

# AULA 6- MR ESTENDIDO

PROFA. DRA. LEILA BERGAMASCO

CC5232 – Banco de Dados

# AGENDA

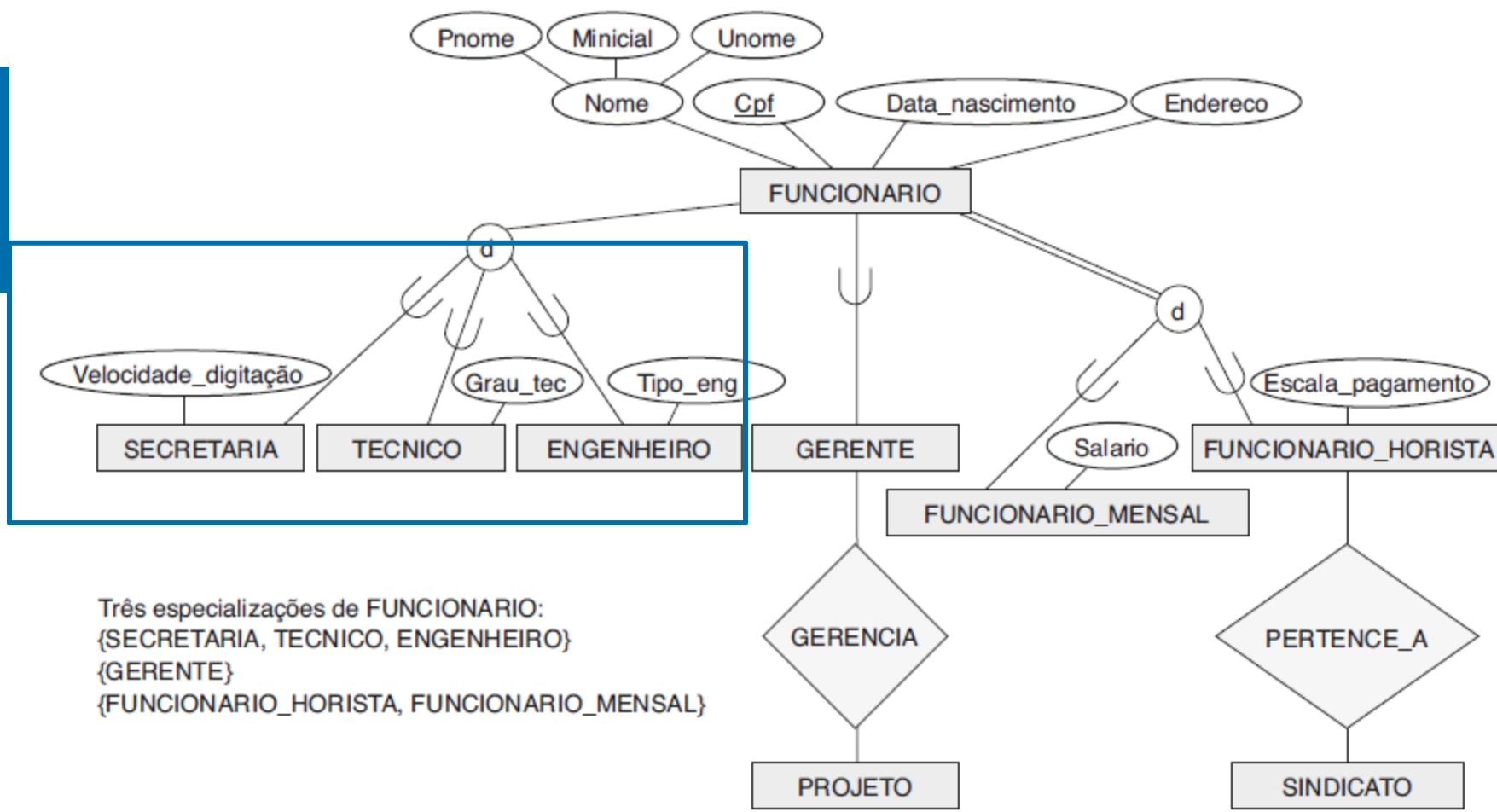
- Modelo Relacional Estendido

# MAPEAMENTO DE ESPECIALIZAÇÃO

- 4 formas:
  - Múltiplas relações — superclasse e subclasses
  - Múltiplas relações — apenas relações de subclasse
  - Relação única com um atributo de tipo
  - Relação isolada com atributos de múltiplos tipos

