

Banco de Dados

Projeto de Banco de Dados

Parte 3

Projeto Lógico Relacional

Projeto Global do Banco de Dados

- Levantamento e análise de requisitos
- Projeto conceitual->Modelo Conceitual (ER)
- Escolha de um SGBD específico
- Projeto lógico
- Projeto físico
- Implantação (uso, produção)
- *Tunning*

Escolha de um SGBD específico

- Escolha reflete no projeto lógico
- Existem várias opções
 - Oracle, SQL Server, DB2, MySQL, PostgreSQL
 - Exemplos de SGBDs baseados no Modelo Relacional

Modelo Relacional

- Modelo Relacional
 - *A Relational Model of Data for Large Shared Databanks* (Codd, 1970)
 - O modelo relacional representa um banco de dados como um conjunto de relações
 - Relação \Leftrightarrow Tabela

Modelo Relacional

- Esquema da Tabela (Relação): Funcionário

Colunas/Atributos

Código	Nome	Salário
1	Fulano	1.000,00
2	Beltrano	2.000.00
3	Siclano	1.500,00

Linhas/Tuplas

Obs. Relação, Atributo e Tupla são usados em (Codd, 1970)

Modelo Relacional

- Características das tabelas (relações)
 - Ordem das linhas(tuplas) é irrelevante
 - Não existem linhas (tuplas) iguais
 - Atributos/colunas com valores atômicos
 - Atômico \Leftrightarrow Indivisível
 - Não são permitidos atributos compostos ou multivalorados
 - Exemplo vetor com telefones NÃO é permitido!!!

Não existem linhas (tuplas) iguais

- Chave Primária – *Primary Key - PK*
 - Valores das chaves primárias são distintos de uma linha para outra
 - Uma relação/tabela pode ter mais de uma chave candidata a ser chave primária
 - A escolhida é a chave primária
 - As outras são alternativas

Chave Primária – *Primary Key - PK*

Funcionário

Código	Nome	CPF	Salário
1	Fulano	11111111111	1.000,00
2	Beltrano	22222222222	2.000.00
3	Siclano	33333333333	1.500,00

- *Chaves candidatas*
 - {código}
 - {cpf}
- *Chave Primária*
 - {código}
- *Chave Alternativa*
 - {cpf}

Como relacionar as linhas???

- Chave Estrangeira – *Foreign Key*

- Coluna ou combinação de colunas cujos valores estão relacionados aos valores da chave primária de uma tabela

Departamento

Código Departamento	Nome Departamento
1	SRH
2	Contabilidade

Funcionário

Código	Nome	Código Departamento
1	Fulano	1
2	Beltrano	2
3	Siclano	1

Chave
Estrangeira



Projeto Global do Banco de Dados

- Levantamento e análise de requisitos
- Projeto conceitual->Modelo Conceitual (ER)
- Escolha de um SGBD específico
- Projeto lógico->Modelo Lógico
- Projeto físico
- Implantação (uso, produção)
- *Tunning*

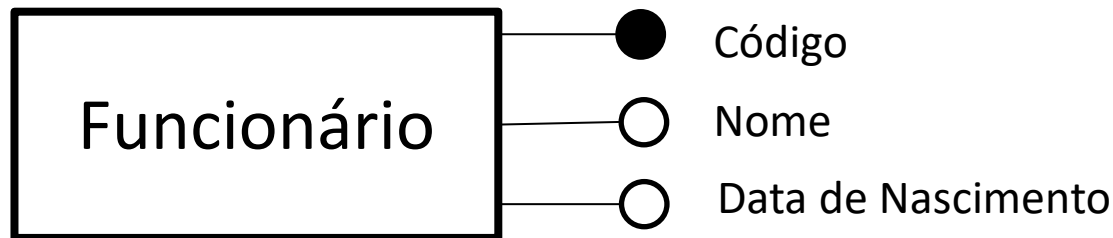
Projeto Lógico->Modelo Lógico

- Modelo Lógico
 - Representa a estrutura de um banco de dados **considerando** um Sistema Gerenciador de Banco de Dados específico (baseado em um modelo específico)
- Mapeamento
 - Modelo conceitual => Modelo lógico

Regras para mapeamento

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

- Entidades -> Tabelas
 - Atributos da entidade -> colunas na tabela
 - Atributos identificadores -> chave primária na tabela



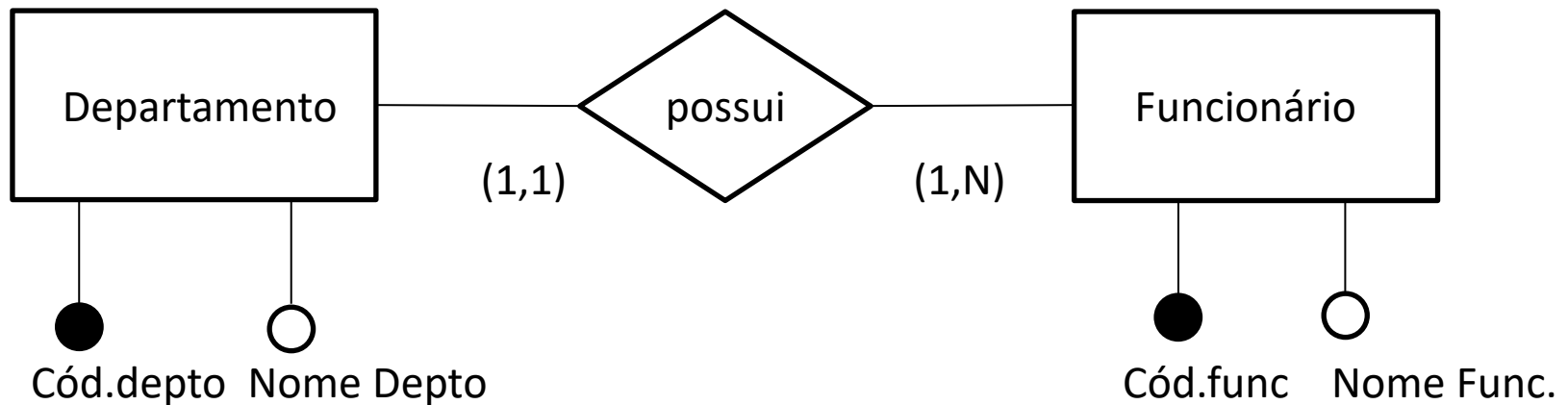
Funcionário

Código (PK)	Nome	Data de Nascimento

Funcionário (codfunc, nomfunc, datanasc)

