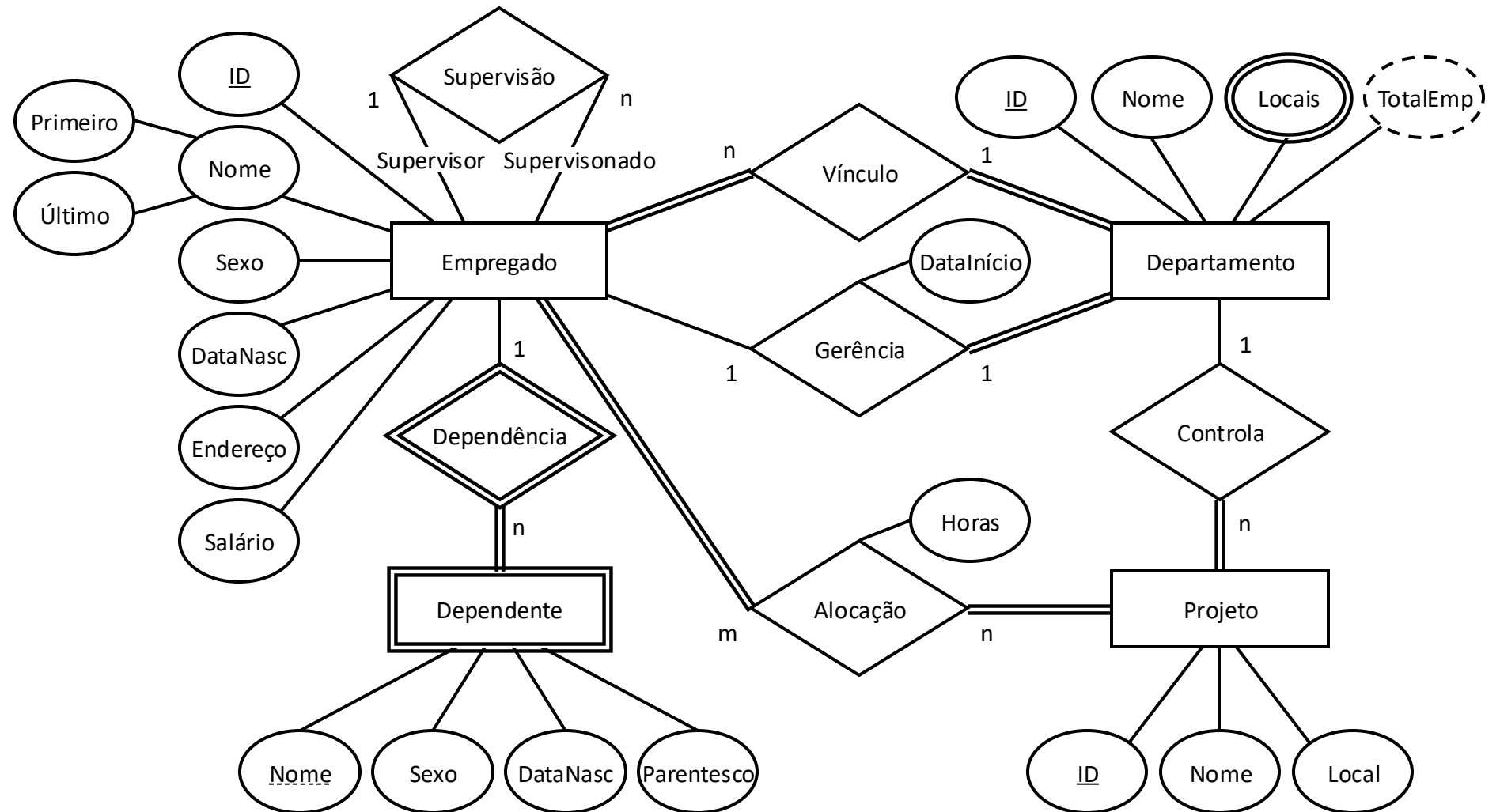


## Introdução a Banco de Dados

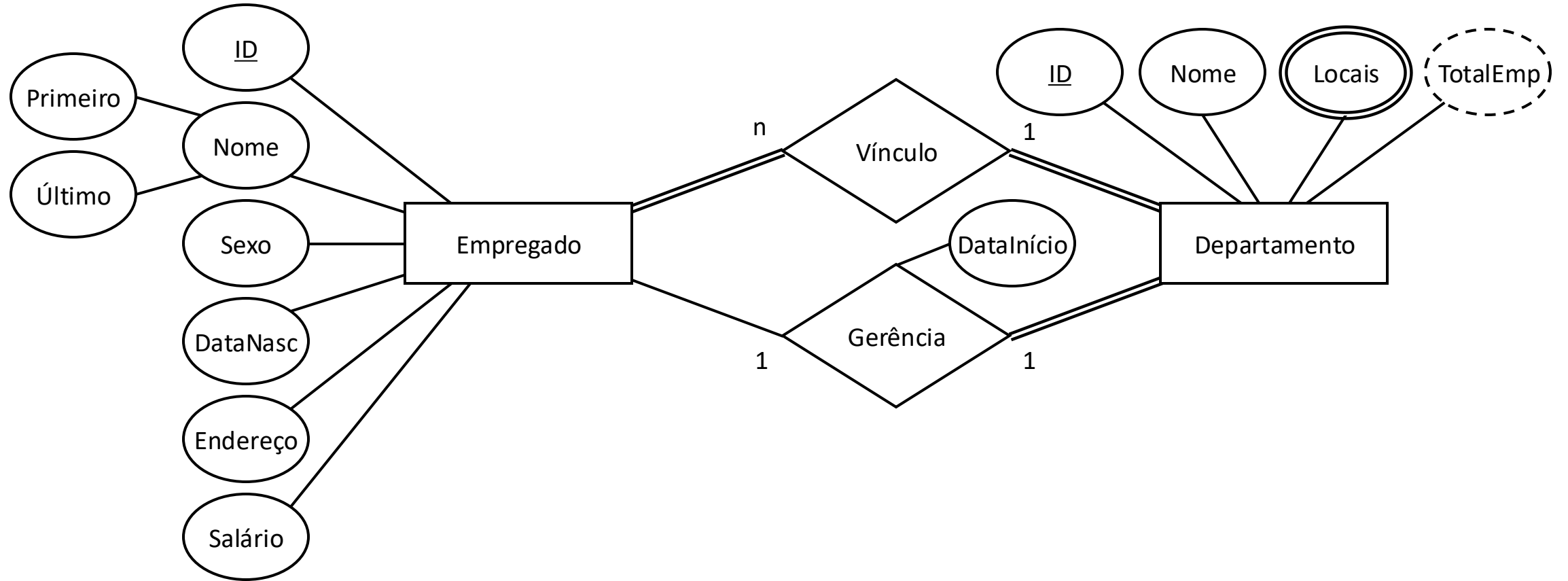
# Herança

Rodrygo L. T. Santos  
rodrygo@dcc.ufmg.br

# Esquema ER



# Esquema ER



# Minimundo: empresa

Cada departamento possui identificador único, nome, e potencialmente múltiplas localizações. Cada empregado possui identificador único, nome, sexo, data de nascimento, salário e endereço, e é vinculado a um departamento. O departamento também possui