## A) ESPECIALIZAÇÃO - MÚLTIPLAS RELAÇÕES: SUPERCLASSE E SUBCLASSES

- Crie uma relação  $L$  para  $C$  com atributos  $Atrs(L) = \{ch, a_1, \dots, a_n\}$  e  $ChP(L_i) = ch$ .
- Crie uma relação  $L_i$  para cada subclasse  $S_i$ ,  $1 \leq i \leq m$ , com os atributos  $Atrs(L_i) = \{ch\} \cup \{\text{atributos de } S_i\}$  e  $ChP(L_i) = ch$ .
- **Essa opção funciona para qualquer especialização (total ou parcial, disjunta ou sobreposta).**



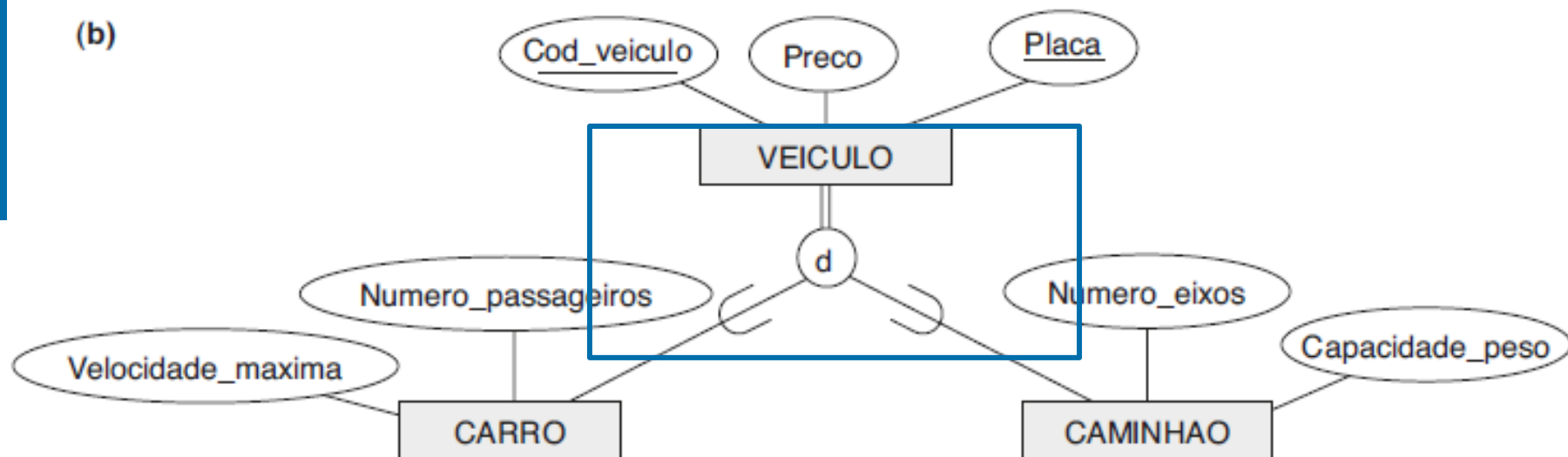
(a) FUNCIONARIO



## B) ESPECIALIZAÇÃO - MÚLTIPLAS RELAÇÕES: APENAS RELAÇÕES DE SUBCLASSE

- Crie uma relação  $Li$  para cada subclasse  $Si$ ,  $1 \leq i \leq m$ , com os atributos  $Atrs(Li) = \{\text{atributos de } Si\} \cup \{ch, a_1, \dots, a_n\}$  e  $ChP(Li) = ch$ .
- Essa opção **só funciona para uma especialização cujas subclasses são totais** (cada entidade na superclasse deve pertencer a (pelo menos) uma das subclasses). Além disso, isso só é recomendado se a especialização tiver a restrição de disjunção. Se a especialização for sobreposta (overlapping), a mesma entidade pode ser duplicada em várias relações.