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

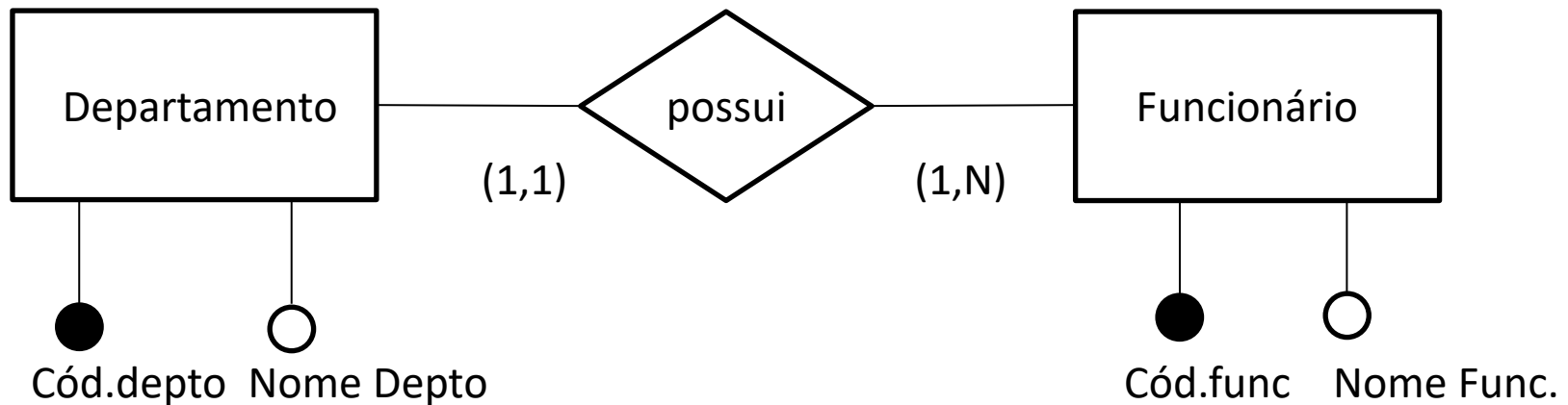
Relacionamentos (1:N)



- 1) Entidades são mapeadas para tabelas
- 2) A tabela correspondente a entidade que está do lado N recebe uma coluna correspondente ao identificador da entidade participante no relacionamento

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (1:N)



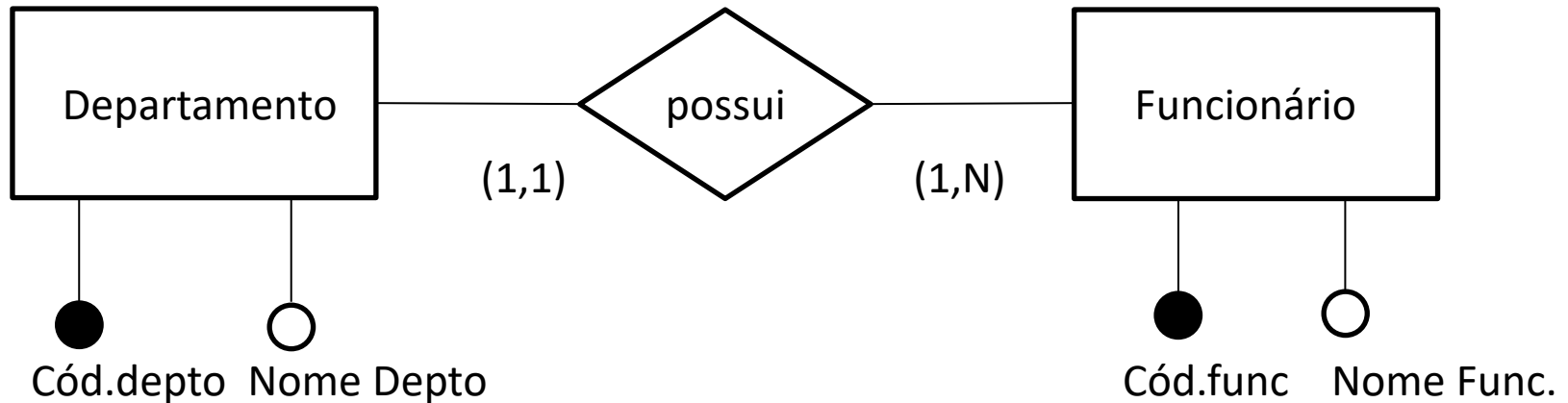
Passo 1

Departamento (coddepto, nomdepto)

Funcionario (codfunc, nomfunc)

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (1:N)