um gerente, designado dentre os empregados da empresa **que possuem formação gerencial.**

# Modelo ER Estendido (EER)

Extensões com vistas a mais expressividade

- Refletem propriedades dos dados mais precisamente
- Capturam requisitos mais complexos

Conceitos adicionais

- **Subclasses e superclasses**
- Uniões (ou categorias)

# Subclasses e superclasses

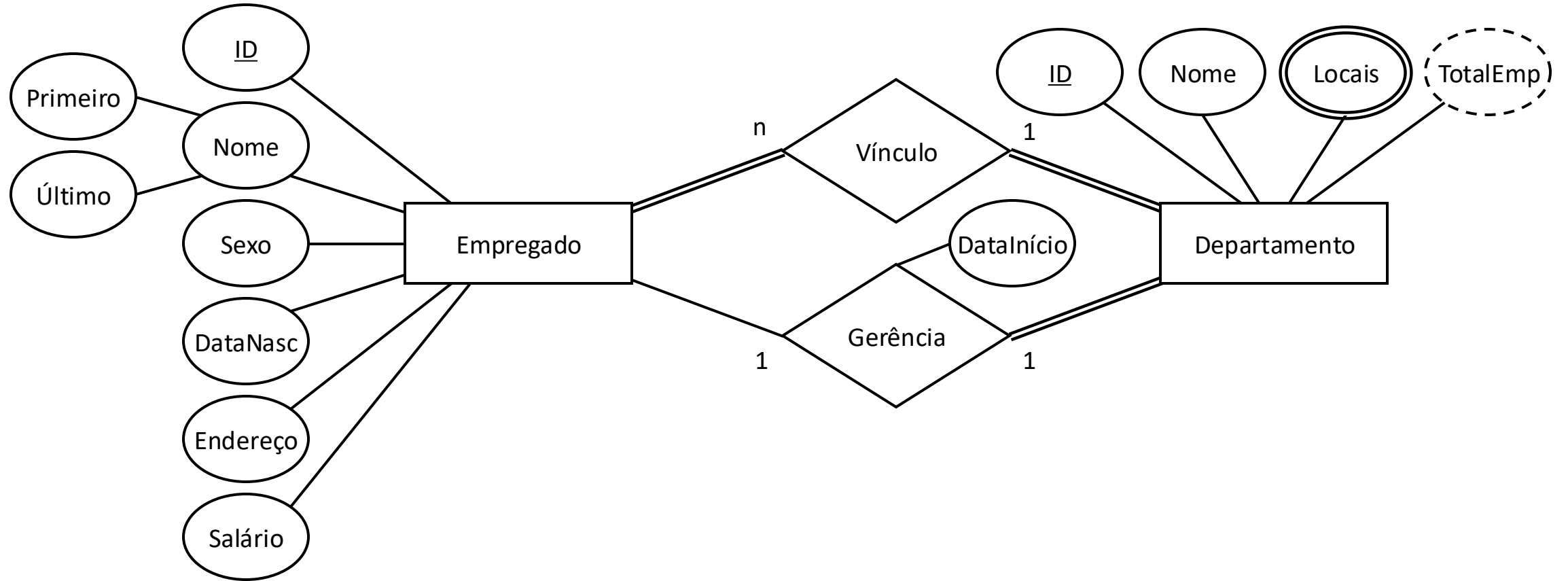
Subclasse (ou subtipo)

- Especialização de uma superclasse (ou tipo)

