

# AULA 5- MODELO RELACIONAL (MR)

PROFA. DRA. LEILA BERGAMASCO

CC5232 – Banco de Dados

# AGENDA

- Correção Exercício
- Modelo Relacional

# MODELO RELACIONAL

- Diagrama Entidade-Relacionamento Estendido → Modelo relacional
- Diagrama lógico
- 7 etapas
  - Mapeamento de entidades com atributos simples
    - Fortes e fracas
  - Mapeamento de relacionamentos binários
    - 1:1
    - 1:N
    - M:N
  - Mapeamento de atributos multivalorados
  - Mapeamento de relacionamentos n-ários

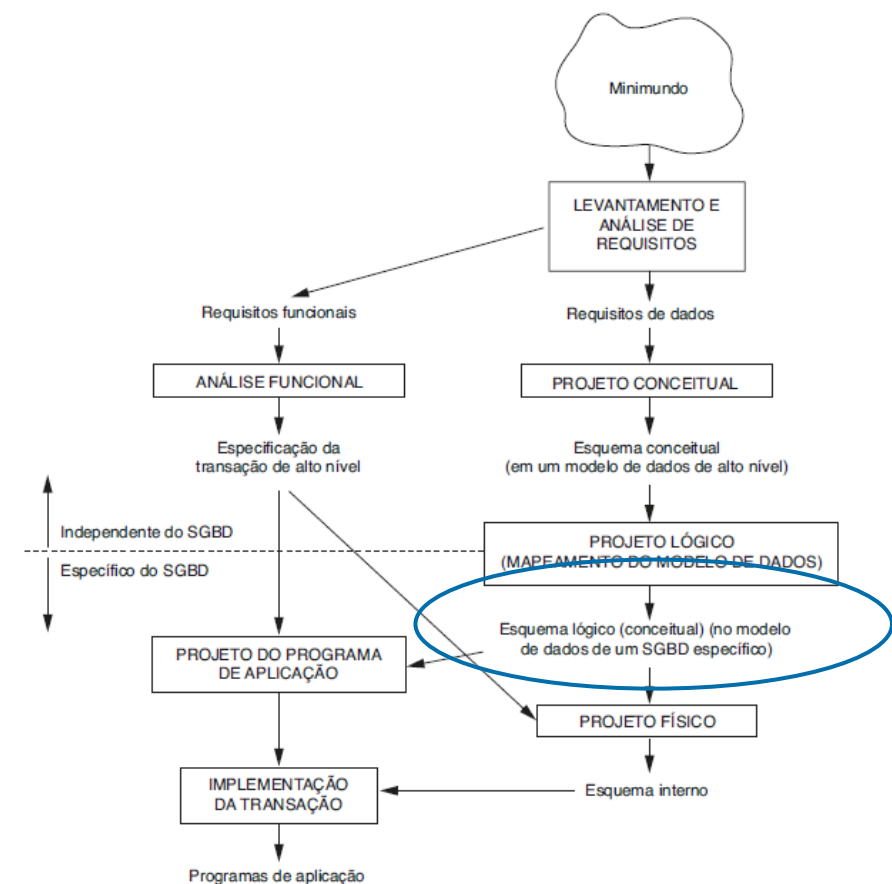


Figura 7.1

Um diagrama simplificado para ilustrar as principais fases do projeto de banco de dados.

# CASO DE

## FUNCIONARIO

Pnome	Minicial	Unome	<u>Cpf</u>	Datanasc	Endereco	Sexo	Salario	Cpf_supervisor	Dnr
-------	----------	-------	------------	----------	----------	------	---------	----------------	-----

## DEPARTAMENTO

Dnome	<u>Dnumero</u>	Cpf_gerente	Data_inicio_gerente
-------	----------------	-------------	---------------------

## LOCALIZACAO\_DEP

<u>Dnumero</u>	<u>Dlocal</u>
----------------	---------------

## PROJETO

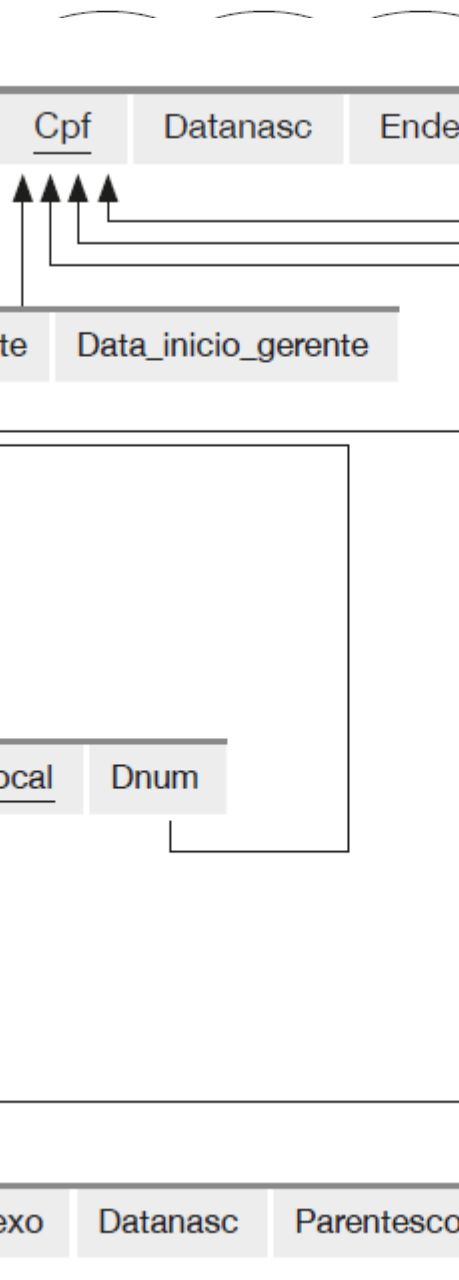
Projnome	<u>Projnumero</u>	<u>Projlocal</u>	Dnum
----------	-------------------	------------------	------

