

Sistemas de Informação

# **Bando de Dados 1**

Prof. Dr. Ronaldo Castro de Oliveira

[ronaldo.co@ufu.br](mailto:ronaldo.co@ufu.br)

FACOM

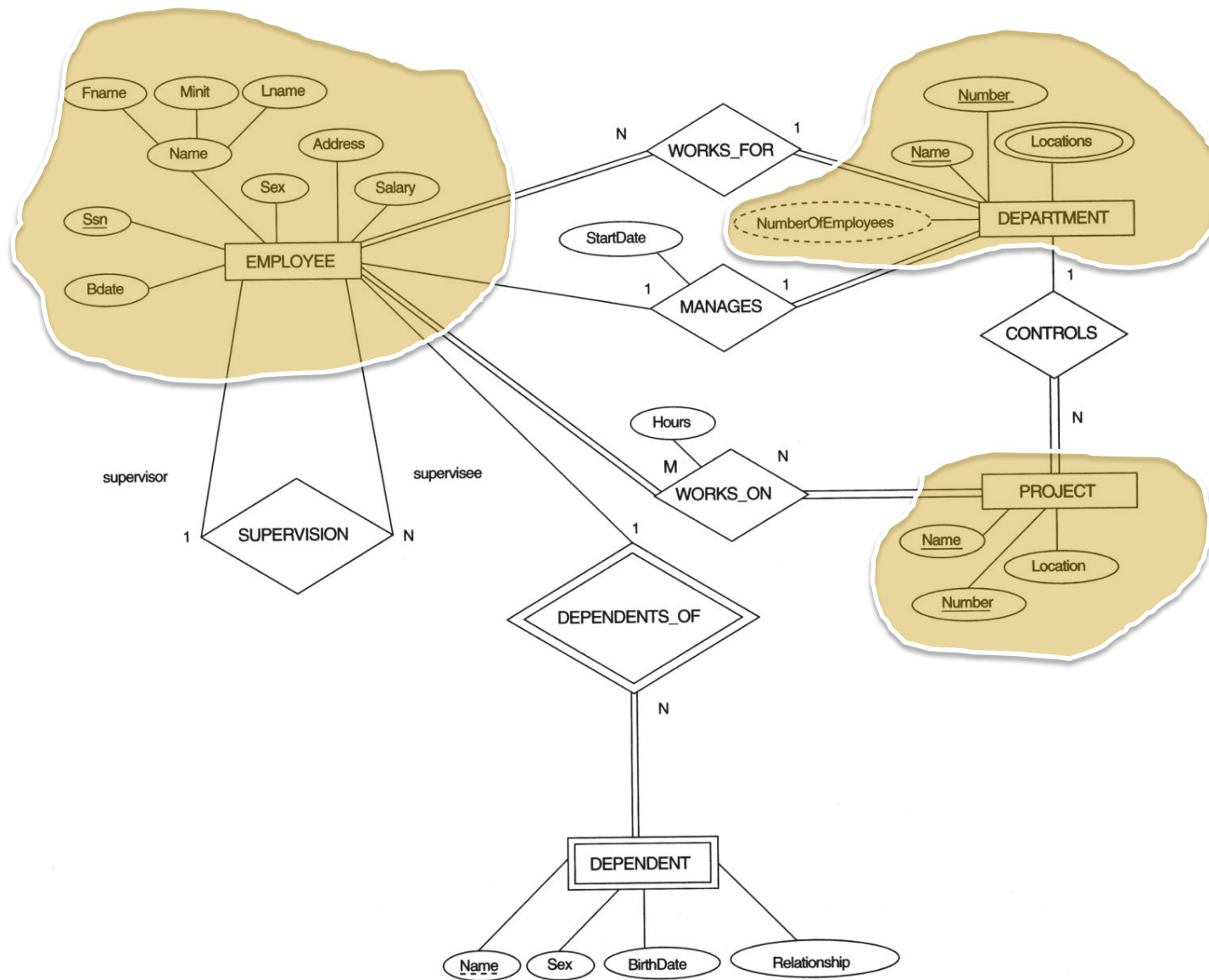
# Mapeamento ER $\rightarrow$ Relacional

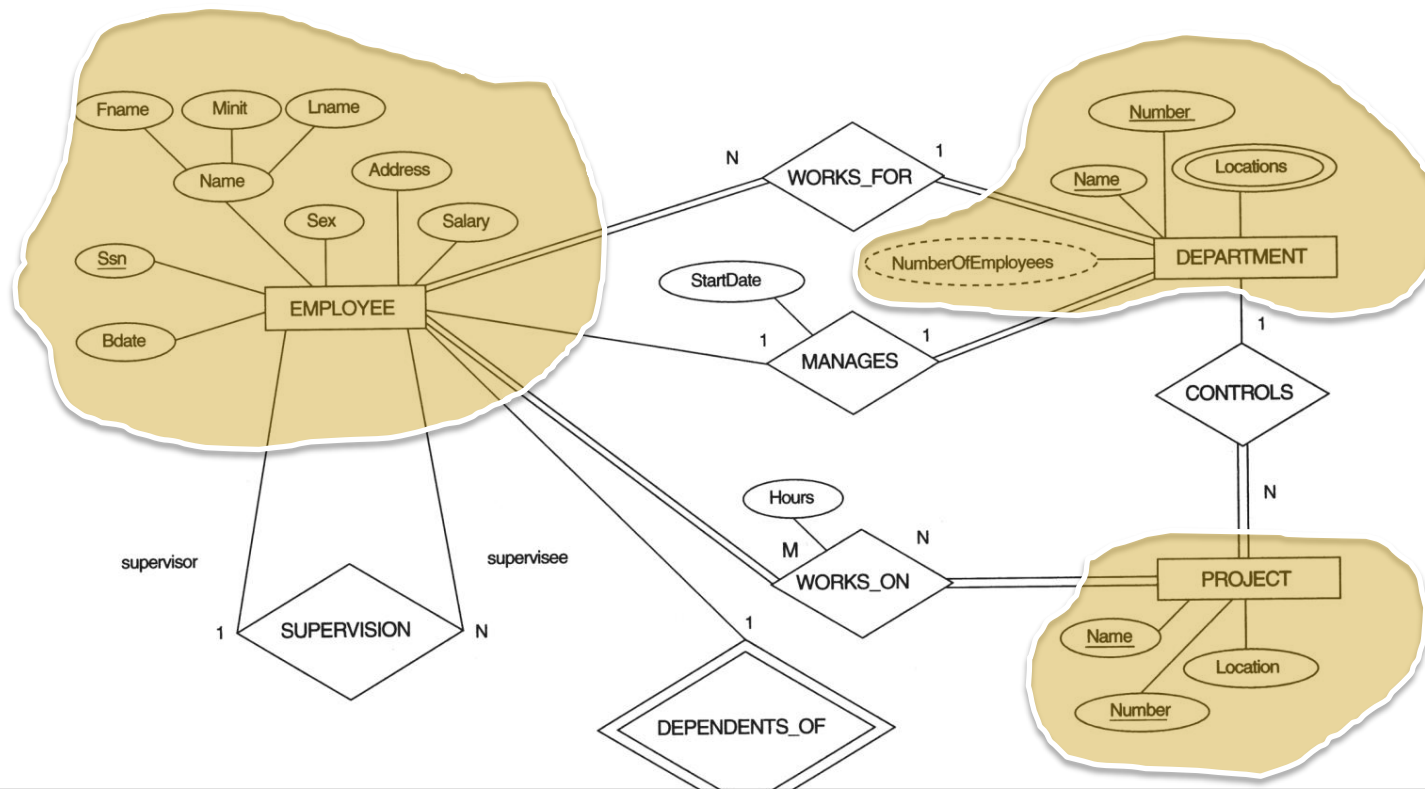
# Passo 1

---

- ▶ **Mapeamento dos Tipos Entidade Regulares**
  - ▶ Para cada entidade regular (forte) criar uma relação que inclua todos os atributos simples da entidade
  - ▶ Incluir somente os atributos simples dos atributos compostos
    - ▶ Poderia incluir somente o atributo composto
  - ▶ Escolher um dos atributos chave da entidade para ser a chave primária da relação







EMPREGADO

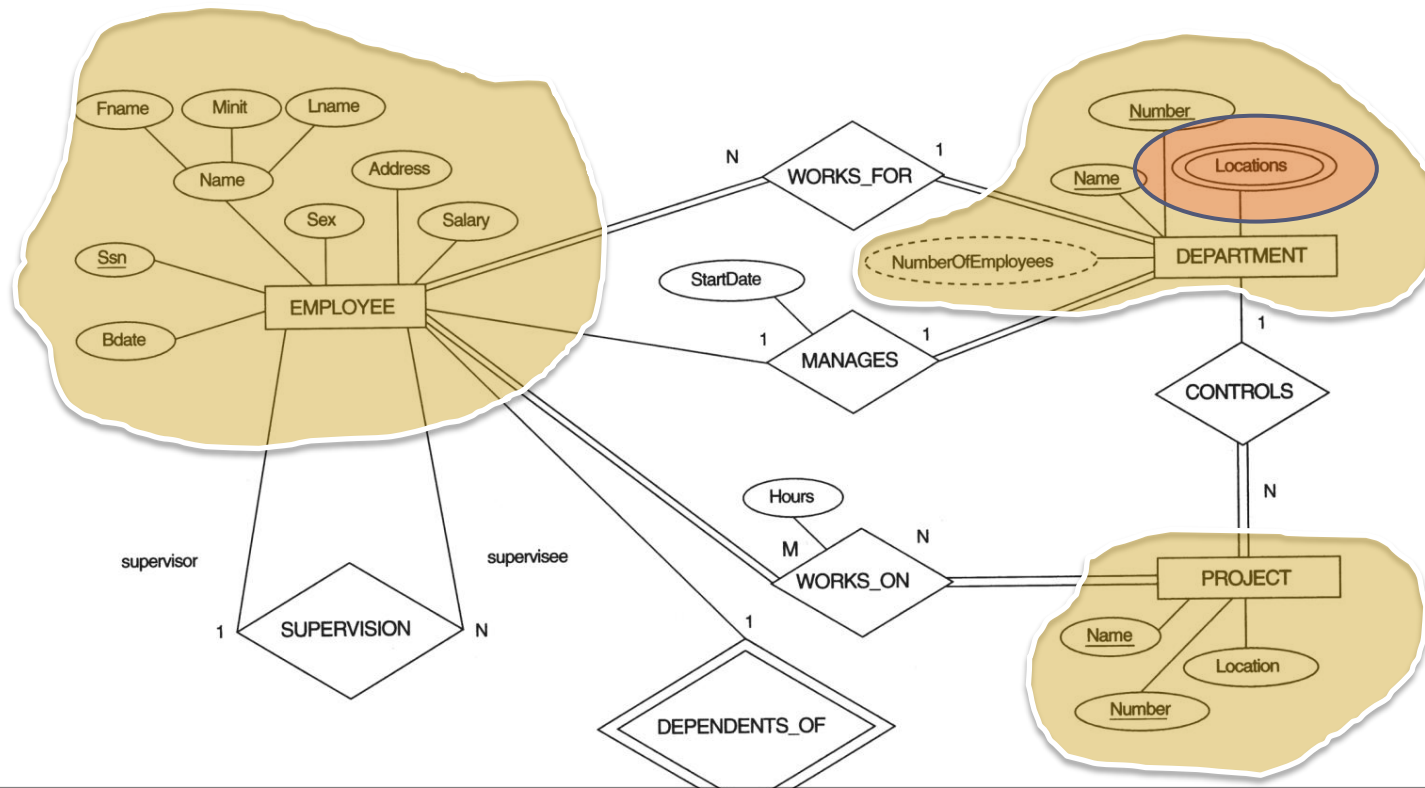
= {PNOME, MINICIAL, UNOME, SSN, DATANASC, ENDERECO, SEXO, SALÁRIO}

DEPARTAMENTO

= {DNOME, DNUMERO} // Poderia ter escolhido DNOME como chave primária

PROJETO

= {PJNOME, PNUMERO, PLOCALIZACAO} // Poderia ter escolhido PJNOME como chave primária



