

Modelo Entidade- Relacionamento

Banco de Dados

Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Motivação

- ◆ Objetivo da abordagem de BD:
 - oferecer abstração dos dados
 - separar aplicações dos usuários dos detalhes de hardware
 - ferramenta utilizada: [modelo de dados](#)
- ◆ Modelo de dados:
 - conjunto de ferramentas conceituais para a descrição dos dados e dos relacionamentos existentes entre os dados, da semântica e das restrições que atuam sobre estes

Categorias de Modelos de Dados

- ◆ Divisão baseada nos tipos de conceitos oferecidos para descrever a estrutura do BD
- ◆ Modelo de dados conceitual
 - modelo de alto nível
 - oferece conceitos próximos aos usuários
 - exemplo: **modelo entidade-relacionamento**

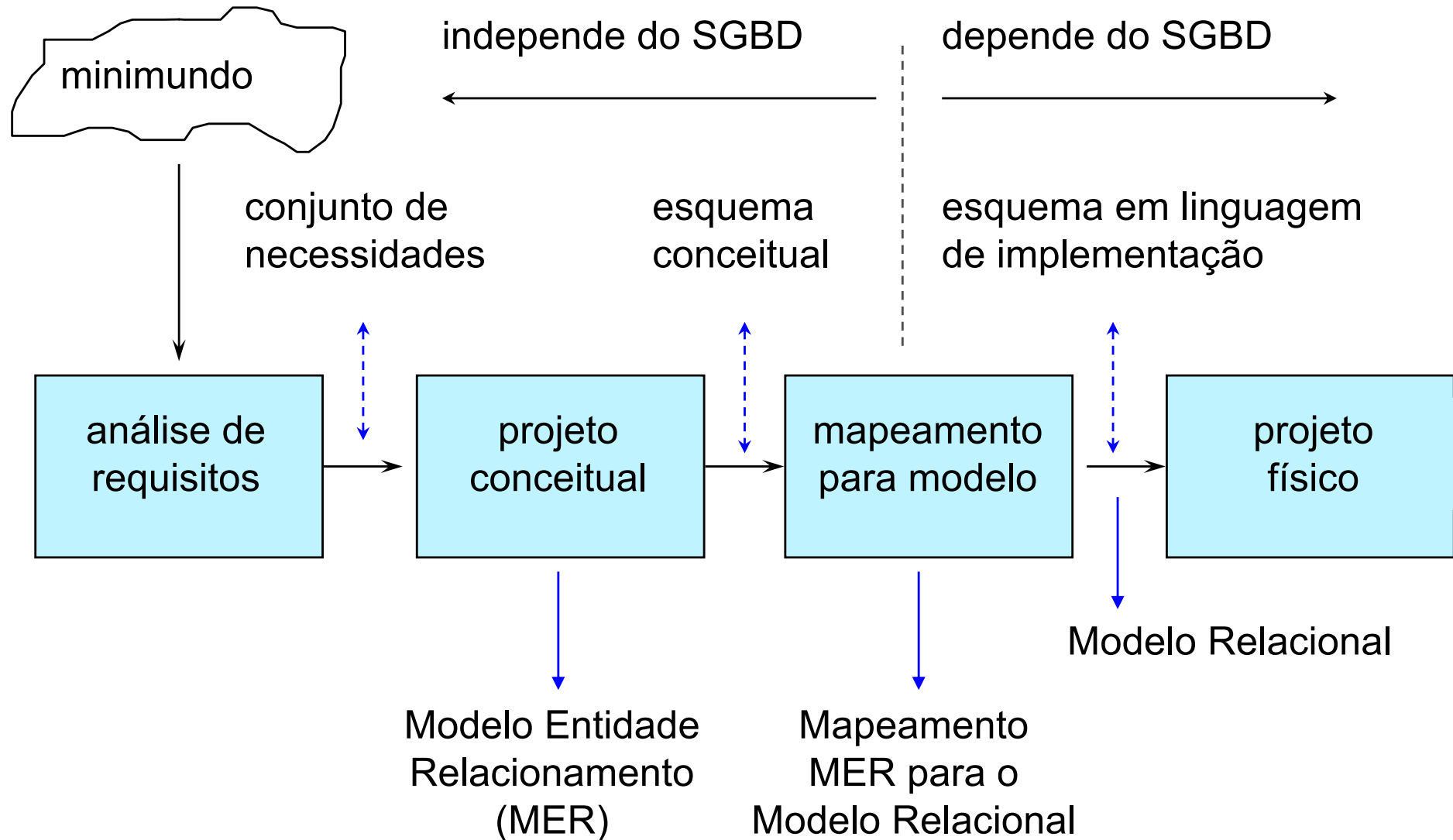
Categorias de Modelos de Dados

- ◆ Modelo de dados de implementação
 - oferece conceitos que
 - ◆ podem ser facilmente utilizados por usuários finais
 - ◆ não estão distantes da maneira na qual os dados estão organizados dentro do computador
 - é implementado de maneira direta
 - exemplo: **modelo relacional**

Categorias de Modelos de Dados

- ◆ Modelo de dados físico
 - modelo de baixo nível
 - descreve como os dados estão armazenados fisicamente no computador

