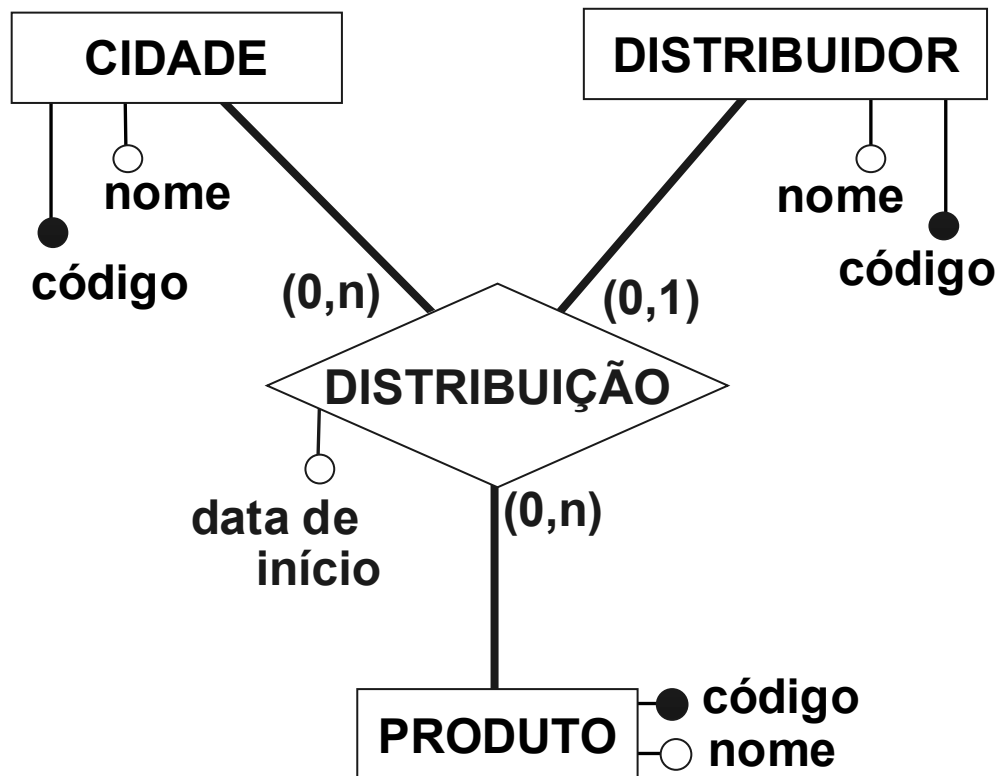


Mapeamento ER-Relacional (continuação)

Vanessa Braganholo

vanessa@ic.uff.br

Relacionamento Grau > 2



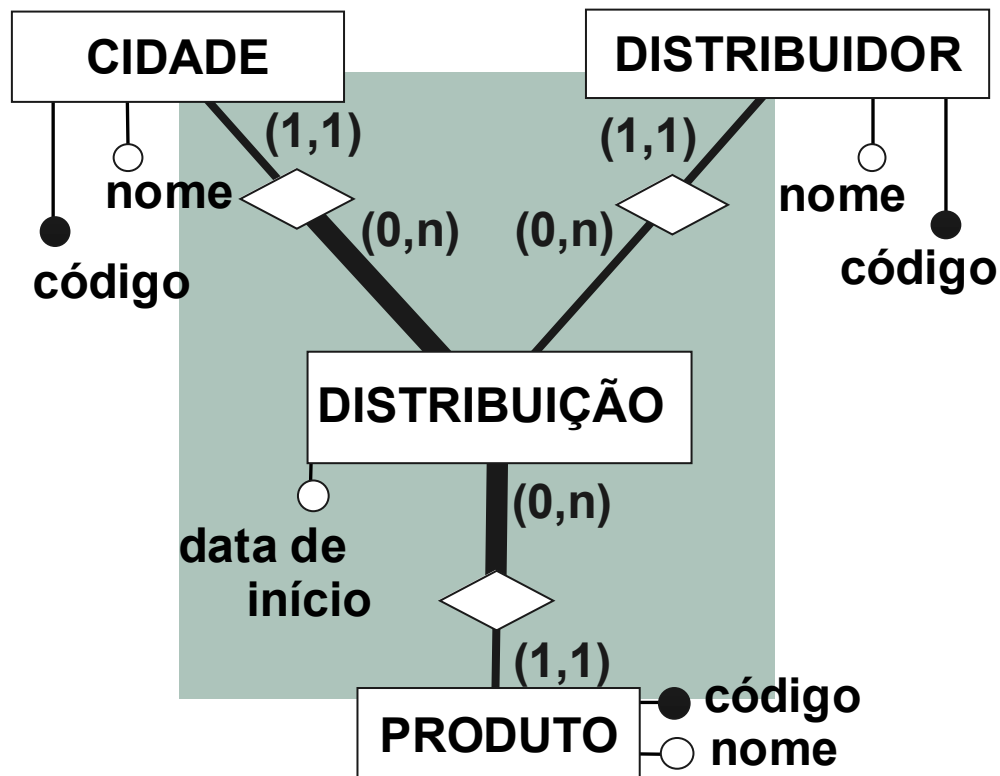
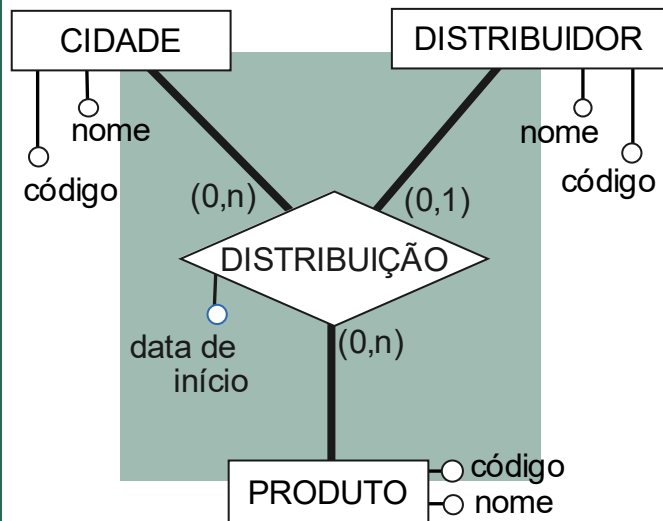
Relacionamento Grau > 2

Não são definidas regras específicas.

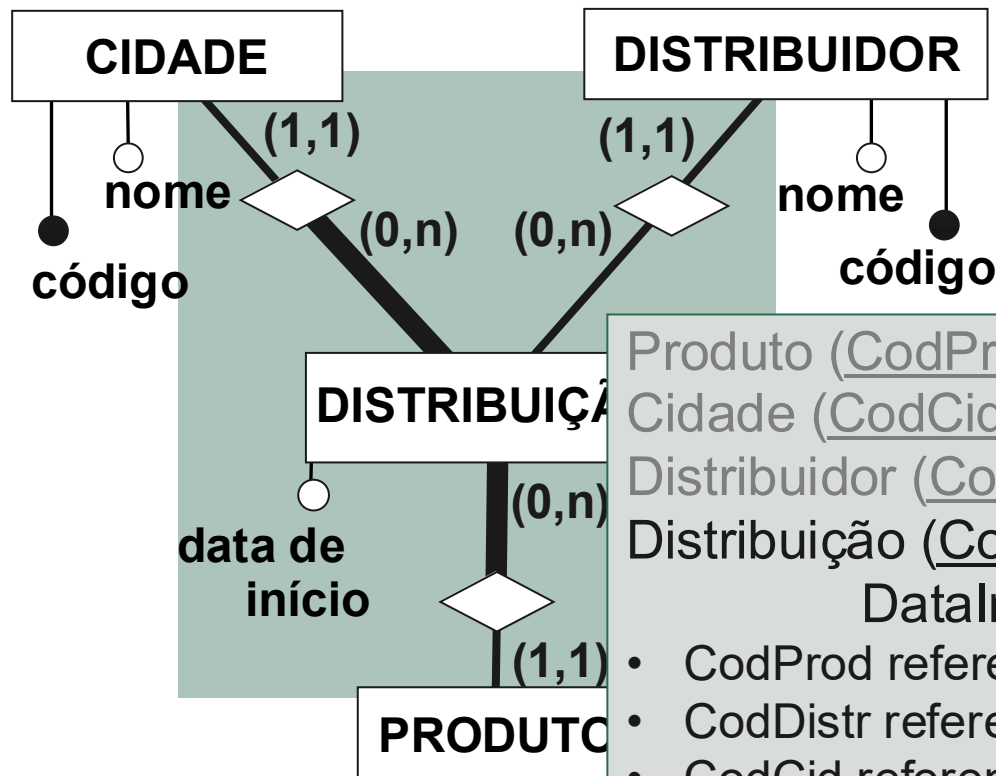
O relacionamento é transformado em uma entidade.

São aplicadas as regras de implementação de relacionamentos binários.

Relacionamento → Entidade



Relacionamento → Entidade



Produto (CodProd, Nome)
 Cidade (CodCid, Nome)
 Distribuidor (CodDistr, Nome)
 Distribuição (CodProd, CodDistr, CodCid,
 DataInicio)

- CodProd referencia Produto
- CodDistr referencia Distribuidor
- CodCid referencia Cidade

Generalização/Especialização

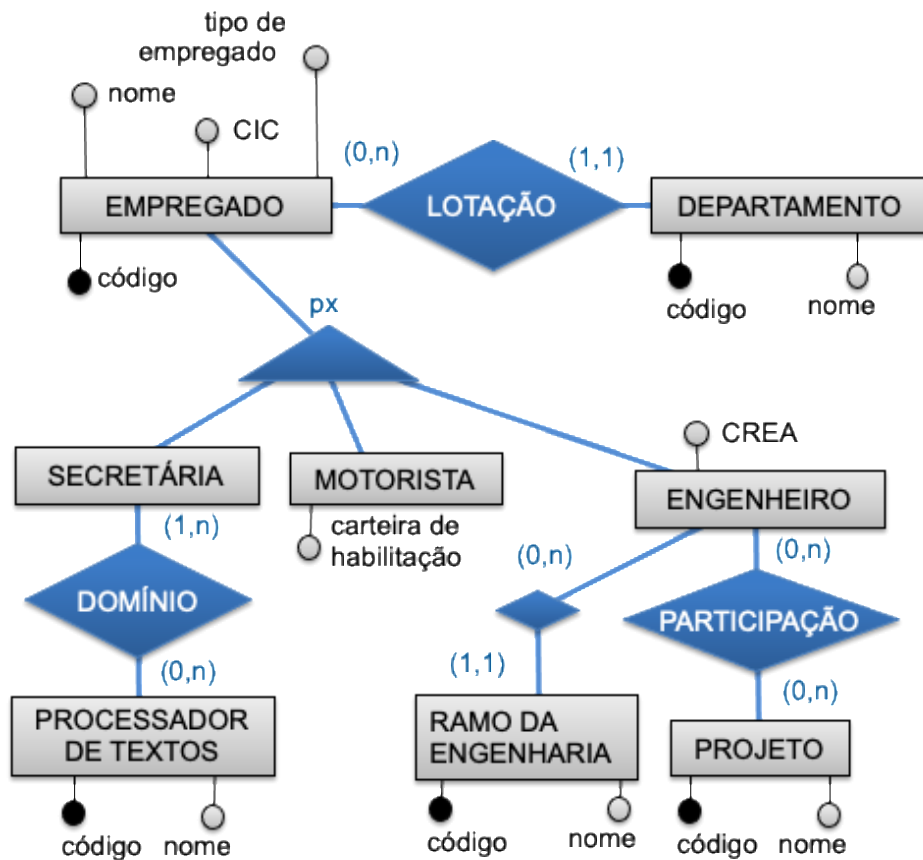
Duas alternativas básicas:

- uso de uma única **tabela** para toda hierarquia
- uso de **uma tabela** para cada entidade

Outra alternativa (exótica):

- **Subdivisão de entidade genérica**

Exemplo



Opção #1 - Uma Relação por Hierarquia

Todas tabelas referentes às especializações são **fundidas em uma única tabela**.

Tabela contém:

- Chave primária correspondente ao identificador da entidade mais genérica
- Caso não exista, uma coluna Tipo
- Uma coluna para cada atributo da entidade genérica
- Colunas referentes aos relacionamentos dos quais participa a entidade genérica e que sejam implementados através da alternativa de adicionar colunas à tabela da entidade genérica
- Uma coluna para cada atributo de cada entidade especializada (campos opcionais)
- Colunas referentes aos relacionamentos dos quais participa cada entidade especializada e que sejam implementados através da alternativa de adicionar colunas à tabela da entidade (campo opcional)

Implementação das Entidades Relacionadas

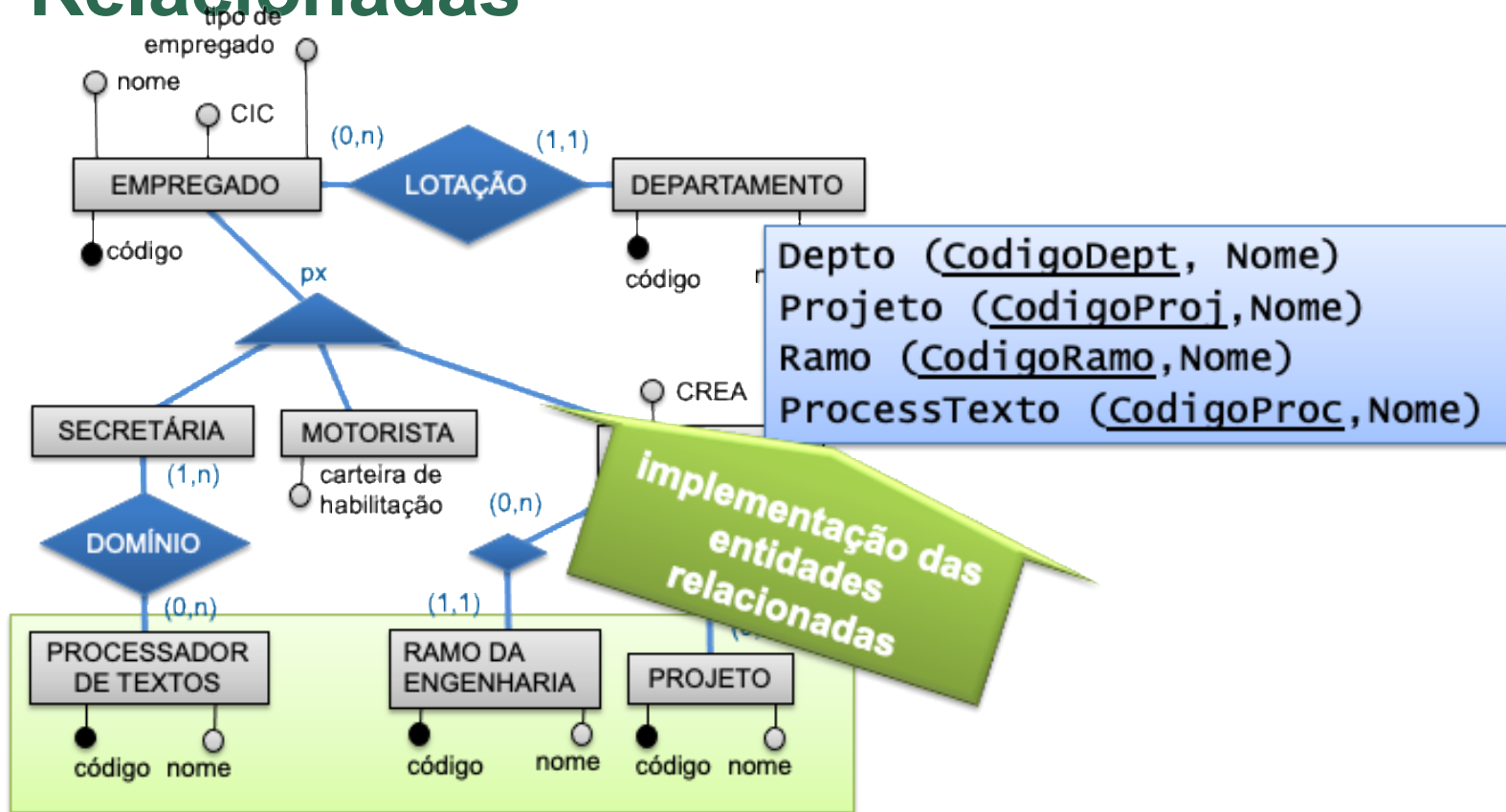
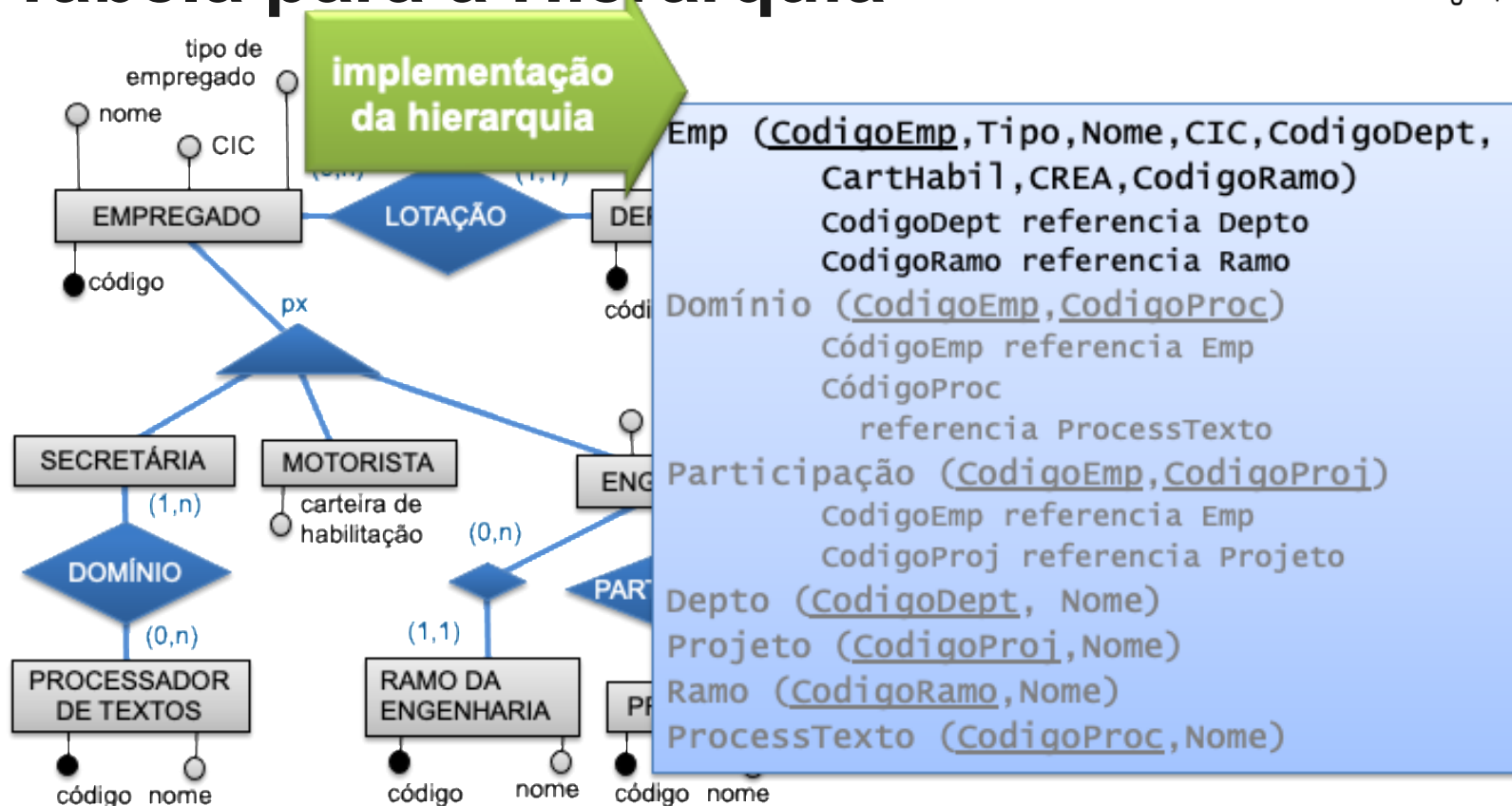
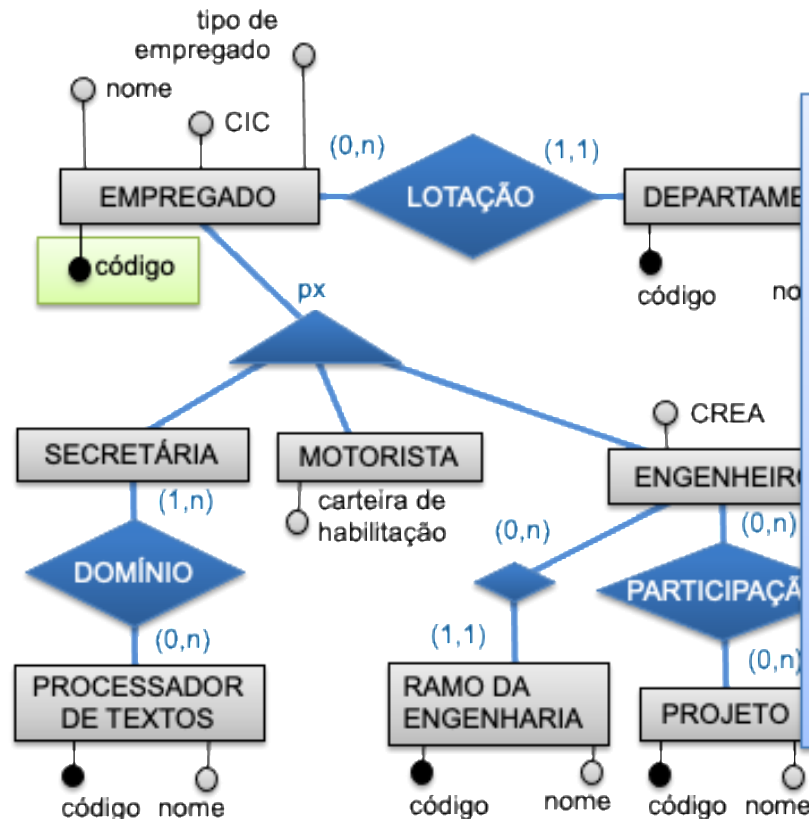