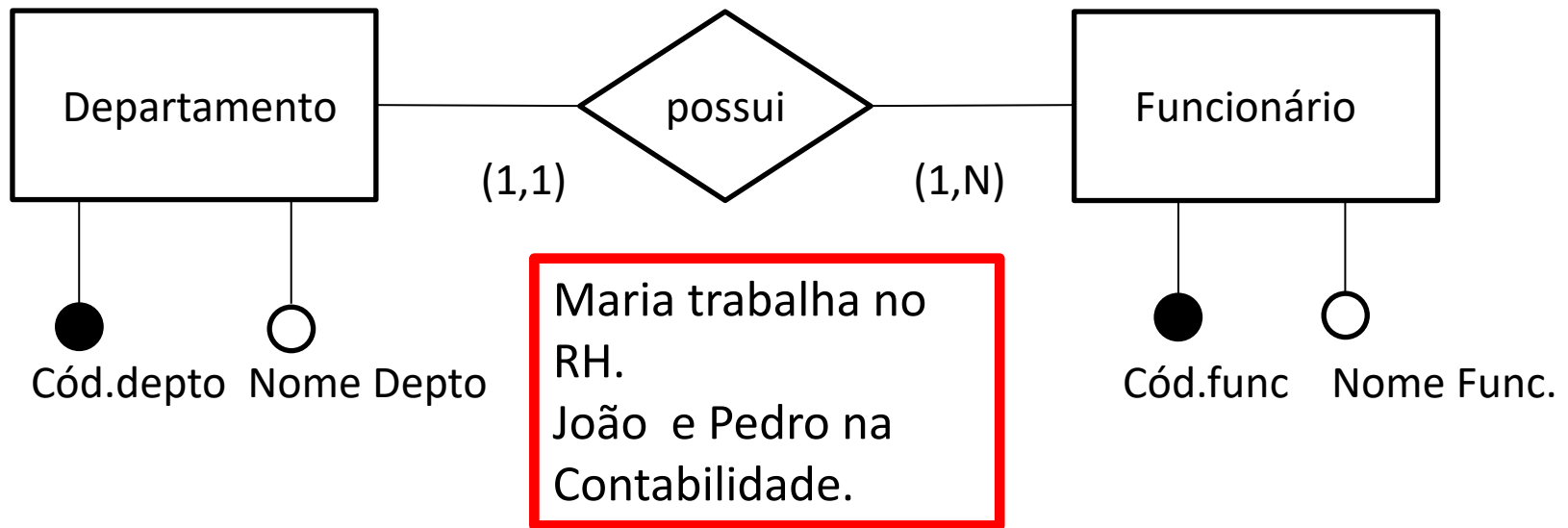
Passo 2

Departamento (coddepto, nomdepto)

Funcionário (codfunc, nomfunc, **coddepto**)
coddepto referencia Departamento

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (1:N)



Departamento

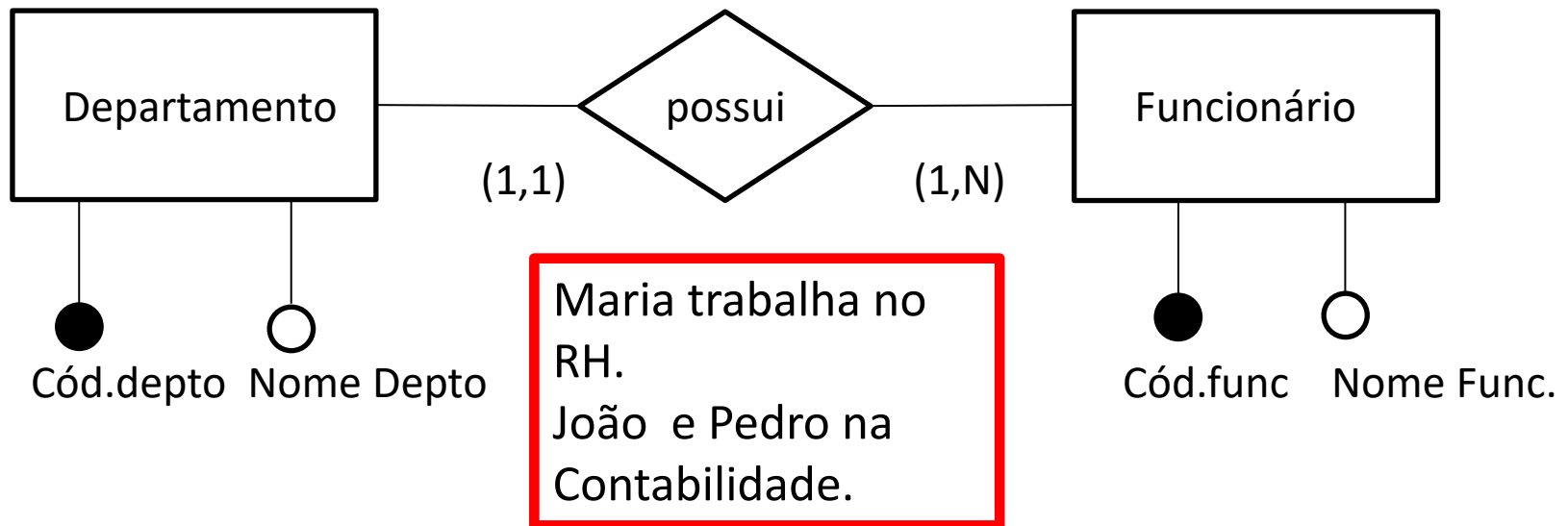
coddepto	Nomdepto
1	RH
2	Contabilidade

Funcionário

codfunc	nomfunc
1	João
2	Maria
3	Pedro

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (1:N)



Departamento

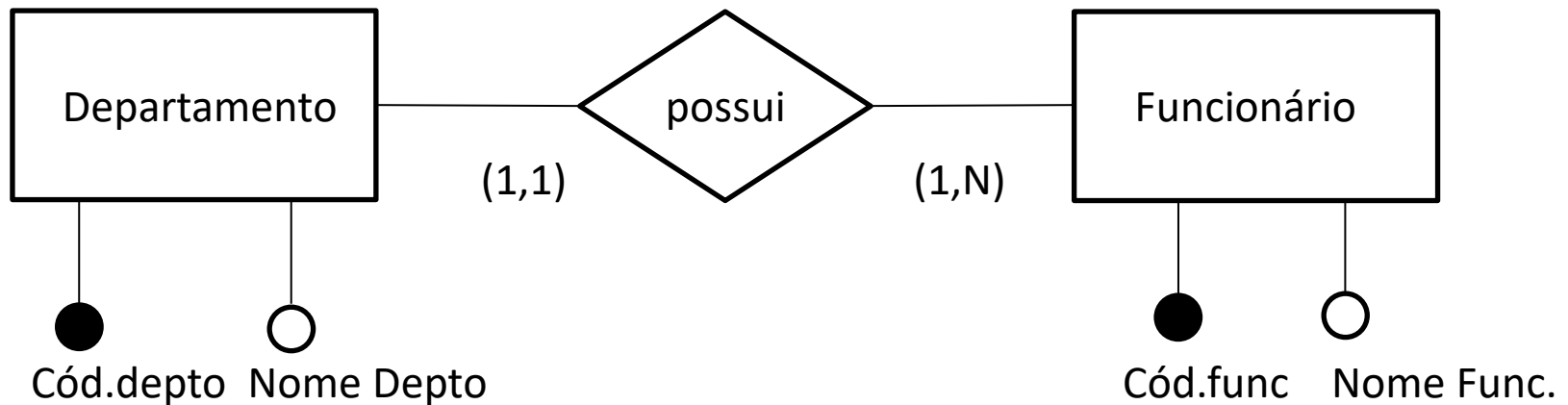
coddepto	Nomdepto
1	RH
2	Contabilidade

Funcionário

codfunc	nomfunc	coddepto
1	João	2
2	Maria	1
3	Pedro	2

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (1:N)



