrência (cidade, produto) está associado no máximo um distribuidor

Modelo Conceitual: Relacionamento Ternário

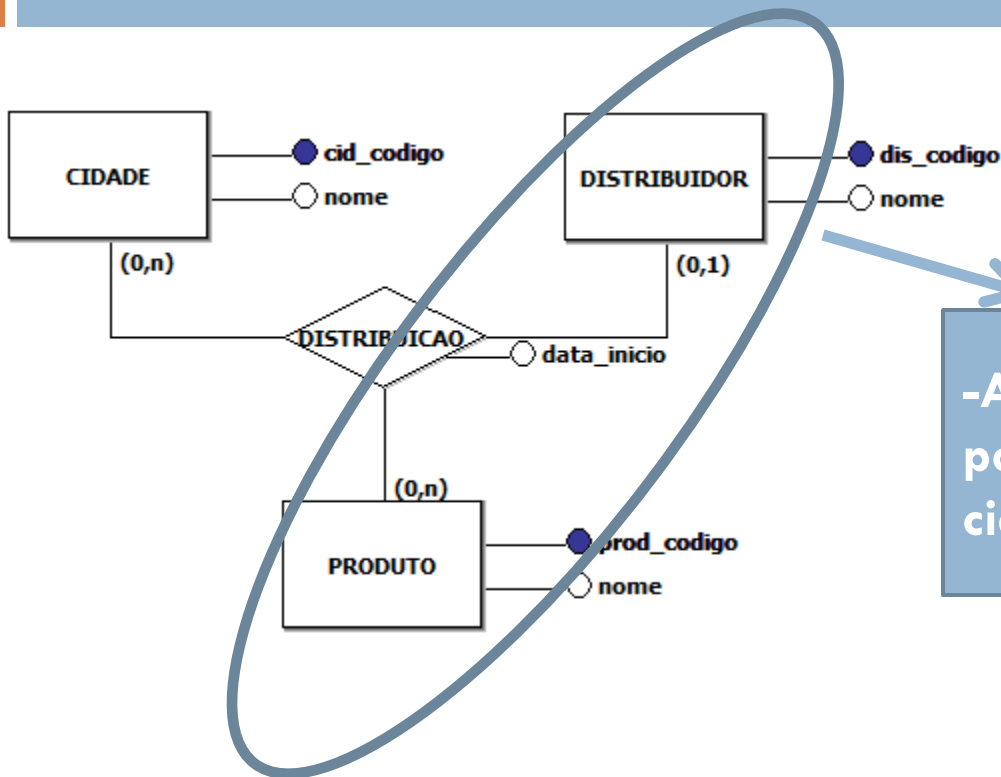


-Cardinalidade refere-se a pares de entidades.

-A um par (cidade, distribuidor) podem estar associados muitos produtos.

SIGNIFICA QUE: - UM DISTRIBUIDOR PODE DISTRIBUIR EM UMA CIDADE MUITOS PRODUTOS.

Modelo Conceitual: Relacionamento Ternário



-Cardinalidade refere-se a pares de entidades.

-A um par (distribuidor, produto) podem estar associados muitas cidades.

SIGNIFICA QUE: - UM DISTRIBUIDOR PODE DISTRIBUIR EM UMA PRODUTO EM MUITAS CIDADES.

Relacionamentos Ternários

DISTRIBUIDOR	PRODUTO	CIDADE
TRAMONTINA	FACA	RIO DE JANEIRO
TRAMONTINA	COLHER	RIO DE JANEIRO
EBERLE	FACA	BRASÍLIA
EBERLE	COLHER	BRASÍLIA
INOX	FACA	SÃO PAULO
INOX	COLHER	SÃO PAULO
TRAMONTINA	FACA	BELO HORIZONTE
TRAMONTINA	COLHER	BELO HORIZONTE
EBERLE	FACA	PORTO ALEGRE
EBERLE	COLHER	PORTO ALEGRE