## EMPREGADO

= {PNOME, MINICIAL, UNOME, SSN, DATANASC, ENDERECO, SEXO, SALÁRIO}

## DEPARTAMENTO

= {DNOME, DNUMERO} // Poderia ter escolhido DNOME como chave

## PROJETO

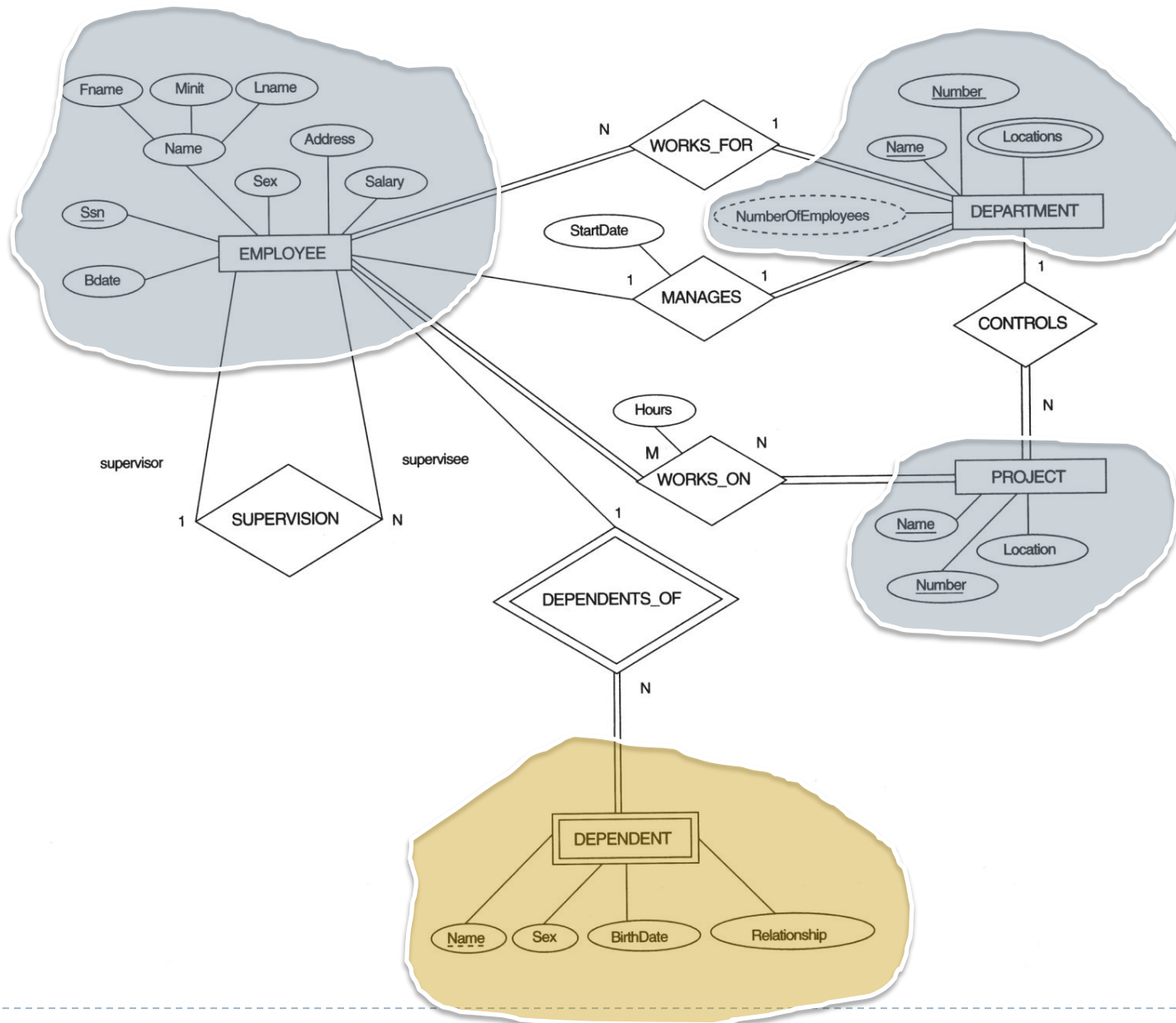
= {PJNOME, PNUMERO, PLOCALIZACAO} // Poderia ter escolhido PJNOME como chave

# Passo 2

---

- ▶ **Mapeamento dos tipos Entidades Fracas**
  - ▶ Criar uma relação com todos os atributos simples (e os componentes simples dos atributos compostos)
  - ▶ Inserir como chave estrangeira os atributos que são chave primária das entidades fortes indentificadoras com quem a entidade fraca se relaciona
  - ▶ A chave primária é composta pelas chaves primárias das entidades fortes identificadoras relacionadas em conjunto com a chave parcial da entidade fraca