## TRABALHA\_EM

<u>Fcpf</u>	<u>Pnr</u>	Horas
-------------	------------	-------

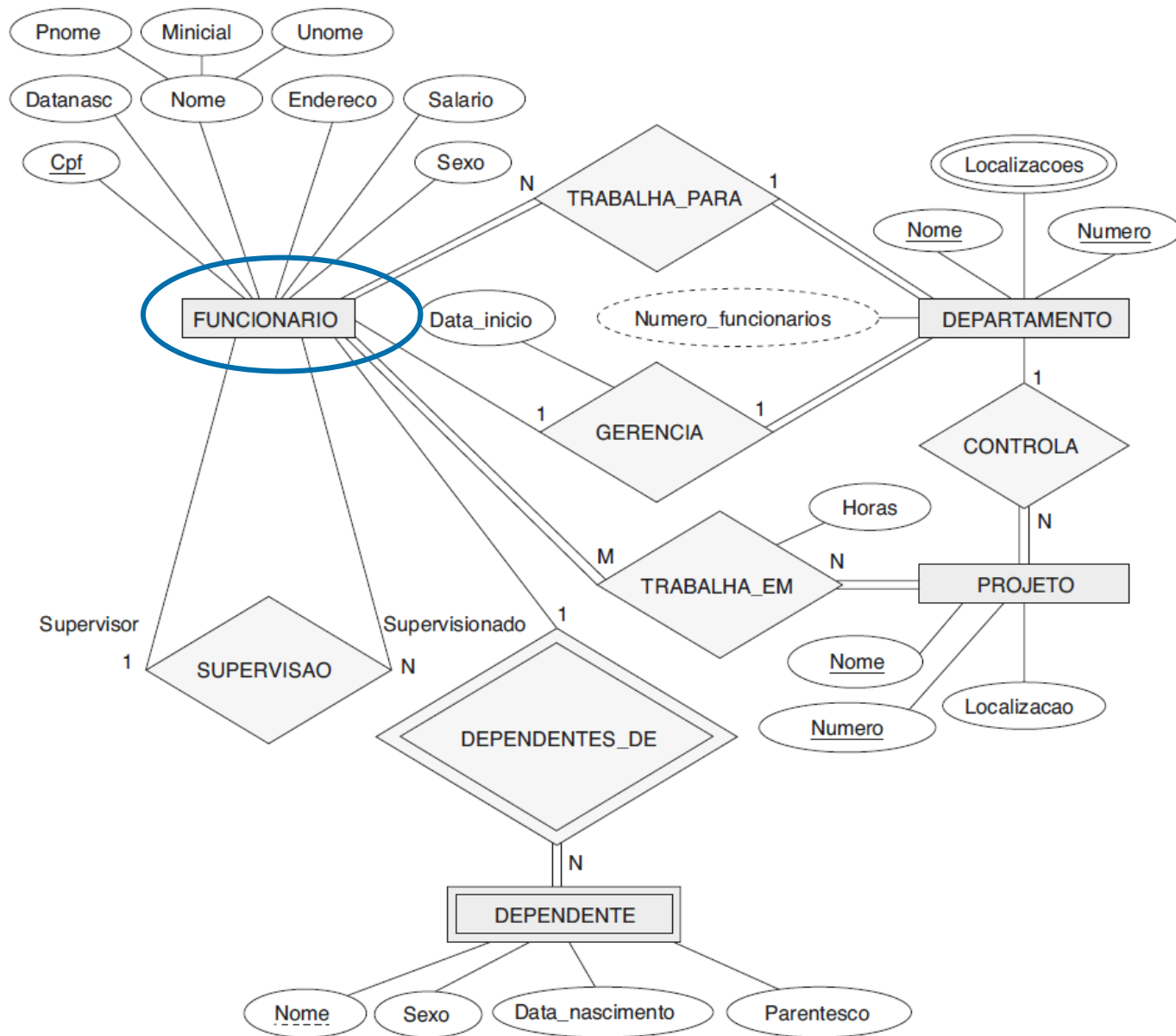
## DEPENDENTE

<u>Fcpf</u>	<u>Nome_dependente</u>	Sexo	Datanasc	Parentesco
-------------	------------------------	------	----------	------------



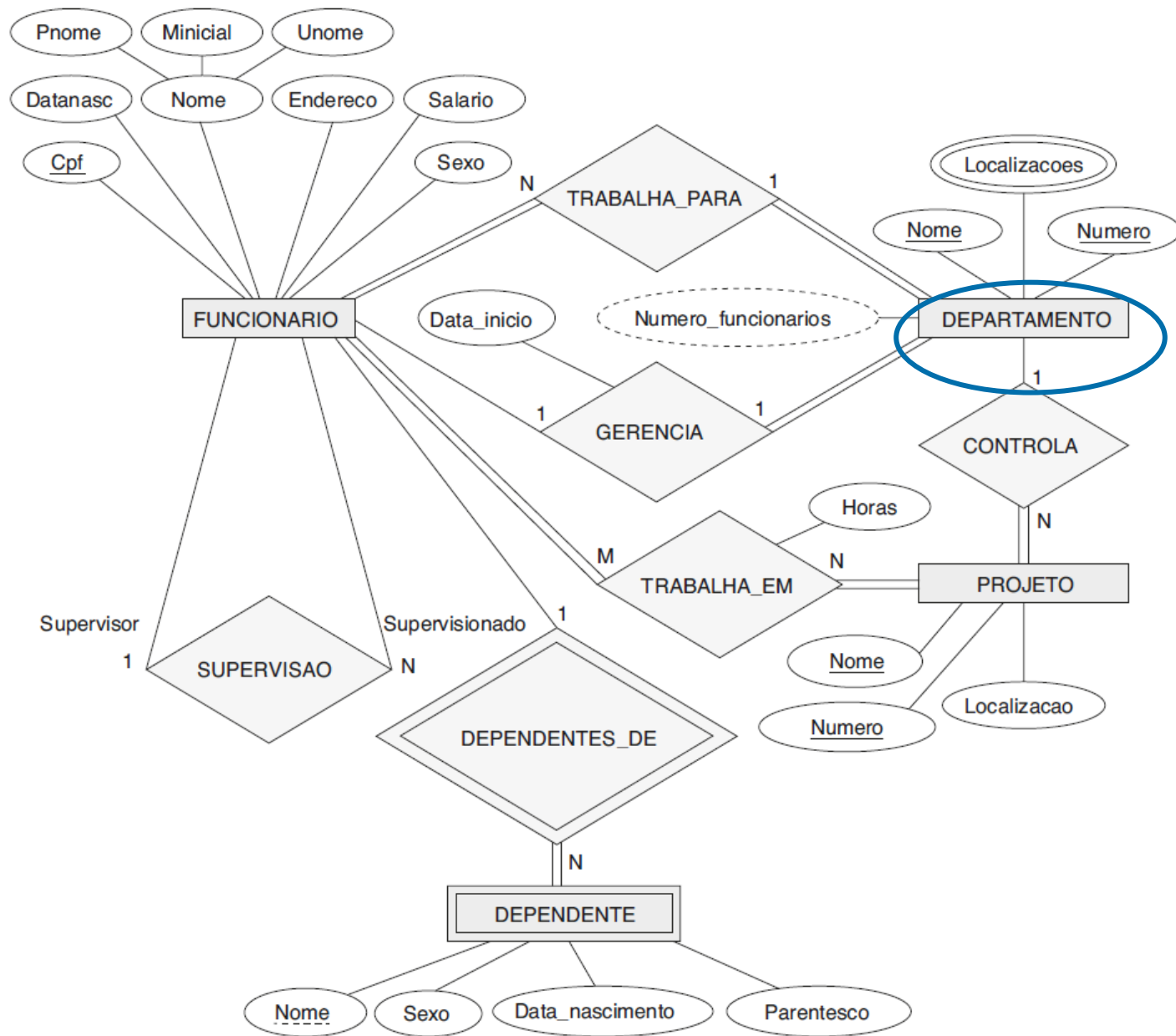
## MAPEAMENTO DE ENTIDADES FORTES

- Para cada tipo de entidade regular (forte) E no esquema ER, crie uma relação R que inclua todos os atributos simples de E.
  - Atributo composto: Inclua apenas os atributos de componente simples
- Escolha um dos atributos-chave de E como chave primária para R.
  - Se a chave escolhida de E for composta, então o conjunto de atributos simples que a compõem juntos formarão a chave primária de R.



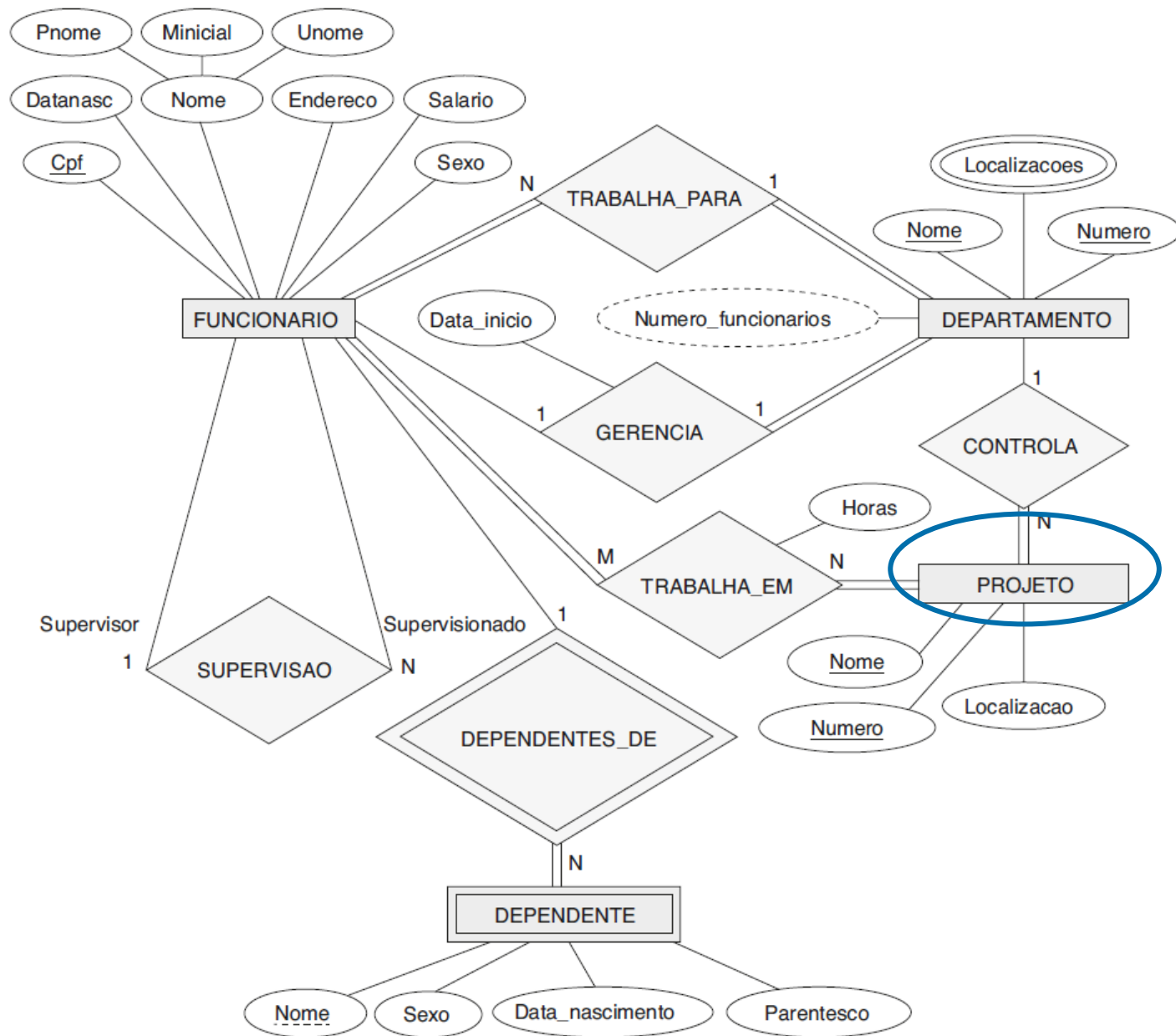
## FUNCIONARIO

Pnome	Minicial	Unome	<u>Cpf</u>	Datanasc	Endereco	Sexo	Salario
-------	----------	-------	------------	----------	----------	------	---------