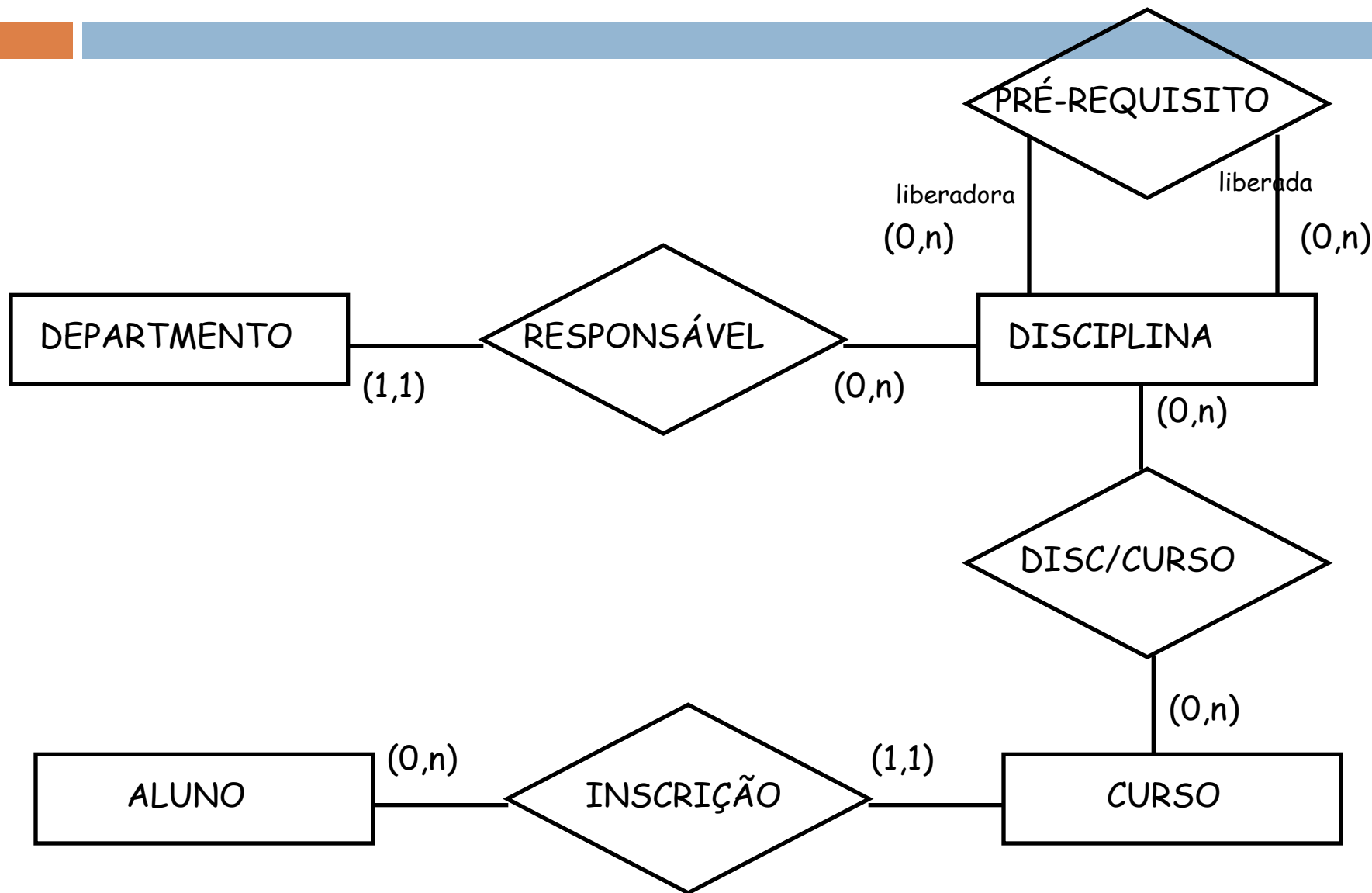
Estudo de Caso

1. Deseja-se manter no BD informações sobre as entidades:

- Alunos;
- Cursos;
- Disciplinas; e
- Departamentos.

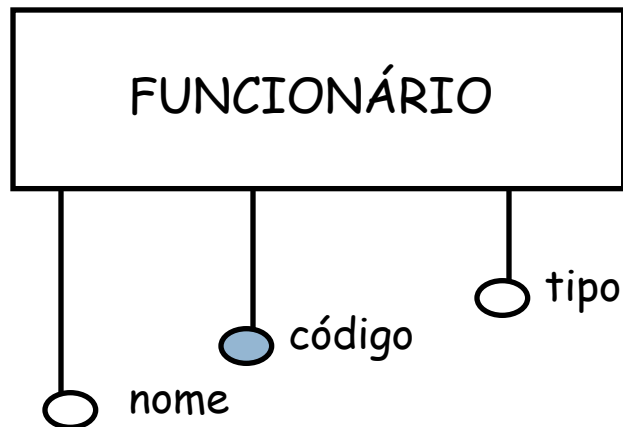
2. As cardinalidades descrevem que:

- cada Disciplina deve possuir um e somente um Departamento responsável, e cada Departamento pode ser responsável por muitas e inclusive nenhuma Disciplina;
- cada Disciplina pode possuir muitas e inclusive nenhuma Disciplina pré-requisito e cada Disciplina pode ser pré-requisito de muitas e inclusive de nenhuma Disciplina;
- cada Disciplina pode ser oferecida em muitos e inclusive nenhum Curso, e cada Curso pode possuir muitas e inclusive nenhuma Disciplina em seu currículo;
- cada Aluno deve estar inscrito em um e somente um Curso e cada Curso pode ter nele inscrito muitos e inclusive nenhum Aluno.