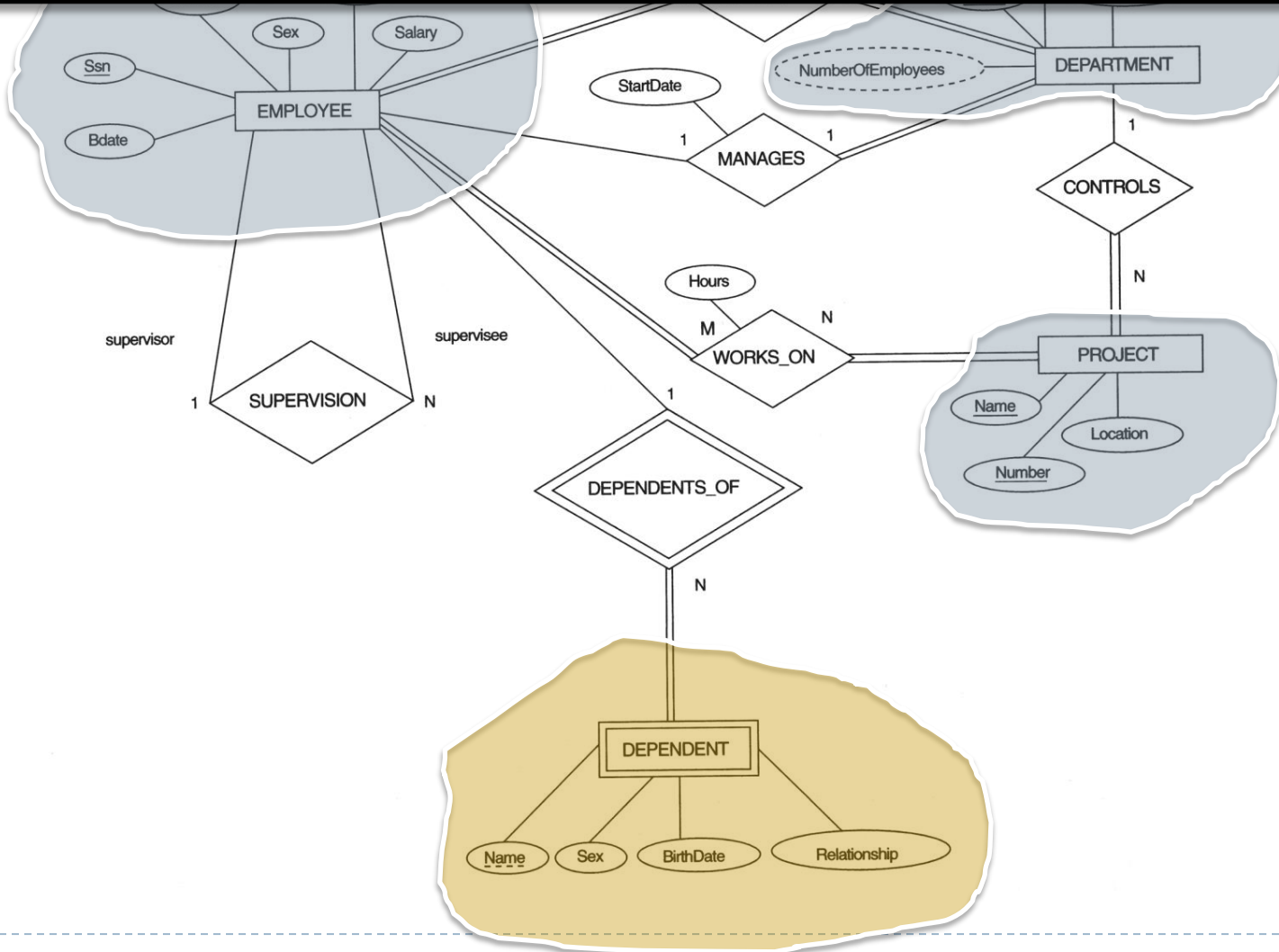




# DEPENDENTE

= {ESSN, NOME\_DEPENDENTE, SEXO, DATANASC, PARENTESCO}

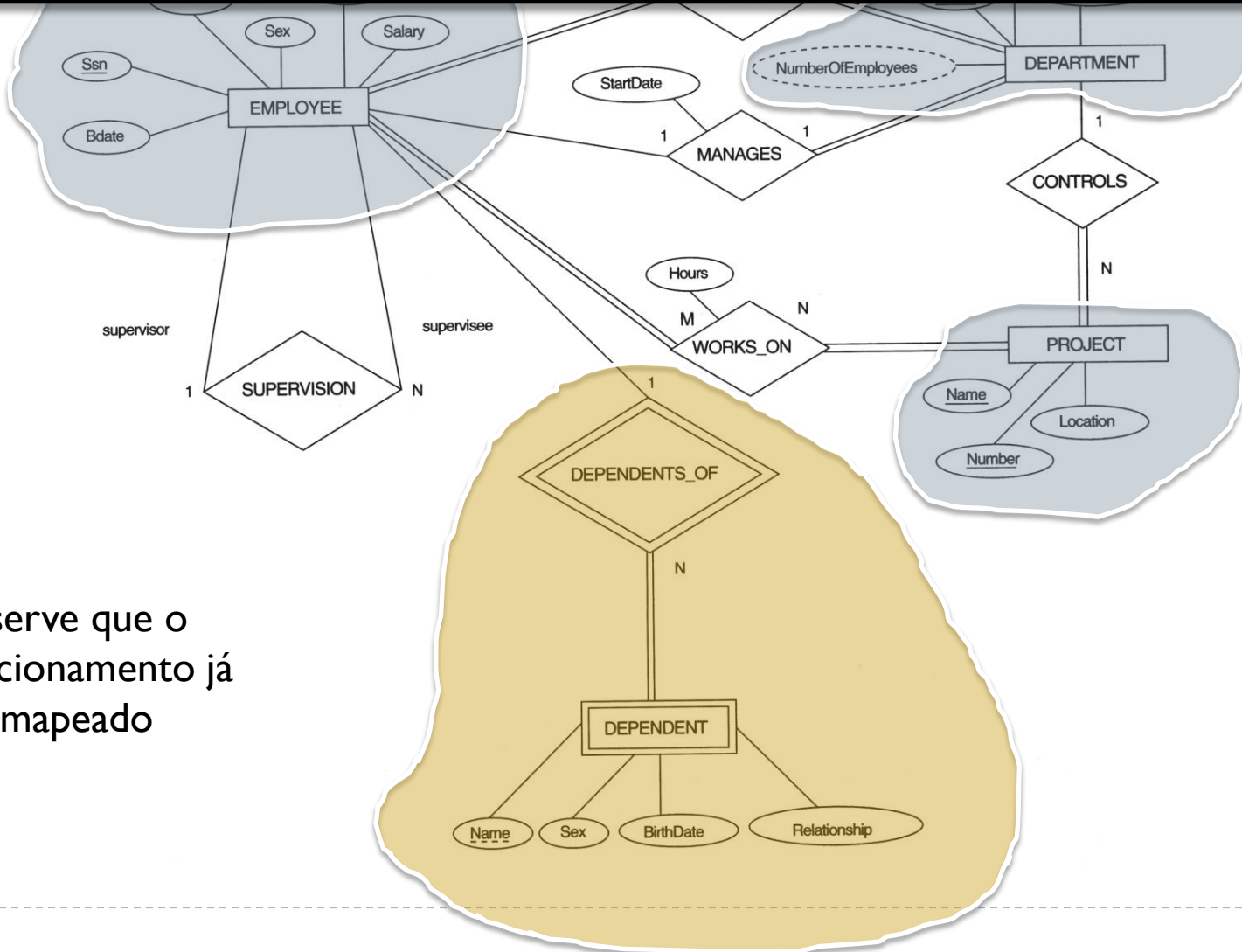
// ESSN é chave estrangeira para o atributo SSN da relação Empregado



## DEPENDENTE

= {ESSN, NOME\_DEPENDENTE, SEXO, DATANASC, PARENTESCO}

// ESSN é chave estrangeira para o atributo SSN da relação Empregado



Observe que o relacionamento já fica mapeado

# Passo 3

---

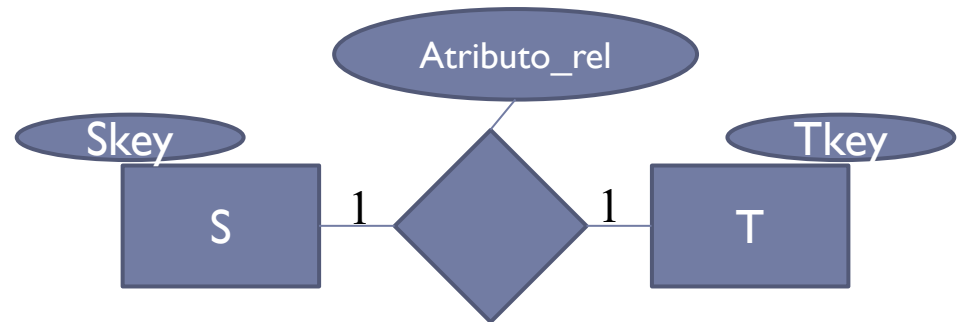
- ▶ **Mapeamento dos relacionamentos binários 1:1**
  - ▶ Identificar as entidades que participam do relacionamento
  - ▶ Três opções
    - ▶ Escolha da chave estrangeira
    - ▶ Opção da relação unificada – junta as duas tabelas (consultar Elmasri)
    - ▶ Opção referência cruzada ou relação de relacionamento – nova tabela com um dos campos chave e o outro unique (consultar Elmasri)



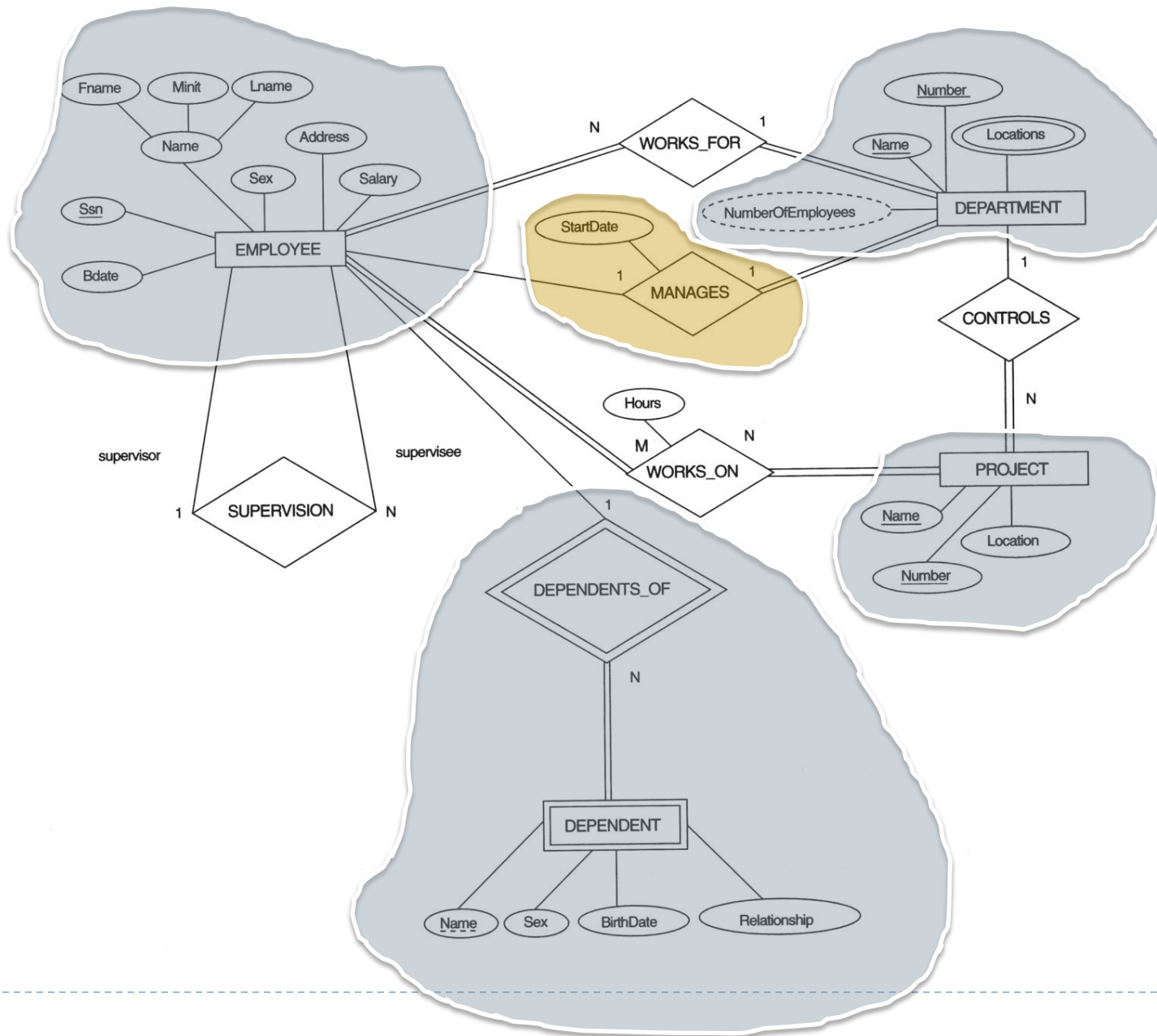
# Passo 3

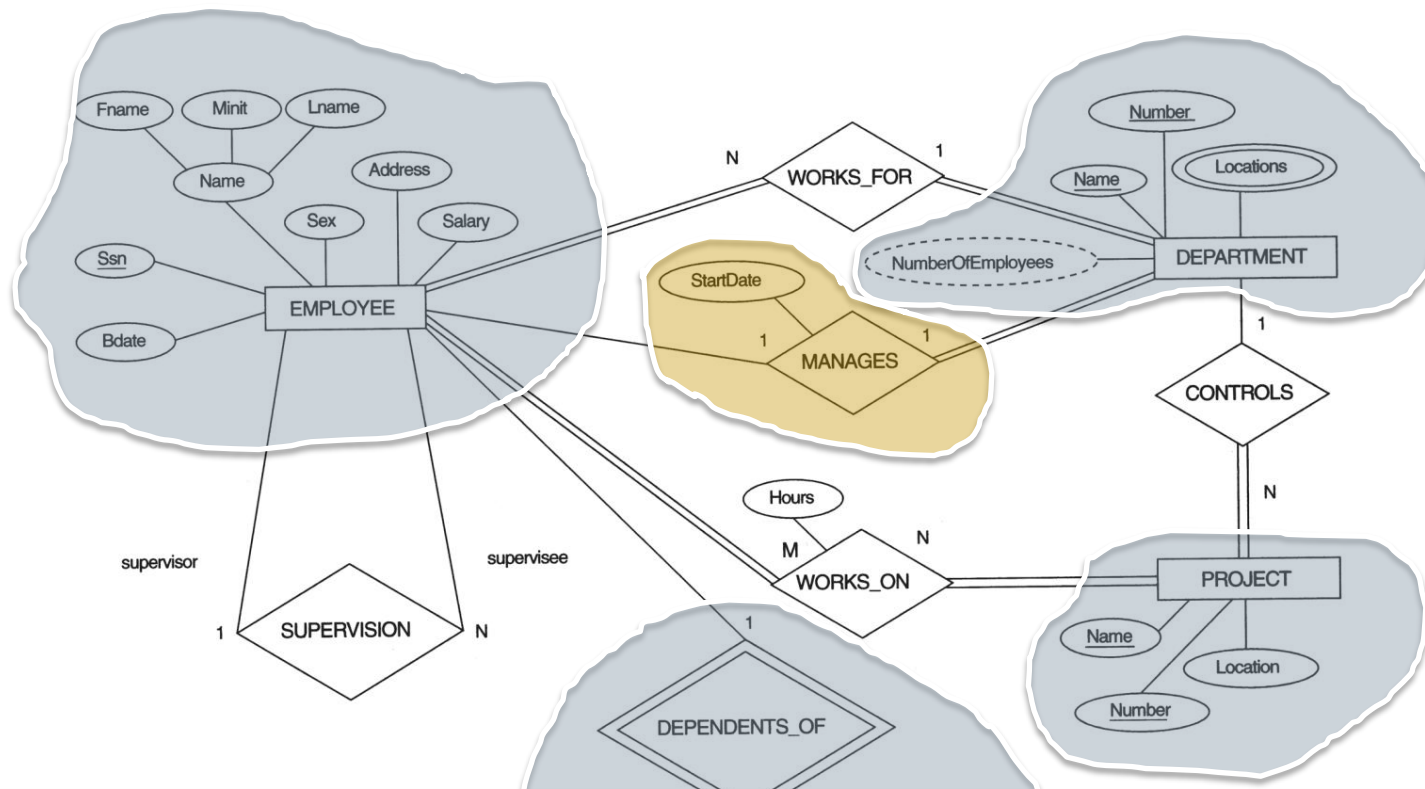
## ► Escolha da chave estrangeira

- Vamos chamar as duas relações que participam do relacionamento de S e T
- Escolha uma das relações (por exemplo, S) e inserir nela, como chave estrangeira, a chave primária da outra relação (no caso, T)
- Incluir os atributos simples do relacionamento como atributos de S (e também os componentes simples dos atributos compostos)