Departamento

coddepto	Nome
1	RH
2	Contabilidade

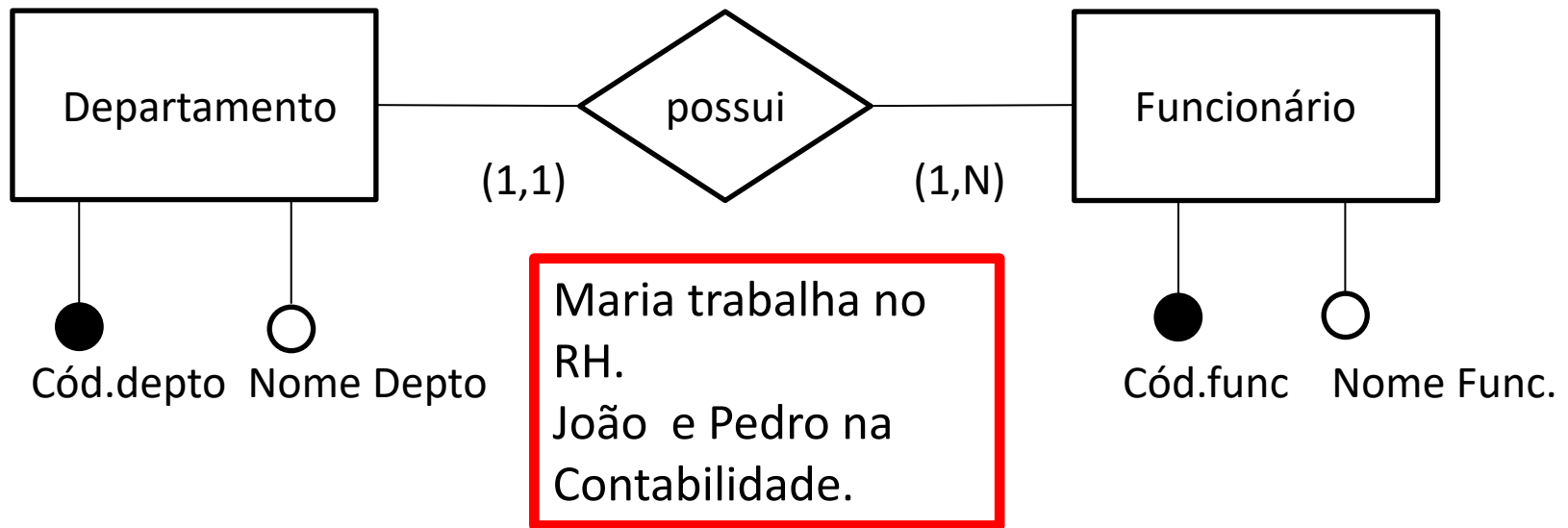
Por que a tabela do lado N recebe a coluna?

Chave estrangeira

coddepto
2
1
2

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (1:N)



Departamento

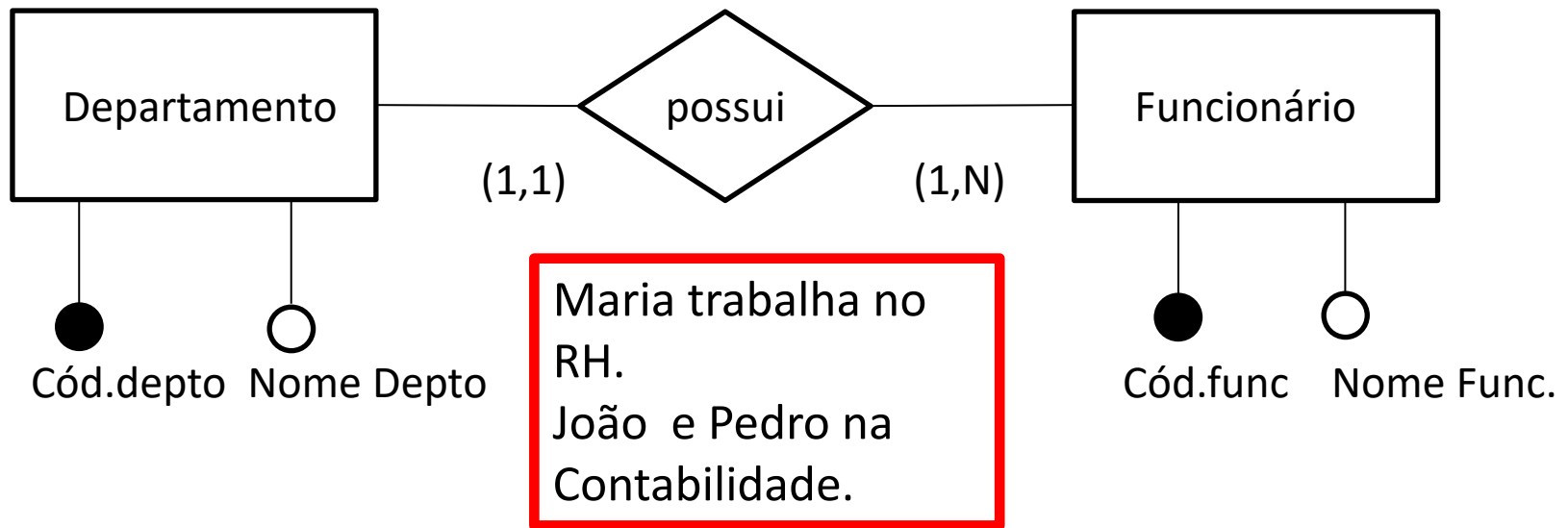
coddepto	Nomdepto	codfunc
1	RH	2
2	Contabilidade	1,3

Funcionário

codfunc	nomfunc	coddepto
1	João	2
2	Maria	1
3	Pedro	2

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (1:N)