# DEPARTAMENTO

Dnome	<u>Dnumero</u>
-------	----------------



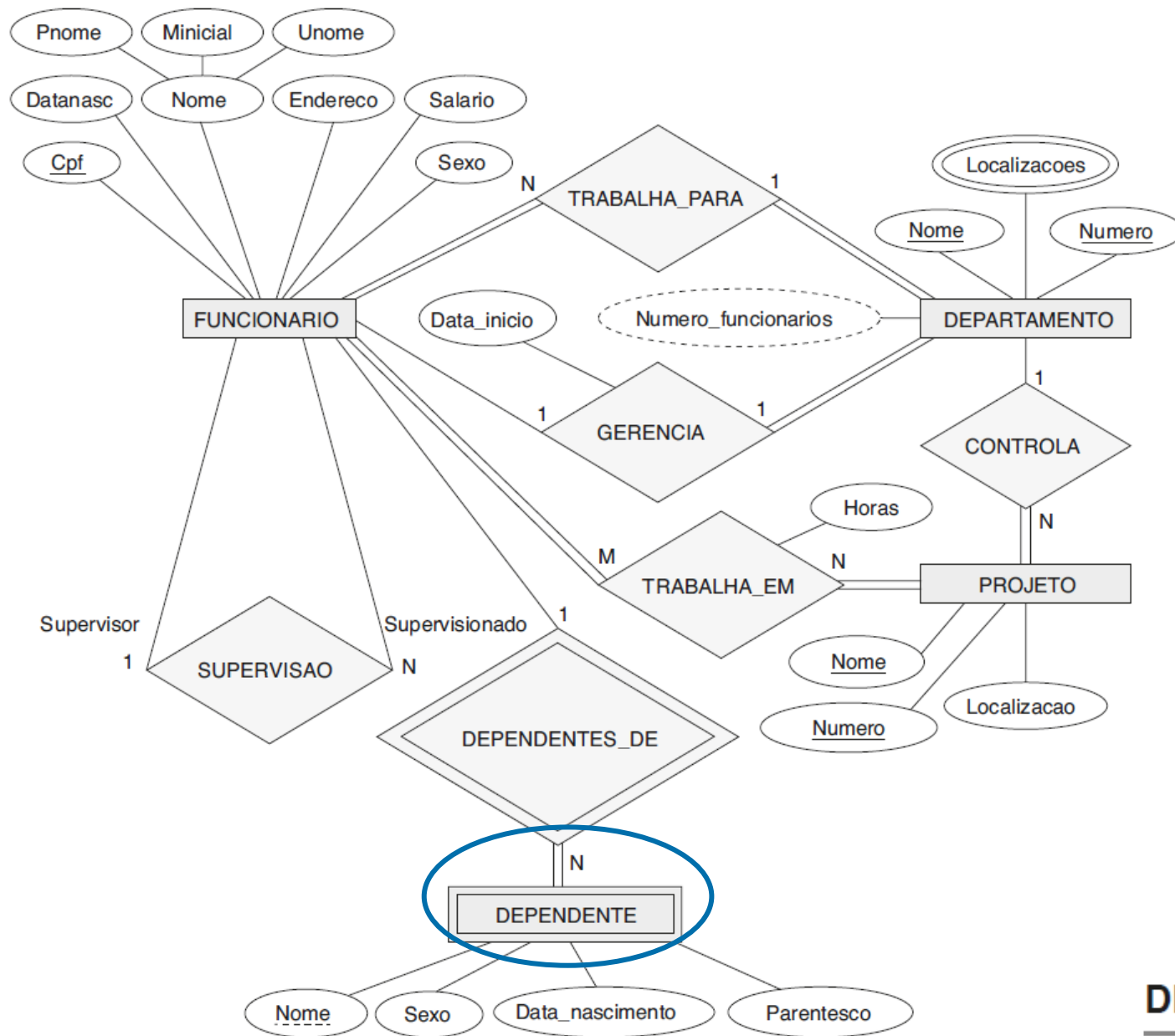
## PROJETO

Projnome	<u>Projnumero</u>	Projlocal
----------	-------------------	-----------



## MAPEAMENTO DE ENTIDADES FRACAS

- Para cada tipo de entidade fraca F no esquema ER com tipo de entidade proprietária E, crie uma relação R e inclua todos os atributos simples (ou componentes simples dos atributos compostos) de F como atributos de R.
- Além disso, inclua como atributos de chave estrangeira de R os atributos de chave primária da(s) relação(ões) que corresponde(m) aos tipos de entidade proprietária.
- A chave primária de R é a combinação das chaves primárias dos proprietários e a chave parcial (sublinhado tracejado) do tipo de entidade fraca F, se houver.
- Se houver um tipo de entidade fraca E2, cujo proprietário também é um tipo de entidade E1, então E1 deve ser mapeado antes de E2 para determinar primeiro sua chave primária.