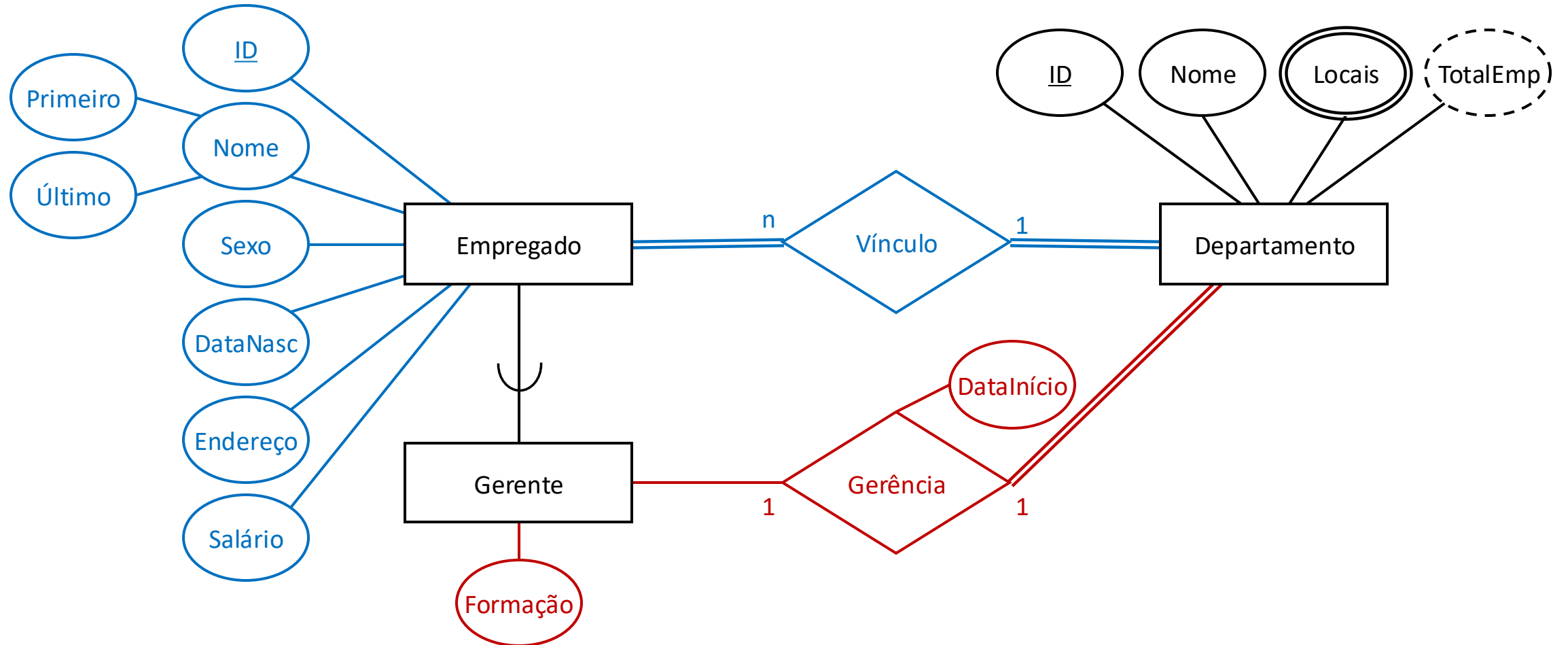
Herança de tipo

- Atributos e relacionamentos herdados da superclasse
- Atributos e relacionamentos próprios exclusivos
- ~~Funcionalidades herdadas da superclasse~~

# Esquema ER



# Esquema EER



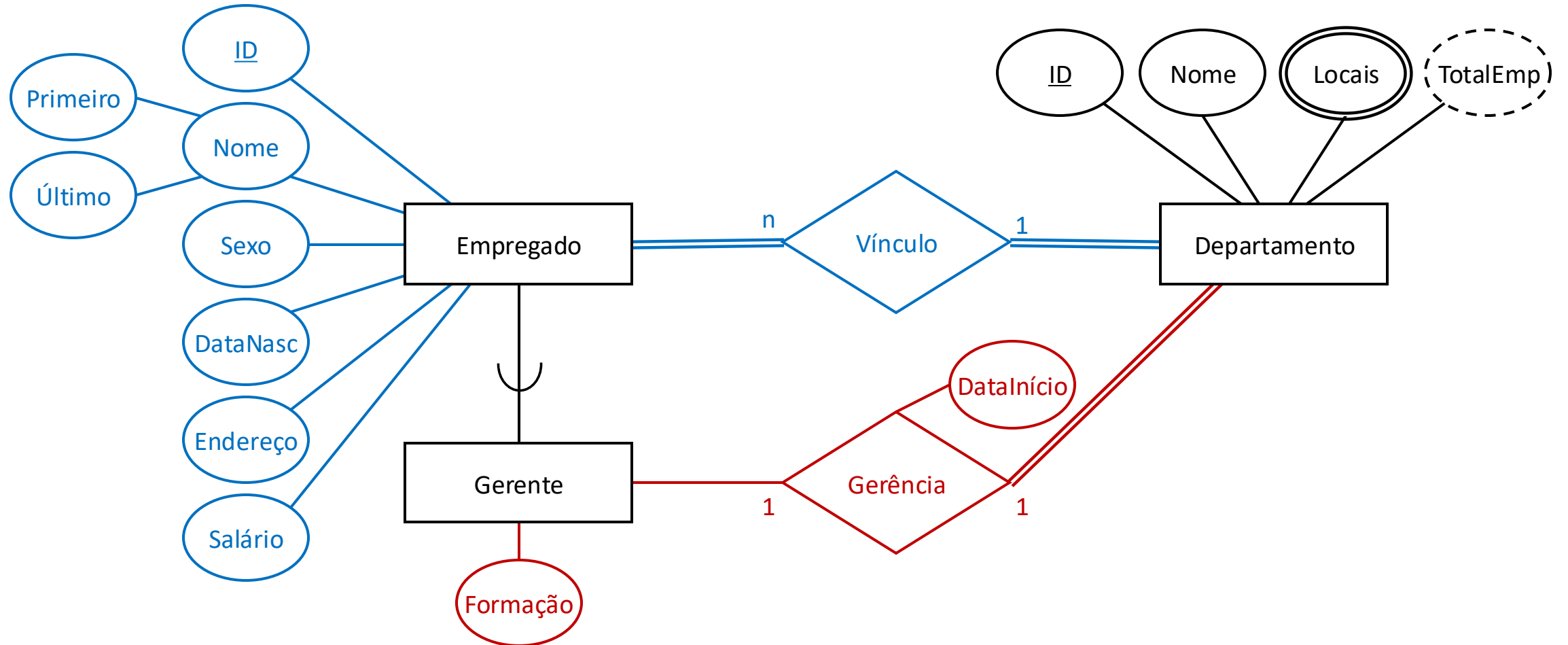


Introdução a Banco de Dados

# Restrições sobre Herança

Rodrygo L. T. Santos  
rodrygo@dcc.ufmg.br

# Esquema EER



# **Minimundo: empresa**

Empregados podem exercer a função de secretário ou técnico, mas nunca as duas. Secretários devem ter registrados os idiomas que dominam. Técnicos precisam registrar sua especialidade. Adicionalmente, empregados podem ter formação gerencial, o que os habilita para atuarem como gerentes de departamento.