Atributos

Dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento.

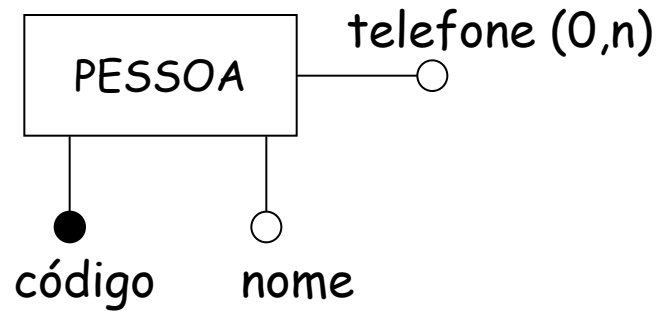


ENTIDADE



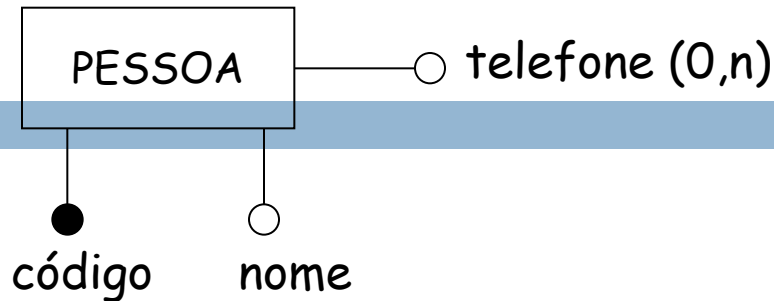
RELACIONAMENTO

Cardinalidade do Atributo(1)



Define quantos valores deste atributo podem estar associados a uma ocorrência da entidade/relacionamento a qual ele pertence.

Cardinalidade do Atributo(2)



Atributos: código e nome

- Cardinalidade (1,1) pode ser omitida do DER.
- Mínima 1 - cada entidade possui no mínimo um valor associado;

Atributos obrigatórios;

- Máxima 1 - cada entidade possui no máximo um valor associado;

Atributos monovalorados;

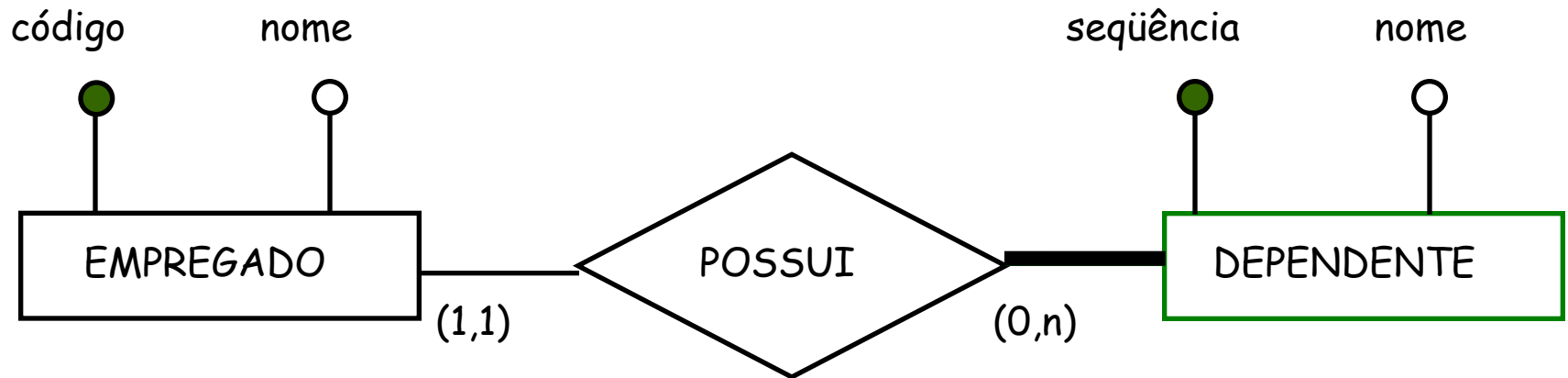
Atributos: telefone

-> **atributo opcional** (mínima 0) e **multivalorado** (máxima n)

(Relacionamento Identificador)