(b)



### CARRO

<u>Id_veiculo</u>	Placa	Preco	Velocidade_max	Numero_passageiros
-------------------	-------	-------	----------------	--------------------

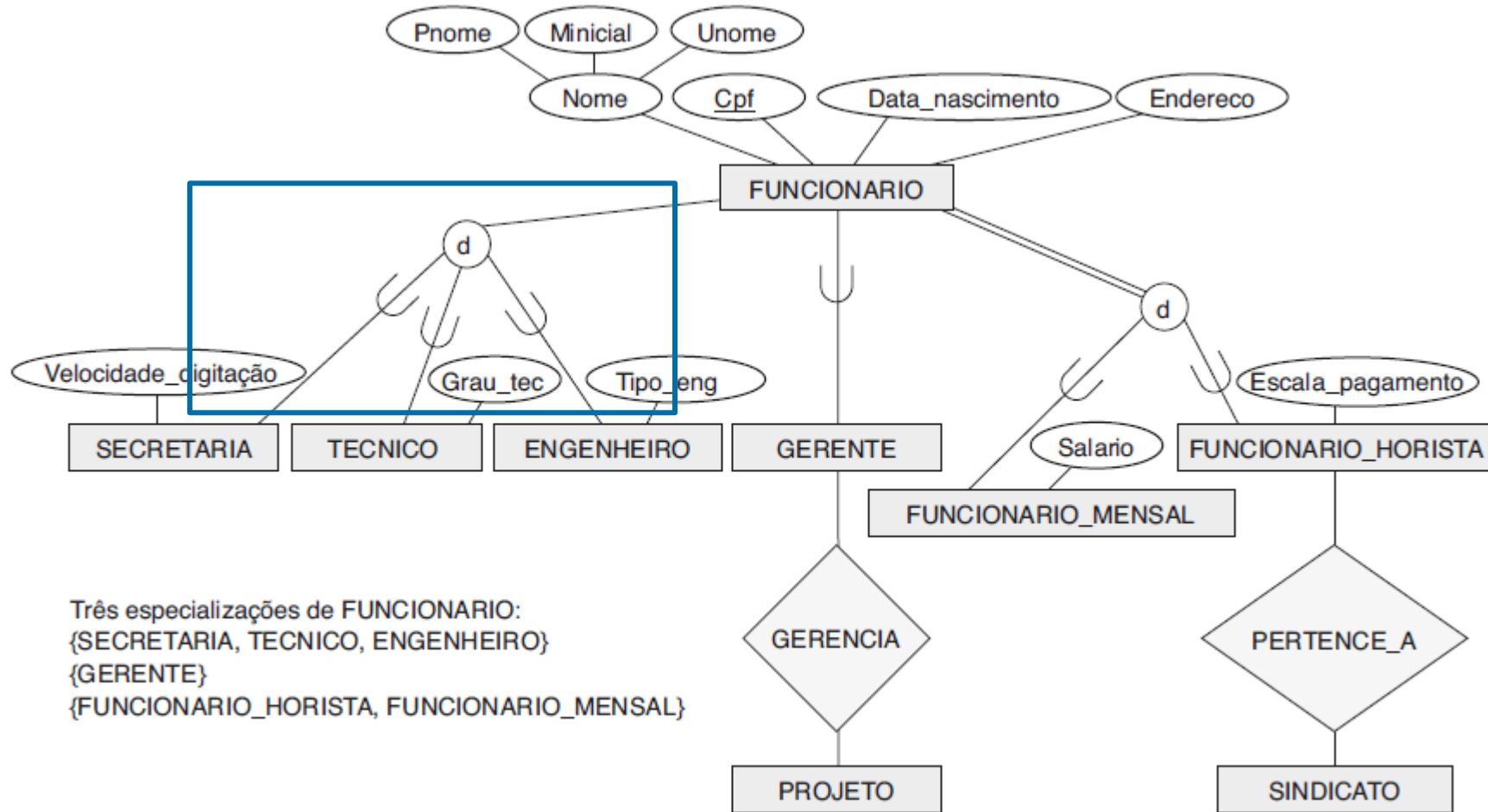
### CAMINHAO

<u>Id_veiculo</u>	Placa	Preco	Numero_eixos	Capacidade_peso
-------------------	-------	-------	--------------	-----------------

## C) ESPECIALIZAÇÃO - RELAÇÃO ÚNICA COM UM ATRIBUTO DE TIPO

- Crie uma única relação  $L$  com atributos  $Atrs(L) = \{ch, a_1, \dots, a_n\} \cup \{\text{atributos de } S_1\} \cup \dots \cup \{\text{atributos de } S_m\} \cup \{t\}$  e  $ChP(L) = ch$ . O atributo  $t$  é chamado de atributo de tipo (ou discriminador), cujo valor indica a subclasse à qual cada tupla pertence, se houver alguma.
- Essa opção funciona **somente para uma especialização cujas subclasses são disjuntas**, e tem o potencial para gerar muitos valores NULL se diversos atributos específicos existirem nas subclasses.