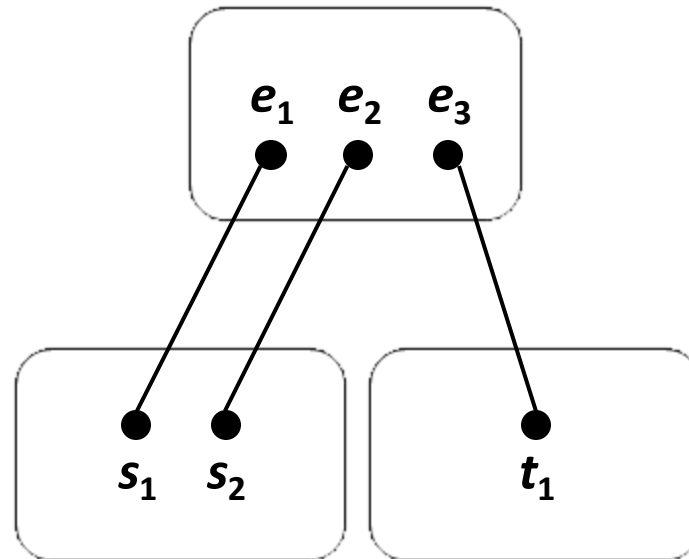
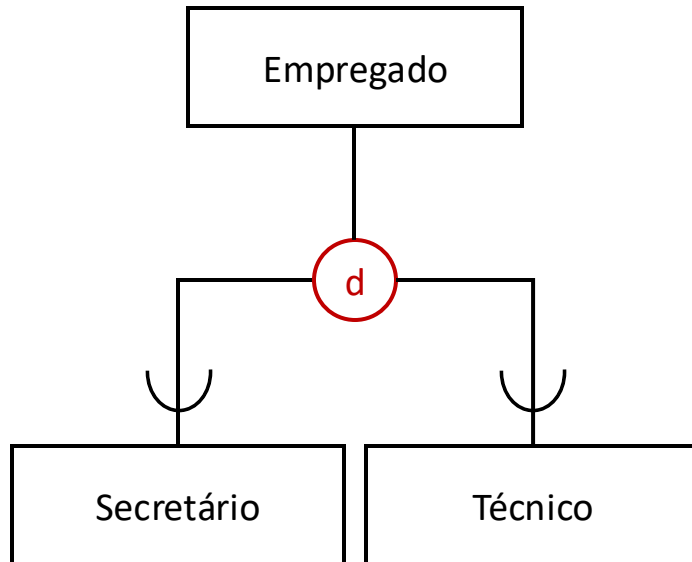
# **Minimundo: empresa**

Empregados devem ainda ser classificados como assalariados ou horistas. Empregados assalariados devem ter seu salário registrado. Empregados horistas devem informar sua escala de trabalho.

# Restrições sobre herança: disjunção

Herança disjunta

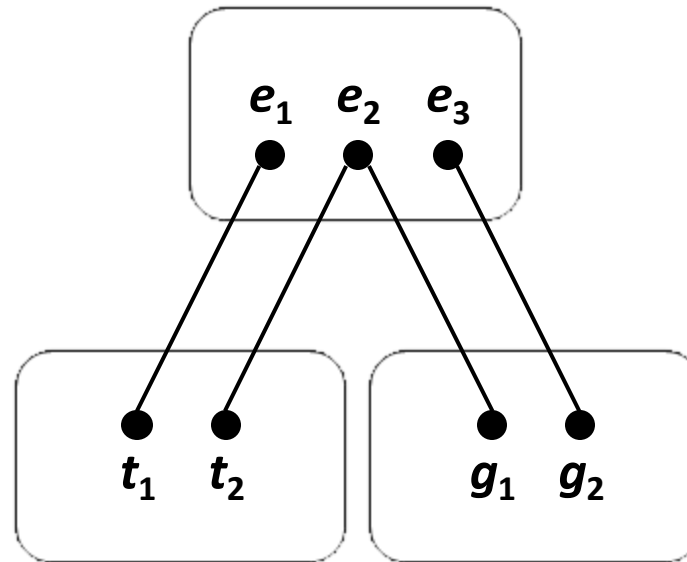
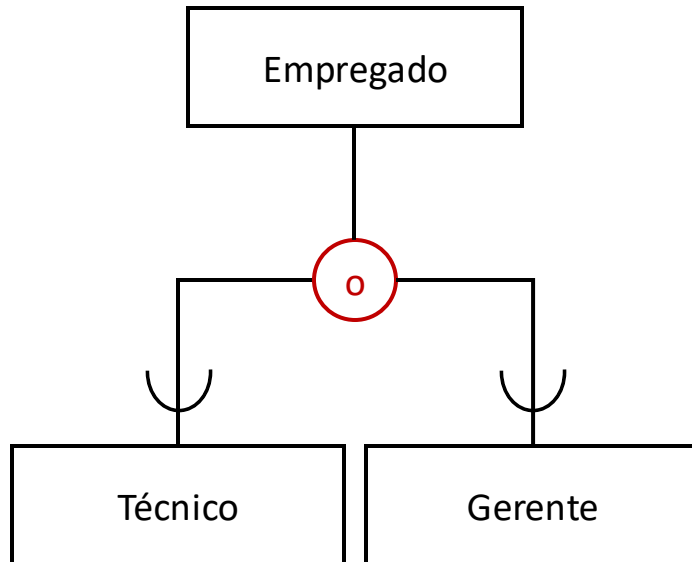
- Somente um ramo de especialização possível