Projeto de BD



Modelo Entidade Relacionamento Básico

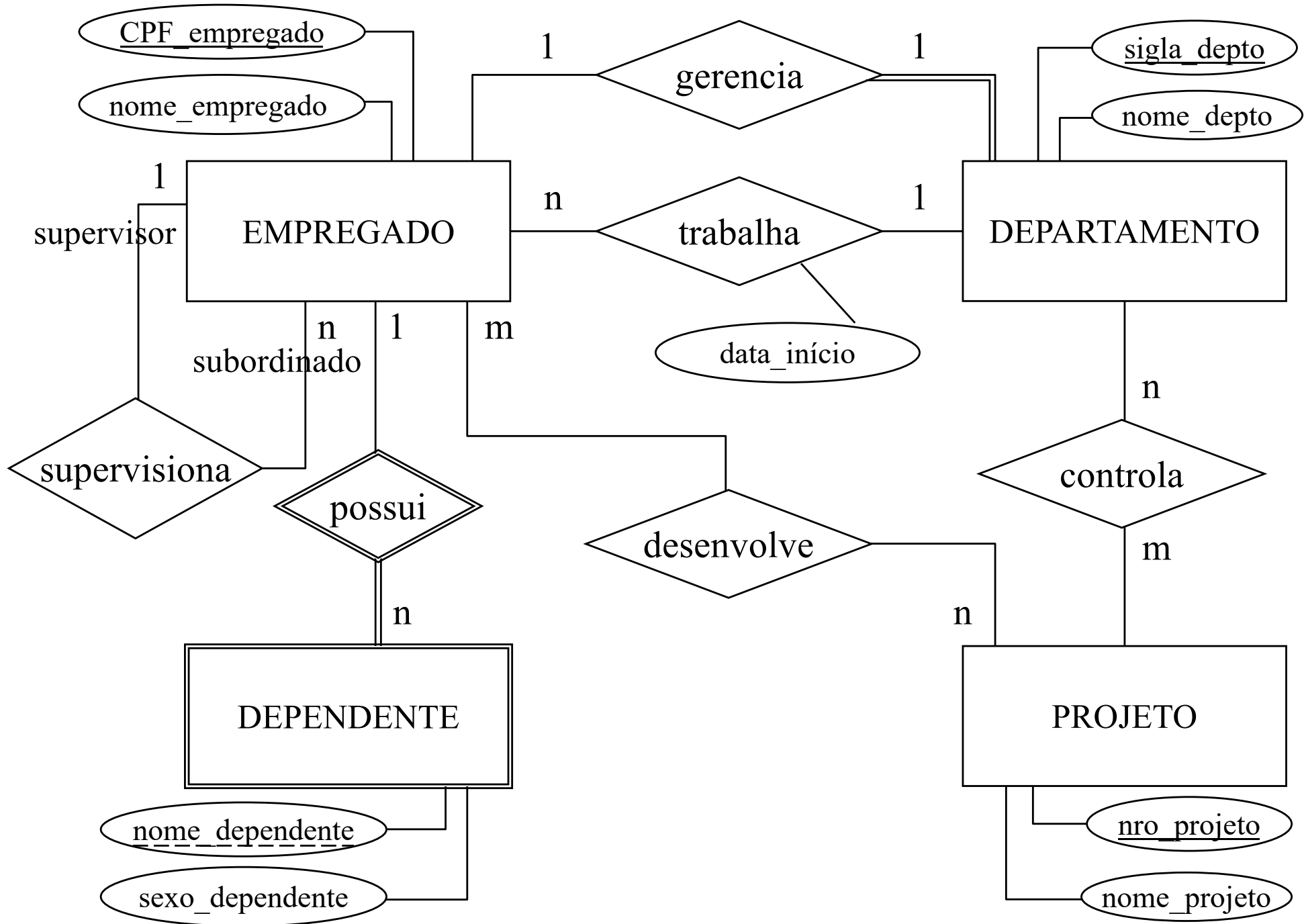
♦ Característica

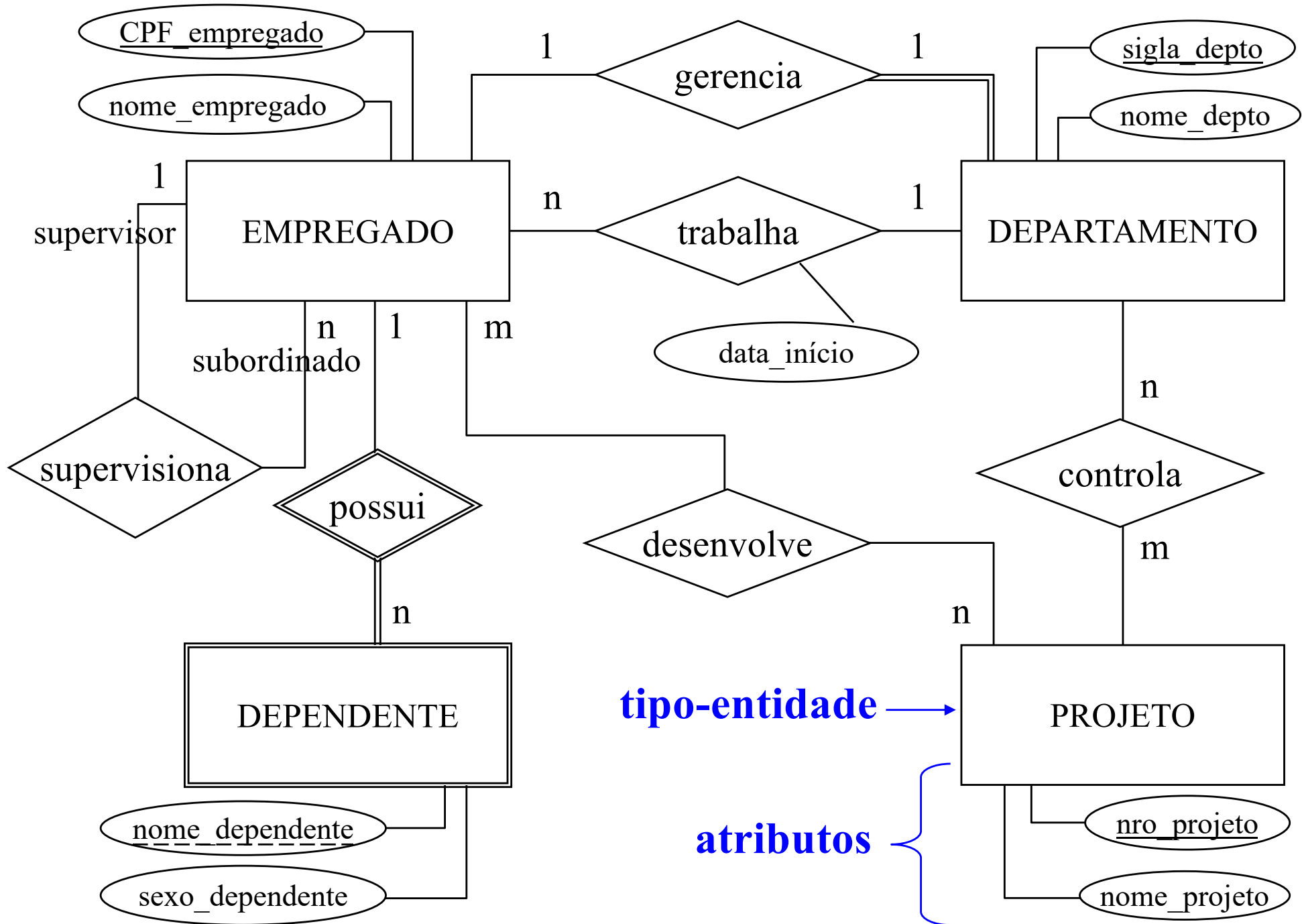
- proposto por Chen (1970)
- representa um problema como um conjunto de **entidades** e de **relacionamentos** entre estas entidades
- utilizado na modelagem de aplicações de BD tradicionais