Tabela para a Hierarquia

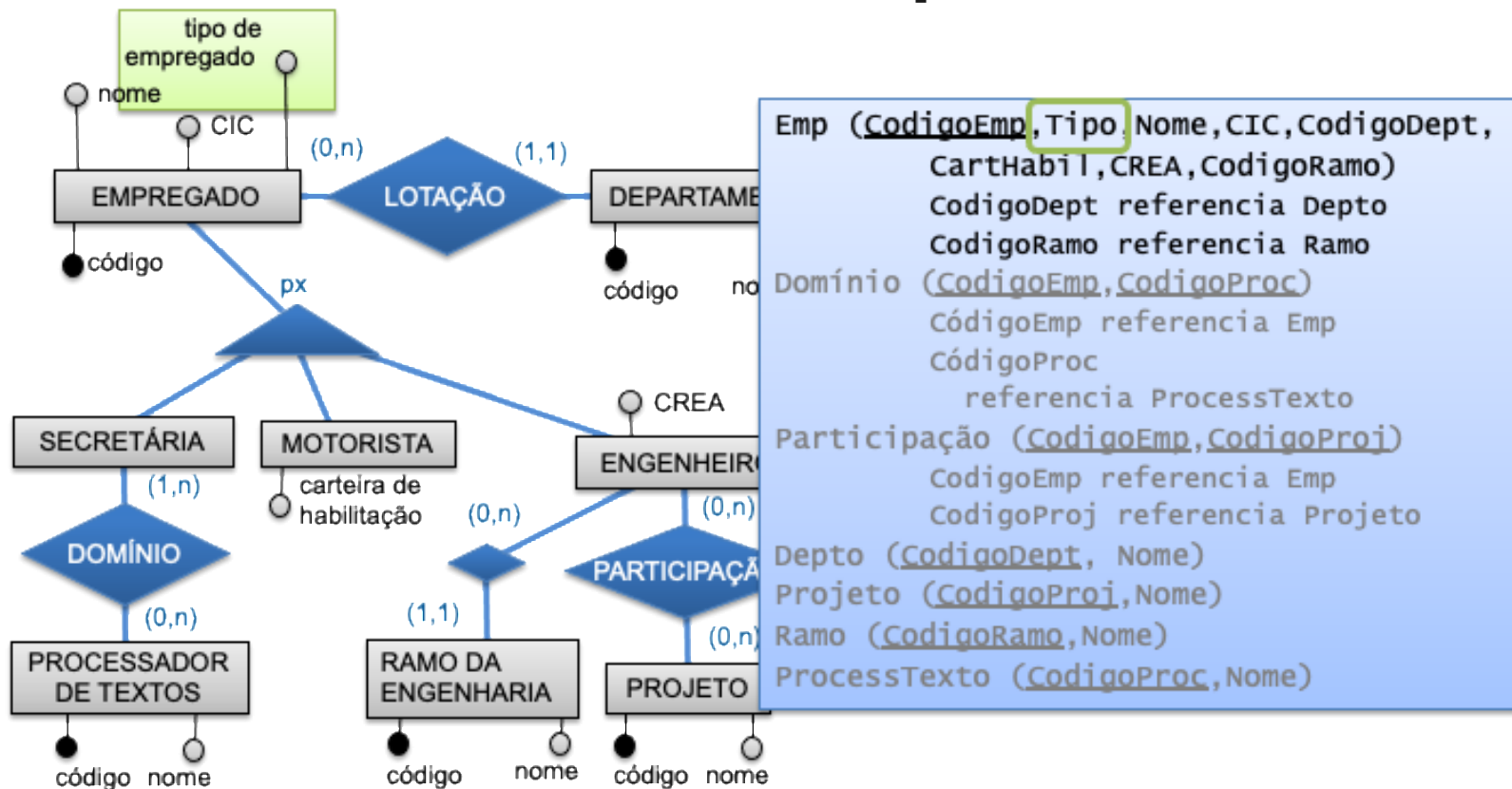


Identificador da Entidade Raiz

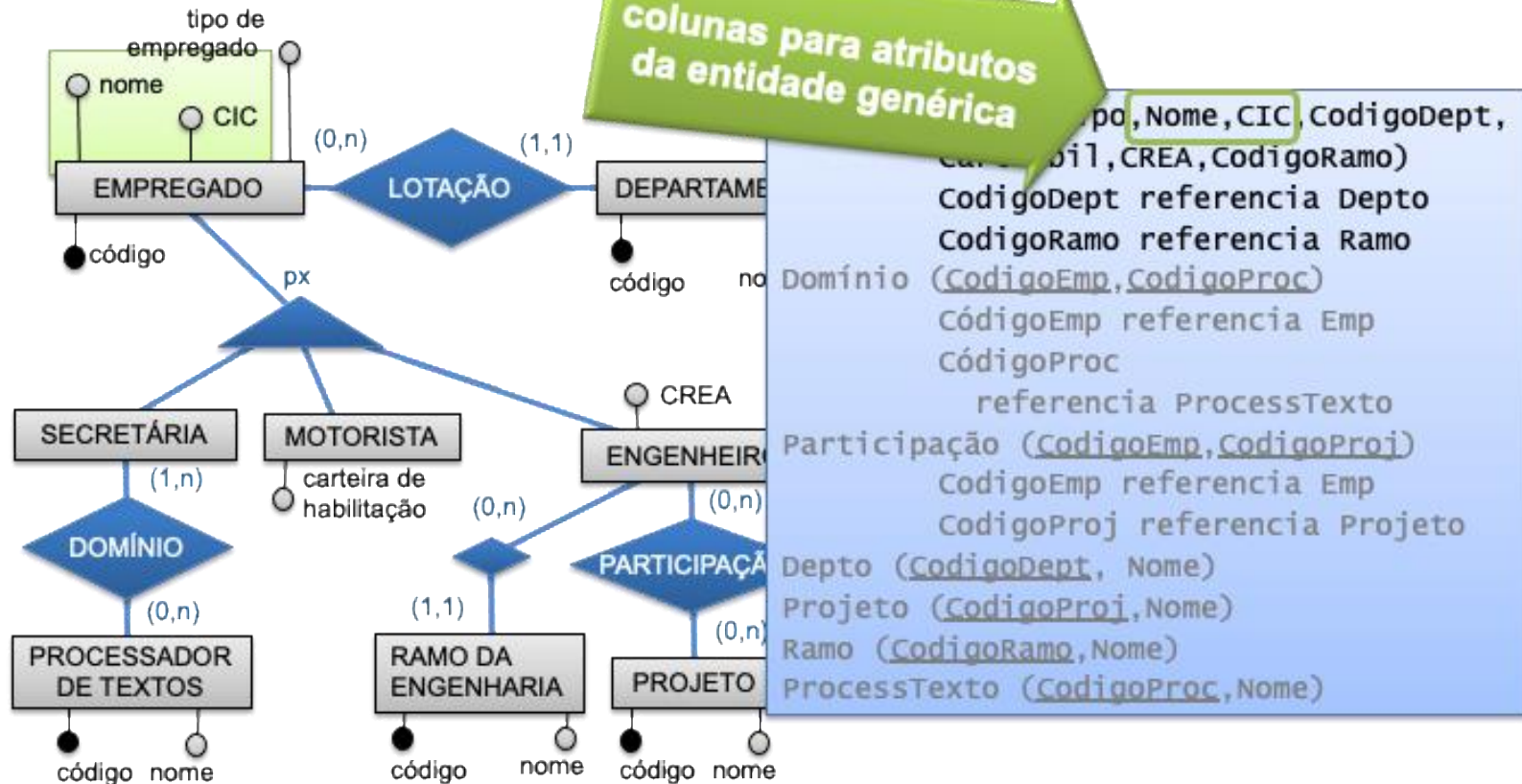


Emp (CódigoEmp, Tipo, Nome, CIC, CódigoDept, CarHabil, CREA, CódigoRamo)
 CódigoDept referencia Depto
 CódigoRamo referencia Ramo
 Domínio (CódigoEmp, CódigoProc)
 CódigoEmp referencia Emp
 CódigoProc referencia ProcessTexto
 Participação (CódigoEmp, CódigoProj)
 CódigoEmp referencia Emp
 CódigoProj referencia Projeto
 Depto (CódigoDept, Nome)
 Projeto (CódigoProj, Nome)
 Ramo (CódigoRamo, Nome)
 ProcessTexto (CódigoProc, Nome)