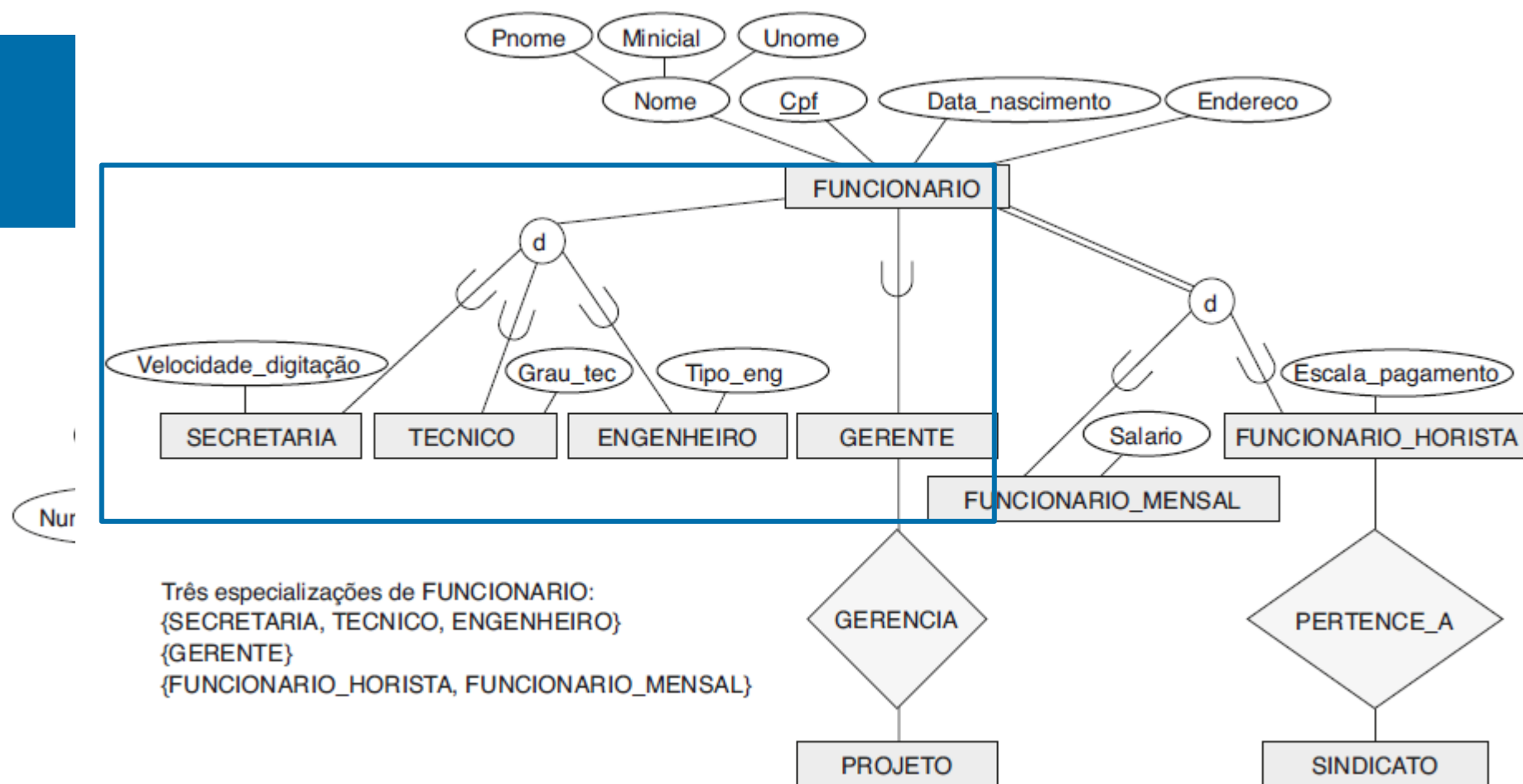


## FUNCIONARIO

<u>Cpf</u>	Pnome	Minicial	Unome	Data_nascimento	Endereco	Tipo_emprego	Velocidade_digitacao	Grau_tec	Tipo_eng
------------	-------	----------	-------	-----------------	----------	--------------	----------------------	----------	----------