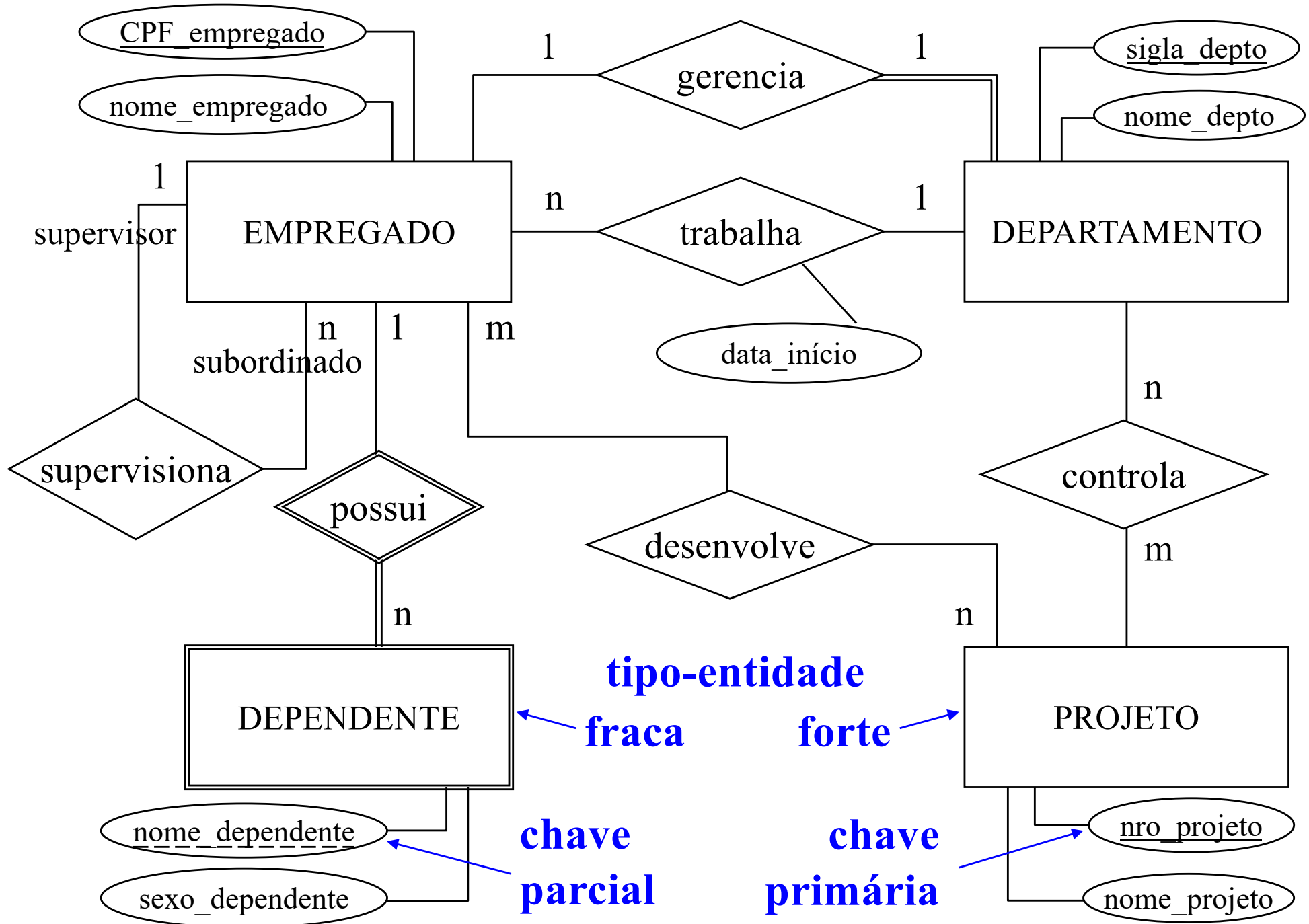
Modelo Entidade Relacionamento Básico

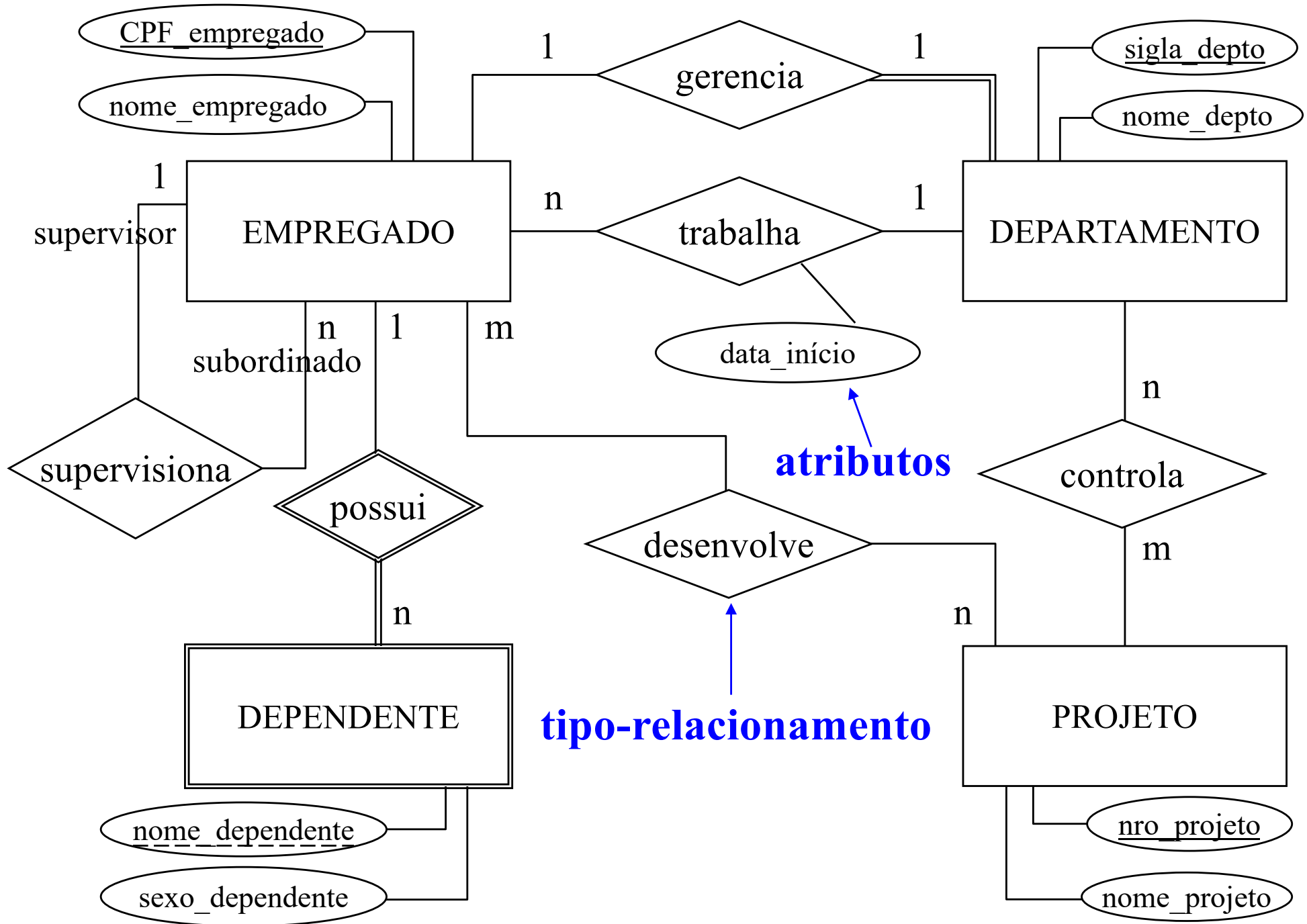
◆ Conceitos Básicos

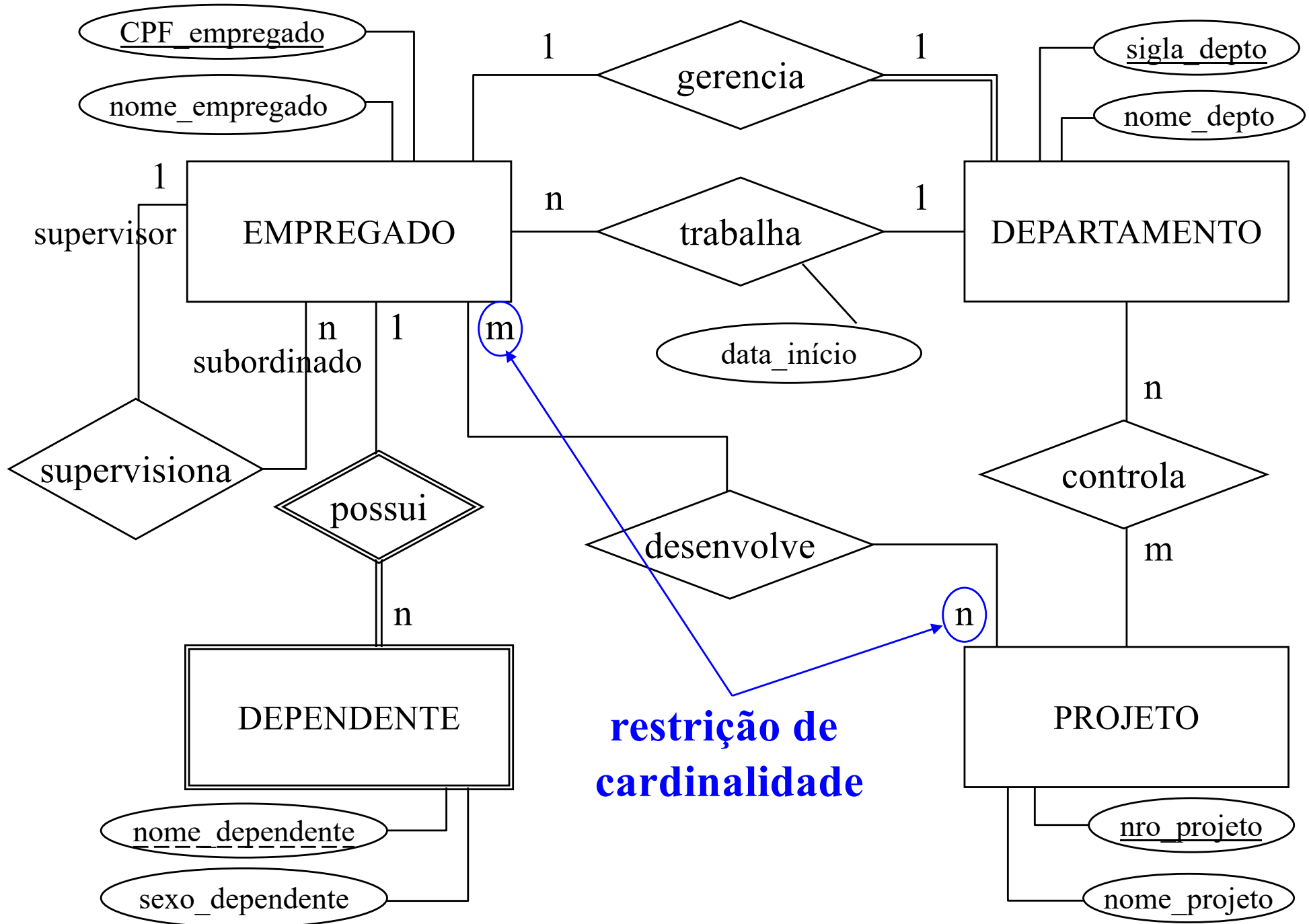
- entidade; atributo; tipo-entidade
- chave primária
- relacionamento; atributo; tipo-relacionamento unário, binário, ternário
- restrições de cardinalidade e de participação
- tipo-entidade fraca