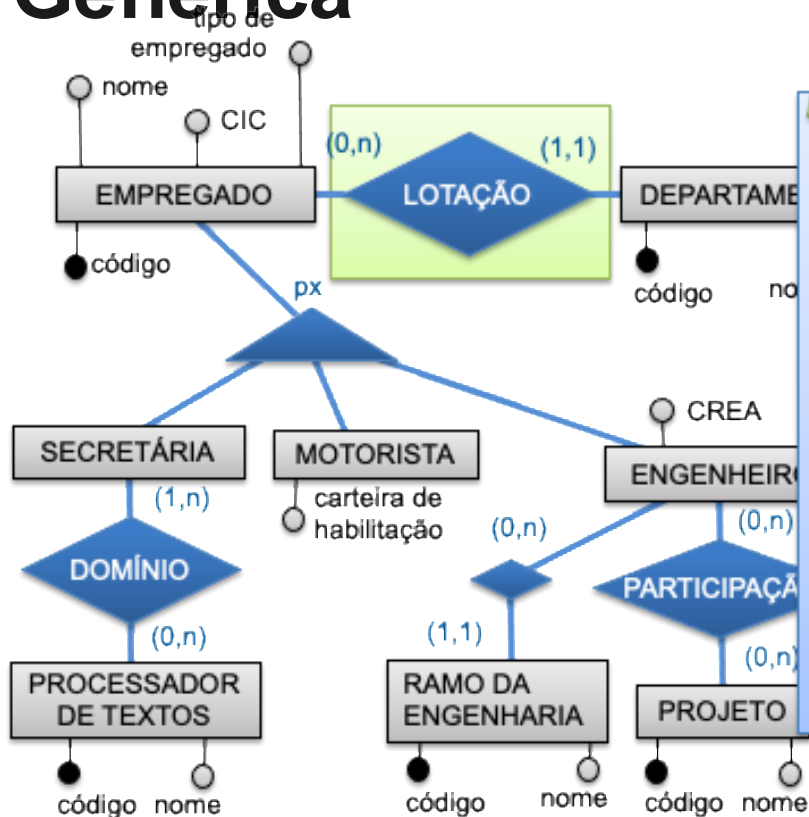
Inclusão da Coluna de Tipo



Atributos da Entidade Genérica



Relacionamentos 1:n da Entidade Genérica



implementação da
relacionamentos 1:n
da entidade genérica

Emp (CódigoEmp, NomeEmp, TipoEmp, CódigoDept, NomeDept, CódigoRamo, NomeRamo, CódigoProc, NomeProc)

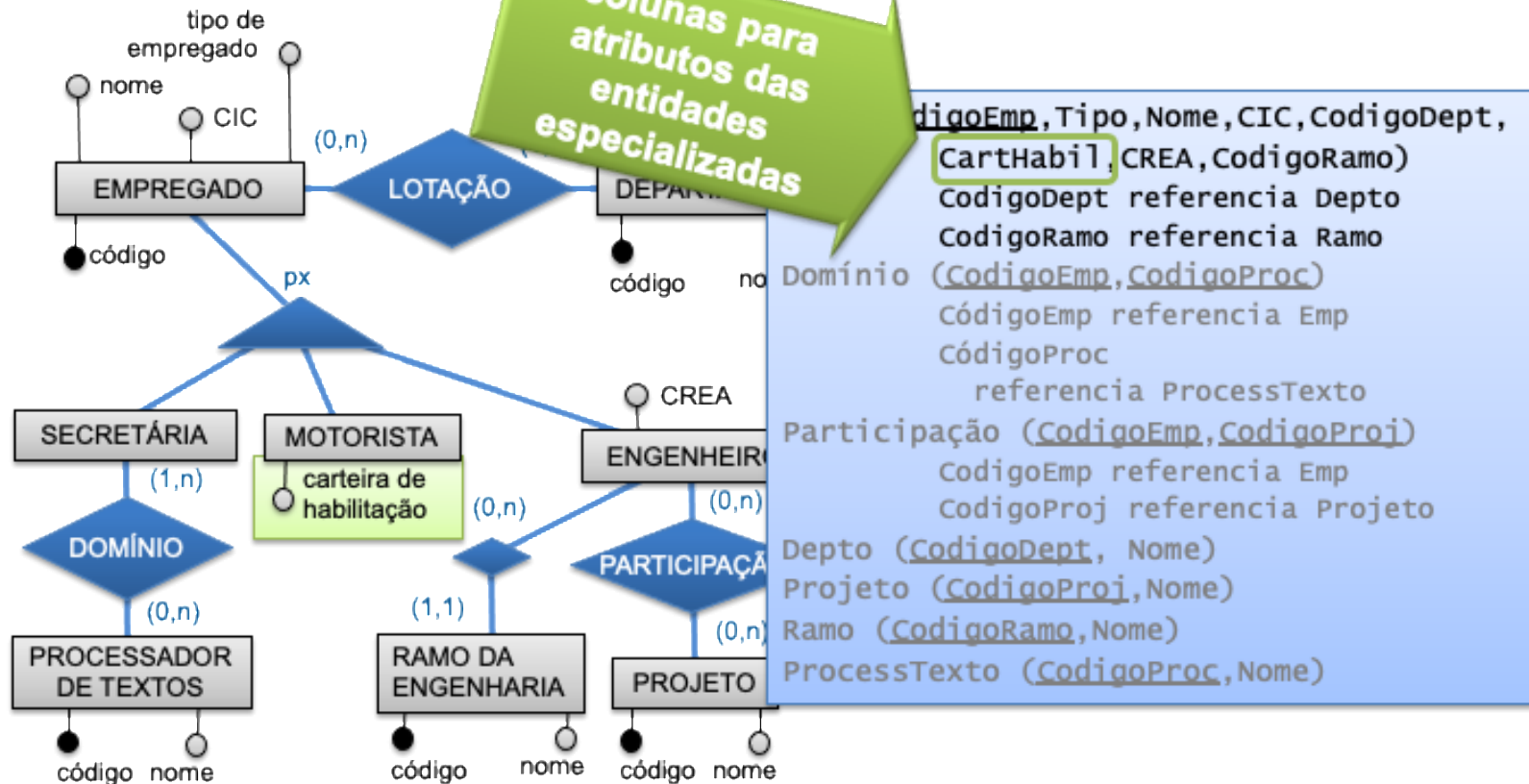
Características (CódigoEmp, NomeEmp, TipoEmp, CódigoDept, NomeDept, CódigoRamo, NomeRamo, CódigoProc, NomeProc)

Domínio (CódigoEmp, CódigoProc)
CódigoEmp referencia Emp
CódigoProc referencia ProcessTexto

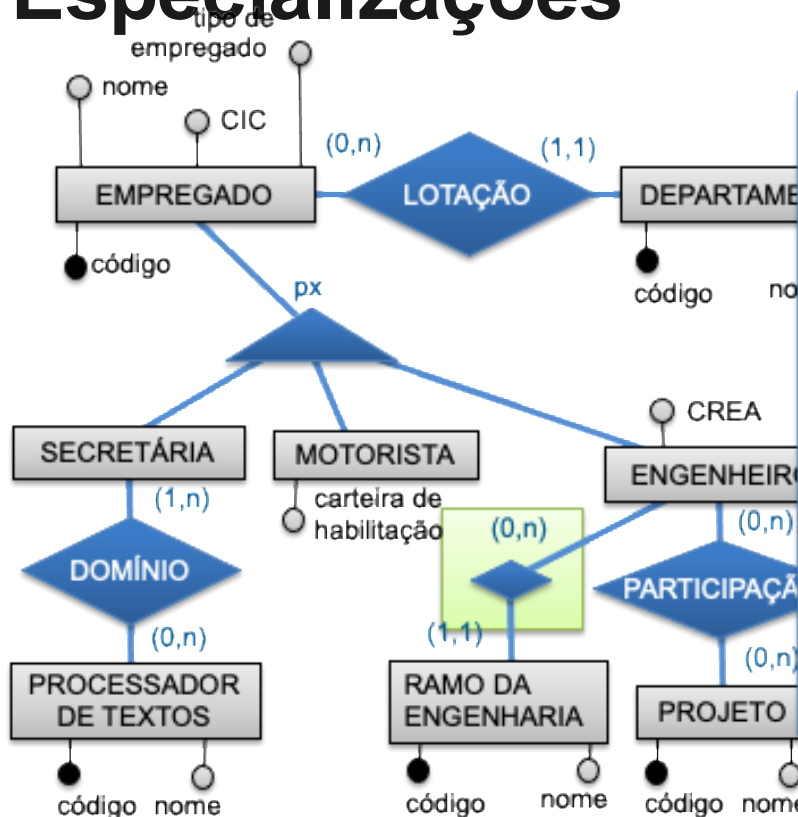
Participação (CódigoEmp, CódigoProj)
CódigoEmp referencia Emp
CódigoProj referencia Projeto

Depto (CódigoDept, Nome)
Projeto (CódigoProj, Nome)
Ramo (CódigoRamo, Nome)
ProcessTexto (CódigoProc, Nome)

Atributos das Especializações



Relacionamentos 1:n das Especializações



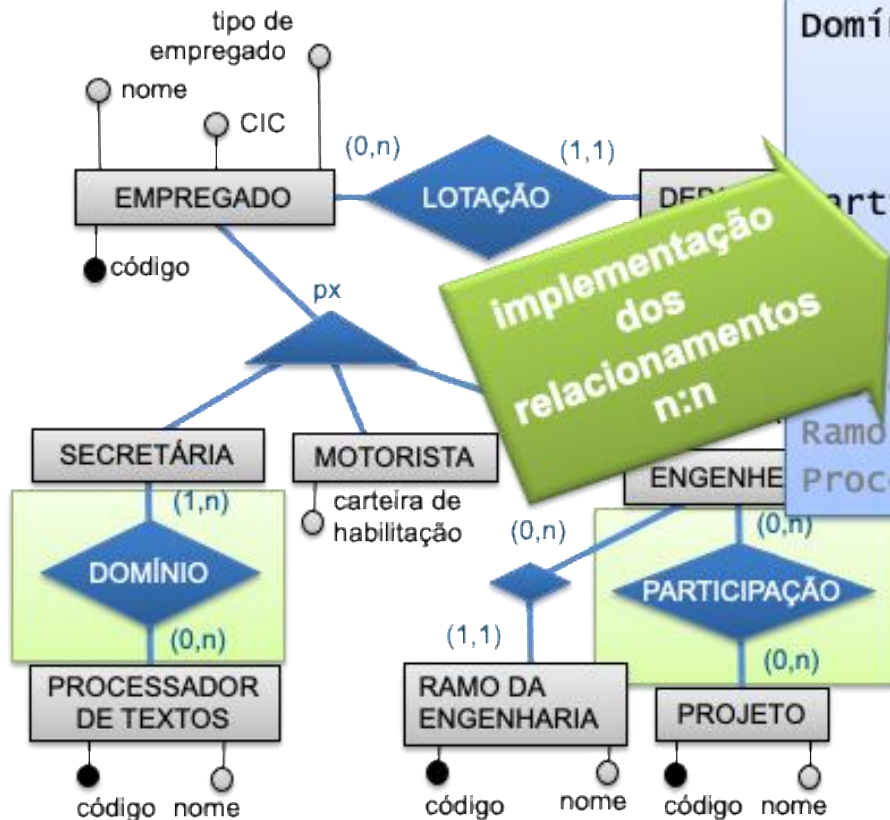
Emp (CodigoEmp, Tipo, Nome, CIC, CodigoDept, Carthabil, CREA, CodigoRamo, CodigoDept referencia Depto, CodigoRamo referencia Ramo)