$S = \{\underline{SKEY}, TKEY, S\_ATRIBUTO1, SATRIBUTO2, \dots, ATRIBUTO\_REL\}$



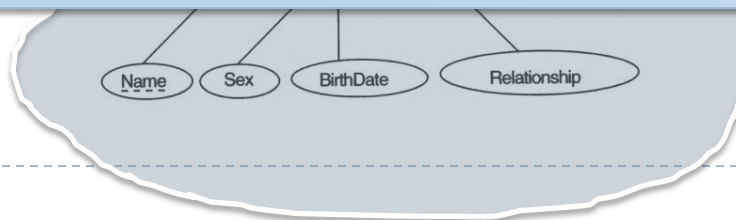


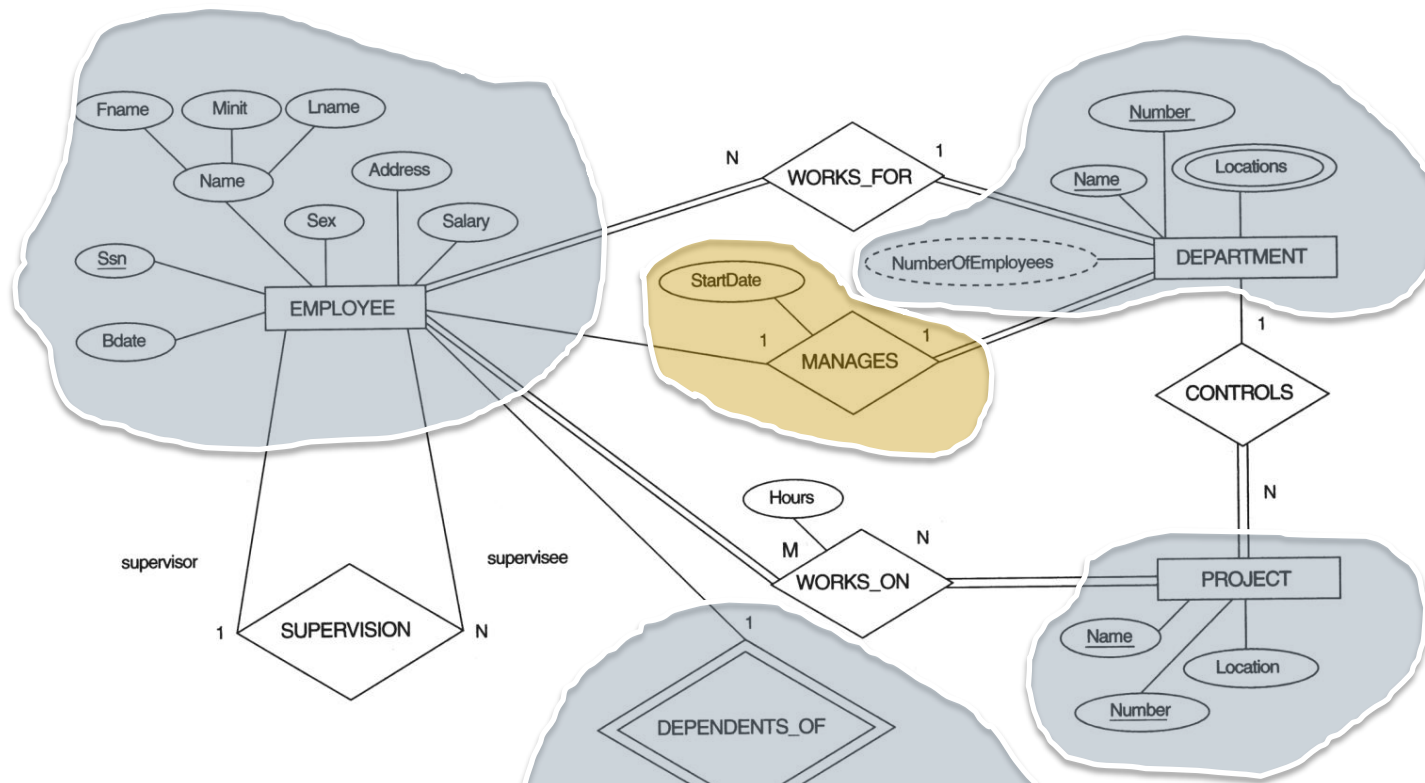
## EMPREGADO

= {PNOME, MINICIAL, UNOME, SSN, DATANASC, ENDERECO, SEXO, SALÁRIO}

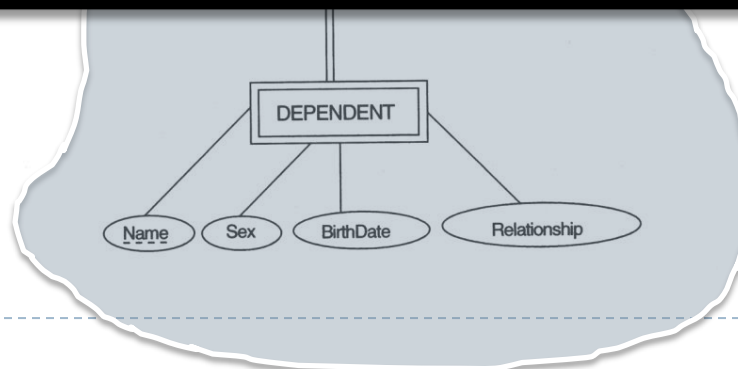
## DEPARTAMENTO

= {DNOME, DNUMERO, GERSSN, GERDATAINICIO}



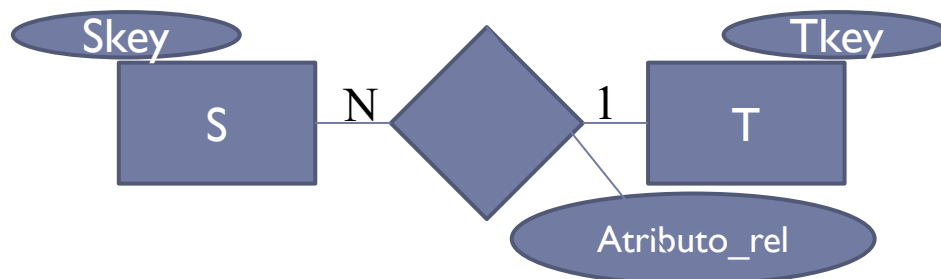


Por que neste caso é melhor colocar o atributo chave de empregado em departamento e não o contrário?