Entidade Fraca

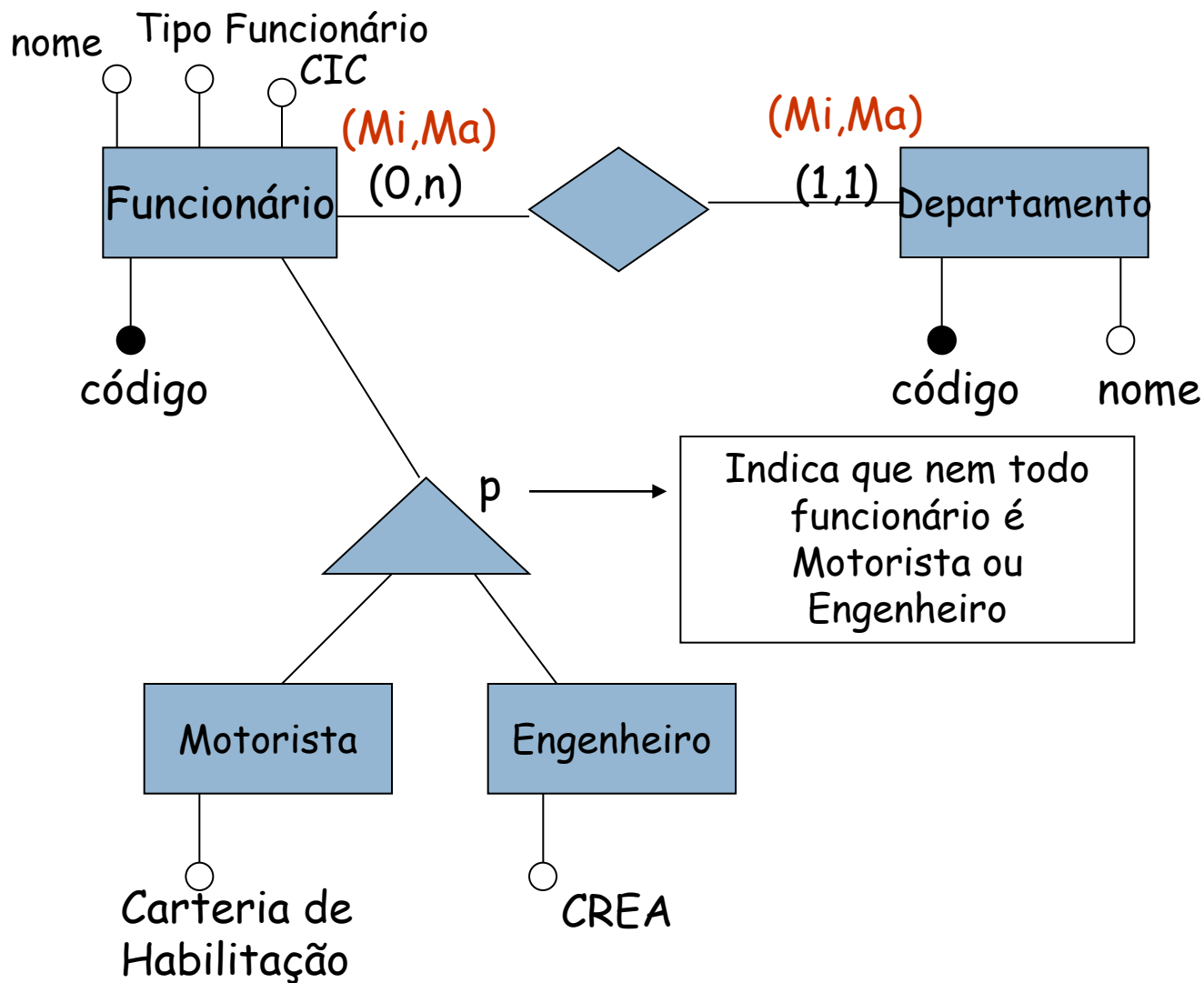
Há casos em que o identificador de uma entidade é composto não somente por seu ou seus atributos, mas também através de relacionamentos em que ela participa.



A entidade Dependentes é identificada por seu atributo sequência e pelo relacionamento com a entidade Emprega-do.

À semelhança do atributo identificador - que tem a sua bolinha cheia - o relacionamento identificador recebe uma linha espessa no diagrama.