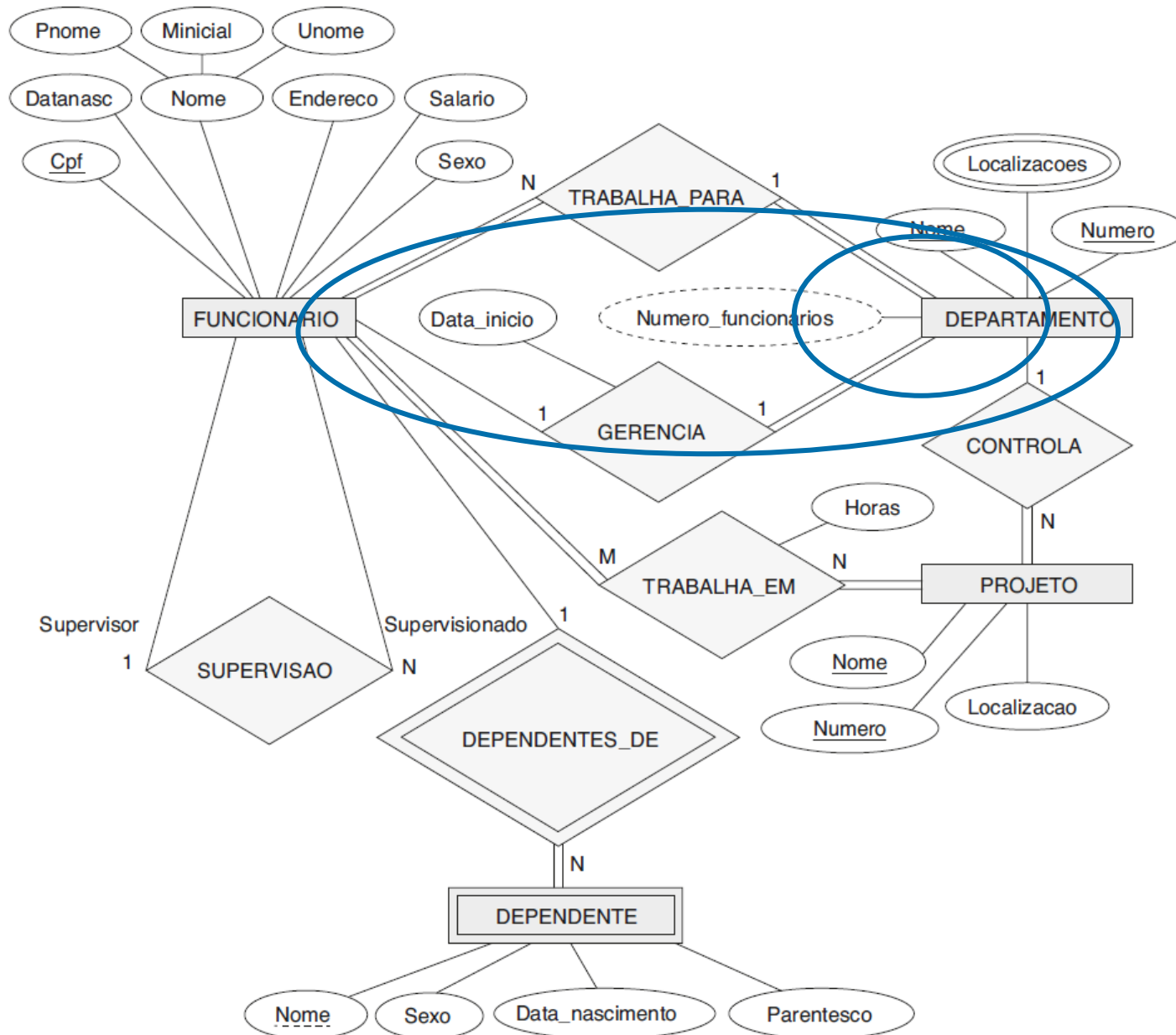


## DEPENDENTE

<u>Fcpf</u>	<u>Nome_dependente</u>	Sexo	Datanasc	Parentesco
-------------	------------------------	------	----------	------------

# MAPEAMENTO DE RELACIONAMENTOS BINÁRIOS – 1:1

- Técnica de chave estrangeira
  - Escolha uma das relações — digamos, S — e inclua como chave estrangeira em S a chave primária de T. É melhor escolher um tipo de entidade com participação total em R no papel de S.
  - Inclua todos os atributos simples (ou componentes simples dos atributos compostos) do tipo de relacionamento 1:1 R como atributos de S.



## DEPARTAMENTO

Dnome	<u>Dnumero</u>	Cpf_gerente	Data_inicio_gerente
-------	----------------	-------------	---------------------

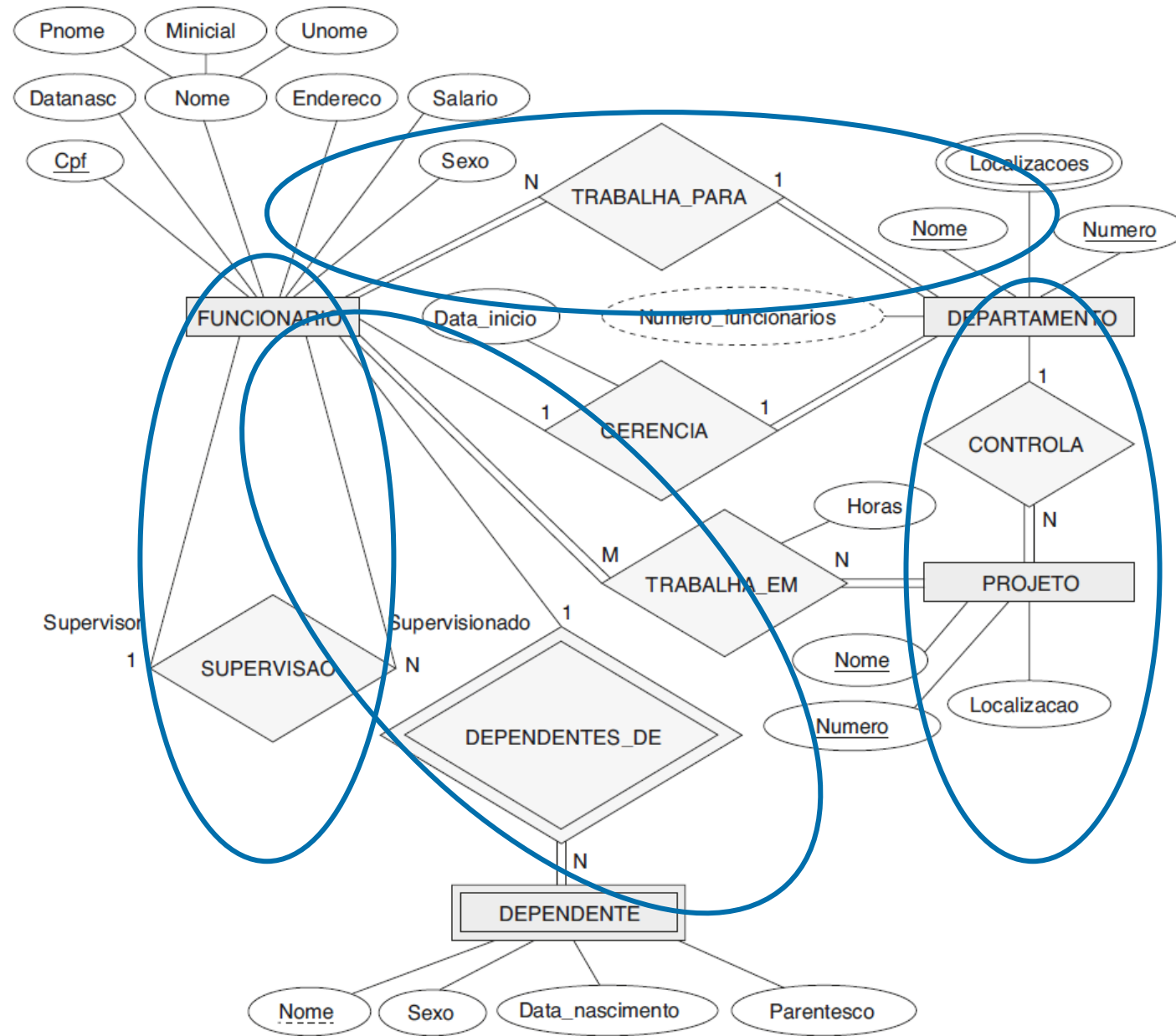
# MAPEAMENTO DE RELACIONAMENTOS BINÁRIOS – 1:1

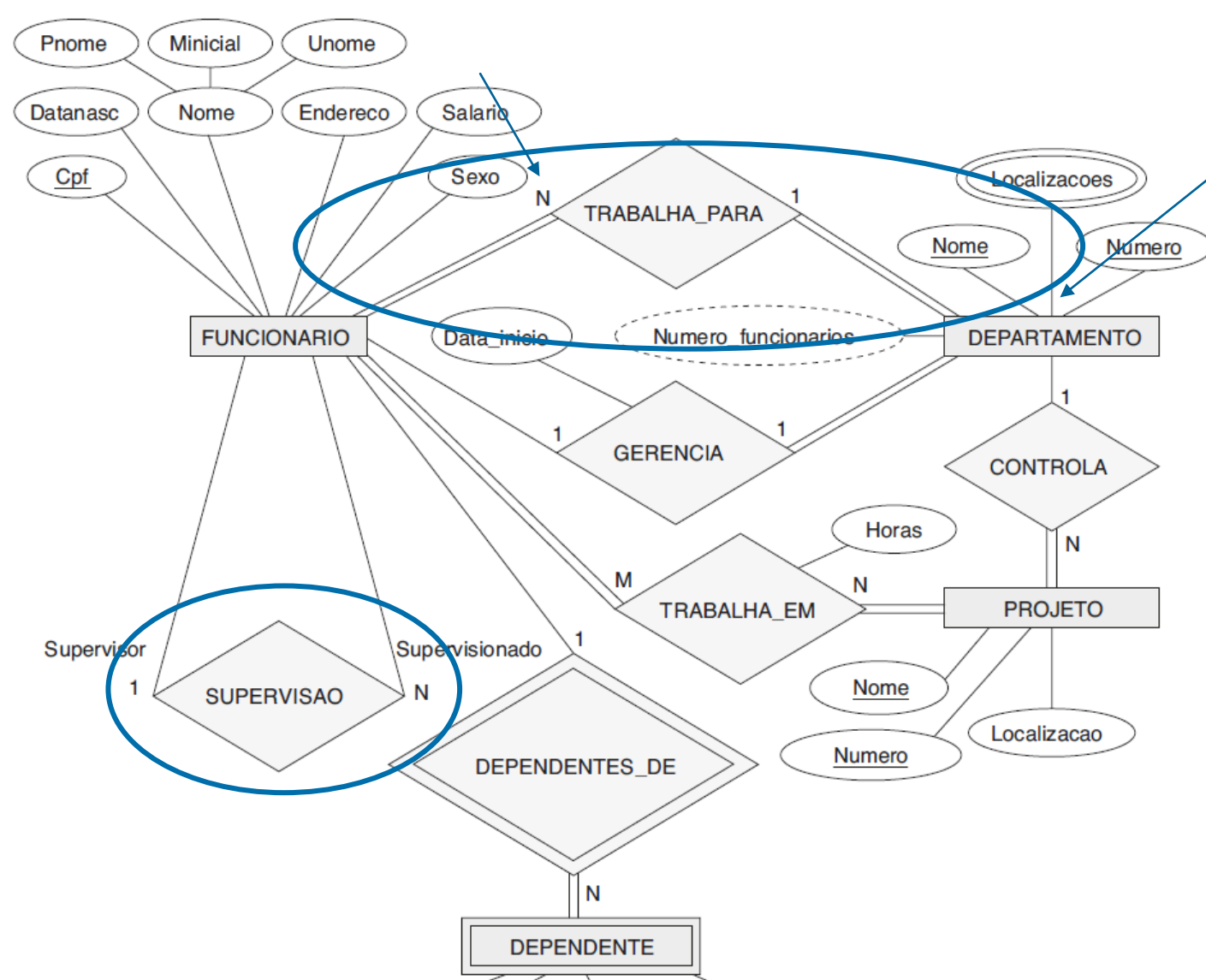
- Técnica mesclada: juntar as duas entidades em uma só
  - Precisa ambos os lados serem totais!
  - Nem todo funcionário é gerente, o que fazer com os restantes de funcionários?
- Técnica de referencia cruzada: criar uma entidade para linkar gerente-departamento
  - Obrigatório M:N.
  - Problema: mais um acesso, mais uma tabela para realizar manutenção, etc...