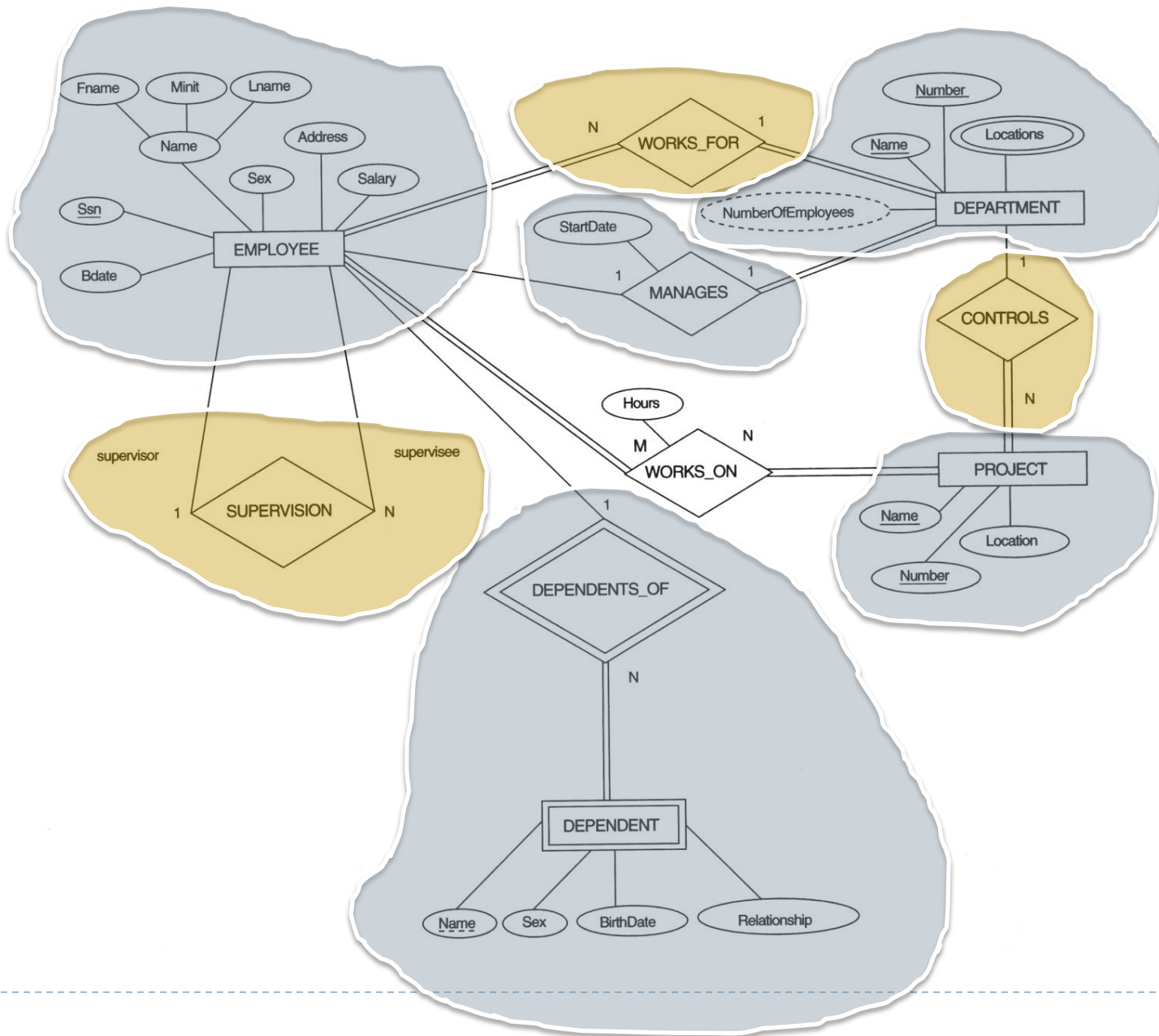
## Passo 4

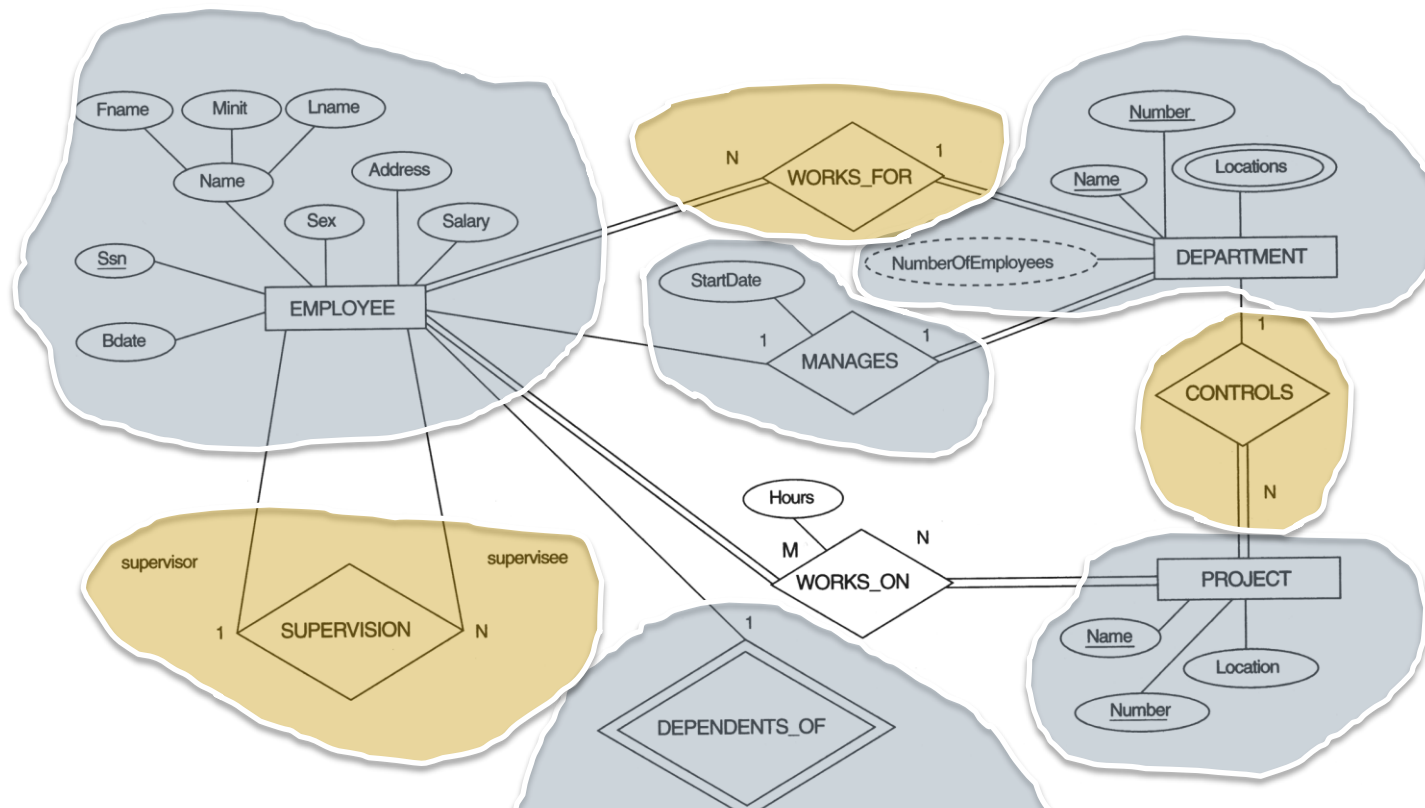
- ▶ Mapeamento dos relacionamentos binários 1:N
  - ▶ Considere S e T novamente. Suponha que S é a relação do lado N da cardinalidade
  - ▶ Inserir em S a chave primária da relação T (vai ser chave estrangeira)
    - ▶ Isso é feito pois cada entidade de S (lado N) está relacionado a, **no máximo**, uma entidade de T (lado 1)
  - ▶ O mapeamento de atributos vai para a relação S também



$S = \{ \underline{SKEY}, TKEY, S\_ATRIBUTO1, SATRIBUTO2, \dots, ATRIBUTO\_REL \}$







EMPREGADO

= {PNOME, MINICIAL, UNOME, SSN, DATANASC, ENDERECO, SEXO, SALÁRIO, **SUPERSSN**, **DNO**}

DEPARTAMENTO

= {DNOME, DNUMERO, GERSSN, GERDATAINICIO}

PROJETO

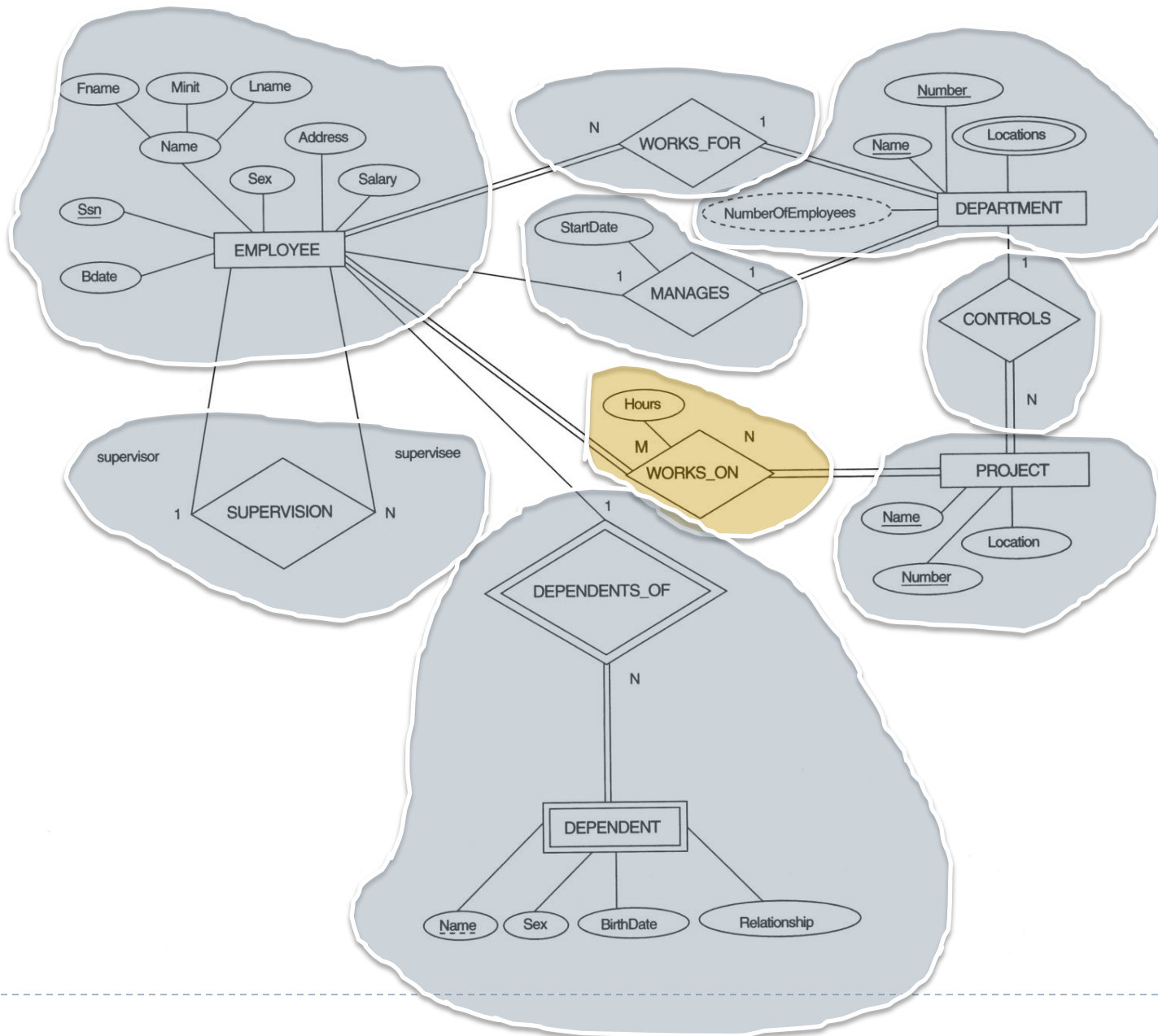
= {PJNOME, PNUMERO, PLOCALIZACAO, **DNUM**}