Departamento

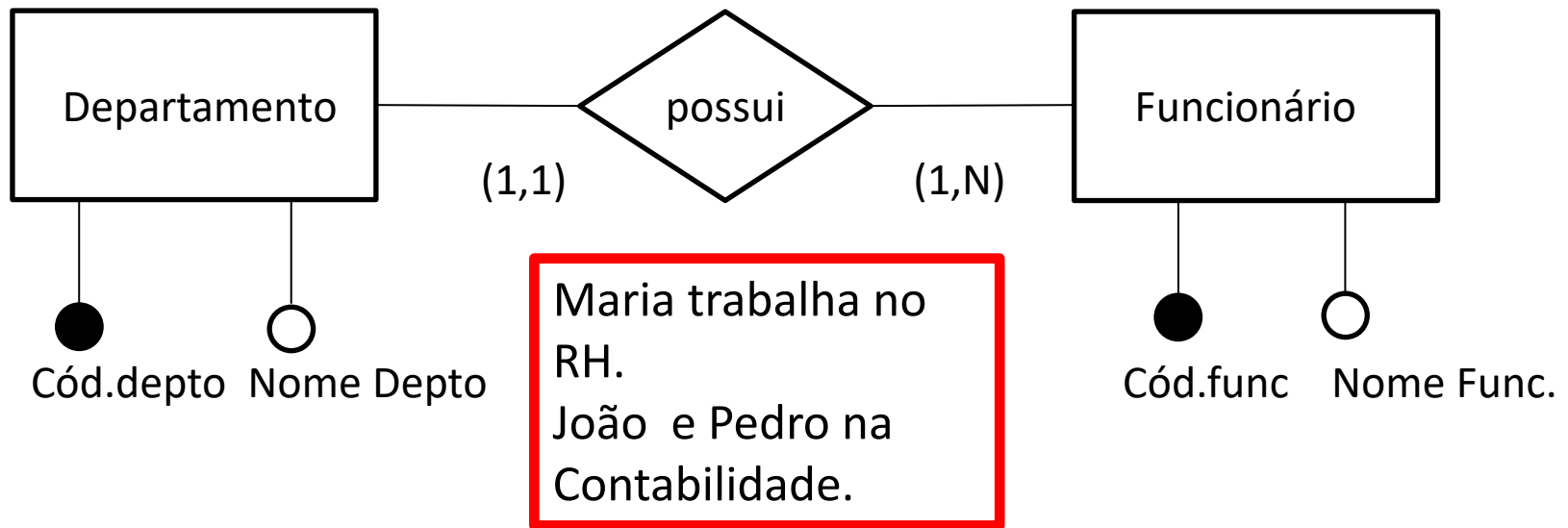
coddepto	Nomdepto	codfunc
1	RH	2
2	Contabilidade	1,3

Funcionário

codfunc	nomfunc	coddepto
1	João	2
2	Maria	1
3	Pedro	2

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (1:N)



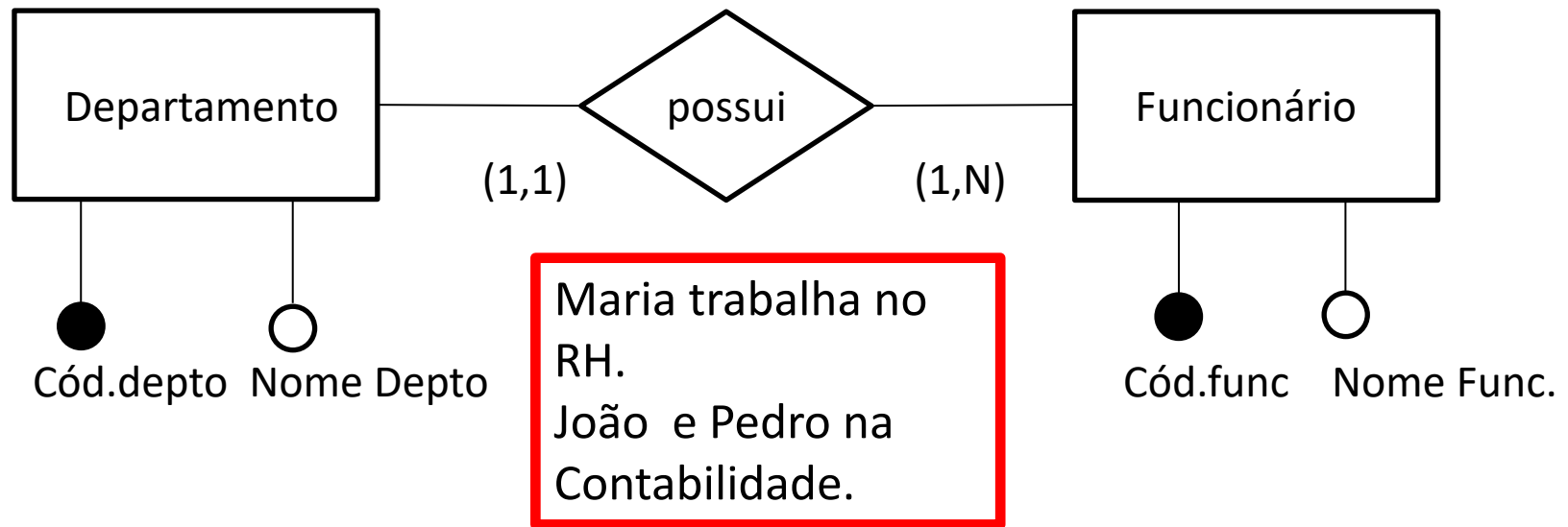
Departamento

coddepto	Nomdepto	codfunc
1	RH	2
2	Contabilidade	1,3

Não é possível armazenar mais de um valor em um campo/coluna no modelo Relacional (atômicos)

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (1:N)