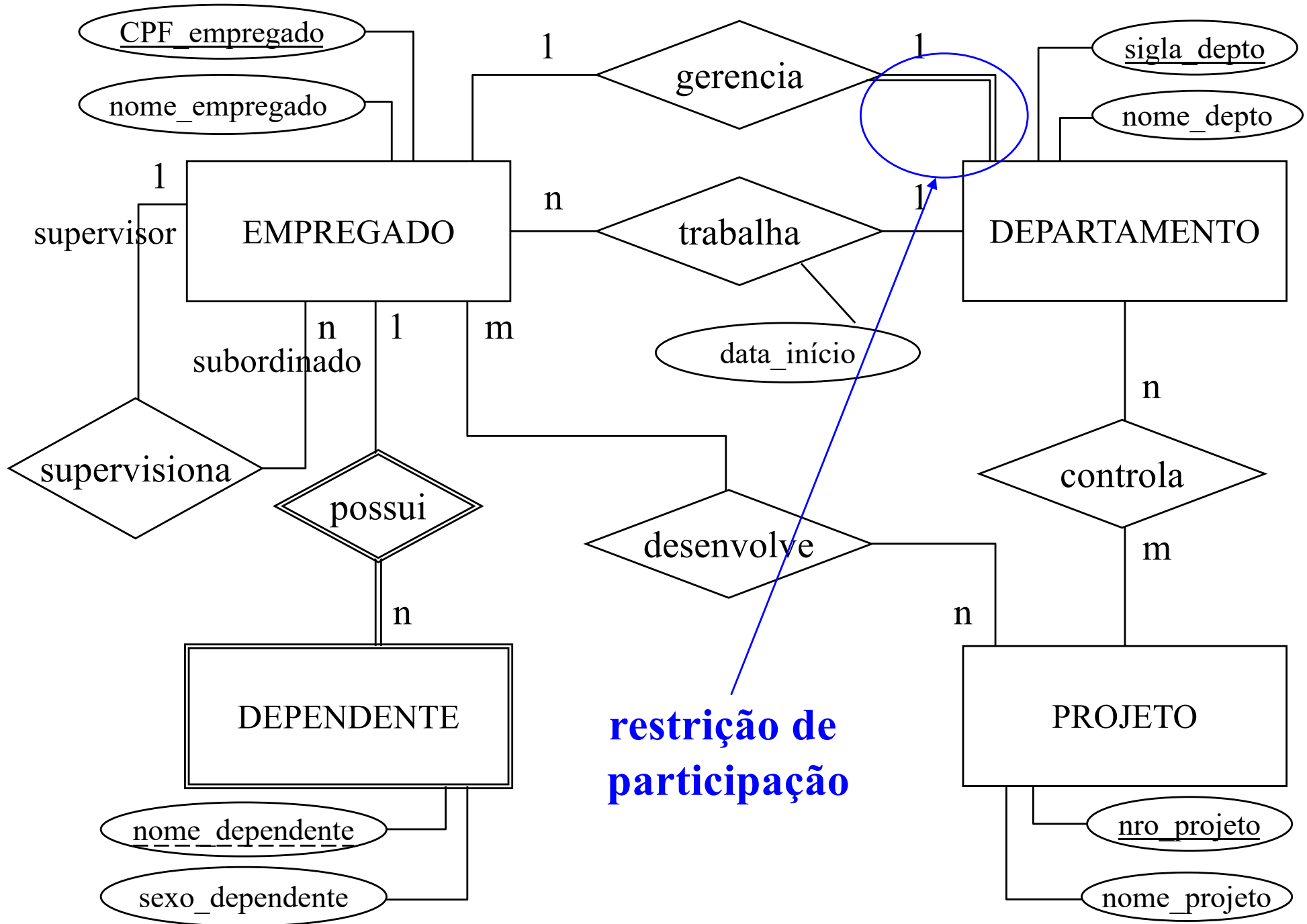












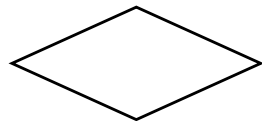
Resumo da Notação



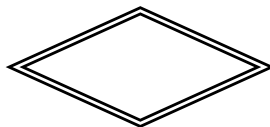
tipo entidade forte



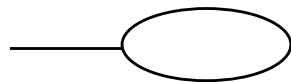
tipo entidade fraca



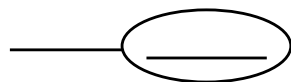
tipo relacionamento



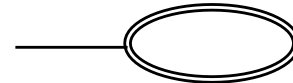
identificador de relacionamento



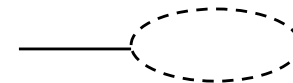
atributo



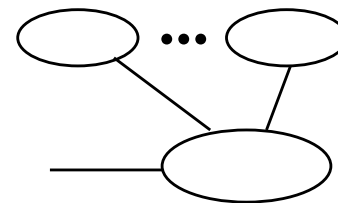
atributo chave



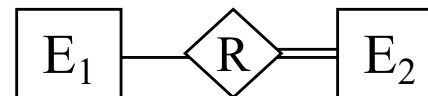
atributo multivalorado



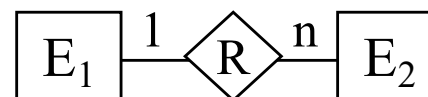
atributo derivado



atributo composto



participação total de E_2 em R



cardinalidade 1:N

Modelo Entidade Relacionamento Estendido

◆ Características

- introduz semântica adicional ao modelo ER
- utilizado na modelagem de aplicações mais complexas

◆ Conceitos

- generalização/especialização
- agregação
- categoria

Generalização/Especialização

◆ Conceitos

- subclasse/superclasse

- herança

 - ◆ de atributos

 - ◆ de relacionamentos

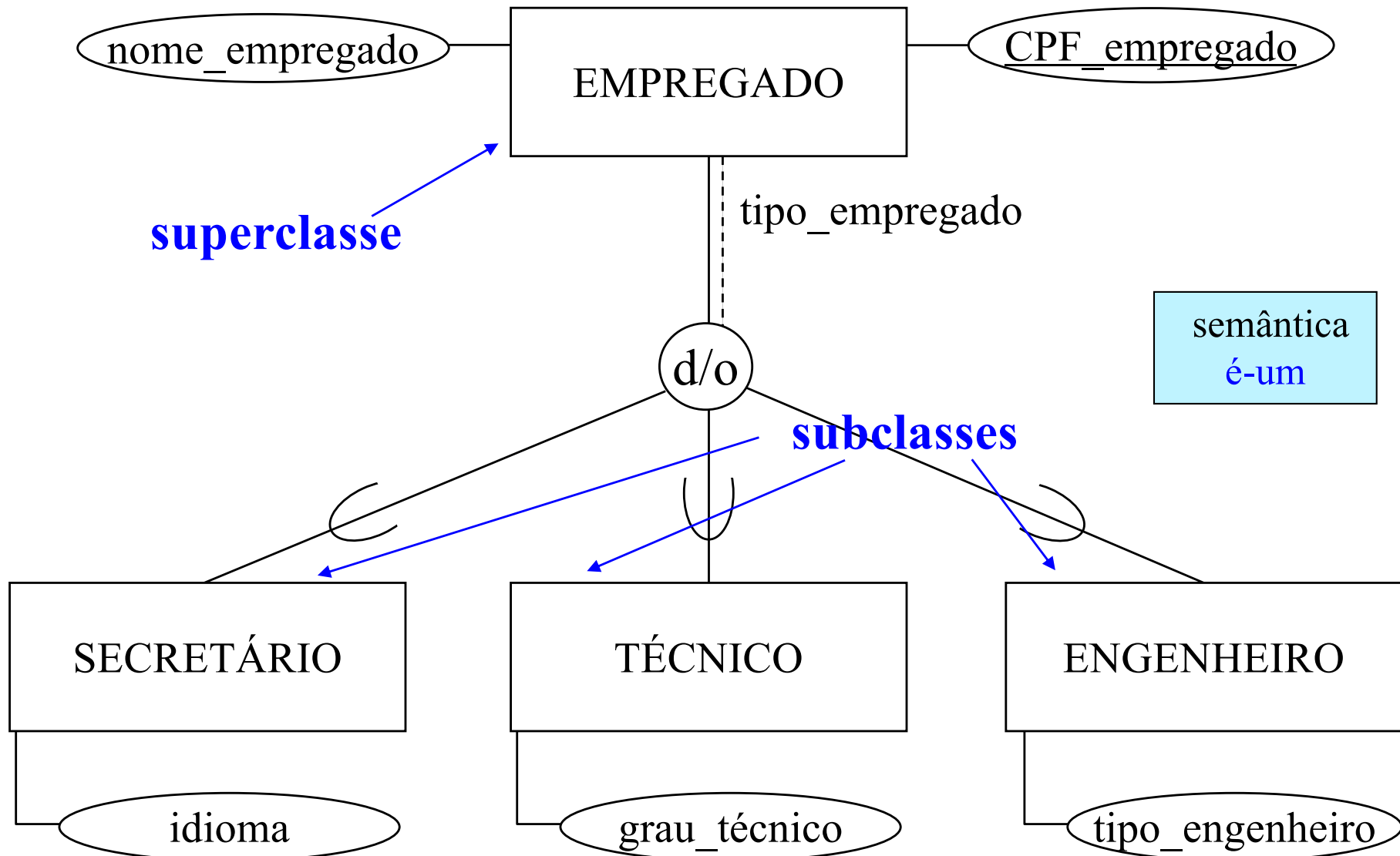
- restrições

 - ◆ especialização definida pelo atributo

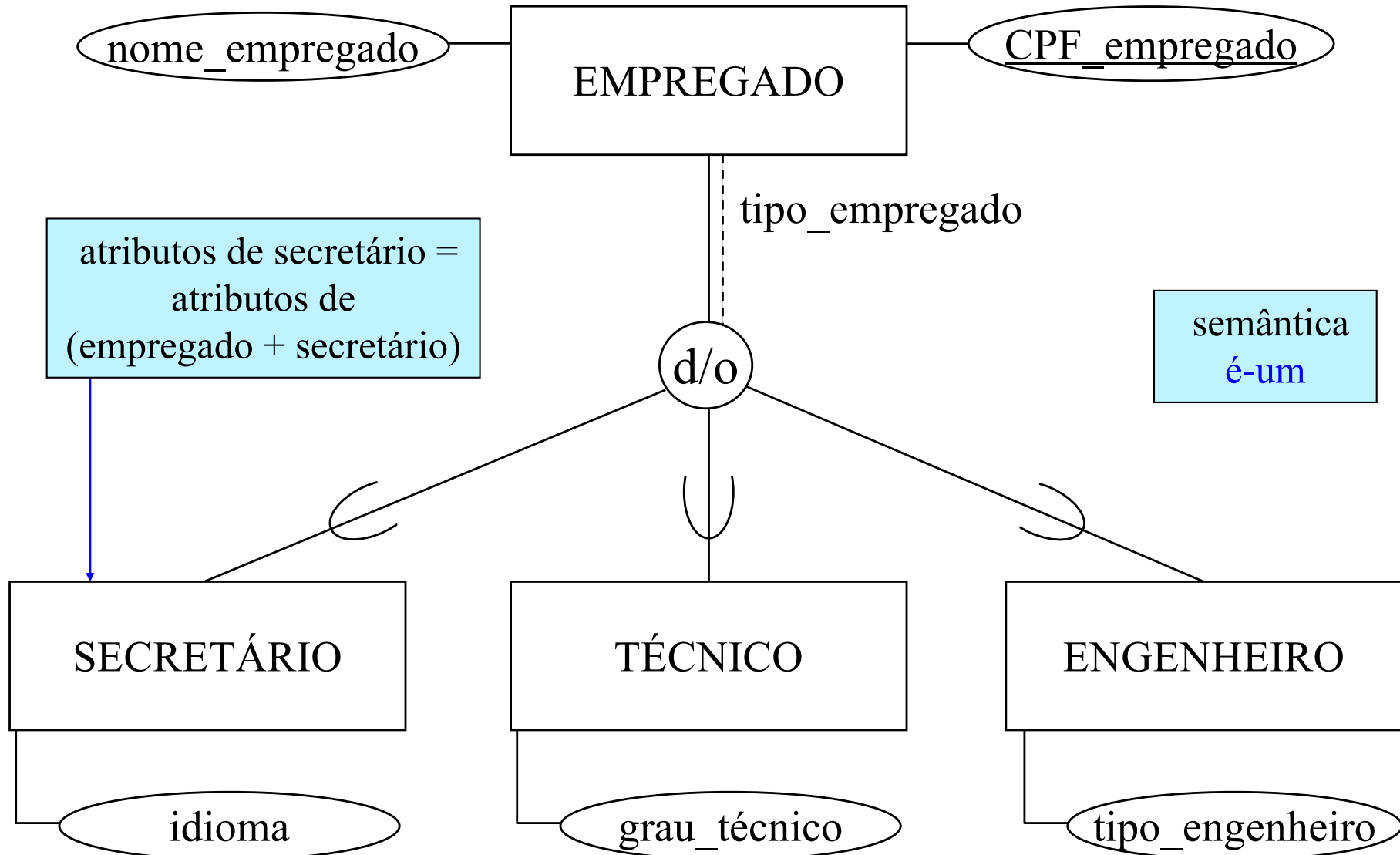
 - ◆ restrição de disjunção (disjunta/sobreposta)