# Restrições sobre herança: disjunção

Herança sobreposta

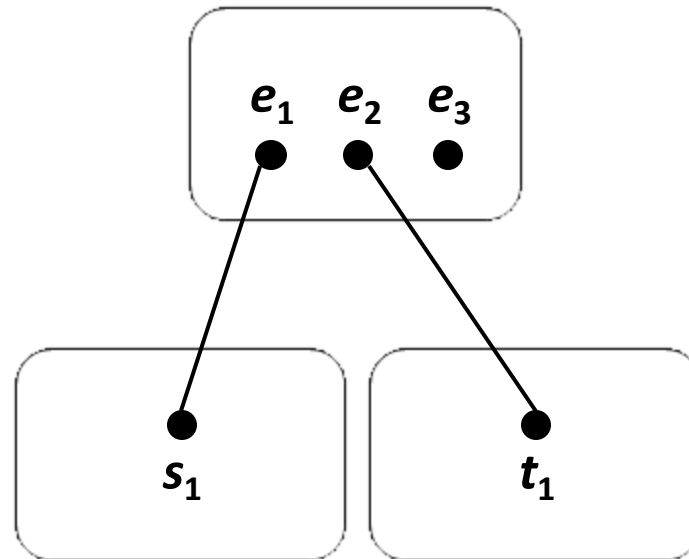
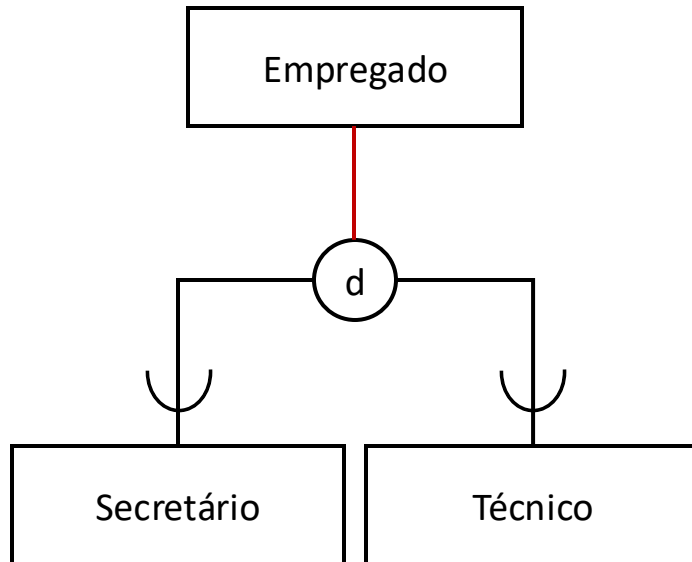
- Múltiplos ramos de especialização possíveis



# Restrições sobre herança: completude

Herança parcial

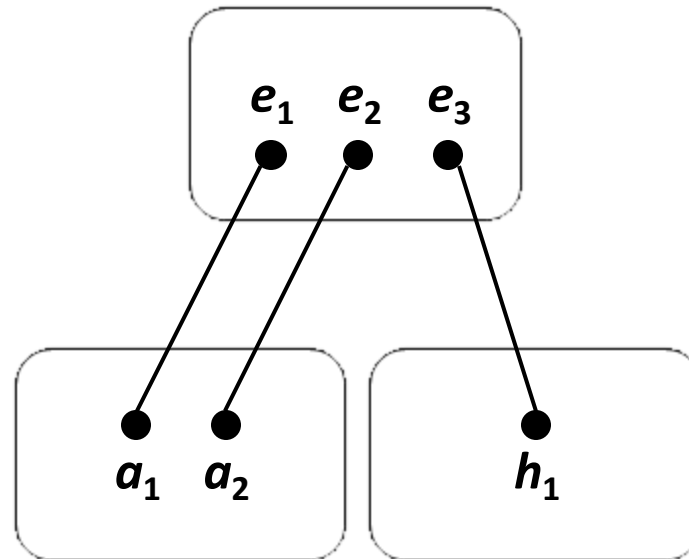
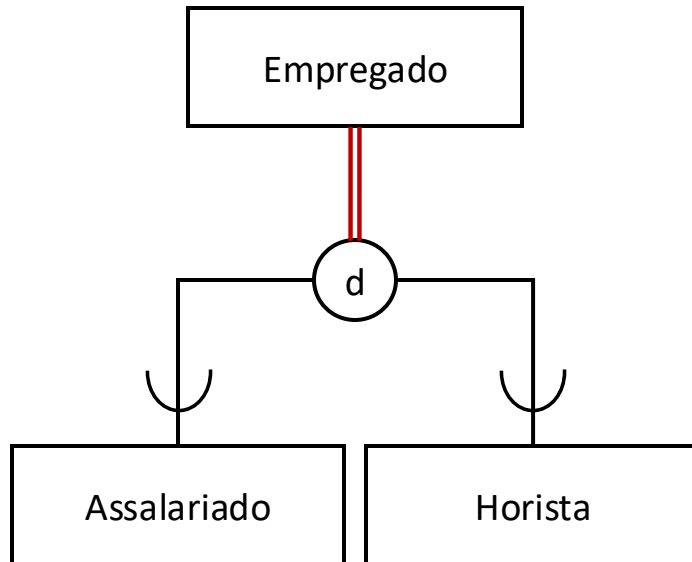
- Especialização facultativa