Departamento

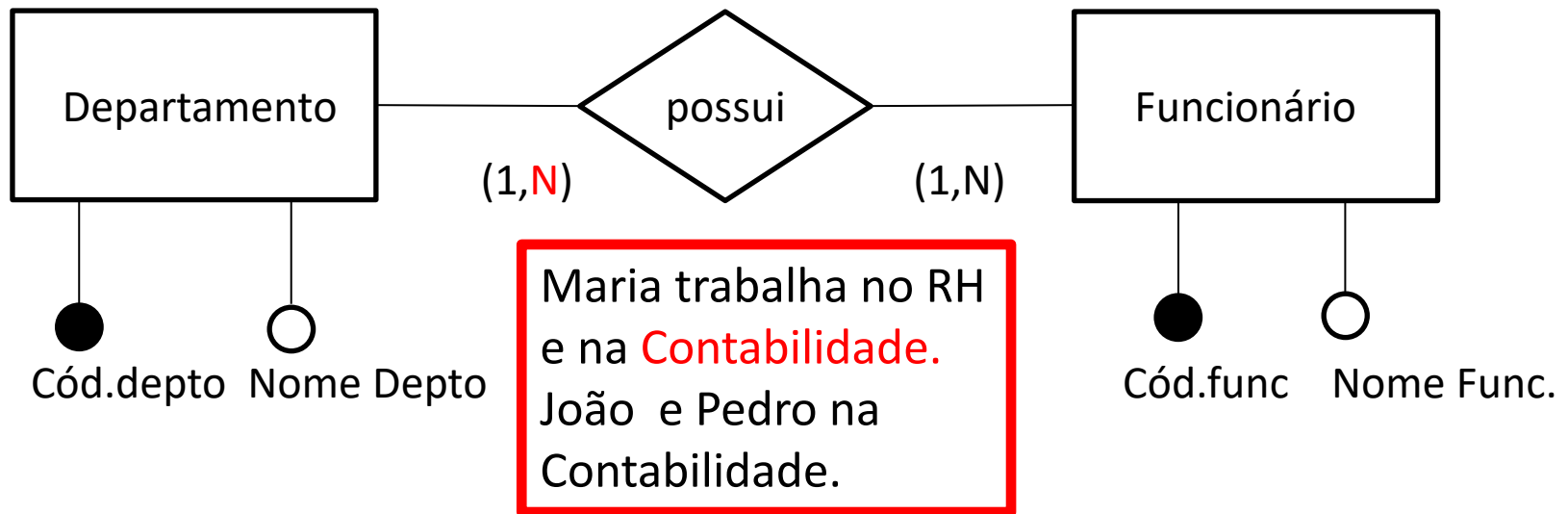
coddepto	Nomdepto
1	RH
2	Contabilidade

Funcionário

codfunc	nomfunc	coddepto
1	João	2
2	Maria	1
3	Pedro	2

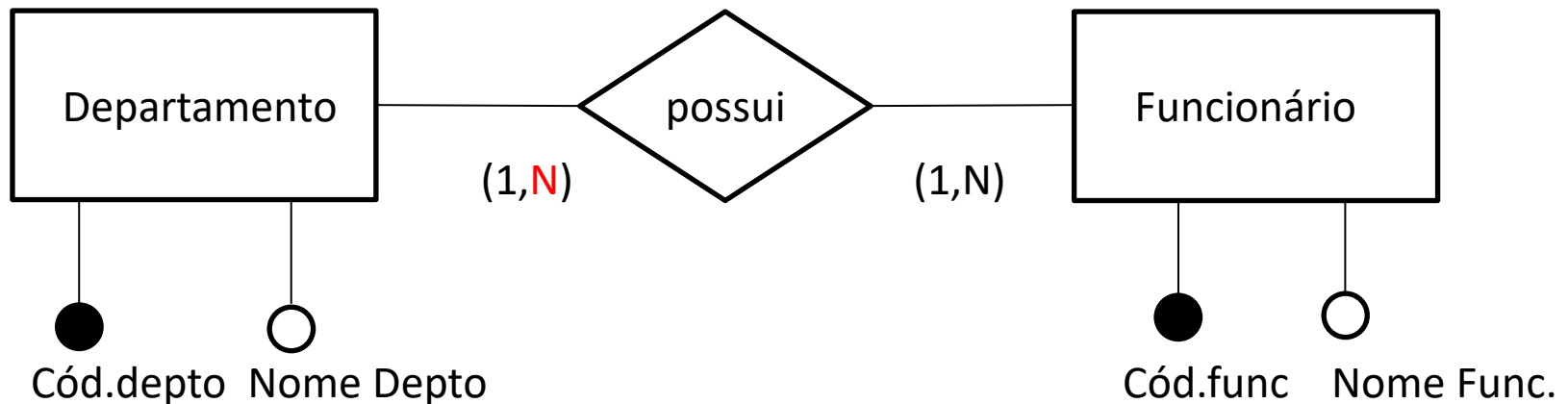
Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (N:N)



Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

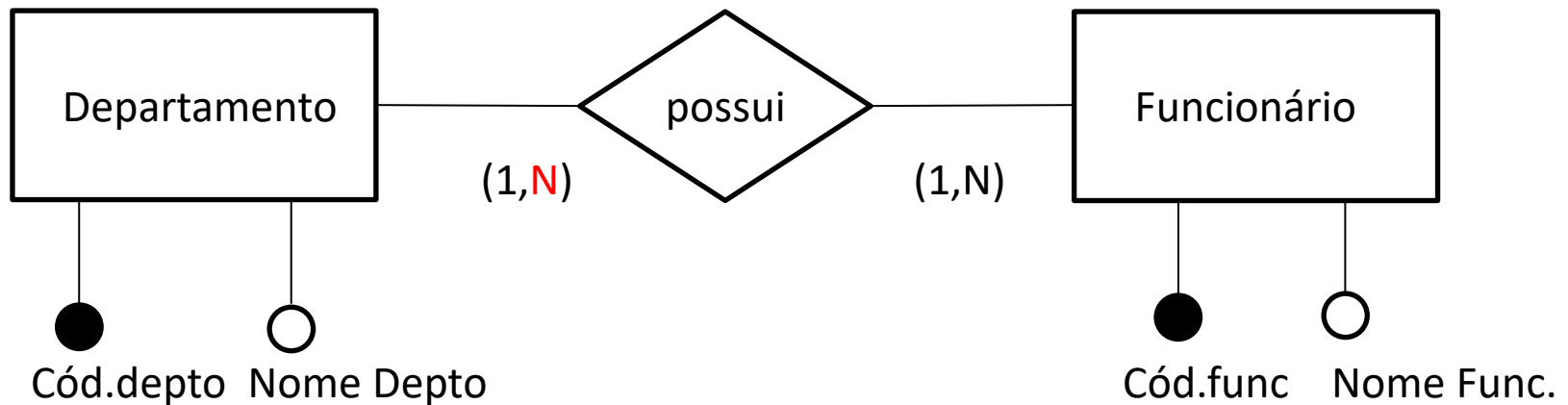
Relacionamentos (N:N)