GERENCIA		
Fcpf	Dnum	Data_inicio

## MAPEAMENTO DE RELACIONAMENTOS BINÁRIOS – 1:N

- Para cada tipo de relacionamento R binário regular 1:N, identifique a relação S que representa o tipo de entidade participante no lado N do tipo de relacionamento.
- Inclua como chave estrangeira em S a chave primária da relação T que representa o outro tipo de entidade participante em R;
  - Fazemos isso porque cada instância de entidade no lado N está relacionada a, no máximo, uma instância de entidade no lado 1 do tipo de relacionamento.
- Inclua quaisquer atributos simples (ou componentes simples dos atributos compostos) do tipo de relacionamento 1:N como atributos de S.

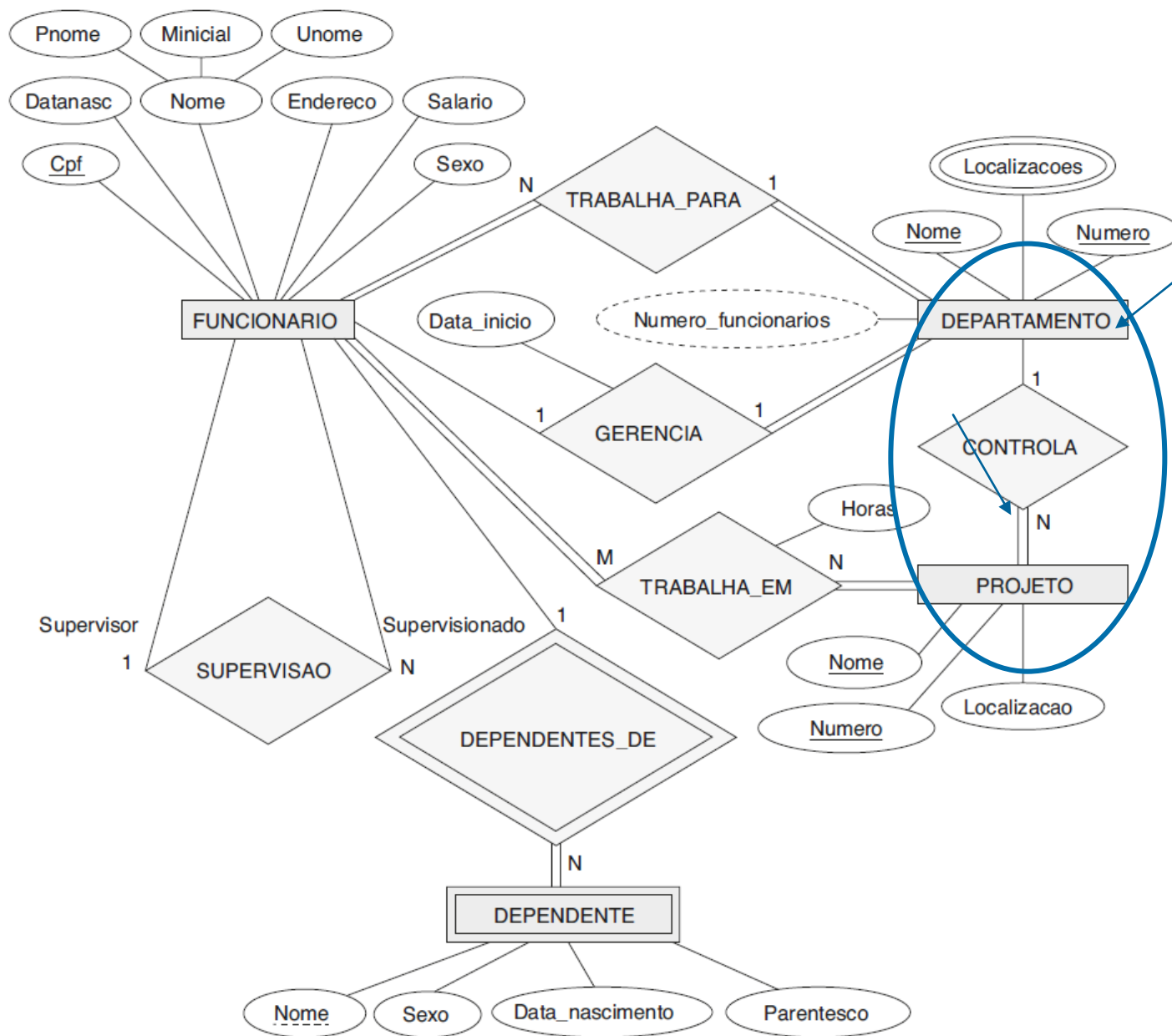




## FUNCIONARIO

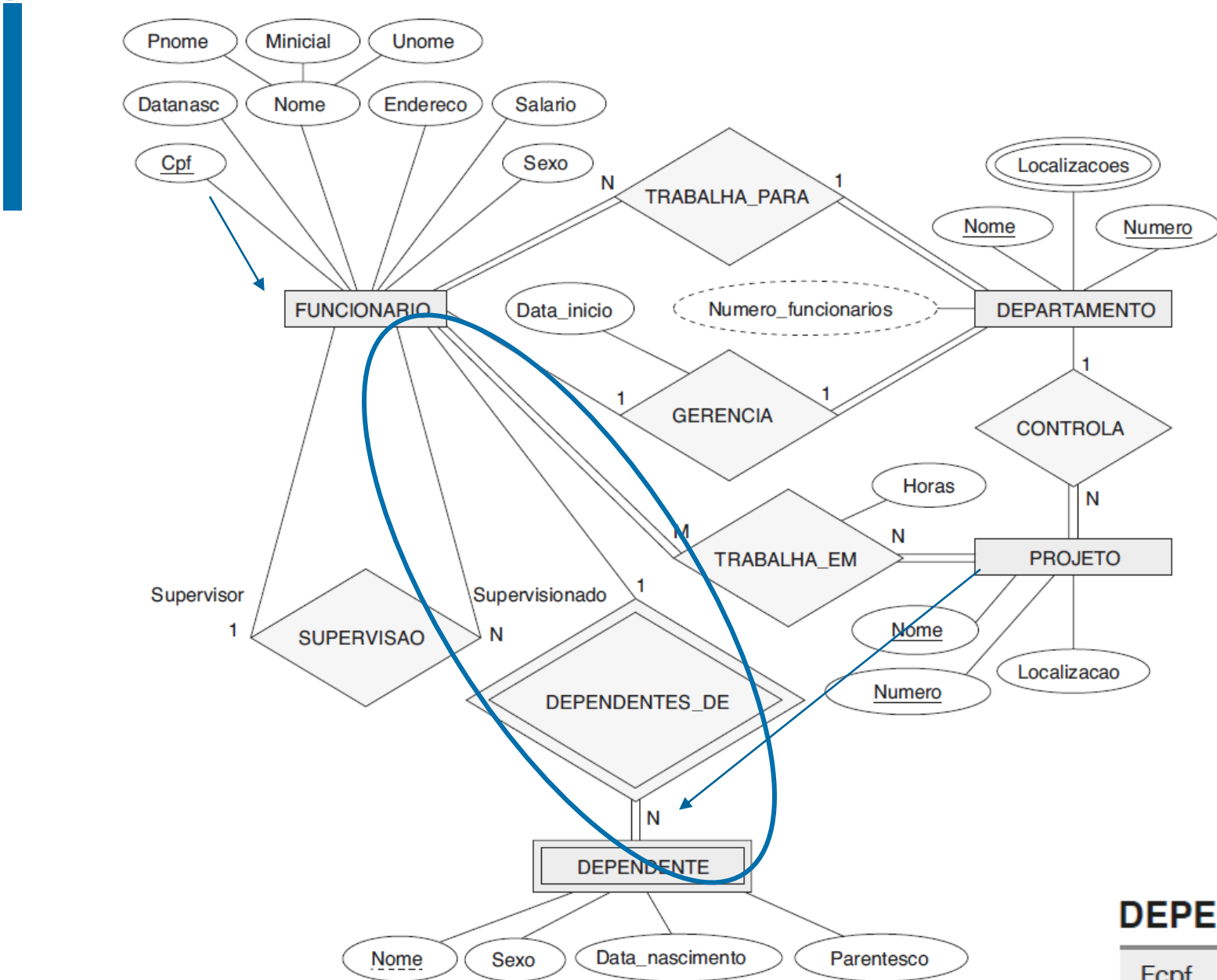
Pnome	Minicial	Unome	<u>Cpf</u>	Datanasc	Endereco	Sexo	Salario	Cpf_supervisor	Dnr
-------	----------	-------	------------	----------	----------	------	---------	----------------	-----