# Restrições sobre herança: completude

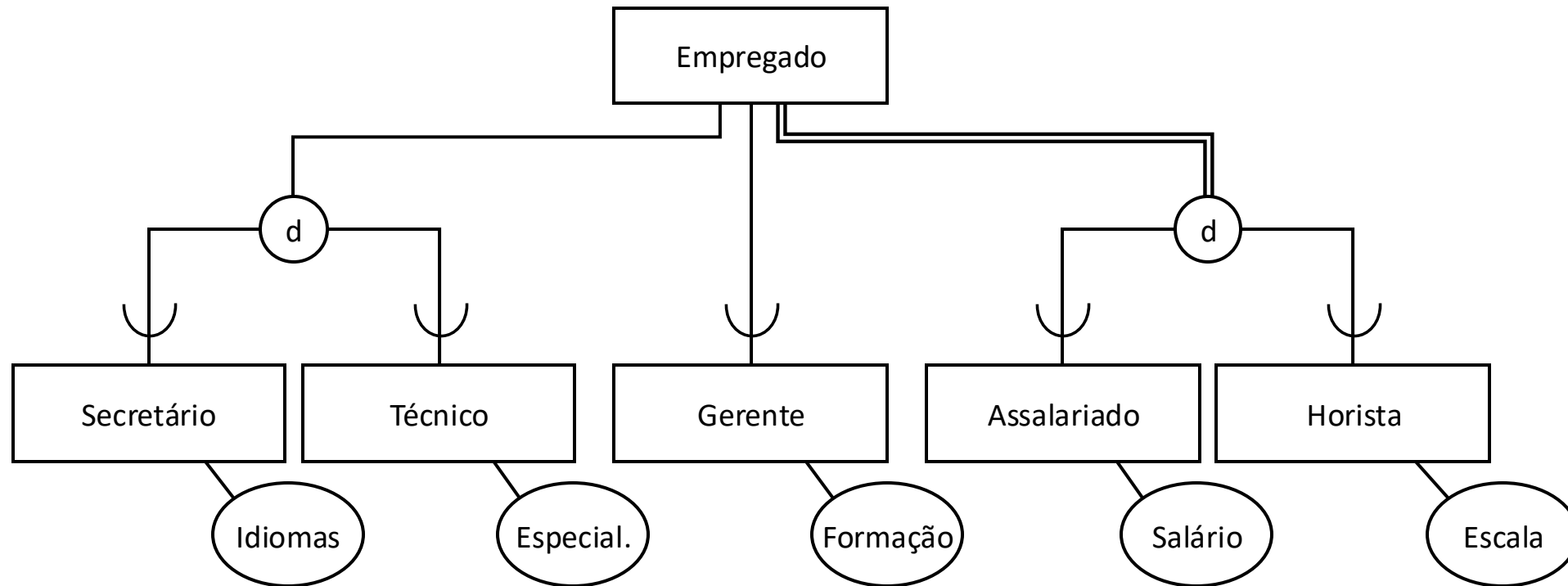
Herança total

- Especialização obrigatória





# Esquema EER



# Tipos de herança

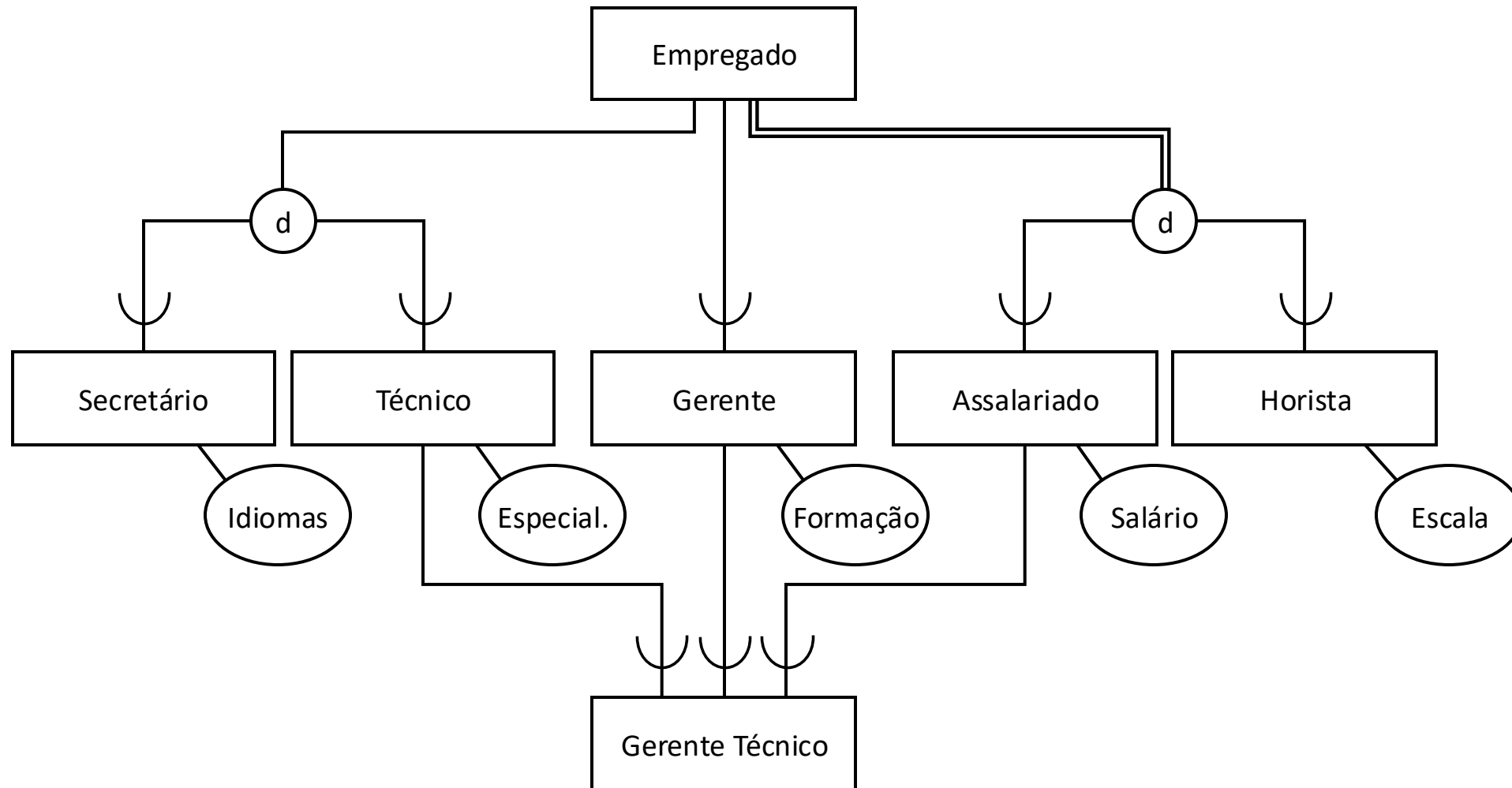
Herança simples (hierarquia)

- Toda subclasse participa como uma subclasse em apenas um relacionamento classe-subclasse

Herança múltipla (*lattice* ou reticulado)