## D) ESPECIALIZAÇÃO - RELAÇÃO ISOLADA COM ATRIBUTOS DE MÚLTIPLOS TIPOS

- Crie um único esquema de relação  $L$  com atributos  $Atrs(L) = \{ch, a_1, \dots, a_n\} \cup \{\text{atributos de } S_1\} \cup \dots \cup \{\text{atributos de } S_m\} \cup \{t_1, t_2, \dots, t_m\}$  e  $ChP(L) = ch$ . Cada  $t_i$ ,  $1 \leq i \leq m$ , é um atributo de tipo booleano indicando se uma tupla pertence à subclasse  $S_i$ .
- Essa opção é **usada para uma especialização cujas subclasses são sobrepostas (overlapping)** (mas também funcionará para uma especialização disjunta)

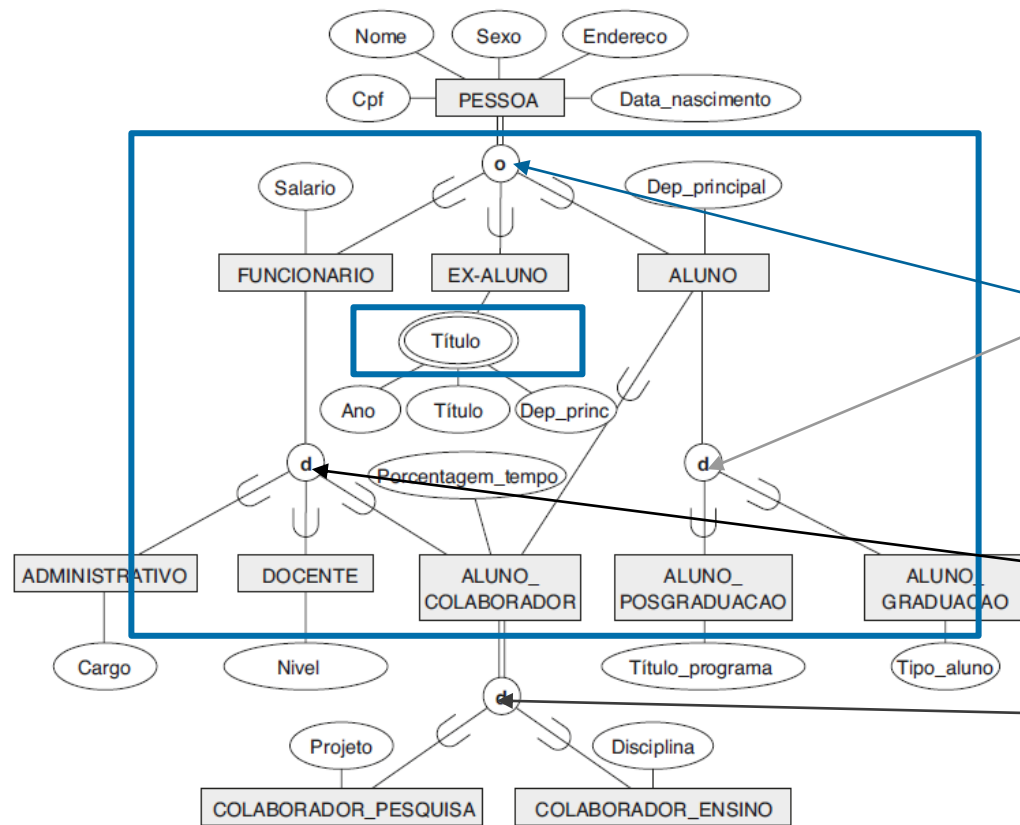


## PECA

<u>Peca_nr</u>	Descricao	Tipo_fabr	Num_desenho	Data_fabricacao	Num_loje	Tipo_compr	Nome_fornecedor	Preco
----------------	-----------	-----------	-------------	-----------------	----------	------------	-----------------	-------

# MAPEAMENTO DE HERANÇA MÚLTIPLA

- Crie uma relação  $Li$  para cada subclasse  $Si$ ,  $1 \leq i \leq m$ , com os atributos  $Atrs(Li) = \{\text{atributos de } Si\} \cup \{ch, a_1, \dots, a_n\}$  e  $ChP(Li) = ch$ .