## PROJETO

Projnome	<u>Projnumero</u>	<u>Projlocal</u>	Dnum
	▲		↓



## DEPENDENTE

<u>Fcpf</u>	<u>Nome_dependente</u>	Sexo	Datanasc	Parentesco
-------------	------------------------	------	----------	------------

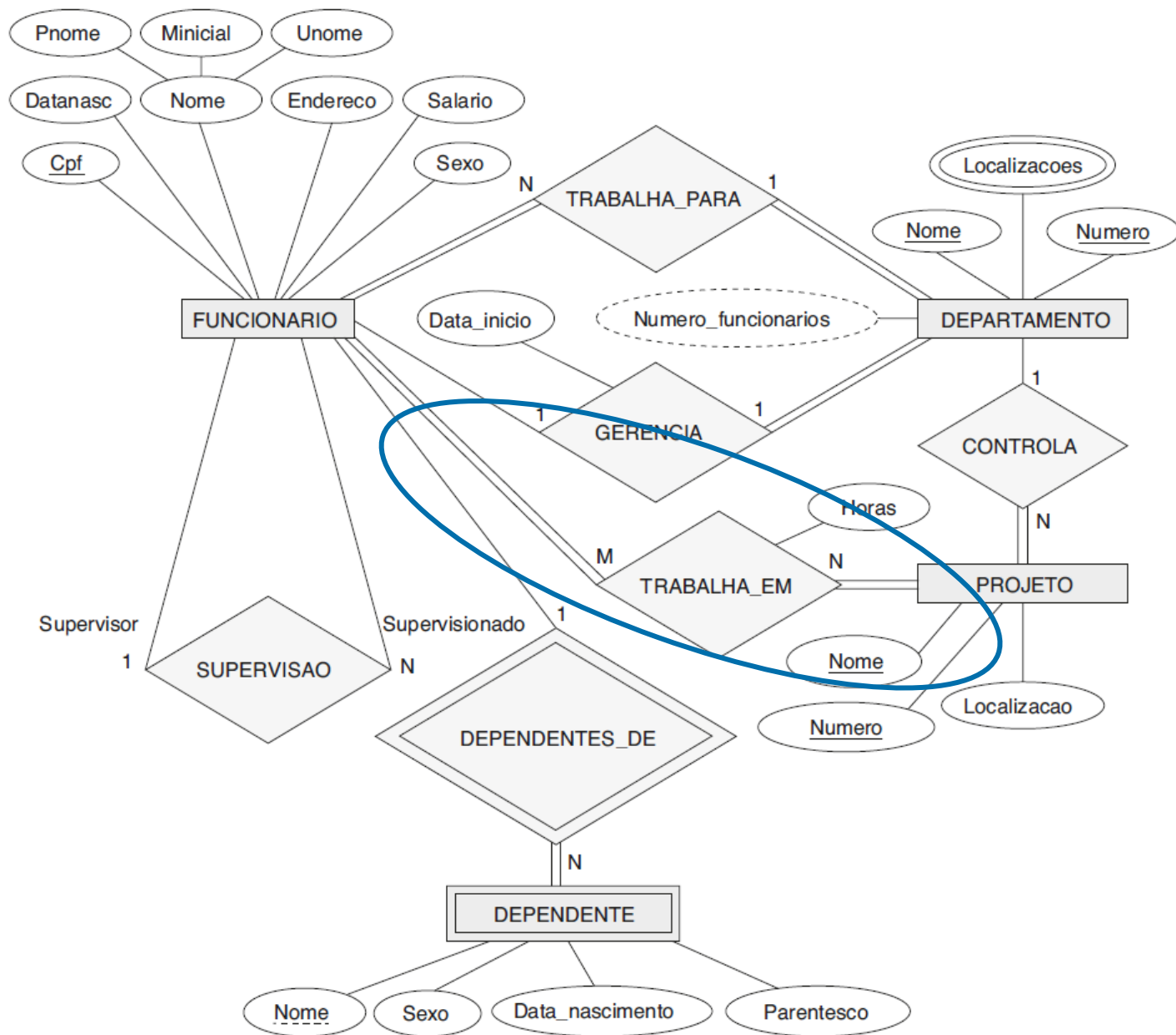
## MAPEAMENTO DE RELACIONAMENTOS BINÁRIOS – 1:N

- Técnica de referencia cruzada: criar uma entidade para linkar gerente-departamento
  - Obrigatório M:N.
  - Problema: mais um acesso, mais uma tabela para realizar manutenção, etc...

TRABALHA_PARA	
Fcpf	Dnum

## MAPEAMENTO DE RELACIONAMENTOS BINÁRIOS – M:N

- Para cada tipo de relacionamento R binário M:N, crie uma nova relação S para representar R.
- Inclua como atributos de chave estrangeira em S as chaves primárias das relações que representam os tipos de entidade participantes; sua combinação formará a chave primária de S.