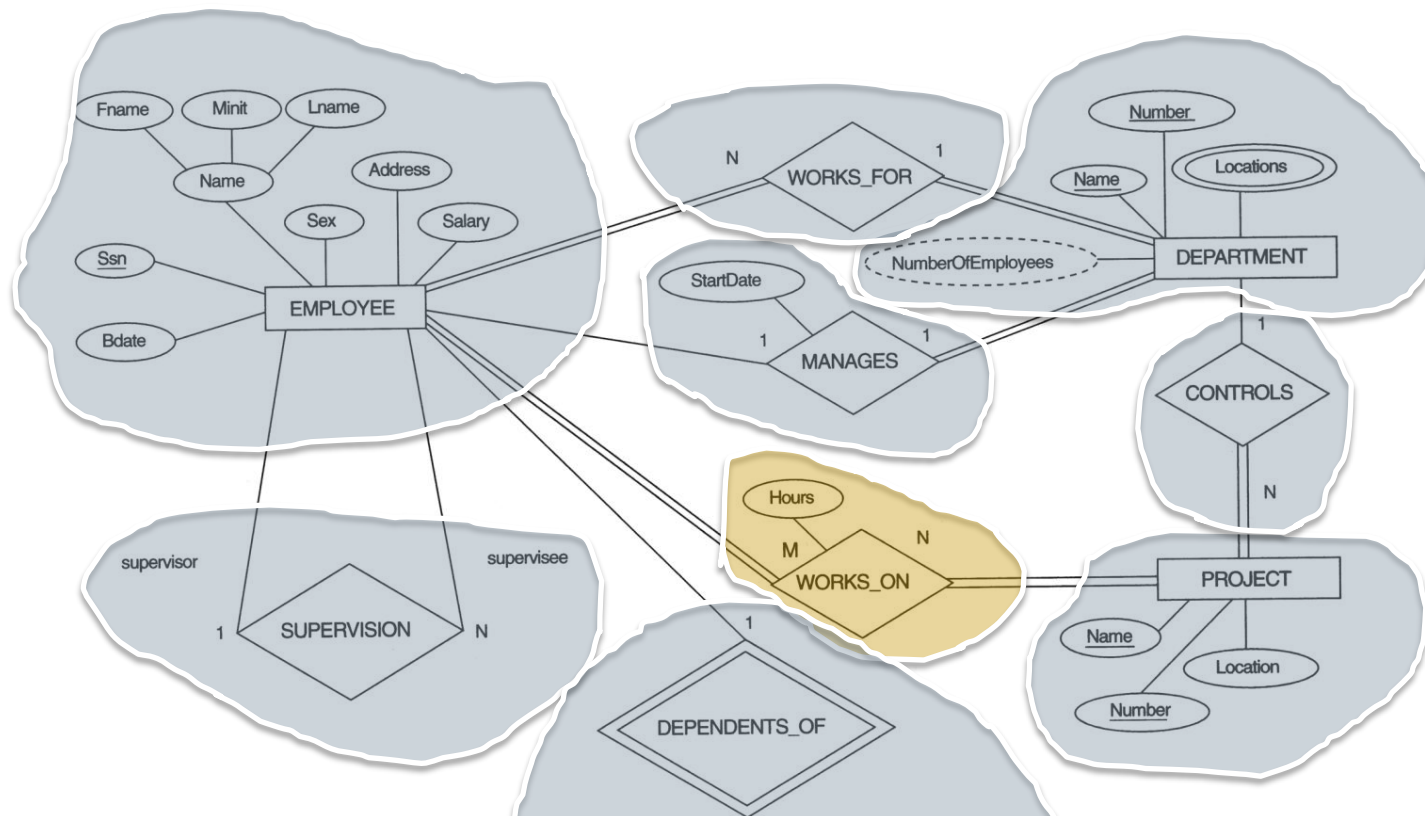
# Passo 5

---

- ▶ **Mapeamento dos tipos de relacionamento binário N:M**
  - ▶ Deve ser criada uma nova relação (.. uma nova tabela)
  - ▶ Inserir, como chave estrangeira, as chaves primárias das entidades envolvidas no relacionamento
  - ▶ A chave primária da nova relação é composta pela concatenação dessas chaves estrangeiras
  - ▶ Mapear os atributos simples do relacionamento nessa nova relação (atributos simples pertencentes aos atributos compostos)







## EMPREGADO

= {PNAME, MINICIAL, UNOME, SSN, DATANASC, ENDERECO, SEXO, SALÁRIO, SUPERSSN, DNO}

## PROJETO

= {PJNOME, PNUMERO, PLOCALIZACAO, DNUM}

## TRABALHA\_EM

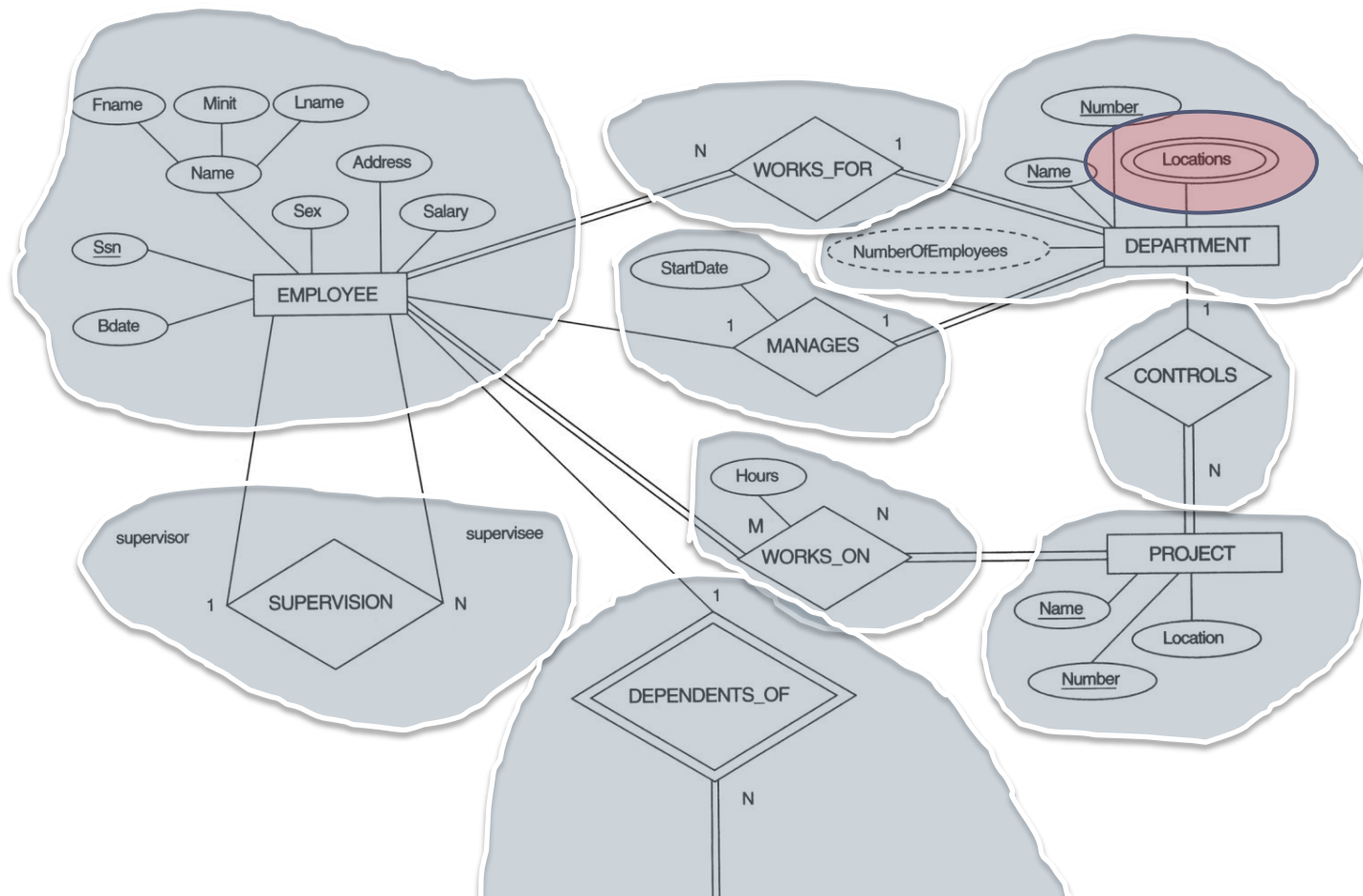
= {HORAS, ESSN, PNO}

# Passo 6

---

- ▶ **Mapeamento de Atributos multivalorados**
  - ▶ Criar uma nova relação para cada atributo e mapeá-lo.
  - ▶ Incluir, como chave estrangeira, a chave primária (*Ch*) da relação que representa a entidade que contém o atributo multivalorado
  - ▶ Se o atributo multivalorado for composto, mapear seus atributos simples
  - ▶ A chave primária é a combinação da chave primária *Ch* e o atributo multivalorado
    - ▶ Se o atributo for composto, deve-se escolher qual fará parte da chave primária.





DEPARTAMENTO

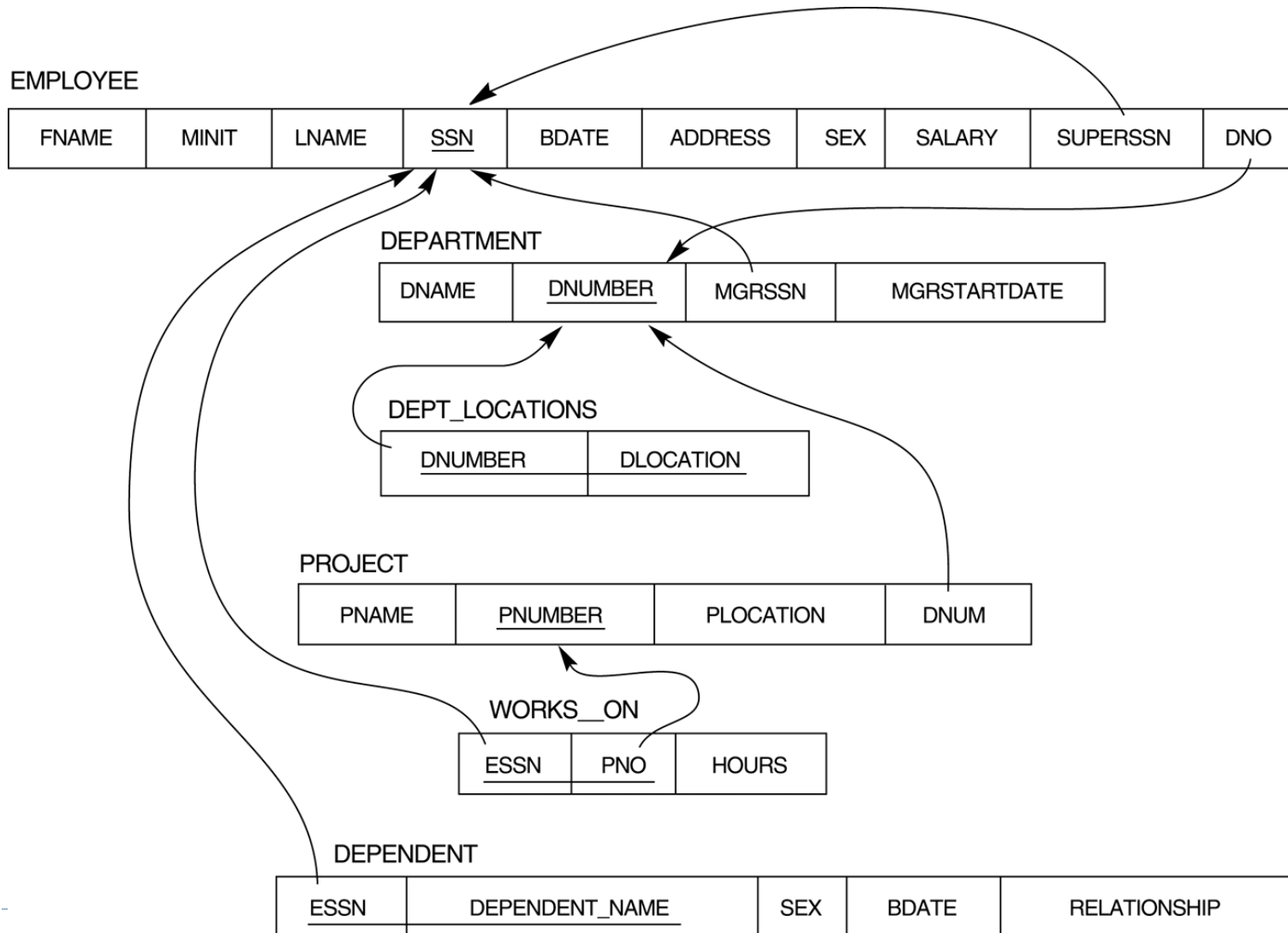
= {DNOME, DNUMERO, GERSSN, GERDATAINICIO}