 - ◆ restrição de completude (total/parcial)

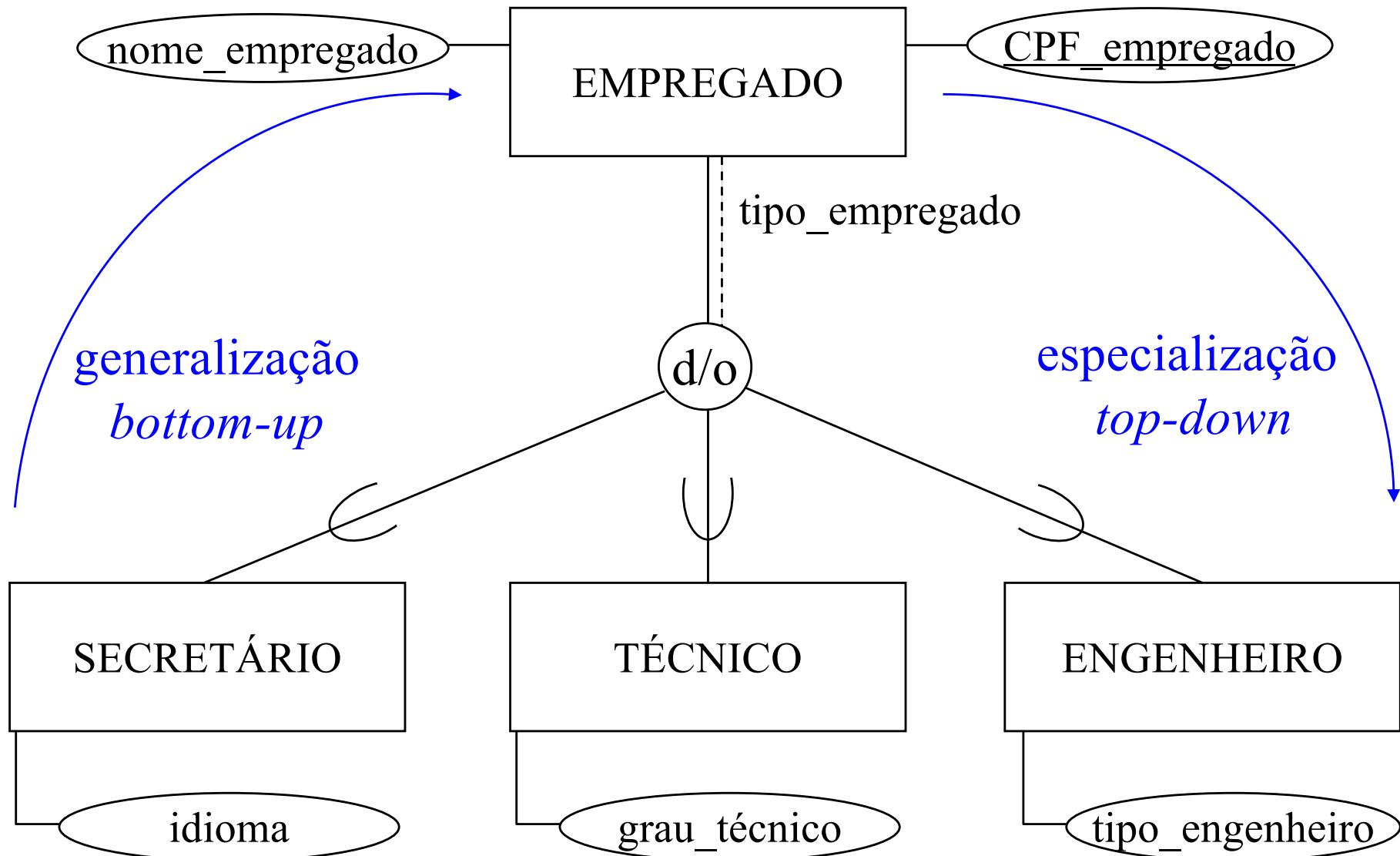
Superclasse/Subclasse



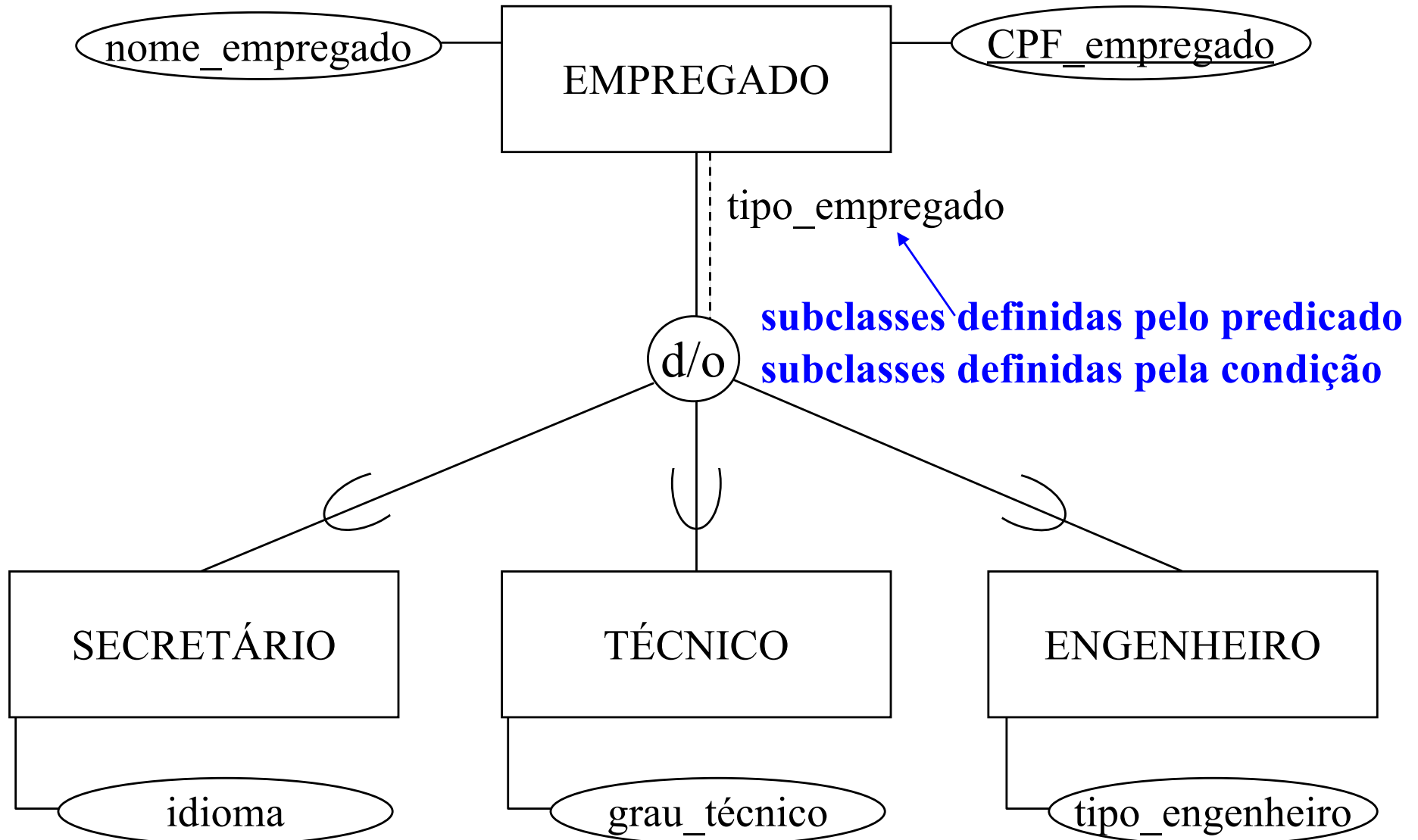
Herança



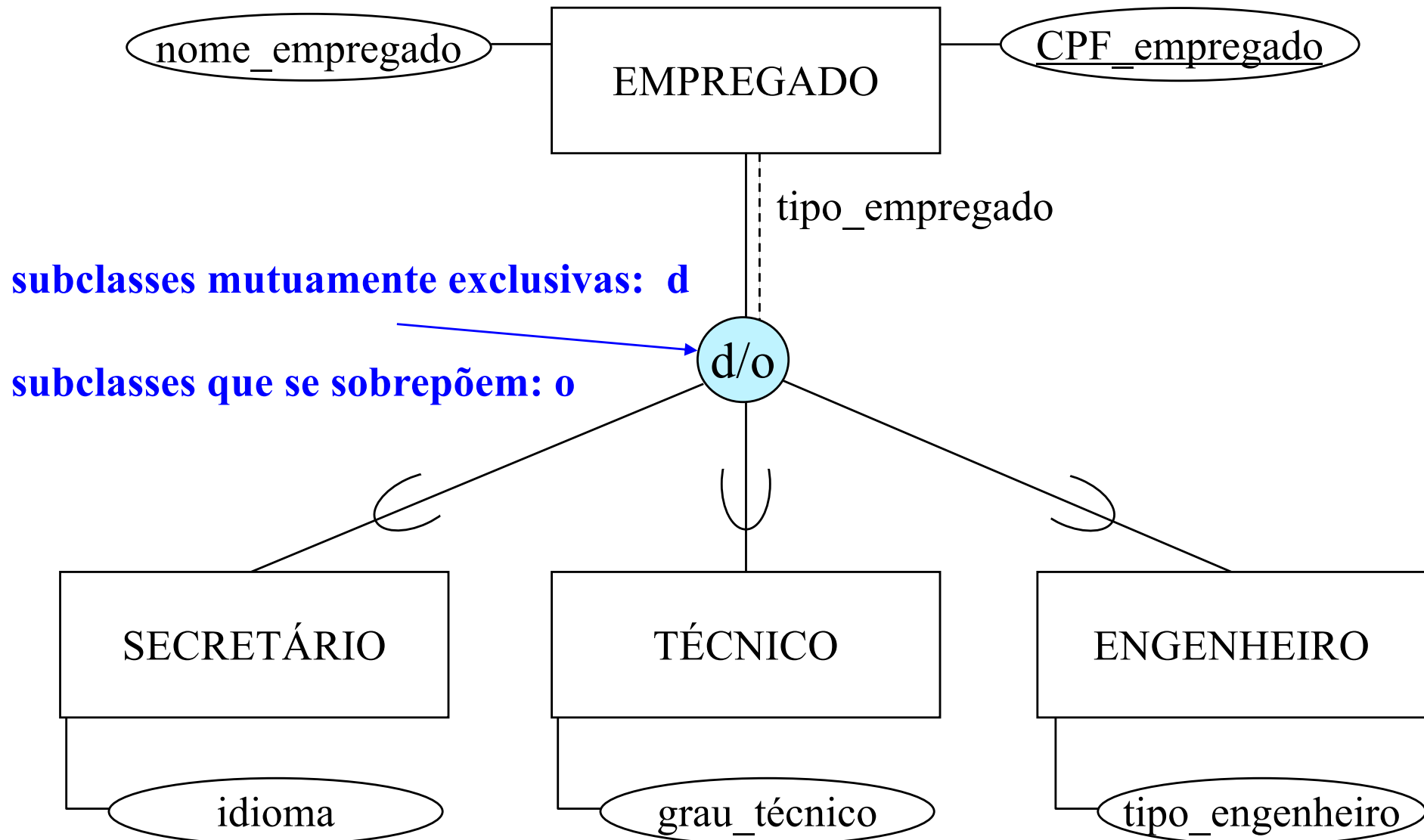
Generalização/Especialização