Generalização/Especialização - 1º Exemplo



Esquema Relacional

Representação da Generalização/Especialização por meio de uma tabela Única

Emp (CódigoEmp, Tipo, Nome, CiC, CódigoDept, **CarHabil**, **CREA**)

CódigoDept referencia Depto

Depto(CódigoDept, Nome)

Esquema Relacional

Representação da Generalização/Especialização por meio de uma tabela por entidade especializada

Emp (CódigoEmp, Tipo, Nome, CiC, CódigoDept)

CódigoDept referencia Depto

Motorista (CódigoEmp, CartHabil)

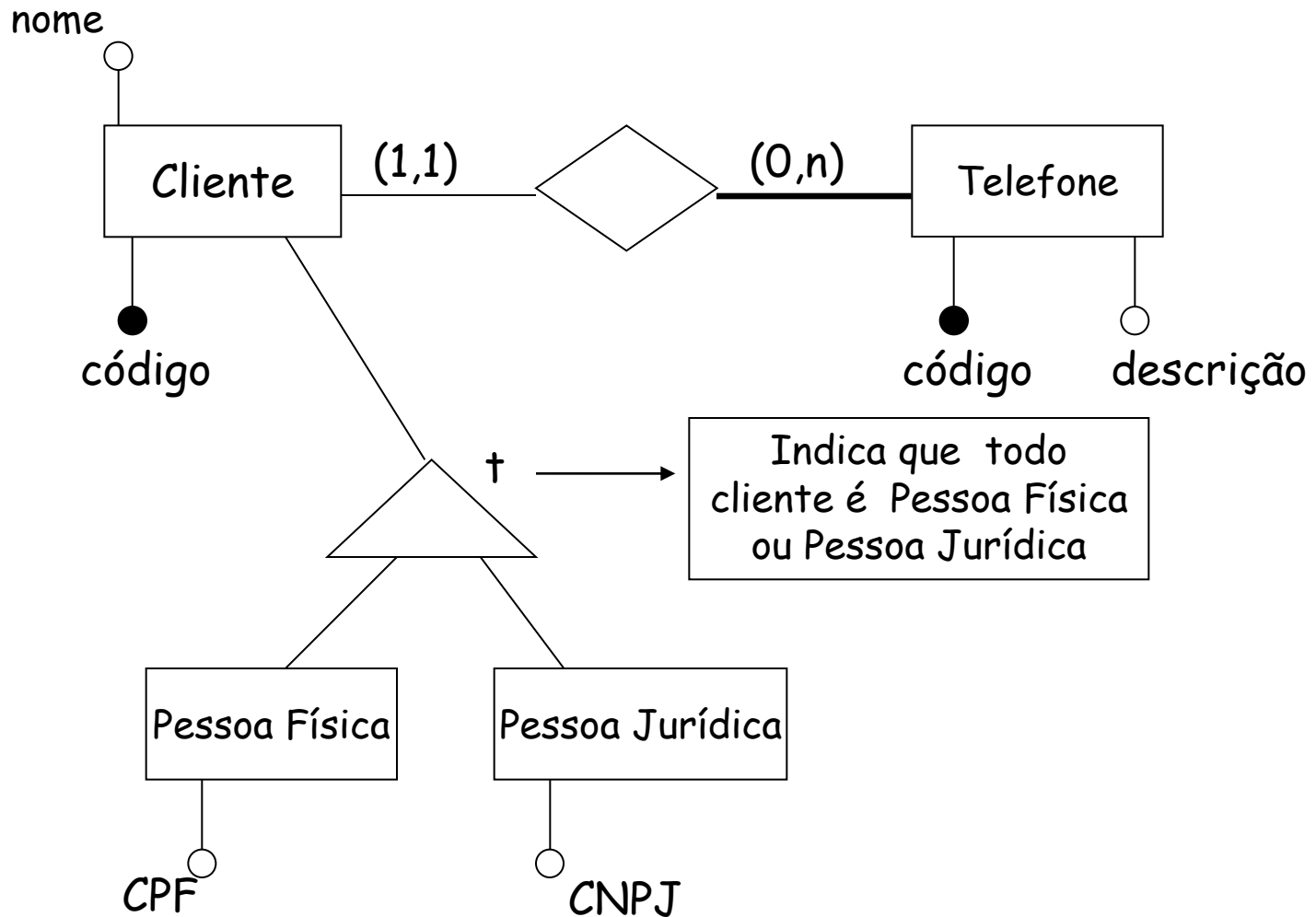
CódigoEmp referencia Emp

Engenheiro (CódigoEmp, CREA)