- 1) Entidades são mapeadas para tabelas
- 2) O relacionamento é mapeado para uma tabela
- 3) A tabela derivada do relacionamento tem como colunas os identificadores das entidades que participam do relacionamento
- 4) A chave primária desta tabela é formada pelas colunas dos identificadores

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (N:N)



Departamento (coddepto, nomdepto)

Funcionário (codfunc, nomfunc)

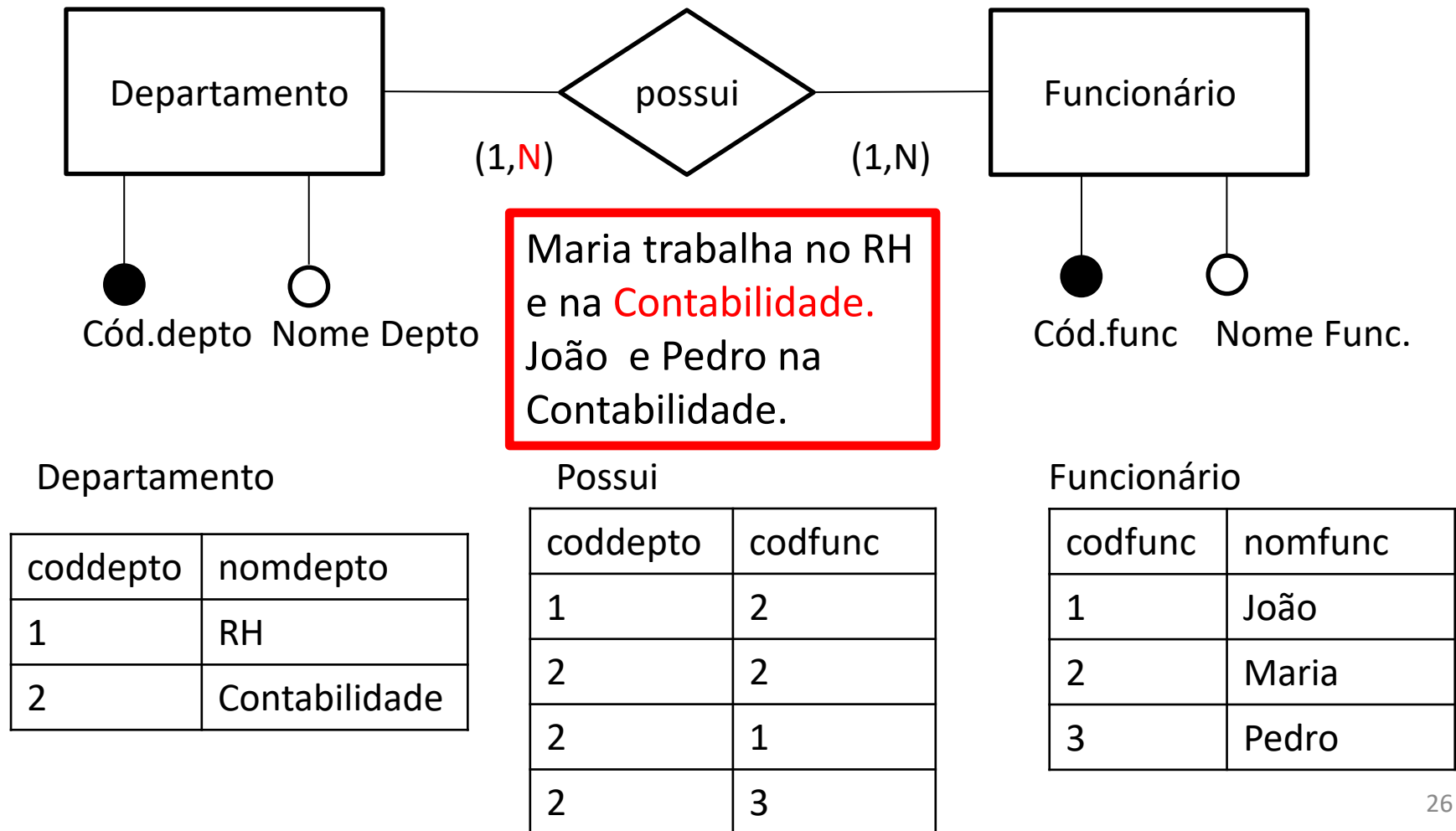
Possui (coddepto, codfunc)

coddepto referencia Departamento

codfunc referencia Funcionário

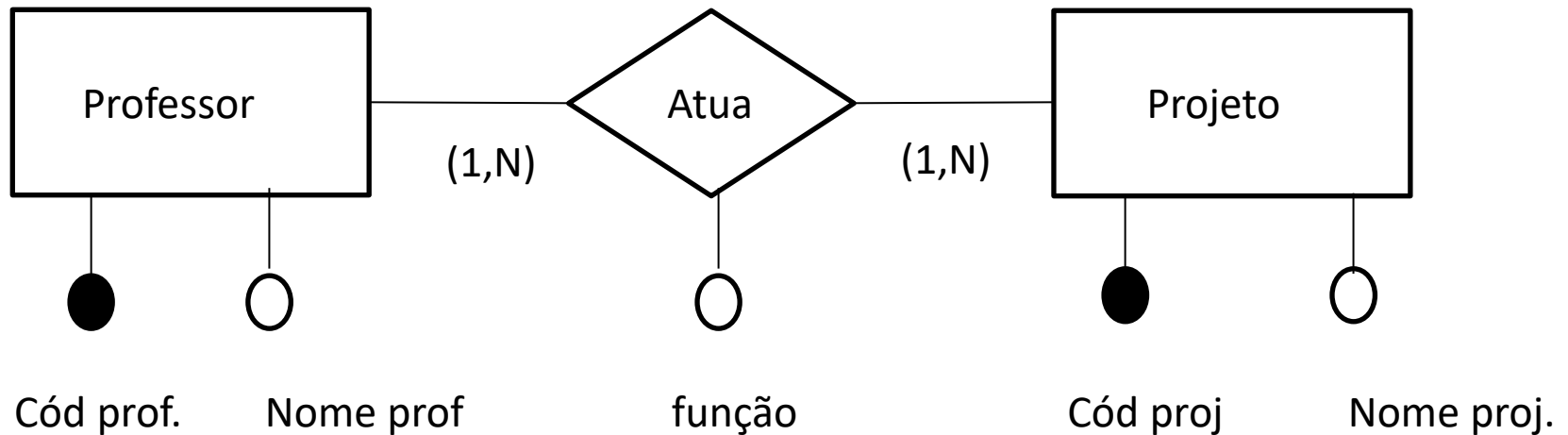
Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamentos (N:N)



Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamento com atributos



Professor (codprof, nomprof)

Projeto (codproj, nomproj)

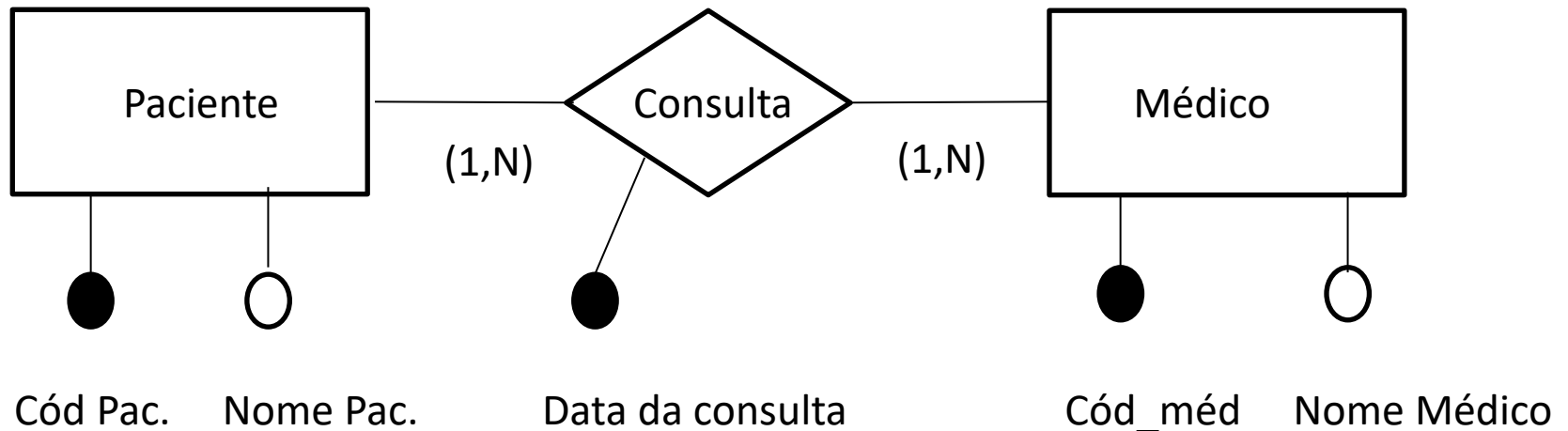
Atua (codprof, codproj, funcao)

codprof referencia Professor

codproj referencia Projeto

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamento c/ atributo identificador



Paciente (codapc, nomepac)

Médico (codmed, nommmédico)

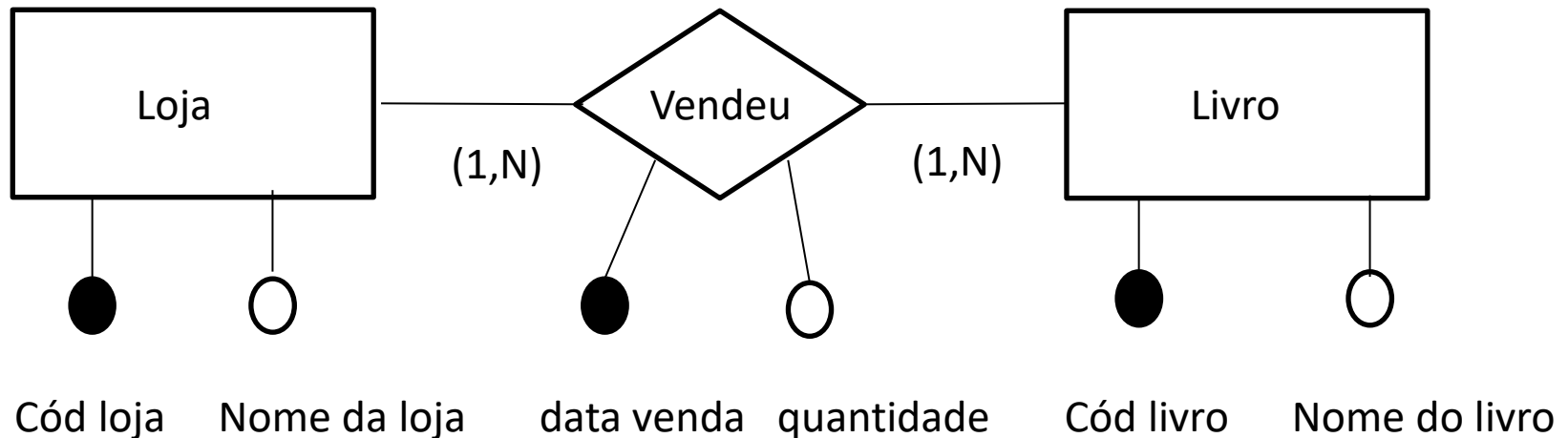
Consulta(codpac,codmed,data consulta)

codpac referencia Paciente

codmed referencia Médico

Conceitual (ER) -> Lógico (Relacional)

Relacionamento c/ atributo identificador



Loja (codloja, nomeloja)

Livro (codlivro, nomlivro)

Vendeu (codloja, codlivro, datavenda, quantidade)

codloja referencia Loja

codlivro referencia Livro

Repassando...

- Projeto de Banco de Dados
 - Parte dos requisitos de dados
- Envolve:
 - Projeto Conceitual->Modelo Conceitual(ER)
 - Projeto Lógico->Modelo Lógico(Relacional)
 - Projeto Físico->(Modelo Físico)

Referências

- ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. . Sistemas de Banco de Dados. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.
- HEUSER, C. A.. Projeto de Banco de Dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman , 2009.