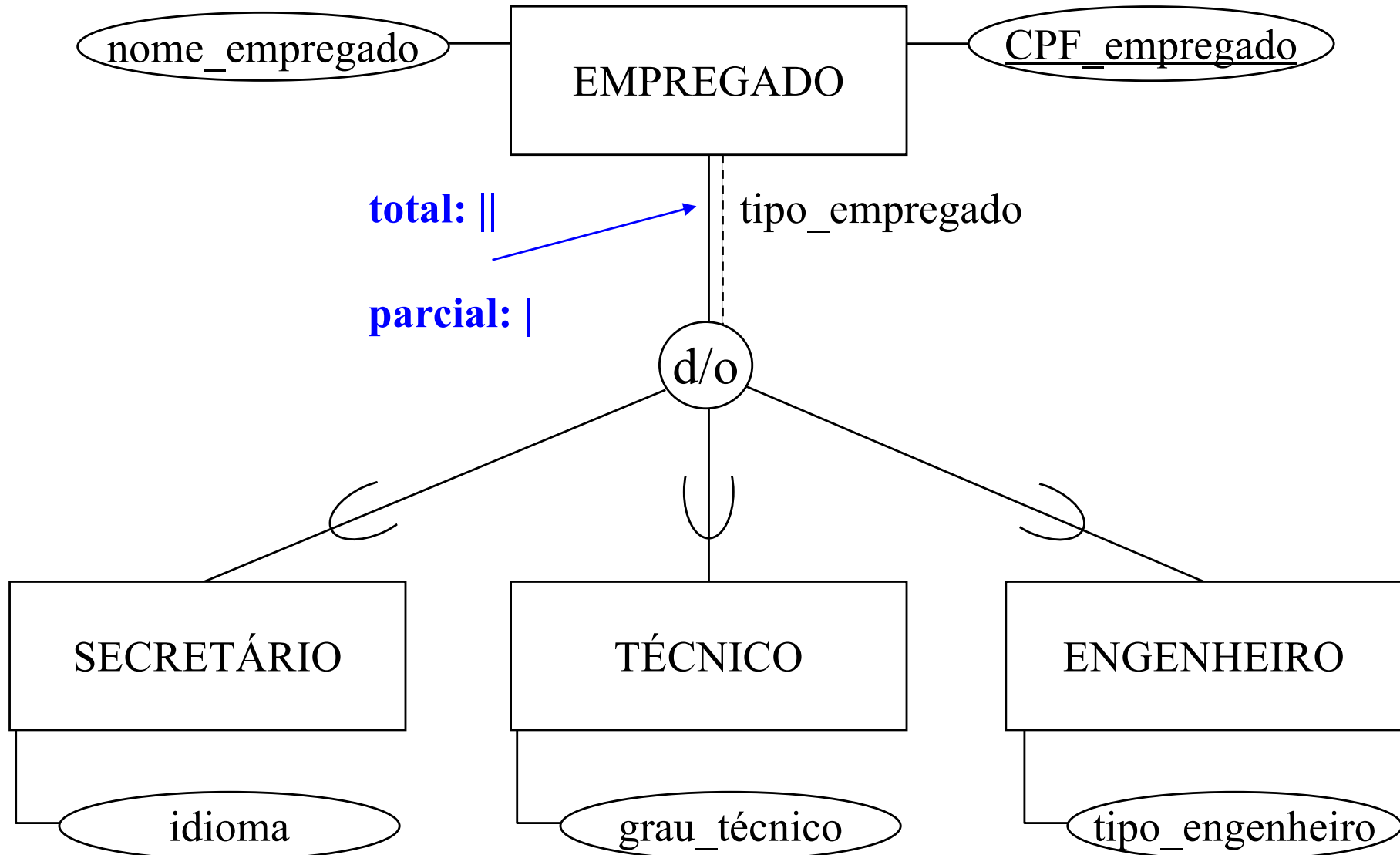
Especialização Definida pelo Usuário



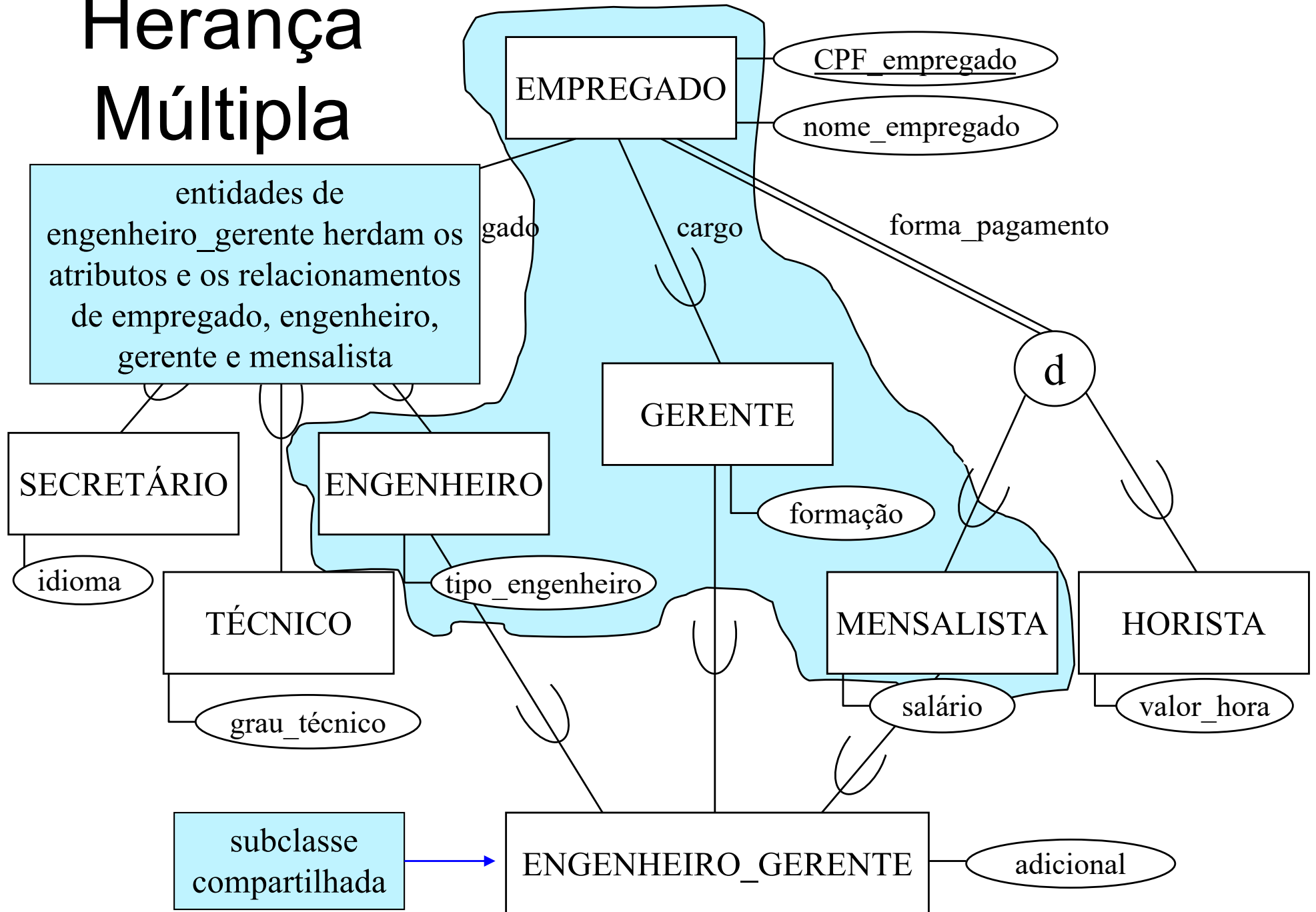
Restrição de Disjunção



Restrição de Completude



Herança Múltipla

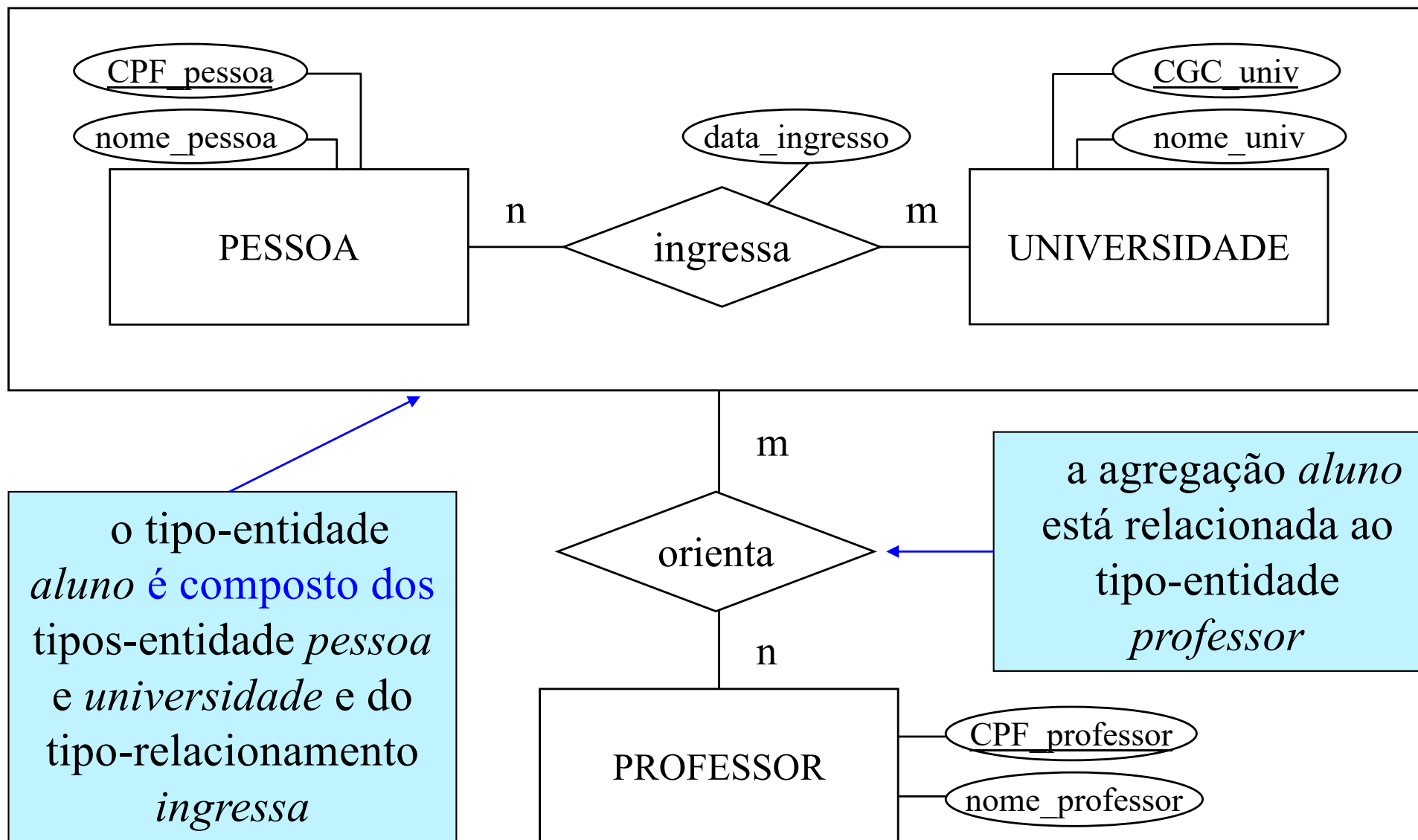


Aggregação

- ◆ Tipos-entidades agregados são representados como tipos-entidades comuns
- ◆ Pode englobar
 - dois tipos-entidades e um tipo-relacionamento
- ◆ Dados vistos em um nível mais baixo
 - atributos dos tipos-relacionamentos
 - chaves primárias dos tipos-entidades