Domínio (CodigoEmp, CodigoProc)
 CodigoEmp referencia Emp
 CodigoProc referencia ProcessTexto

Participação (CodigoEmp, CodigoProj)
 CodigoEmp referencia Emp
 CodigoProj referencia Projeto

Depto (CodigoDept, Nome)
 Projeto (CodigoProj, Nome)
 Ramo (CodigoRamo, Nome)
 ProcessTexto (CodigoProc, Nome)

Relacionamentos n:n



Domínio (CódigoEmp, CódigoProc)

CódigoEmp referencia Emp

CódigoProc

referencia ProcessTexto

Participação (CódigoEmp, CódigoProj)

CódigoEmp referencia Emp

CódigoProj referencia Projeto

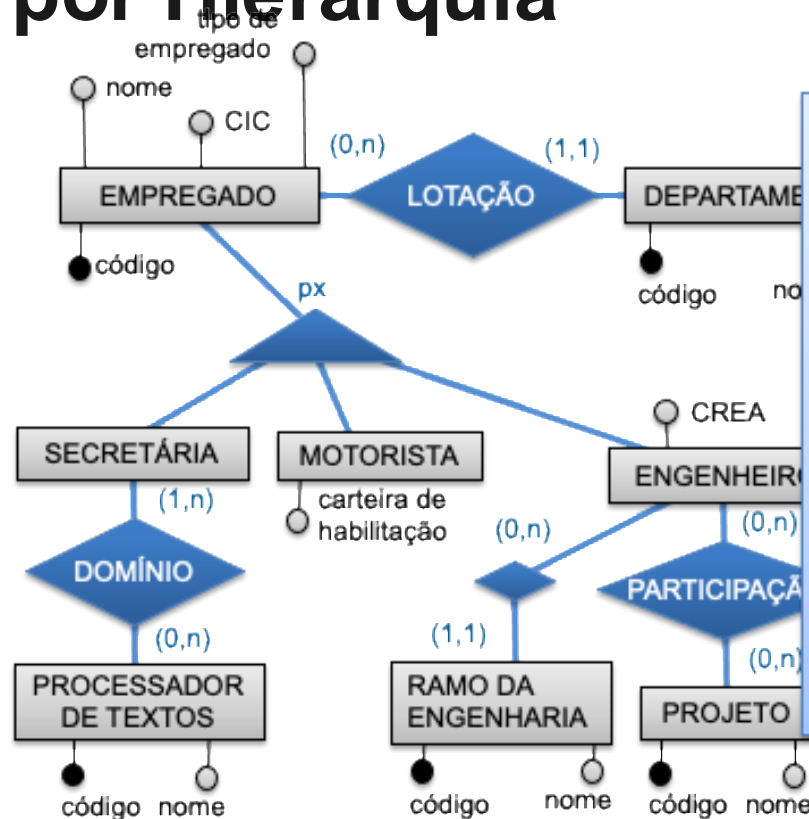
Projeto (CódigoDept, Nome)

Projeto (CódigoProj, Nome)

Ramo (CódigoRamo, Nome)

ProcessTexto (CódigoProc, Nome)

Mapeamento Final: Uma Relação por Hierarquia



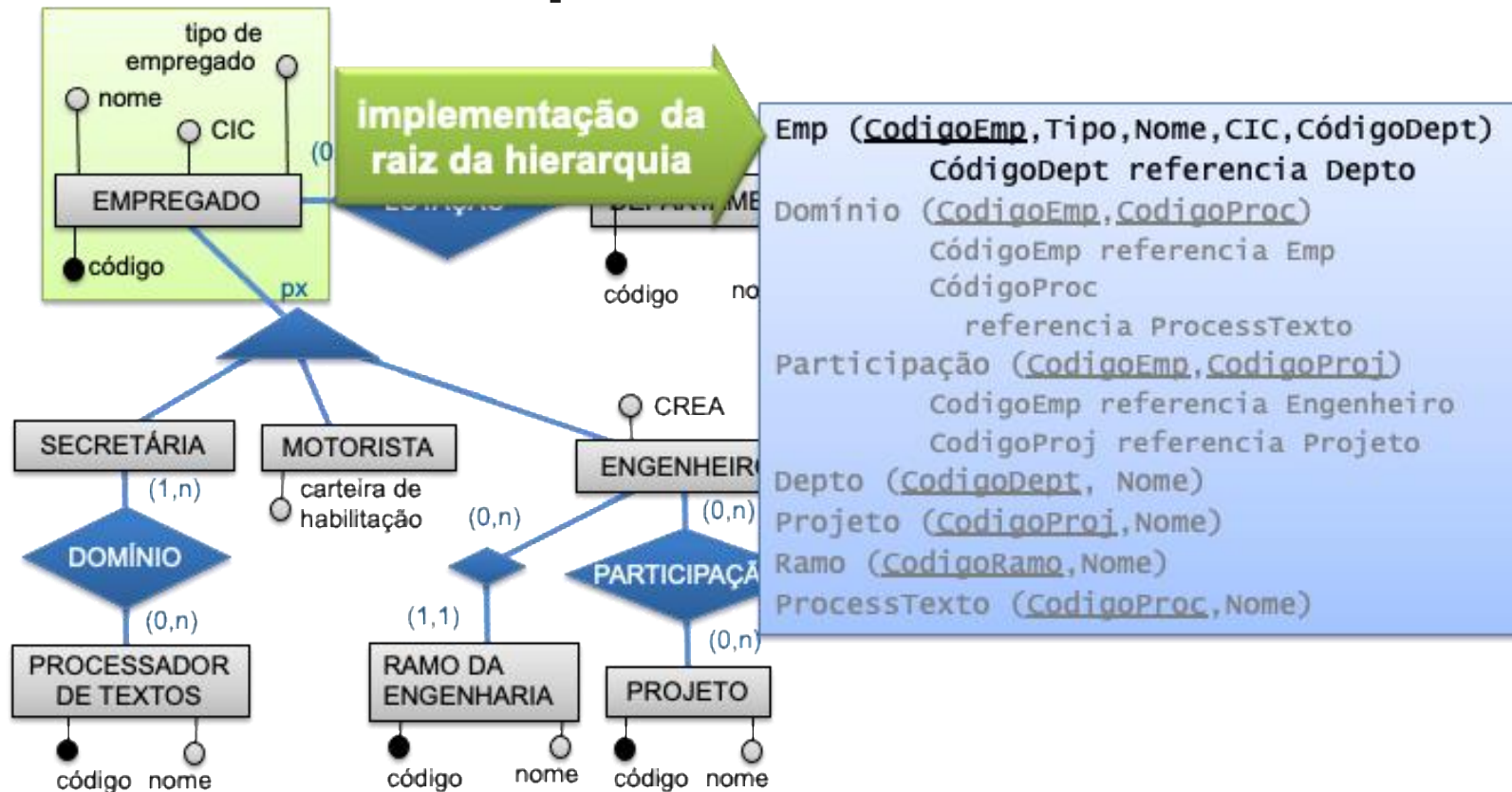
Emp (CódigoEmp, Tipo, Nome, CIC, CódigoDept, Carthabil, CREA, CódigoRamo)
 CódigoDept referencia Depto
 CódigoRamo referencia Ramo
 Domínio (CódigoEmp, CódigoProc)
 CódigoEmp referencia Emp
 CódigoProc referencia ProcessTexto
 Participação (CódigoEmp, CódigoProj)
 CódigoEmp referencia Emp
 CódigoProj referencia Projeto
 Depto (CódigoDept, Nome)
 Projeto (CódigoProj, Nome)
 Ramo (CódigoRamo, Nome)
 ProcessTexto (CódigoProc, Nome)

Opção #2 – Uma Relação por Entidade Especializada

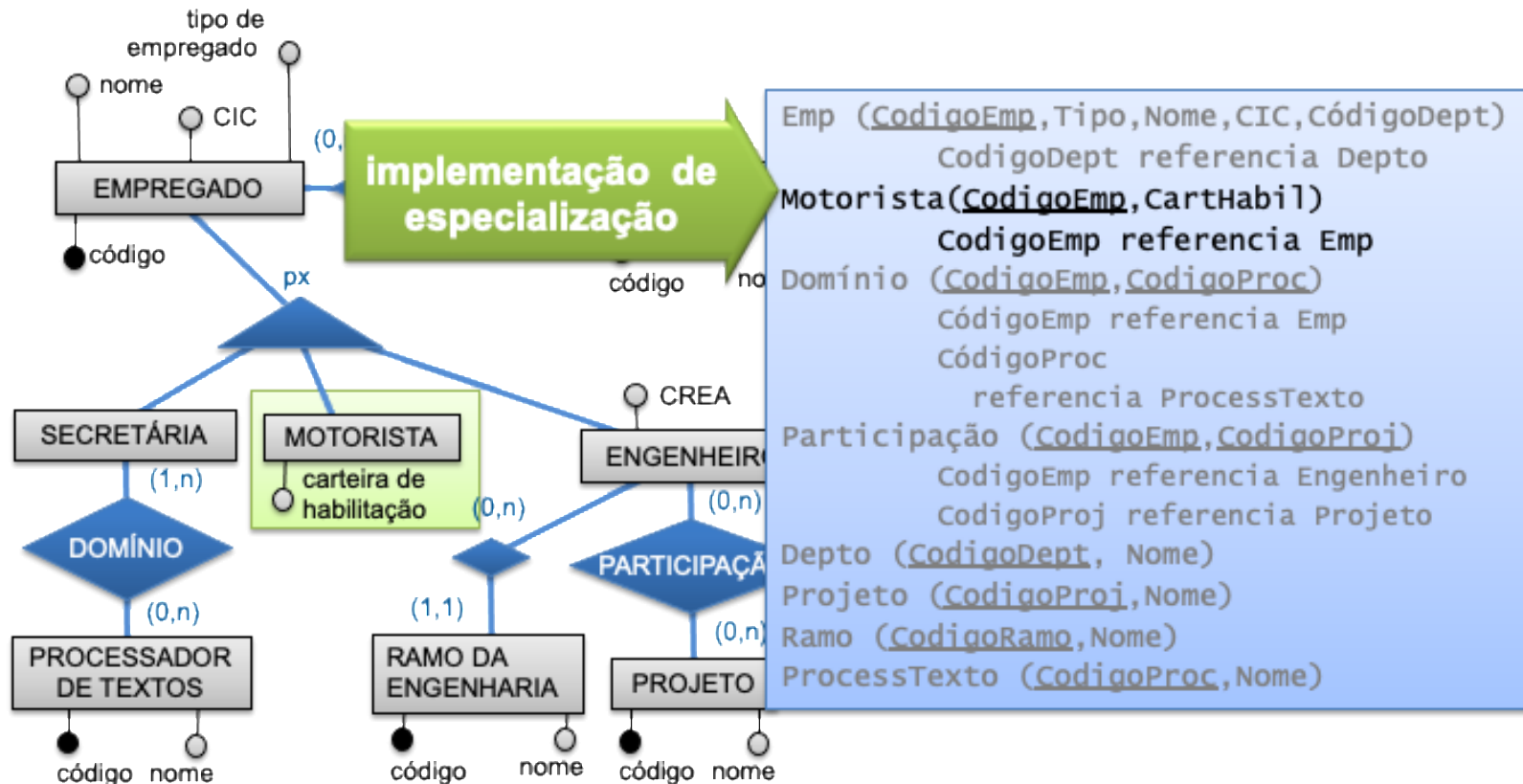
Criar uma tabela para cada entidade que compõe a hierarquia.