Opção D – usando booleano

Opção A – criou nova relação

Opção C – usando discriminador

Opção D – usando booleano

## PESSOA

<u>Cpf</u>	Nome	Data_nascimento	Sexo	Endereco
------------	------	-----------------	------	----------

## FUNCIONARIO

<u>Cpf</u>	Salario
------------	---------

## EX\_ALUNO

<u>Cpf</u>
------------

## TITULO\_ALUNO

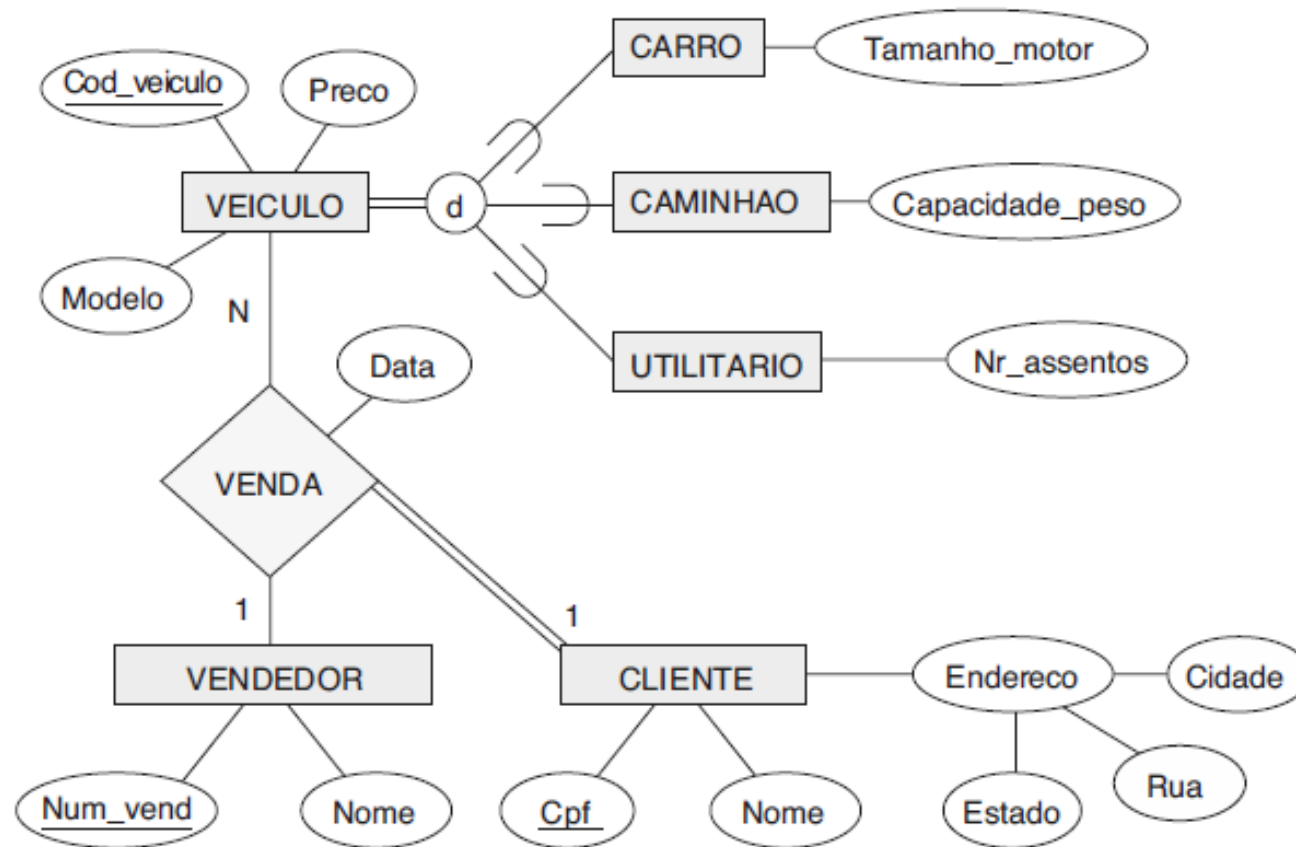
<u>Cpf</u>	Ano	Titulo	Dep_princ
------------	-----	--------	-----------