- Uma subclasse pode participar em mais de um relacionamento classe-subclasse

# Esquema EER



## Introdução a Banco de Dados

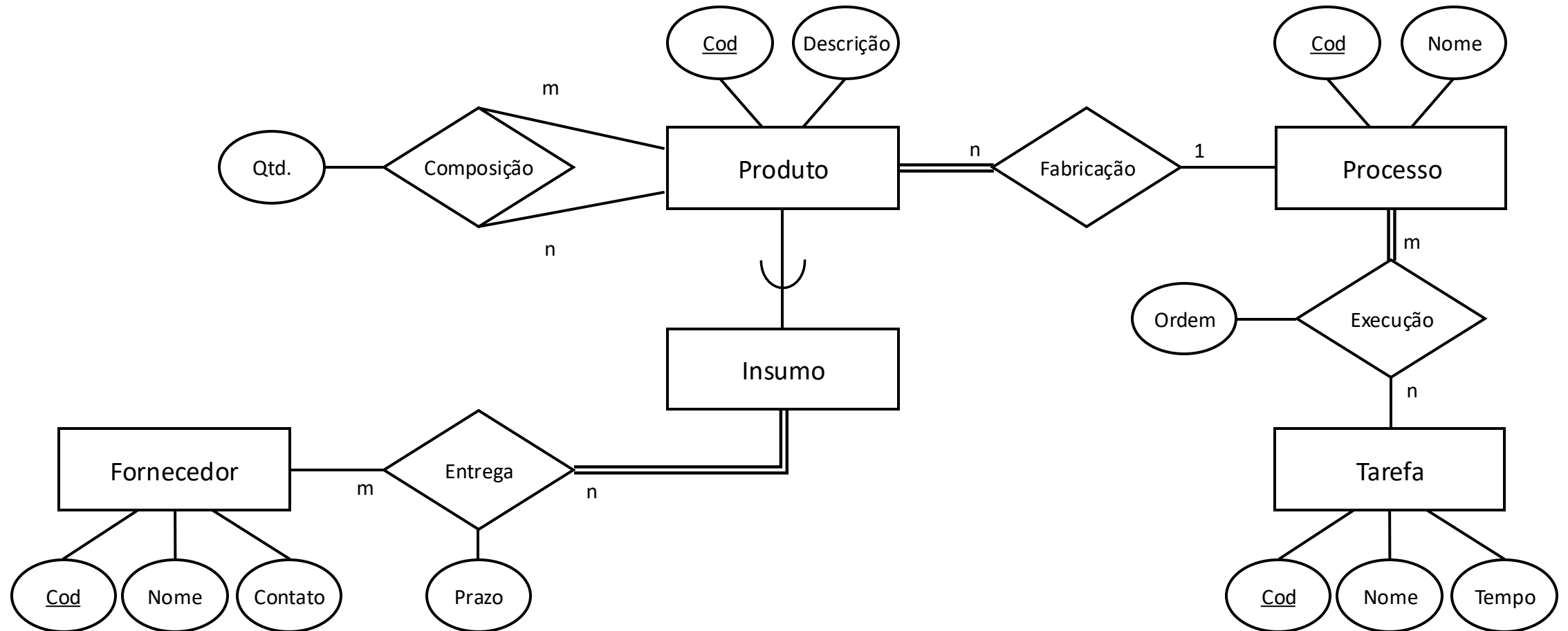
# Exemplo

Rodrygo L. T. Santos  
rodrygo@dcc.ufmg.br

Deseja-se construir um banco de dados referentes a produtos em uma fábrica, para fins de planejamento de fabricação. O banco de dados deve conter informações sobre os produtos que a fábrica produz. Para cada produto é necessário conhecer seu código e sua descrição, bem como sua composição (que outros produtos e em que quantidade ele contém). Alguns produtos, chamados insumos, não são produzidos na fábrica e sim comprados no mercado. Para tais produtos também devem ser armazenados o fornecedor (código, nome e contato) e o prazo em dias que o fornecedor oferece para entrega do produto. Um mesmo produto pode ter mais de um fornecedor. Cada produto está associado a um processo de fabricação. O mesmo processo pode ser usado para produzir múltiplos produtos. Um processo descreve a sequência de execução de uma série de tarefas. Para cada processo, é necessário conhecer seu código, seu nome, as tarefas que o compõe e a ordem de execução dessas tarefas. Para uma tarefa é necessário conhecer seu código, seu nome e o tempo em minutos que a tarefa requer. Observe que uma tarefa pode ser usada em diferentes processos.

Deseja-se construir um banco de dados referentes a produtos em uma fábrica, para fins de planejamento de fabricação. O banco de dados deve conter informações sobre os produtos que a fábrica produz. Para cada produto é necessário conhecer seu código e sua descrição, bem como sua composição (que outros produtos e em que quantidade ele contém). Alguns produtos, chamados insumos, não são produzidos na fábrica e sim comprados no mercado. Para tais produtos também devem ser armazenados o fornecedor (código, nome e contato) e o prazo em dias que o fornecedor oferece para entrega do produto. Um mesmo produto pode ter mais de um fornecedor. Cada produto está associado a um processo de fabricação. O mesmo processo pode ser usado para produzir múltiplos produtos. Um processo descreve a sequência de execução de uma série de tarefas. Para cada processo, é necessário conhecer seu código, seu nome, as tarefas que o compõe e a ordem de execução dessas tarefas. Para uma tarefa é necessário conhecer seu código, seu nome e o tempo em minutos que a tarefa requer. Observe que uma tarefa pode ser usada em diferentes processos.