Incluir a chave primária da tabela correspondente à entidade genérica em cada tabela correspondente a uma entidade especializada.

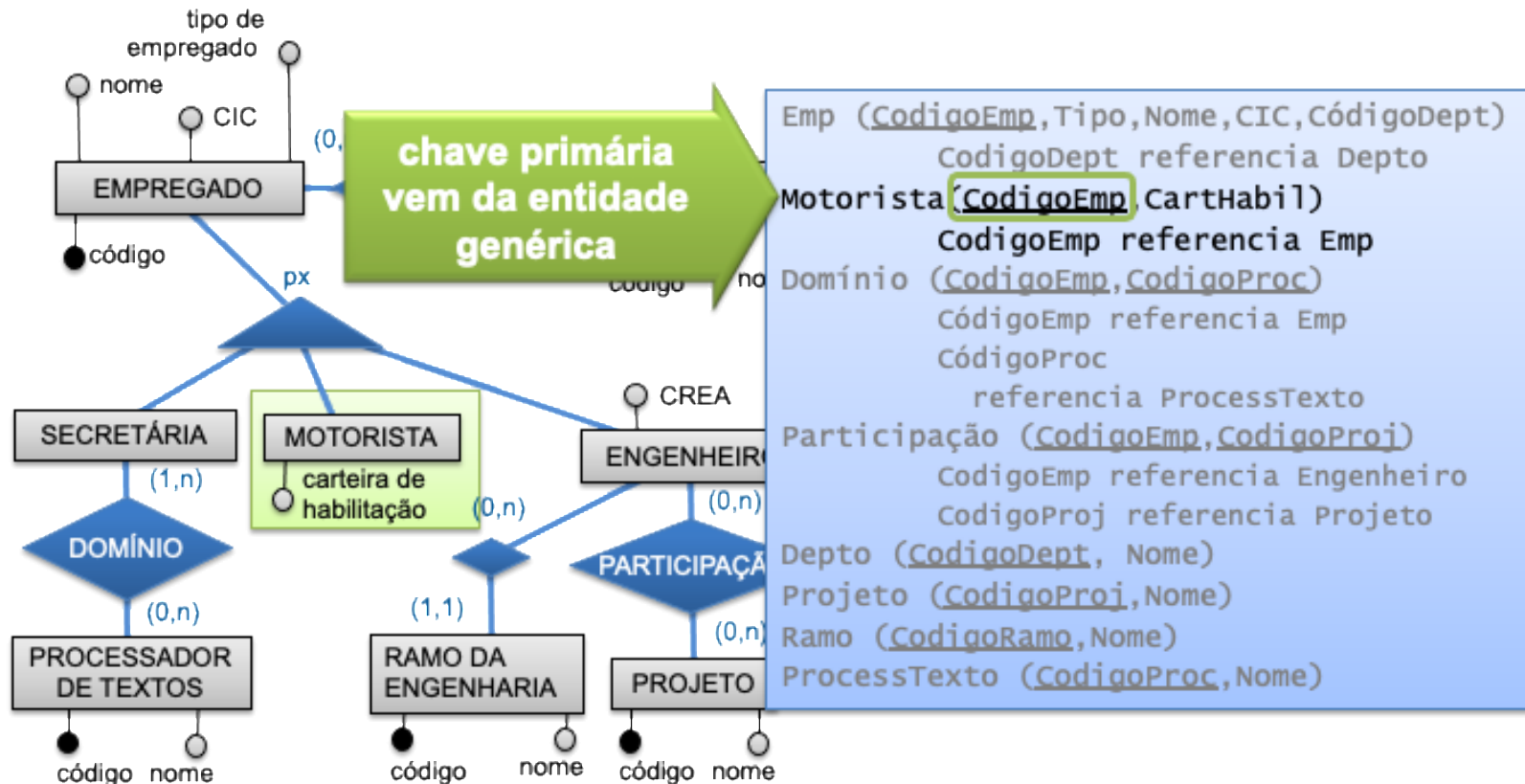
Raiz da Hierarquia



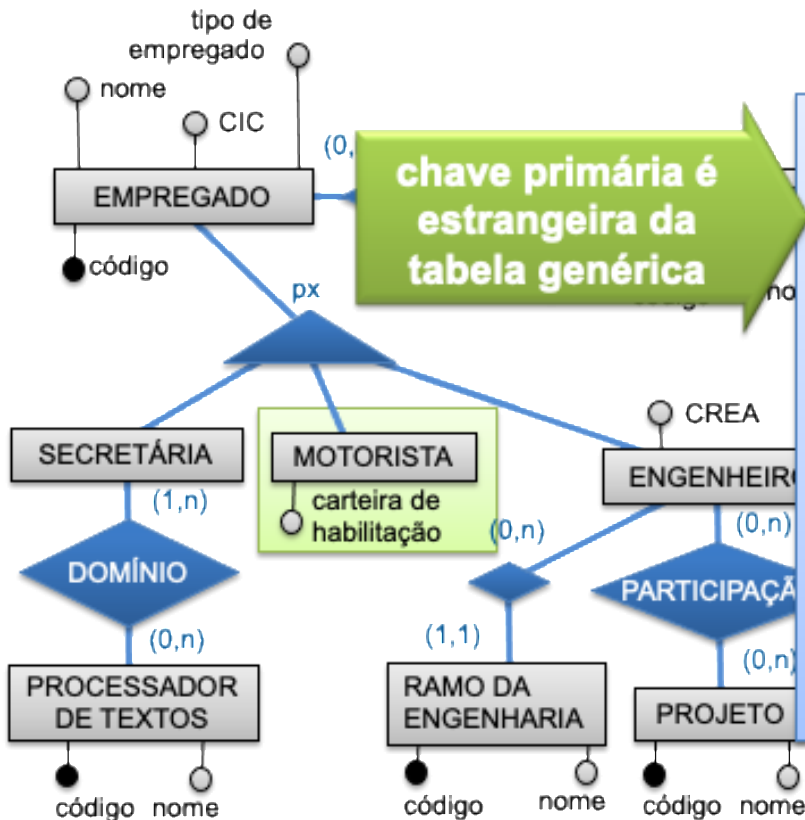
Entidade Especializada



Entidade Especializada



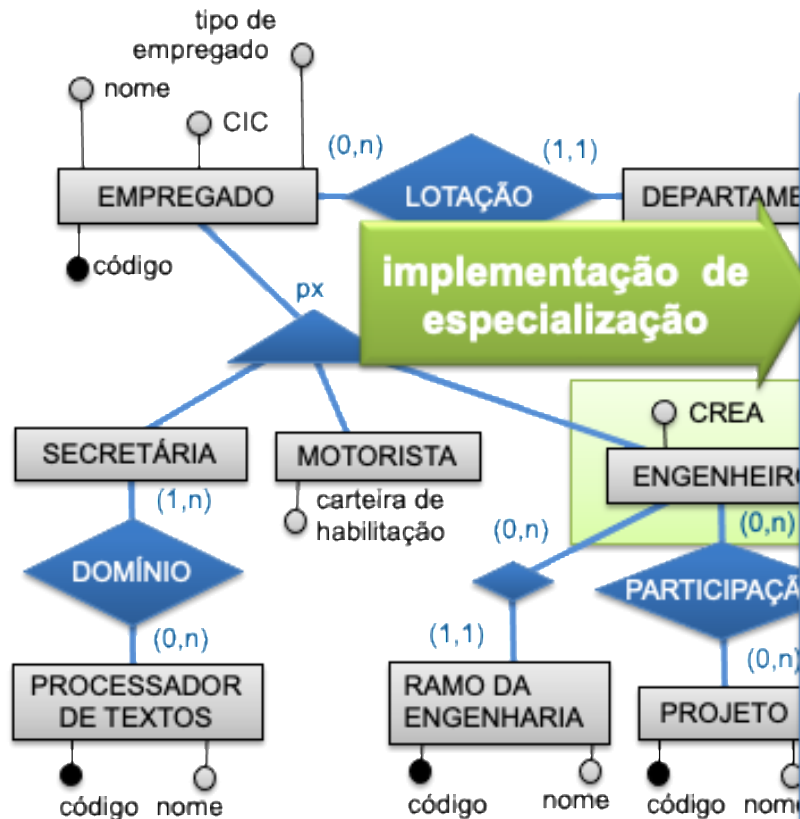
Entidade Especializada



```

Emp (CodigoEmp, Tipo, Nome, CIC, CódigoDept)
    CodigoDept referencia Depto
Motorista(CodigoEmp, Carthabil)
    CodigoEmp referencia Emp
Domínio (CodigoEmp, CodigoProc)
    CodigoEmp referencia Emp
    CodigoProc
        referencia ProcessTexto
Participação (CodigoEmp, CodigoProj)
    CodigoEmp referencia Engenheiro
    CodigoProj referencia Projeto
Depto (CodigoDept, Nome)
Projeto (CodigoProj, Nome)
Ramo (CodigoRamo, Nome)
ProcessTexto (CodigoProc, Nome)
    
```