## TRABALHA\_EM

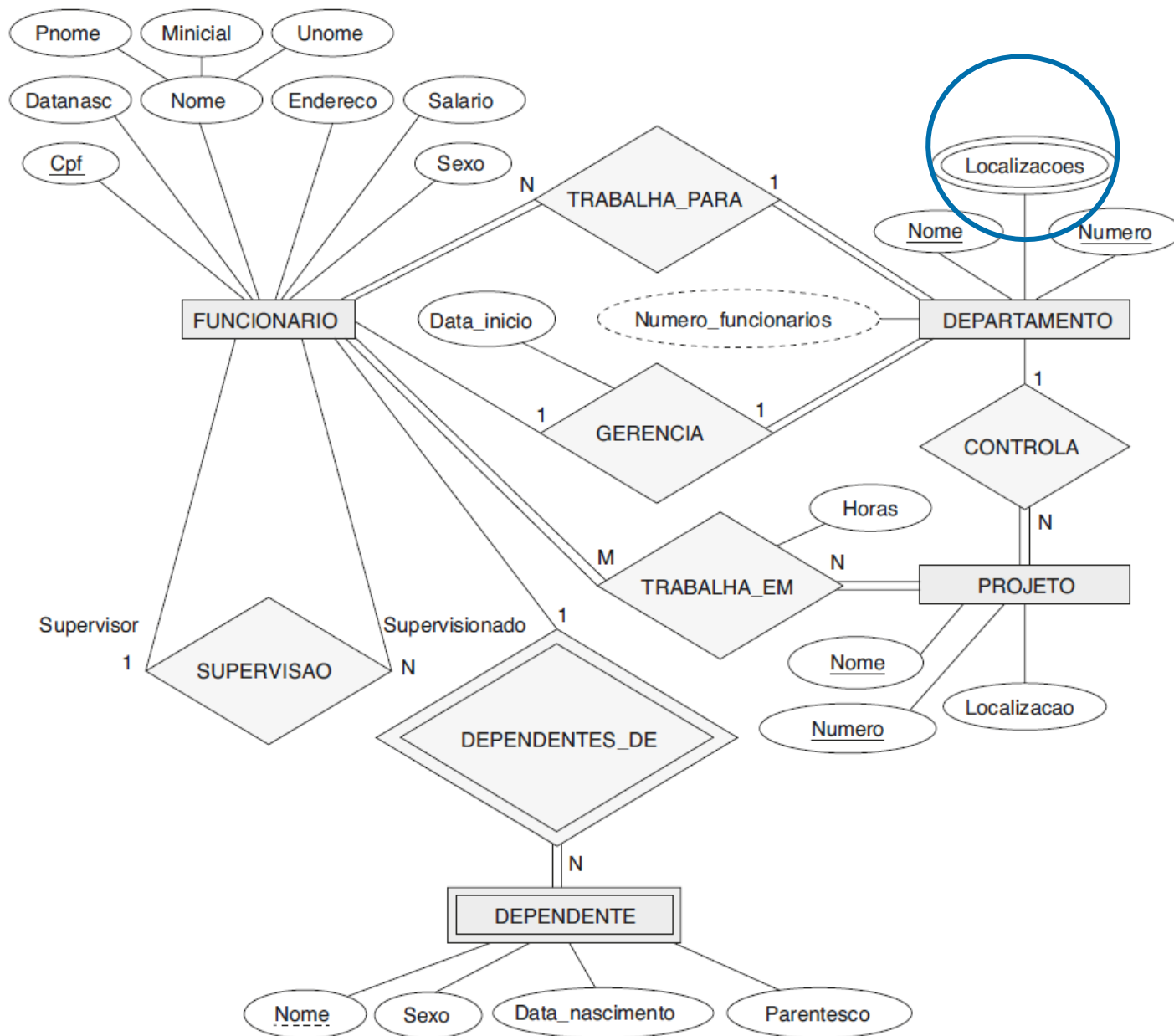
Fcpf

Pnr

Horas

## MAPEAMENTO DE ATRIBUTOS MULTIVALORADOS

- Para cada atributo multivalorado  $A$ , crie uma relação  $R$ . Essa relação  $R$  incluirá um atributo correspondente a  $A$ , mais o atributo da chave primária  $Ch$  — como uma chave estrangeira em  $R$  — da relação que representa o tipo de entidade ou tipo de relacionamento que tem  $A$  como atributo multivalorado.
- A chave primária de  $R$  é a combinação de  $A$  e  $Ch$ . Se o atributo multivalorado for composto, incluimos seus componentes simples.

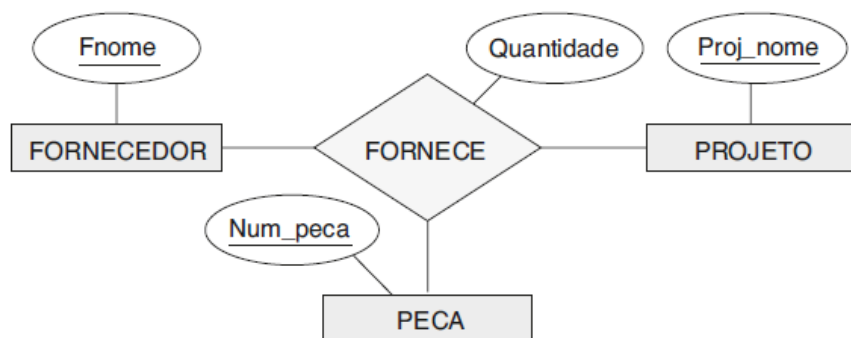


## LOCALIZACAO\_DEP

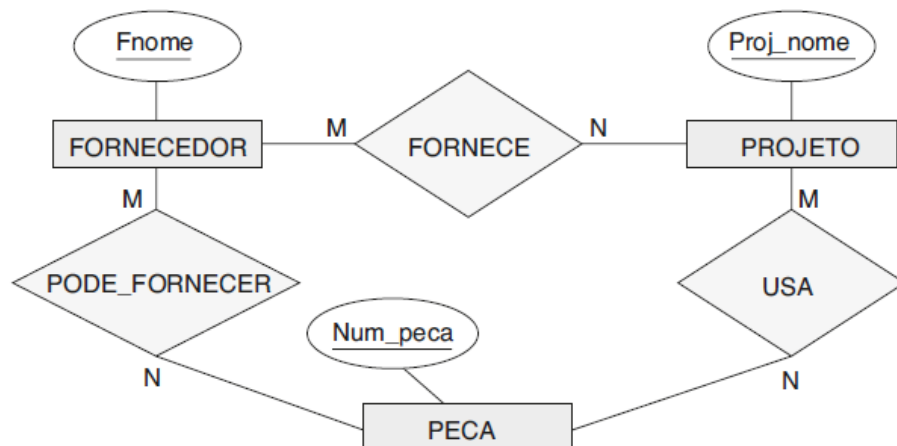
Dnumero

Dlocal

# MAPEAMENTO DE RELACIONAMENTOS N-ÁRIOS



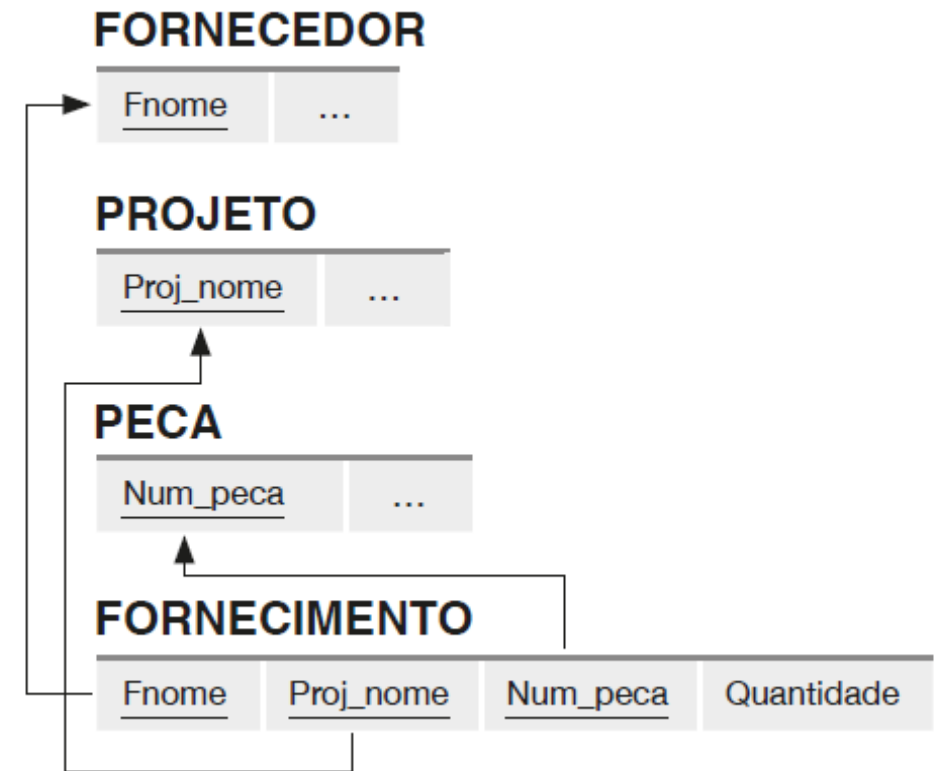
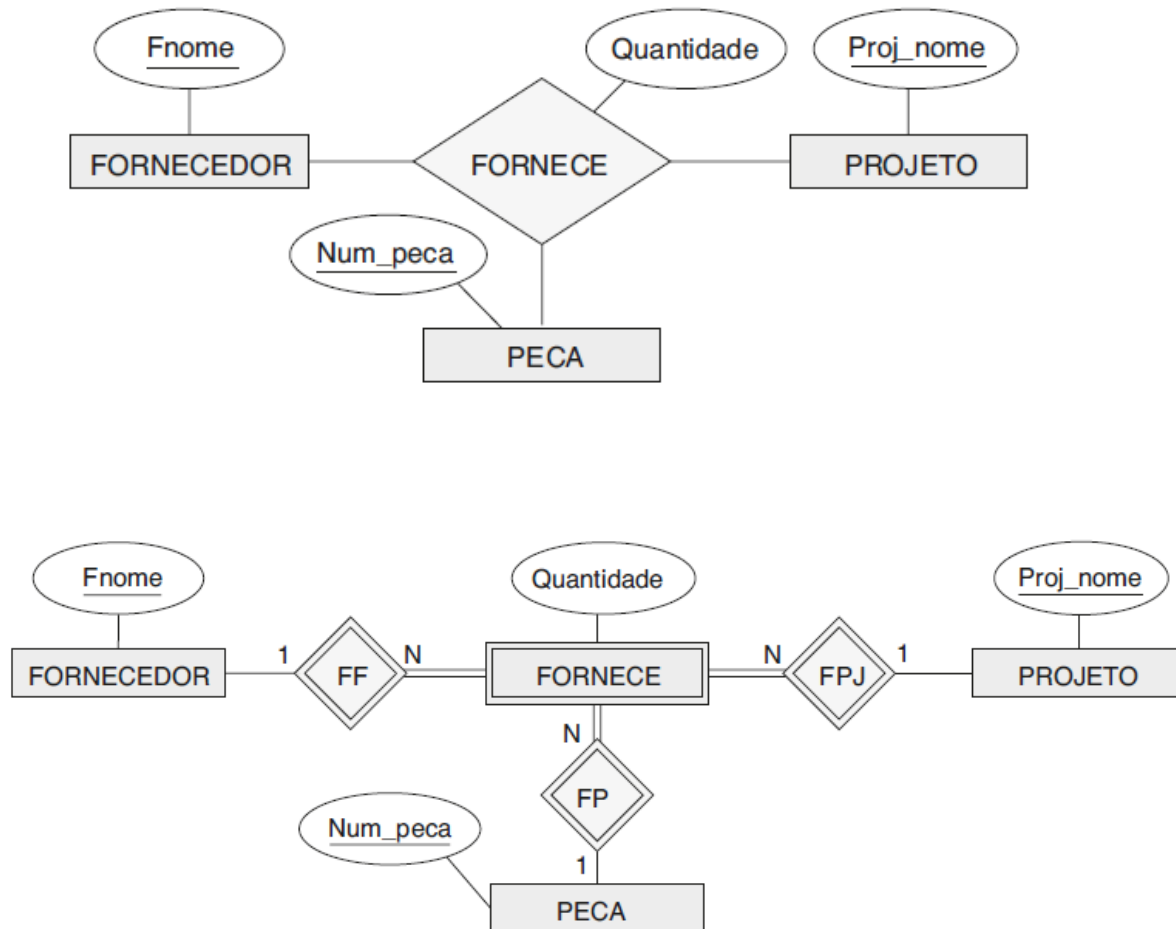
E para entidade fraca?