# Exemplo: esquema ER

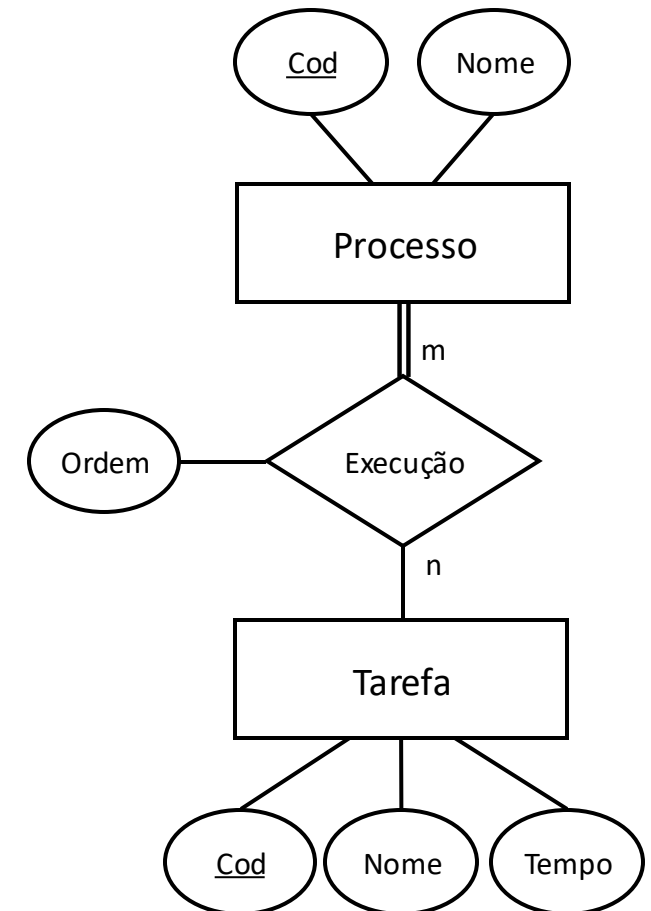


# Exemplo: esquema ER

## Problema?

E se um processo reusa uma mesma tarefa em diferentes momentos?

✓  $e_1: (p_1, t_1, o_1)$   
✗  $e_2: (p_1, t_1, o_2)$



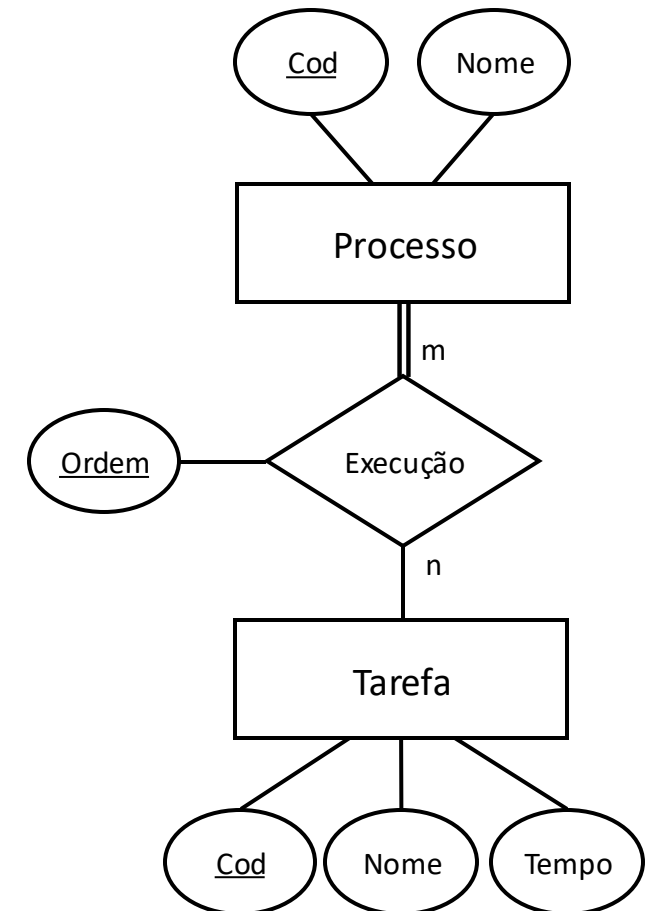


# Exemplo: esquema ER

## Problema?

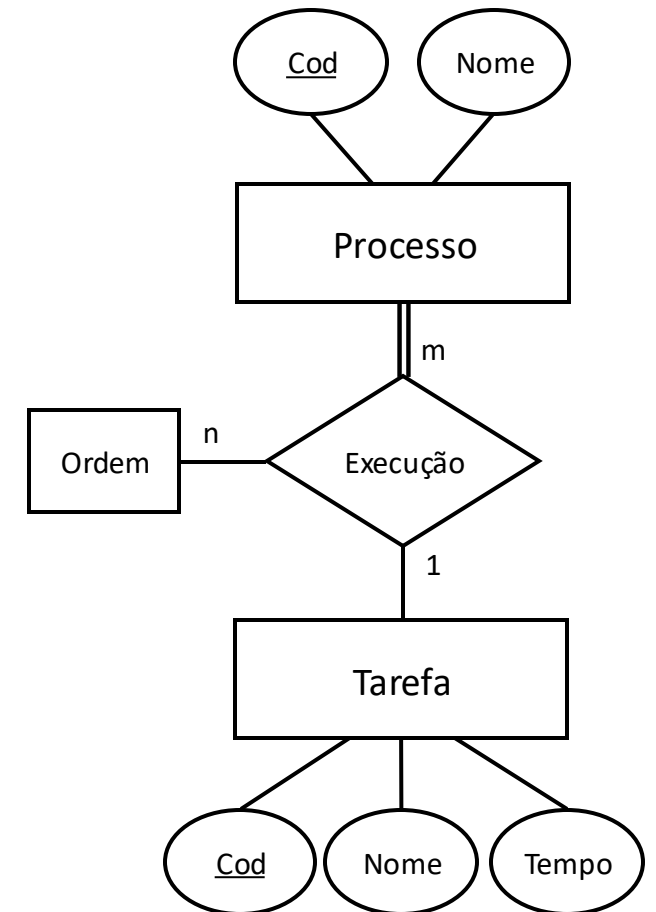
E se um processo não  
permite execução  
paralela de tarefas?

✓  $e_1: (p_1, t_1, o_1)$   
✓  $e_2: (p_1, t_2, o_1)$



# Exemplo: esquema ER

reuso  $\checkmark e_1: (p_1, t_1, o_1)$   
paralelismo  $\checkmark e_2: (p_1, t_1, o_2)$   
 $\times e_3: (p_1, t_2, o_1)$



# Exemplo: esquema ER