DEPT\_LOCALIZACOES

= {DNUMERO, DLOCALIZACAO}



# Mapeamento do Modelo Relacional

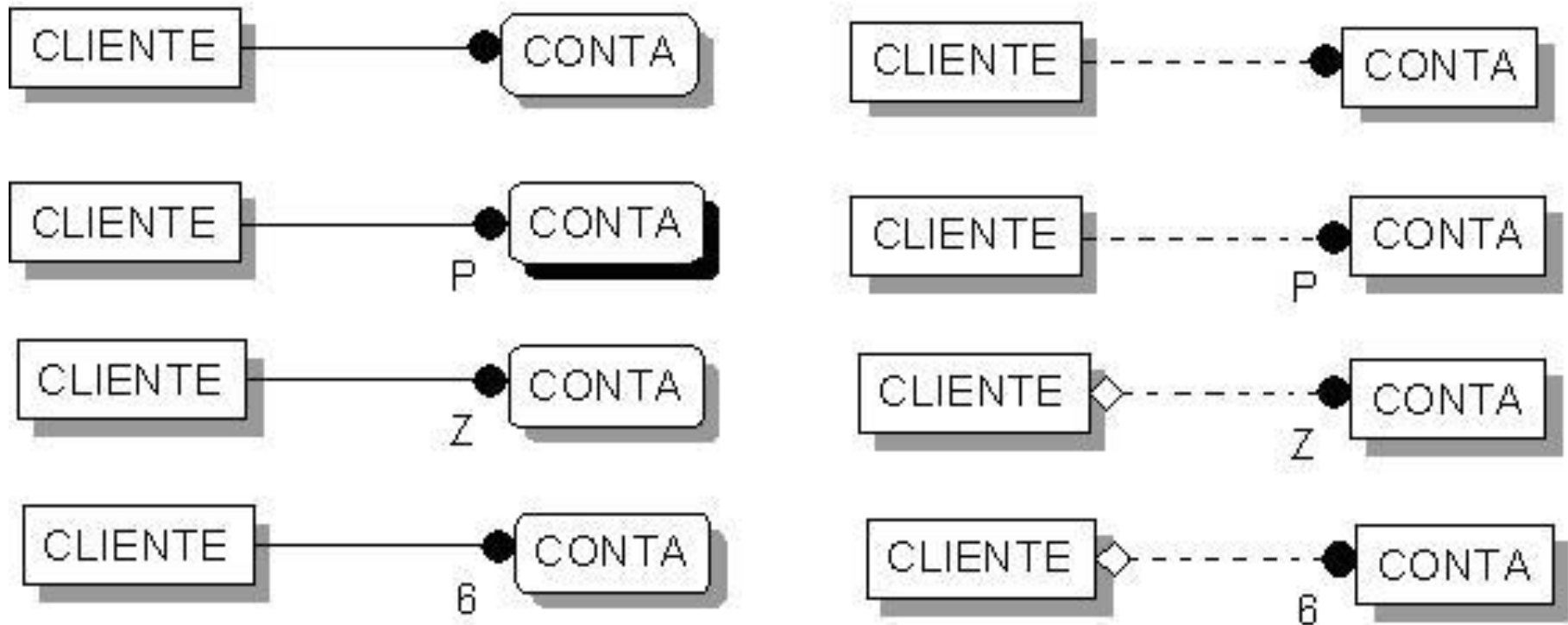




# Modelo Relacional

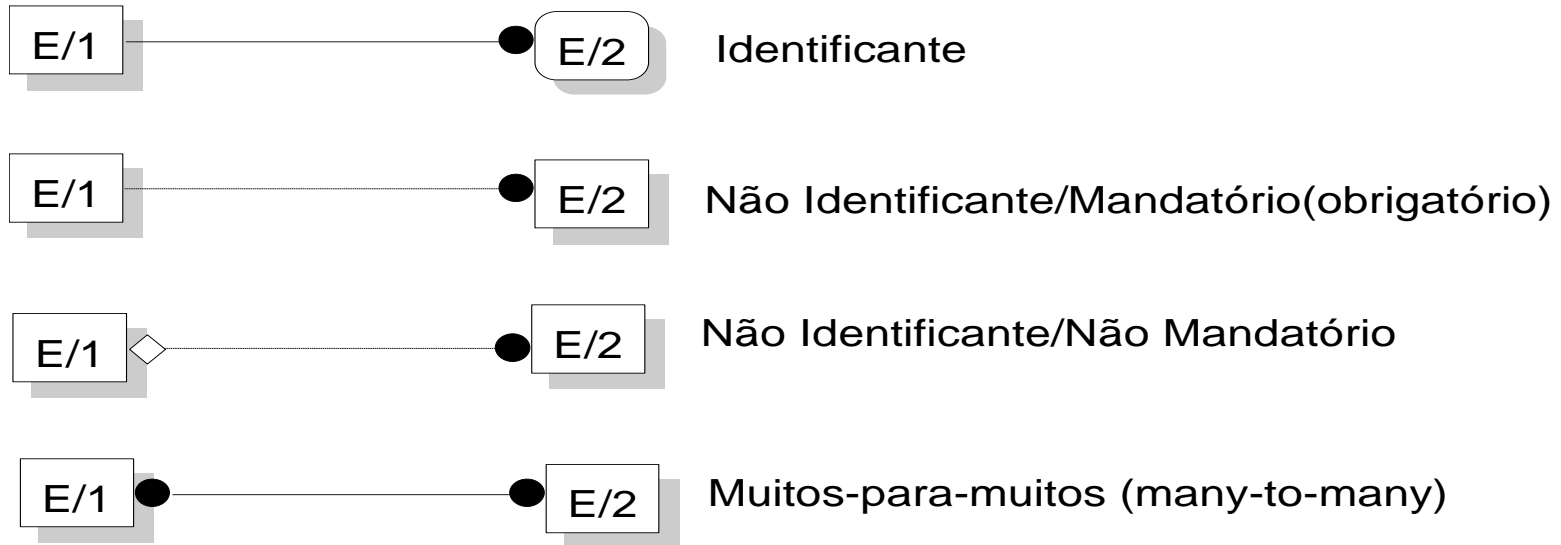
## Modelagem - DBDesigner ou Workbench

- ▶ Notação IDEFIX (Integrated DEFINition for Information Modelling)
  - ▶ Os relacionamentos com linha contínua são ditos identificantes e os com linha tracejada são os não-identificantes.



# Modelo Relacional

## Modelagem - DBDesigner ou Workbench



Cardinalidade	Significado	Exemplo
(sem indicação)	0, 1 ou mais	Um FUNCIONÁRIO possui 0, 1 ou mais FILHOS.
P	Vem de Positive. 1 ou mais.	Um GRUPO é composto de 1 ou mais PESSOAS.
Z	Vem de Zero. 0 ou 1	Um ESTUDANTE possui 0 ou 1 BOLSA DE ESTUDO
N	exatamente “N”	Um NAVIO possui exatamente 6 movimentos. (Neste caso, N=6).

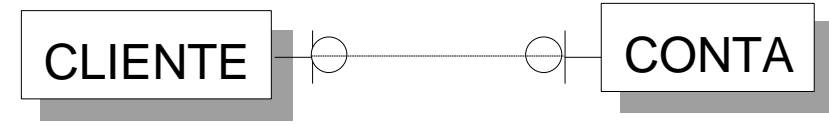
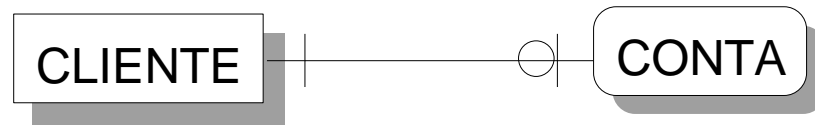
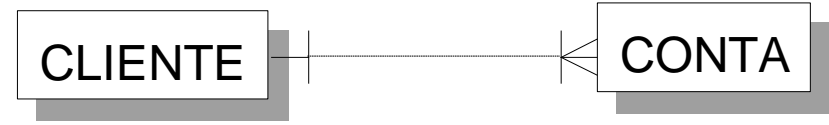
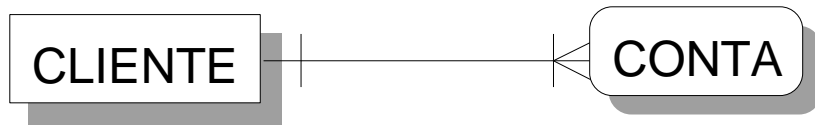
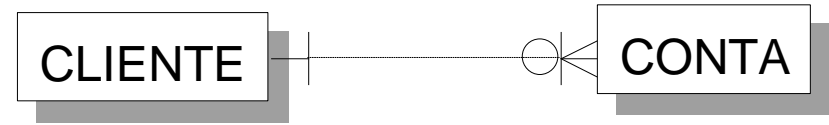
# Modelo Relacional

## Modelagem - DBDesigner ou Workbench

---

### ► Notação IE (Information Engineering)

- Os relacionamentos com linha contínua são ditos identificantes e os com linha tracejada são os não-identificantes.