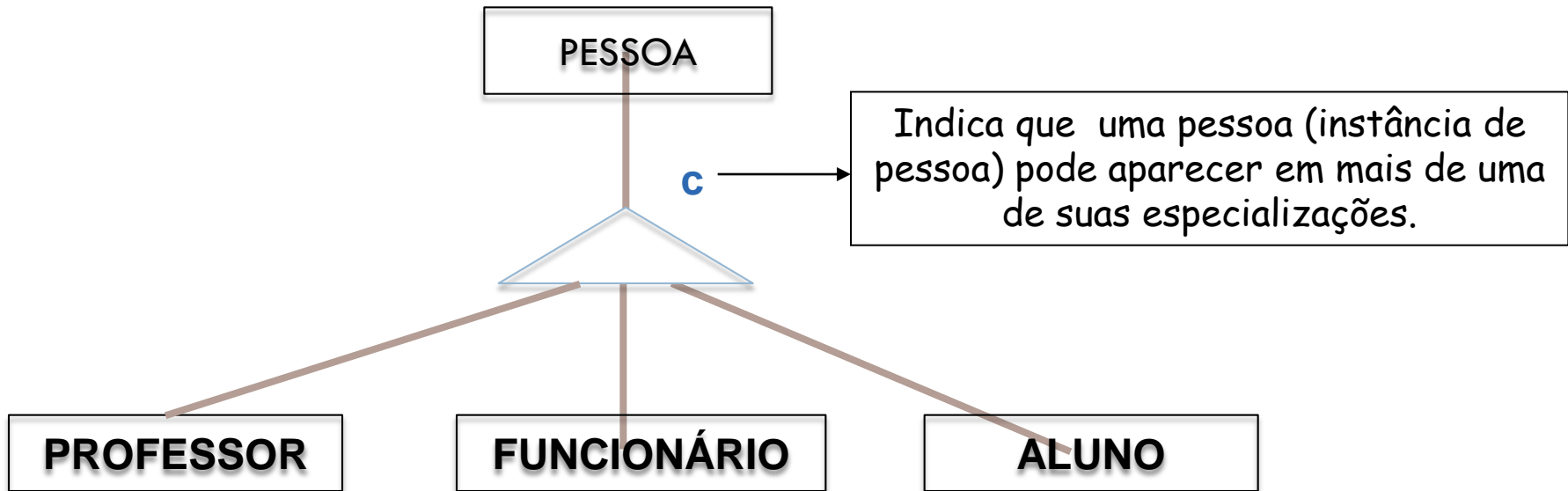
CódigoEmp referencia Emp

Depto(CódigoDept, Nome)

Generalização/Especialização - 2ª Exemplo



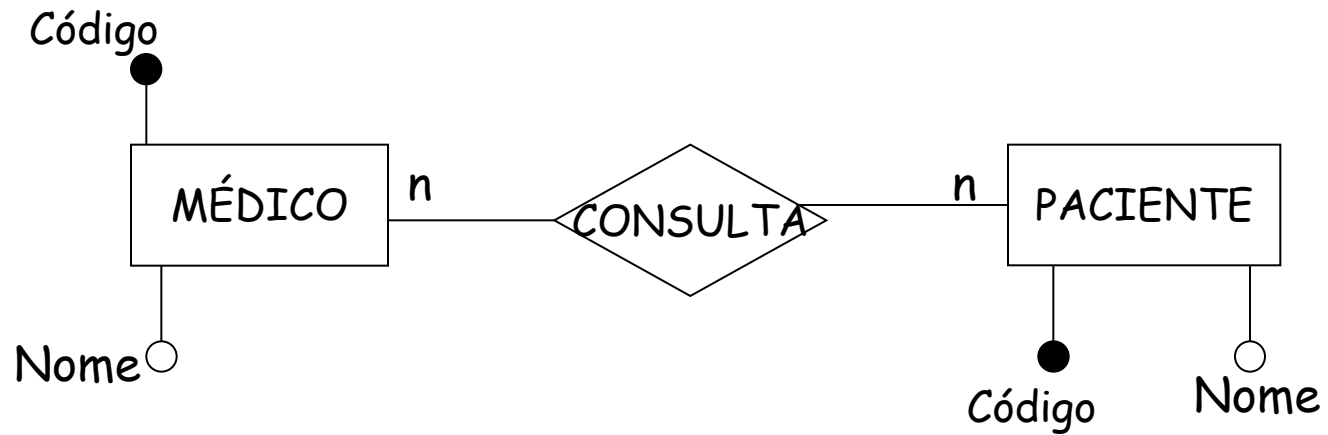
Generalização/Especialização - 3ª Exemplo