Entidade Especializada

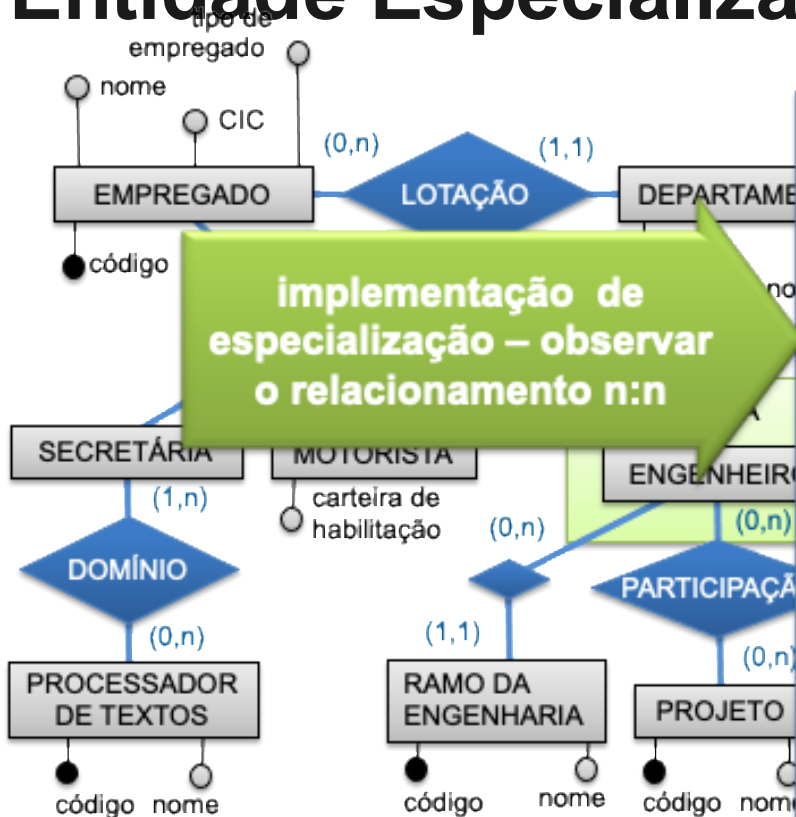


implementação de
especialização

```

Emp (CodigoEmp, Tipo, Nome, CIC, CódigoDept)
    CodigoDept referencia Depto
Motorista (CodigoEmp, Carthabil)
    CodigoEmp referencia Emp
Engenheiro (CodigoEmp, CREA, CodigoRamo)
    CódigoEmp referencia Emp
    CódigoRamo referencia Ramo
Domínio (CodigoEmp, CodigoProc)
    CodigoEmp referencia Emp
    CodigoProc
        referencia ProcessTexto
Participação (CodigoEmp, CodigoProj)
    CodigoEmp referencia Engenheiro
    CodigoProj referencia Projeto
Depto (CodigoDept, Nome)
Projeto (CodigoProj, Nome)
Ramo (CodigoRamo, Nome)
ProcessTexto (CodigoProc, Nome)
    
```

Relacionamento n:n com Entidade Especializada

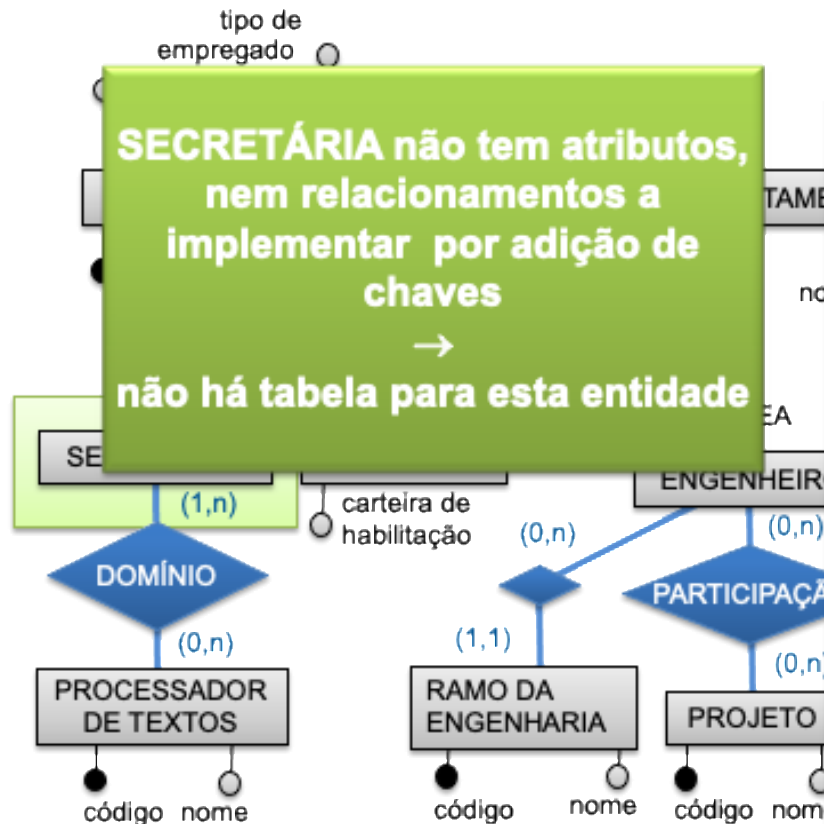


implementação de
especialização – observar
o relacionamento n:n

```

Emp (CodigoEmp, Tipo, Nome, CIC, CódigoDept)
    CodigoDept referencia Depto
Motorista (CodigoEmp, Carthabil)
    CodigoEmp referencia Emp
Engenheiro (CodigoEmp, CREA, CodigoRamo)
    CódigoEmp referencia Emp
    CódigoRamo referencia Ramo
Domínio (CodigoEmp, CodigoProc)
    CódigoEmp referencia Emp
    CódigoProc
        referencia ProcessTexto
Participação (CodigoEmp, CodigoProj)
    CodigoEmp referencia Engenheiro
    CodigoProj referencia Projeto
Depto (CodigoDept, Nome)
Projeto (CodigoProj, Nome)
Ramo (CodigoRamo, Nome)
ProcessTexto (CodigoProc, Nome)
    
```

Entidade Especializada



Emp (CódigoEmp, Tipo, Nome, CIC, CódigoDept)
 CódigoDept referencia Depto
 Motorista(CódigoEmp, Carthabil)
 CódigoEmp referencia Emp
 Engenheiro(CódigoEmp, CREA, CódigoRamo)
 CódigoEmp referencia Emp
 CódigoRamo referencia Ramo
 Domínio (CódigoEmp, CódigoProc)
 CódigoEmp referencia Emp
 CódigoProc referencia ProcessTexto
 Participação (CódigoEmp, CódigoProj)
 CódigoEmp referencia Engenheiro
 CódigoProj referencia Projeto
 Depto (CódigoDept, Nome)
 Projeto (CódigoProj, Nome)
 Ramo (CódigoRamo, Nome)
 ProcessTexto (CódigoProc, Nome)

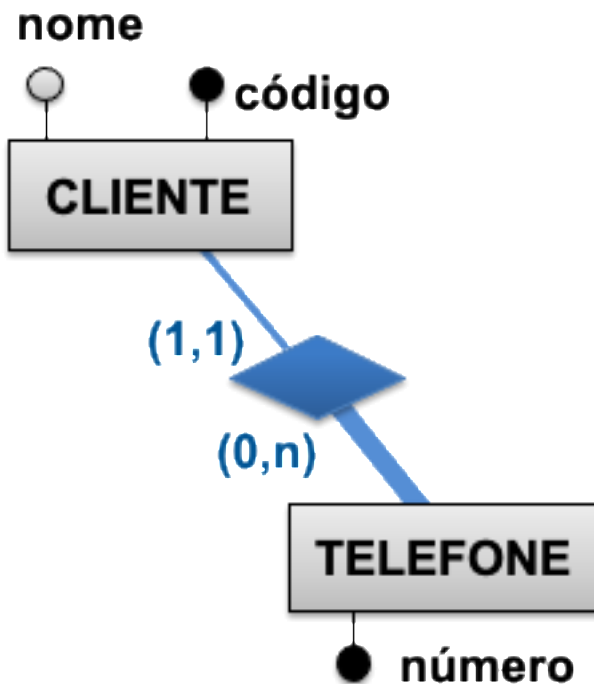
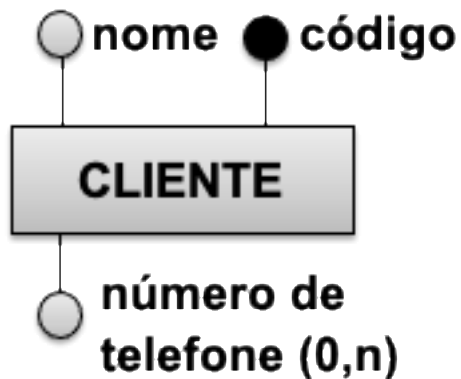
Vantagens Tabela Única

Dados referentes à entidade genérica + dados referentes às especializações em **uma única linha**.

Minimiza junções.

Menor número de chaves.

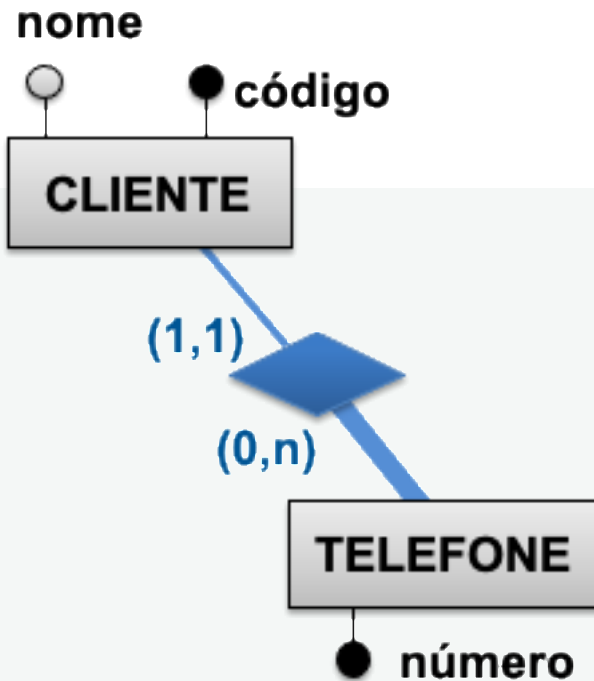
Atributos Multivalorados



Implementação Padrão

```

Cliente (CodCli, Nome)
Telefone (CodCli, Número)
    CodCli referencia Cliente
    
```



Alternativa...

Condições de contorno:

- Raros clientes possuem mais que dois telefones.
- Quando isso ocorrer:
 - é suficiente armazenar apenas dois números.
- Não há consultas ao banco de dados usando o número de telefone como critério de seleção.
- Números de telefone são apenas exibidos ou impressos juntos às demais informações de cliente.