## ALUNO

<u>Cpf</u>	Dep_principal
------------	---------------

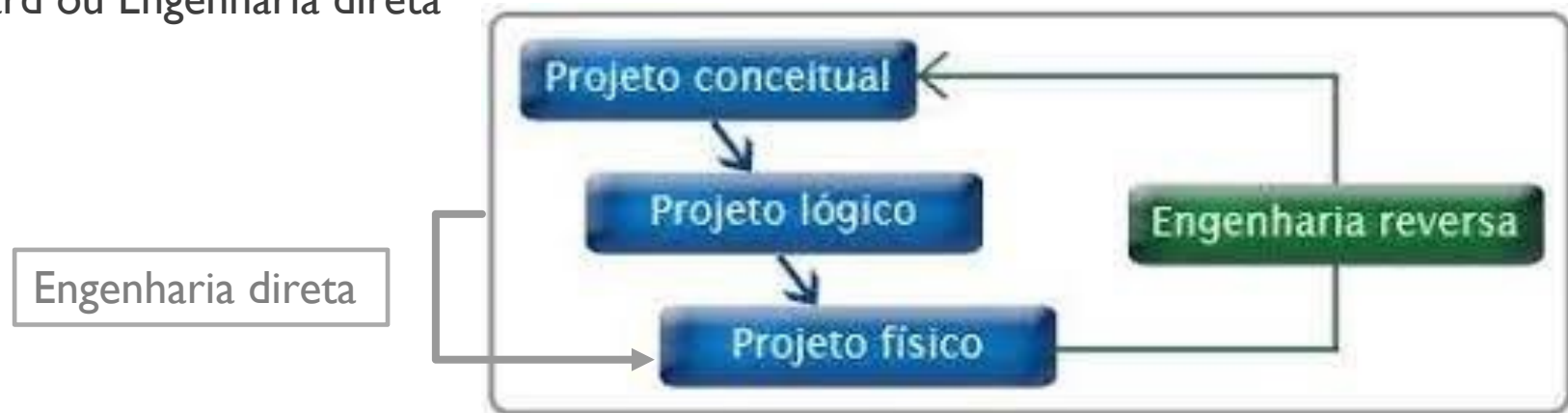
# EXERCÍCIOS

Gerar Diagrama Relacional



# DO MODELO RELACIONAL AO BD FÍSICO

- A partir do MR, é possível iniciarmos a criação “física” do BD
- Duas opções:
  - Criarmos na “mão”, com comandos SQL
  - Utilizarmos softwares para auxiliar essa criação
    - Utiliza o MR como base e cria o script em SQL
    - Engenharia Forward ou Engenharia direta



# FERRAMENTAS CASE

- CASE – Computer Aided Software Engineering
  - Auxiliam no desenvolvimento de softwares
    - Inclusive na parte de dados, permitindo que um banco de dados completo seja gerado a partir do modelo relacional. Através da ferramenta CASE é possível gerar automaticamente um código SQL parcial ou total, conectar-se ao banco e gerar as estruturas de dados fisicamente
  - Várias opções gratuitas e pagas no mercado
    - Engenharia reversa com mais opções gratuitas → MySQL Workbench, Dbeaver
    - Engenharia direta com mais opções pagas → Erwin, Architect
      - Start UML – gratuita porém exige disclaimer a cada inicialização, ERDPlus



## EXERCÍCIOS

- Elaborar o esquema conceitual para o BD de uma companhia. A companhia é organizada em departamentos. Cada departamento tem um nome e um número. Além disto, um departamento controla vários projetos, cada um dos quais com um nome, um número de identificação e o período de tempo no qual deve ser desenvolvido. Na referida companhia, cada projeto somente pode ser desenvolvido por um departamento específico. Existem somente três tipos de funcionários que trabalham na companhia: pesquisador, secretário e de limpeza. Para os pesquisadores, deseja-se armazenar: o nome, o endereço, o sexo, a data de aniversário, o salário e a área de atuação. Para os secretários, deseja-se armazenar: o nome, o endereço, o sexo, a data de aniversário, o salário e o grau de escolaridade. Já para os funcionários de limpeza, deseja-se armazenar: o nome, o endereço, o sexo, a data de aniversário, o salário, o cargo e a jornada de trabalho.

OBRIGADO E ATÉ A PRÓXIMA AULA!