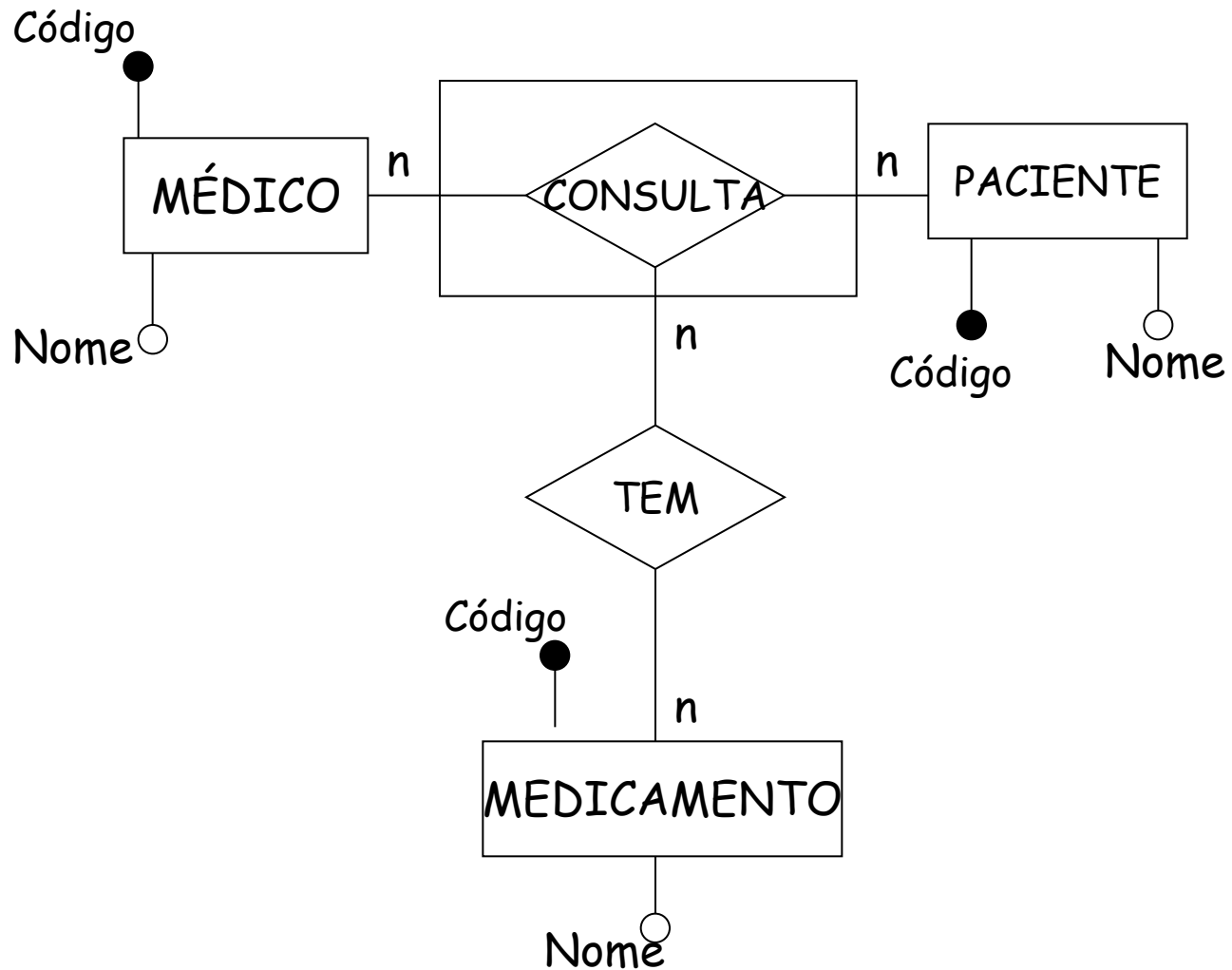
Entidade Associativa (1)

- Um relacionamanto é uma associação entre tabelas;
- Na Modelagem ER não é permitido:
 - (a) Associar uma entidade com um relacionamento;
 - (b) Associar dois relacionamentos entre si.
- Entidade Associativa permite a associação de uma entidade a um relacionamento.

Entidade Associativa (2)