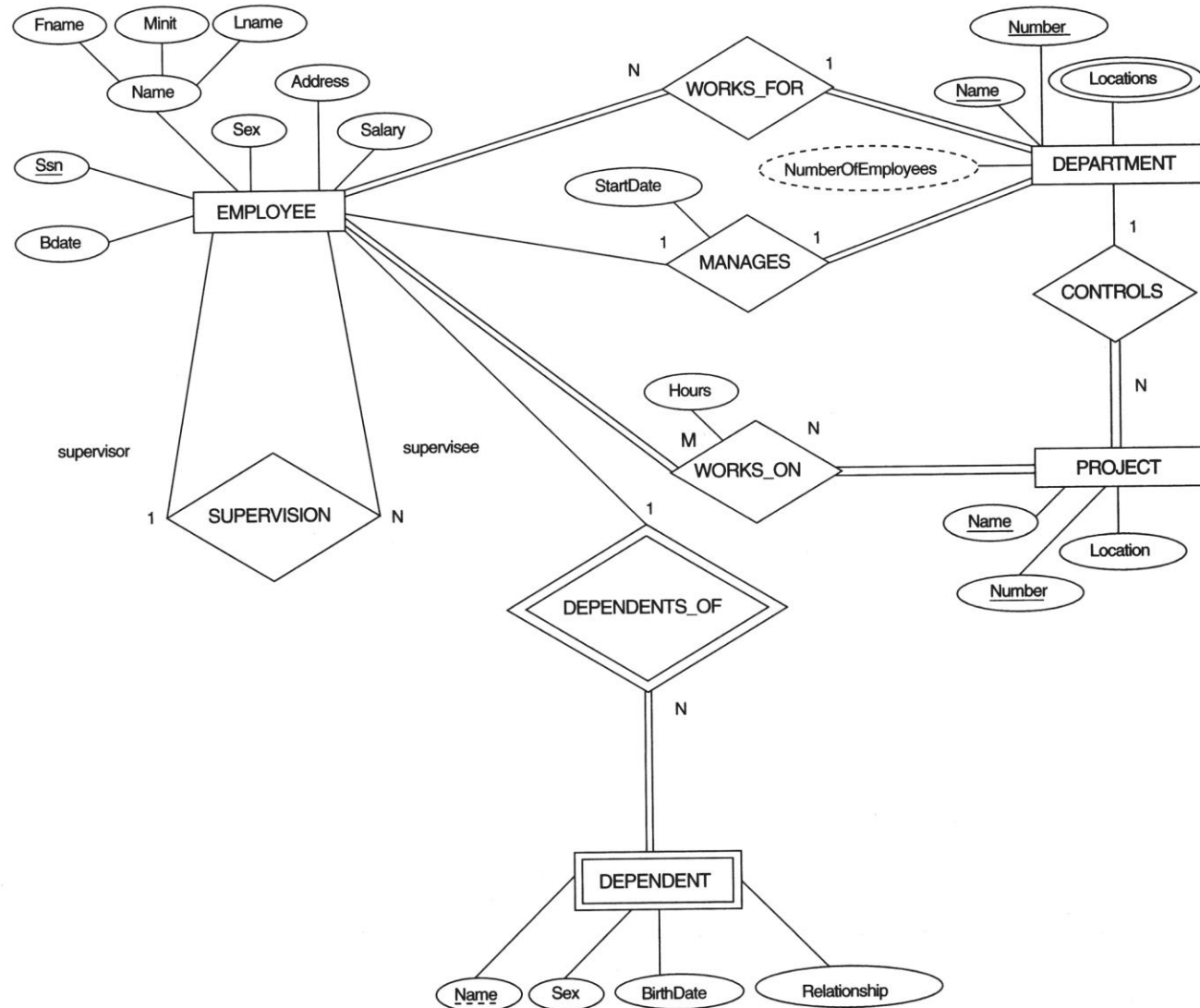


# Exercício

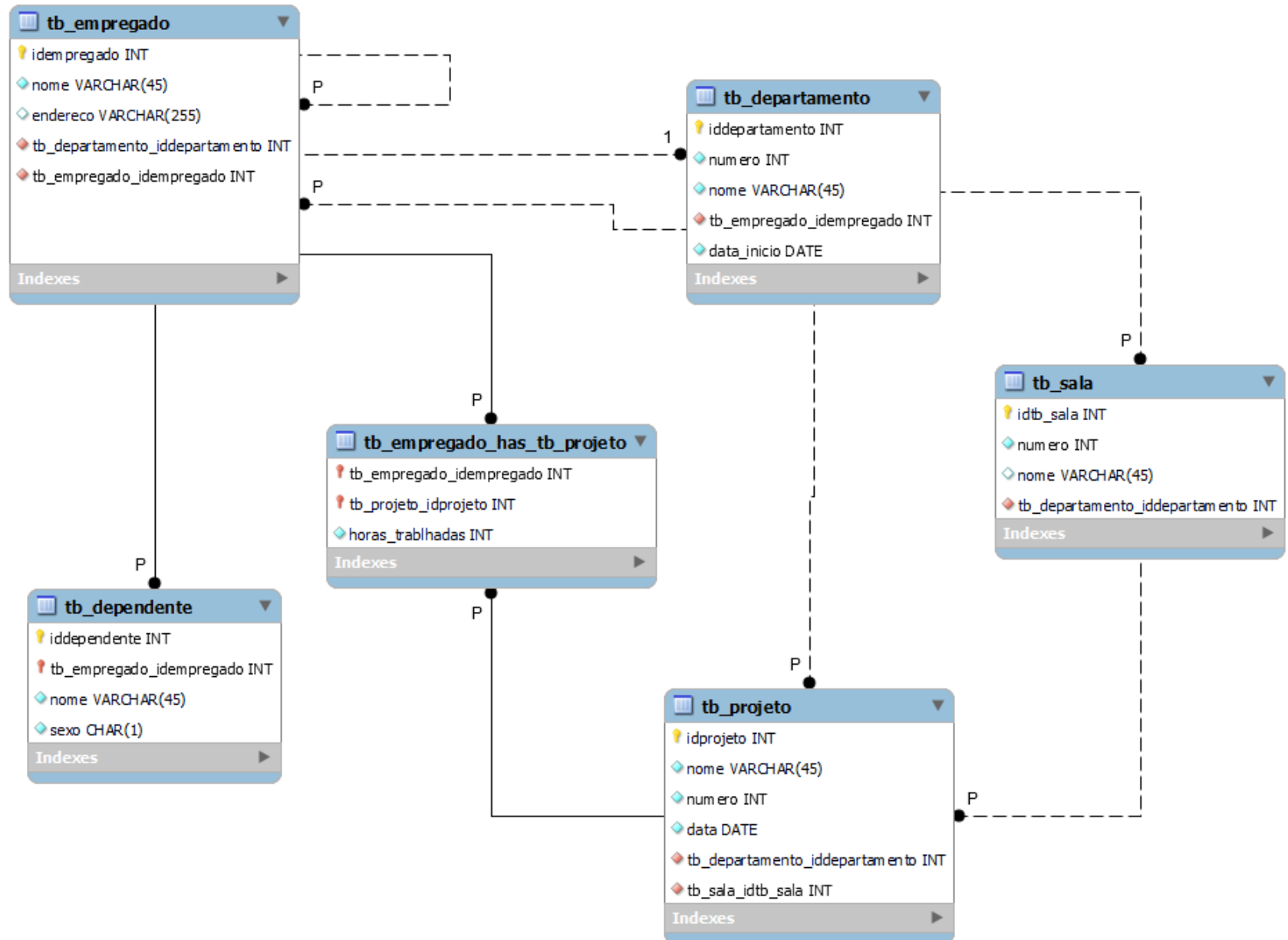
1) Gere o modelo relacional a partir do DE-R “Companhia” utilizando o software MySQLWorkbench

- ▶ Confira com cuidado as chaves primárias e estrangeiras

- ▶ Ao criar algumas relações o software automaticamente gera alguns atributos e tabelas. Por que isso ocorre?



# DER – Companhia – Empresa Projeto



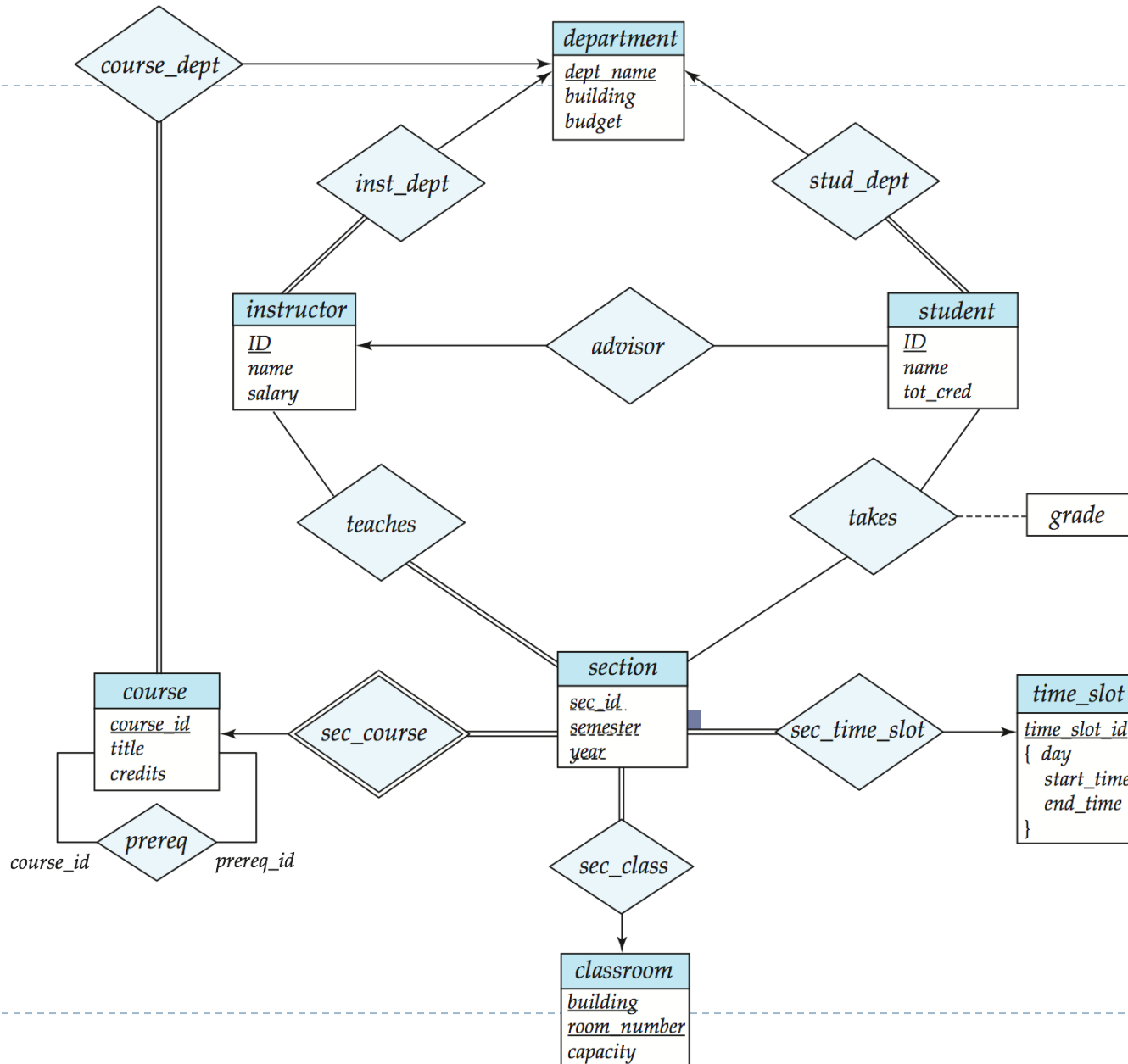
# Exercício

---

- ▶ 2) Faça o mesmo para o seguinte modelo do próximo slide
  - ▶ Antes mude a forma de representação da cardinalidade dos relacionamentos



# E-R Diagram for a University Enterprise



# Cardinality Constraints

---

- ▶ We express cardinality constraints by drawing either a directed line ( $\rightarrow$ ), signifying “one,” or an undirected line ( $\text{—}$ ), signifying “many,” between the relationship set and the entity set.
- ▶ One-to-one relationship:
  - ▶ A student is associated with at most one *instructor* via the relationship *advisor*
  - ▶ A *student* is associated with at most one *department* via *stud\_dept*







**OBRIGADO A TODOS**

**DÚVIDAS**