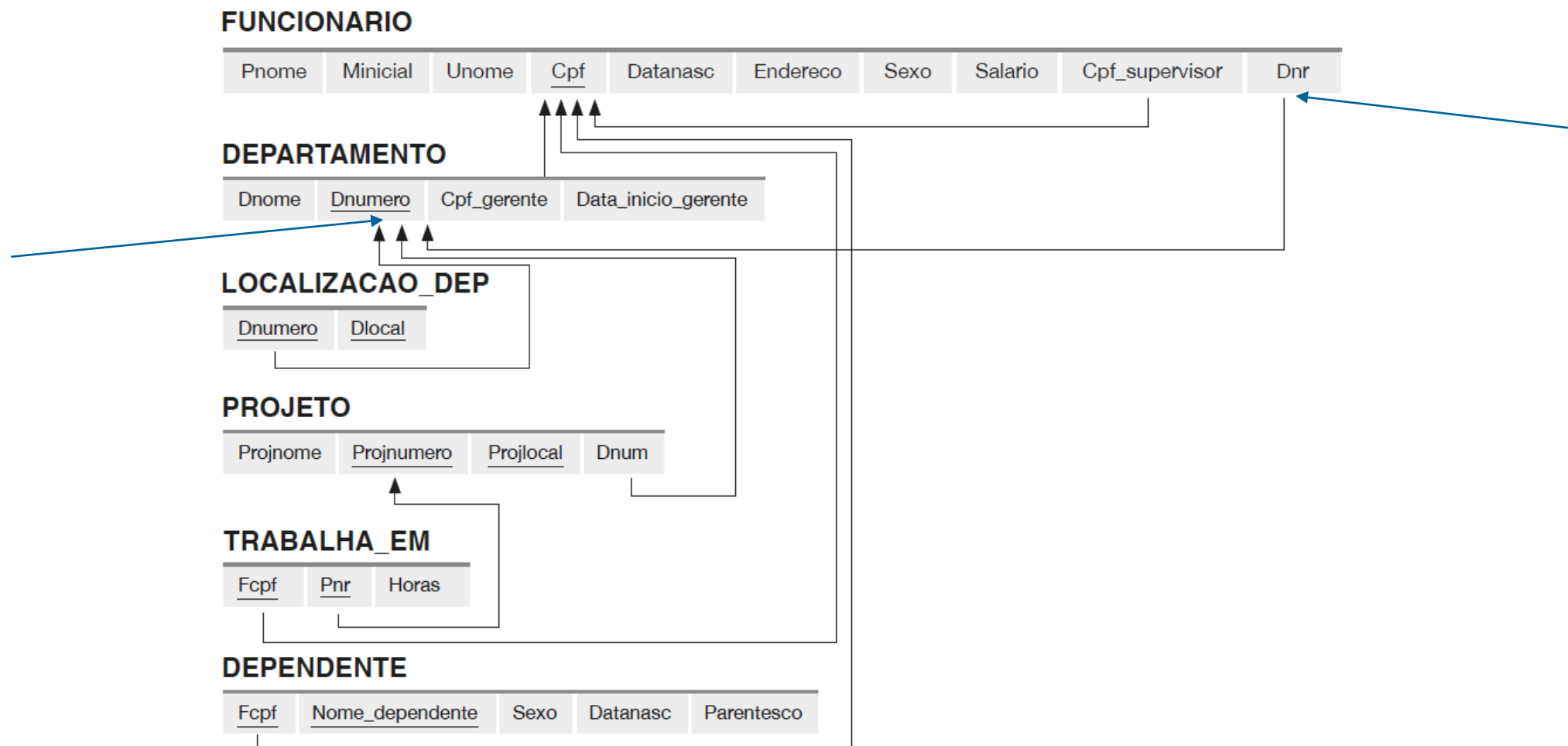
Desmembramento – varias relações binárias. Tratar utilizando mapeamento discutido.



# MAPEAMENTO DE RELACIONAMENTOS N-ÁRIOS



# MODELO RELACIONAL E MAPEAMENTO DE CHAVES



# MODELO RELACIONAL E TABELAS

FUNCIONARIO

Pnome	Minicial	Unome	<u>Cpf</u>	Datanasc	Endereco	Sexo	Salario	Cpf_supervisor	Dnr
-------	----------	-------	------------	----------	----------	------	---------	----------------	-----

Pnome	Minicial	Unome	CPF	Datanasc	Endereco	Sexo	Salario	Cpf_supervisor	Dnr
Leila	CC	Berga	1111-22	09/02/1988	Rua XPTO,1	F	600,00	2222-33	1
Alex	A	Siqueira	2222-33	27/07/1980	Rua ABC,12	M	1000,00	5555-66	1
Noeli		Couto	7777-88	10/04/1981	Rua DEF,4	F	600,00	1010-10	2
Francisco	B	Silva	1212-41	05/03/1970	Rua ZZZZ,5	M	10000,00	5151-51	1

DEPARTAMENTO

Dnome	<u>Dnumero</u>	Cpf_gerente	Data_inicio_gerente
-------	----------------	-------------	---------------------

Dnome	Dnumero	Cpf_gerente	Data_inicio_gerente
TI	1	1212-41	01/01/2019
RH	2	4141-12	24/04/2015

# EXERCÍCIOS

1. Construa um diagrama MER para um hospital, com um conjunto de pacientes e um conjunto de médicos. A consulta só pode ser realizada por um único médico e possuir um único paciente. Na mesma consulta, podem ser prescritos (ou não) medicamentos ou solicitados alguns exames. O médico possui um CRM (que é único para cada médico), nome, telefone e e-mail. O paciente deve informar o CPF, nome, endereço, telefone e nome do plano de saúde. A consulta deve ser marcada numa determinada data e o tipo (se é consulta ou retorno). Para os medicamentos é necessário criar um código identificador, informar o nome do medicamento, o tipo (pomada, comprimidos, etc.), a dosagem e como usar (ex: 1 comprimido de 12 em 12 horas). Já os exames devem ser identificados unicamente através de um código e possuir os campos: nome, observação e resultado.
2. Construa um diagrama MER para uma companhia de seguros de automóveis com um conjunto de clientes, onde cada um possui certo número de carros. Cada carro tem um número de acidentes associados a ele. Cada cliente possui um CPF, nome e telefone. Os carros possuem uma placa, marca, modelo e cor. Já os acidentes devem ser identificados por um código único, uma data, local e uma observação.

OBRIGADO E ATÉ A PRÓXIMA AULA!