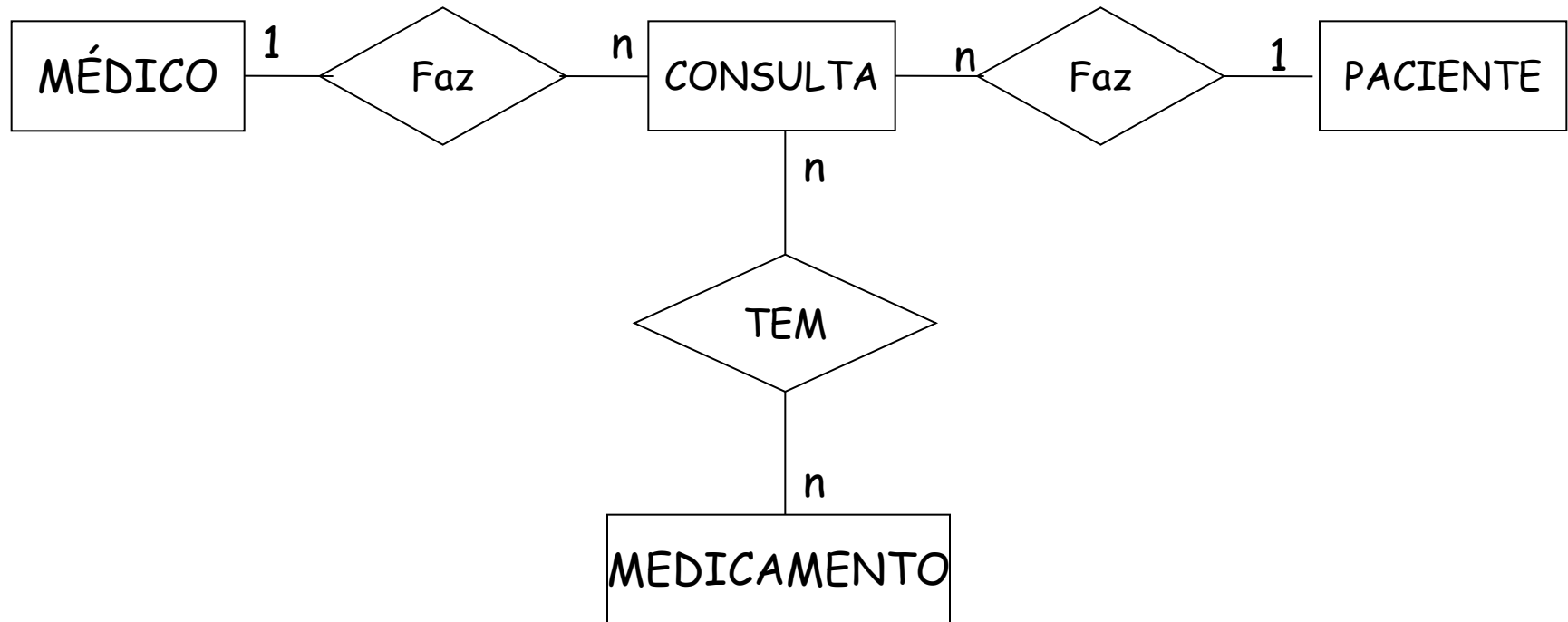


Entidade Associativa (3)



Entidade Associativa (4)

Modelo Equivalente



Modelo com Aspecto Temporal (1)

Em um sistema de pagamento é preciso saber o salário durante os últimos meses, para emissão de declaração anual de rendimentos de cada empregado.

Empregado

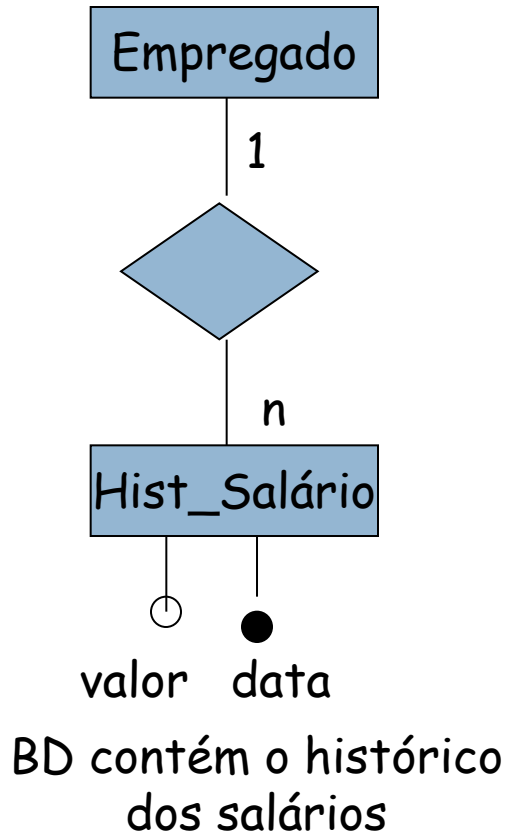


salário

BD contém apenas o
salário atual

Emp_cod	Emp_nome	Emp_salário
1	Ana	1.000,00
2	Pedro	3.000,00
3	Gabriel	1.500,00
4	Paulo	800,00

Modelo com Aspecto Temporal (2)



Empregado

Emp_cod (PK)	Emp_nome
1	Ana
2	Pedro
3	Gabriel
4	Paulo

Salário

Data (PK)	Emp_cod	Emp_salário
02/02/2006	1	1.000,00
02/02/2007	1	3.000,00
03/02/2005	2	3.000,00
15/05/2004	3	1.500,00
28/03/2005	4	800,00

Modelo com Aspecto Temporal (3)

- Contém atributos cujos valores modificam ao longo do tempo.

Referencia Bibliográfica



Heuser, Carlos Alberto

Projeto de Banco de Dados. Porto Alegre: Instituto de Informática da UFRGS: Editora Sagra Luzatto, 2004.