Alternativa

Implementação “desnormalizada”:

Simular uma coluna multivalorada, através da criação de diversas colunas NumTel sufixadas por um número.

```
Cliente (CodCli, Nome, NumTel1, NumTel2)
```

Alternativa

Permite que os telefones de um cliente sejam obtidos mais rapidamente.

Implica em menos espaço ocupado:

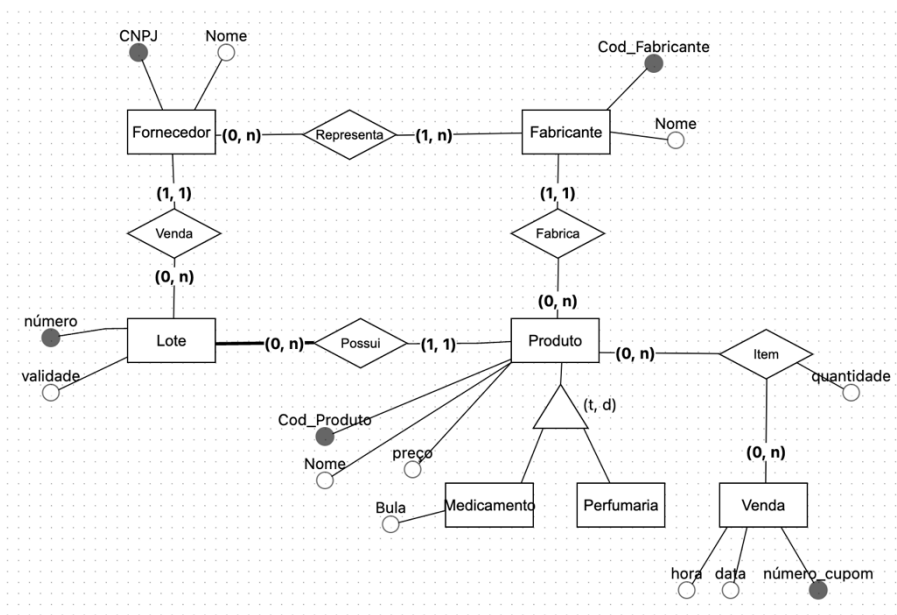
- não é necessária chave primária da tabela Telefone.

Inconveniente:

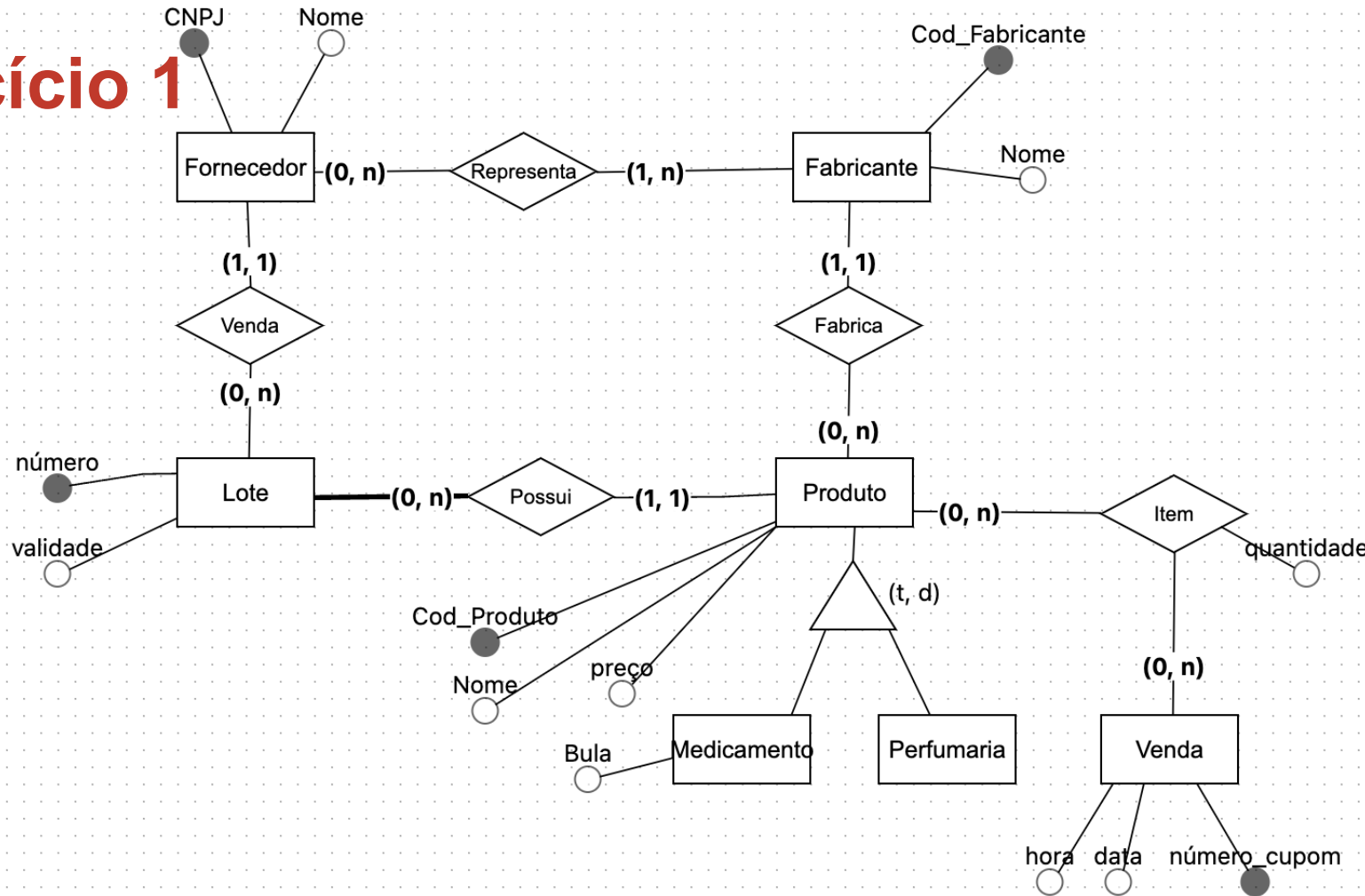
- Consulta usando o número de telefone como critério de busca torna-se mais complicada.

Exercício 1

Faça o mapeamento do diagrama ER a seguir para o modelo Relacional
Fazer duas soluções, uma usando Tabela Única para a hierarquia de Gen/Espec., outra usando uma tabela para cada entidade especializada

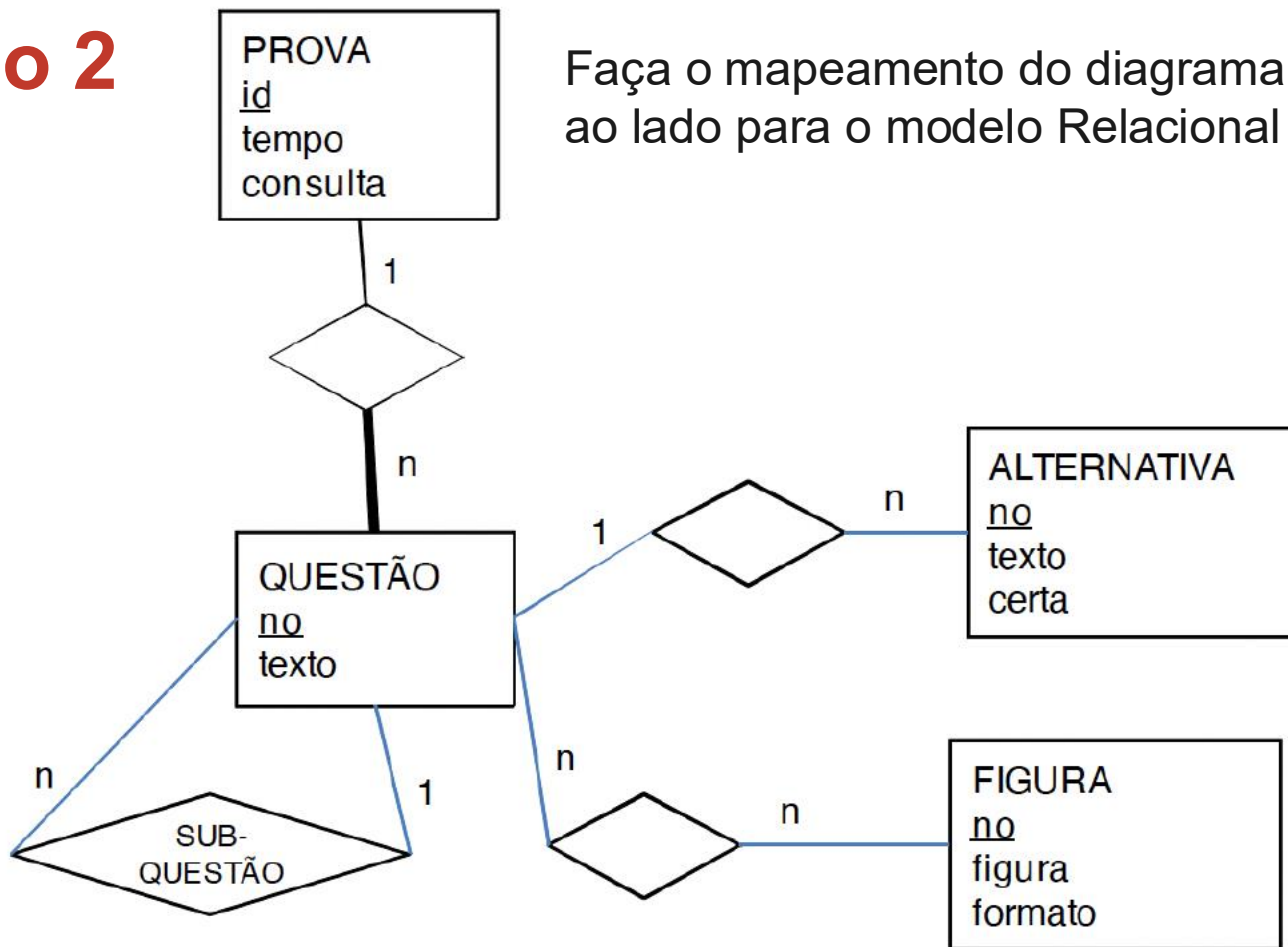


Exercício 1



Exercício 2

Faça o mapeamento do diagrama ER ao lado para o modelo Relacional



Perguntas?

Vanessa Braganholo

vanessa@ic.uff.br