Representação

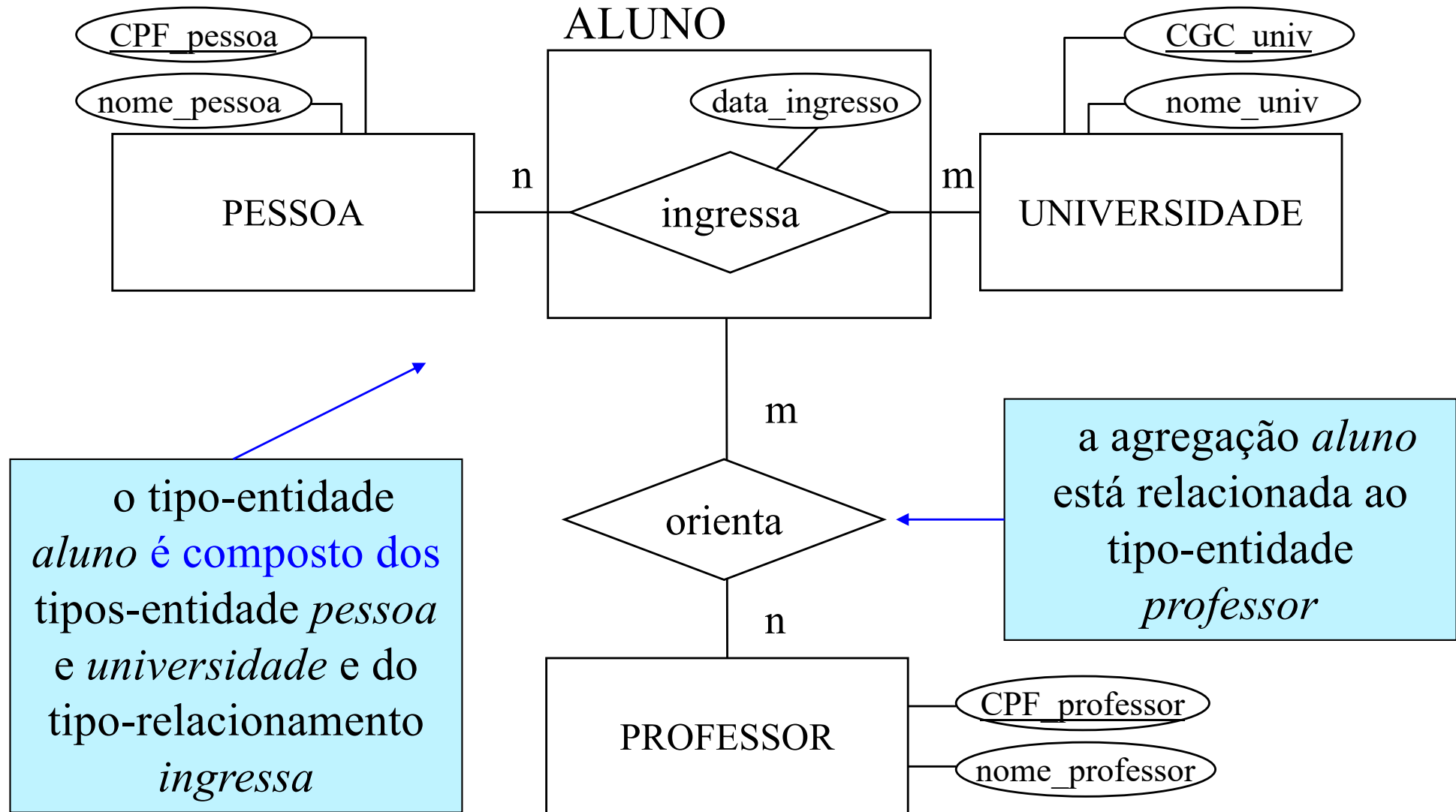
ALUNO



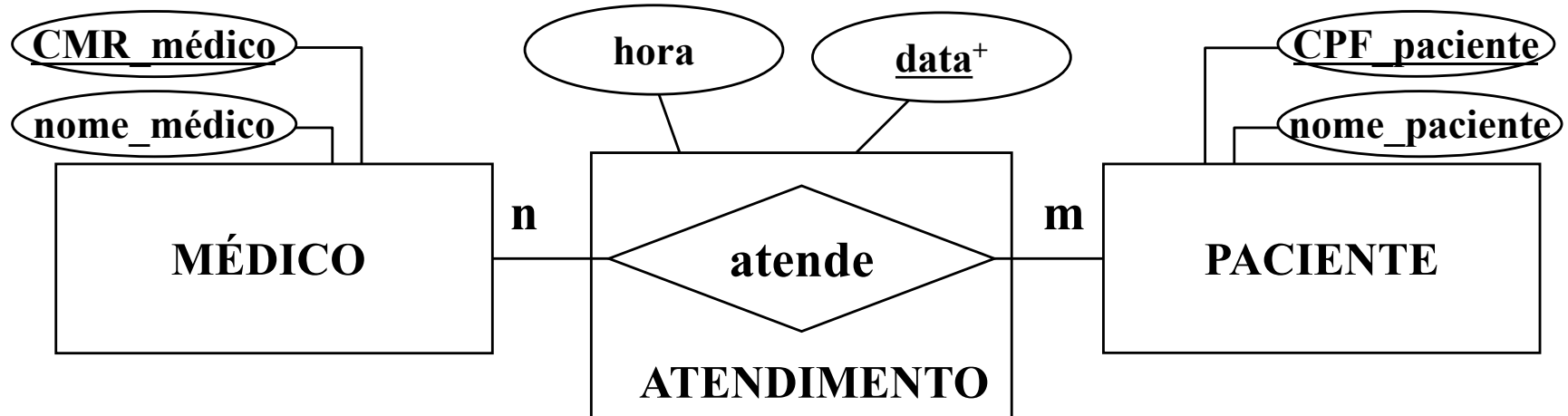
o tipo-entidade *aluno* é composto dos tipos-entidade *pessoa* e *universidade* e do tipo-relacionamento *ingressa*

a agregação *aluno* está relacionada ao tipo-entidade *professor*

Representação Simplificada

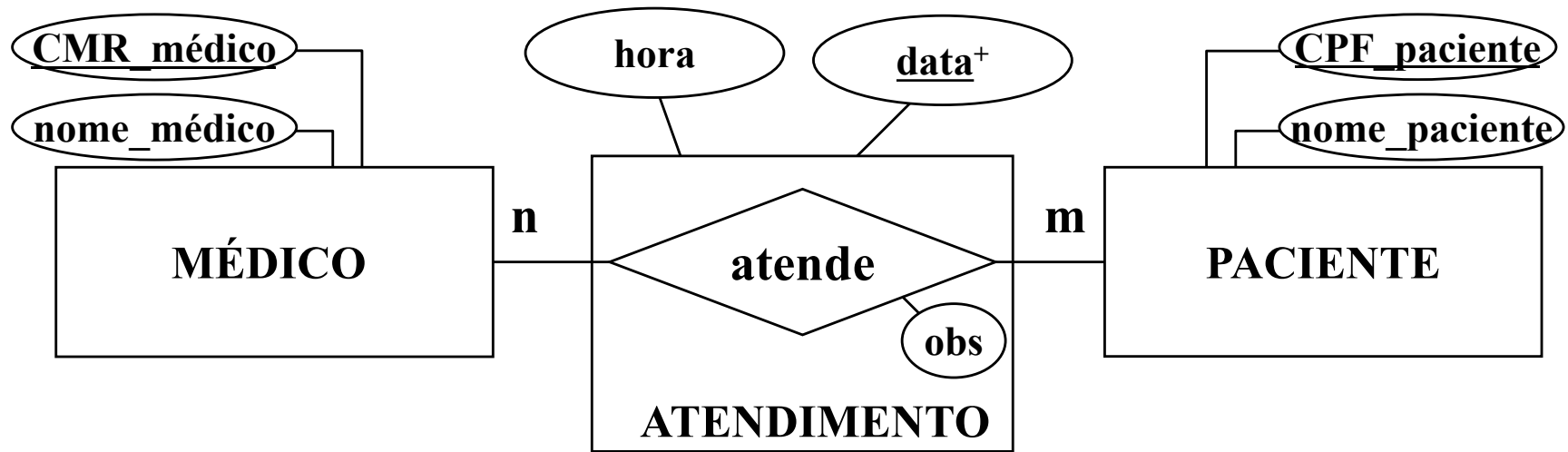


Agregação



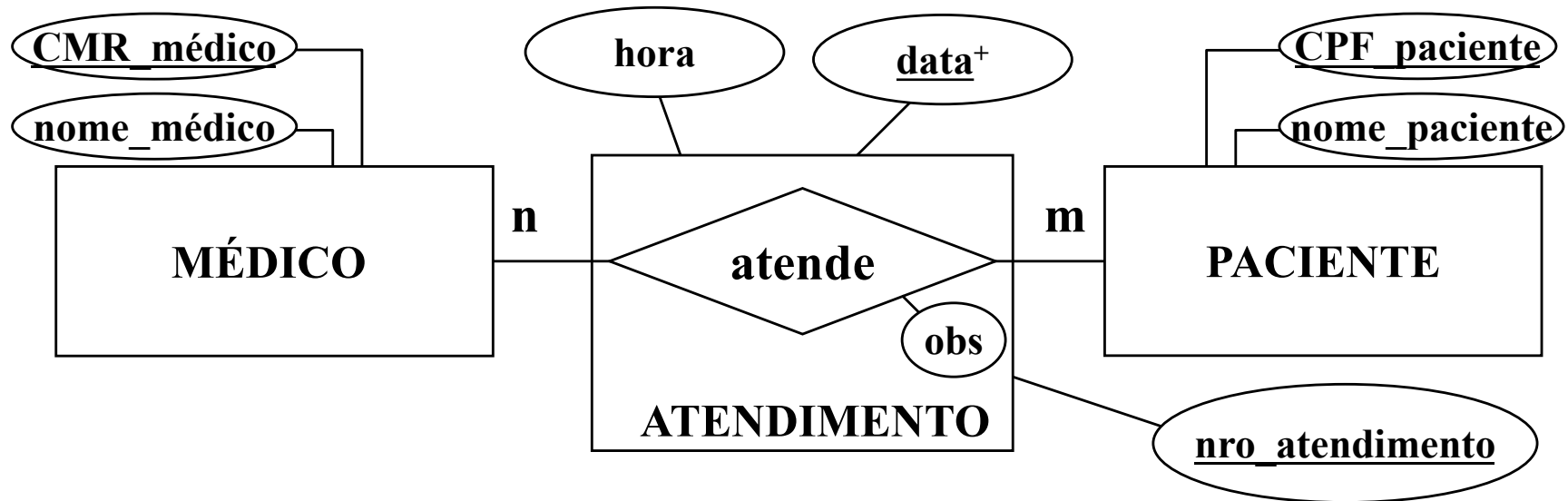
Enfocando a possibilidade do mesmo médico atender o mesmo paciente em diferentes datas

Agregação



Adicionando atributos também ao tipo-relacionamento

Agregação



Adicionando uma chave primária à agregação