



# Bases de Dados

## Mapeamento entre Esquemas Abstrações - Generalização

Profa. Elaine Parros Machado de Sousa





# GENERALIZAÇÃO/ ESPECIALIZAÇÃO

# Alterando os 7 Passos ...

1. Mapear todos os CEs Fortes **que não fazem parte de ocorrências de generalização**
2. Mapear todos os CEs Fracos **que não fazem parte de ocorrências de generalização**

 **Passo 2a)**

3. Mapear todos os CR de cardinalidade 1:1 do DER
4. Mapear todos os CR de cardinalidade 1:N do DER
5. Mapear todos os CR de cardinalidade M:N do DER
6. Mapear todos os CR de Grau >2 do DER
7. Mapear todos os Atributos Multivalorados de CEs e CRs do DER

# Mapeamento da Generalização

## **Passo 2A**

- Analisar uma a uma todas as ocorrências da abstração de generalização e escolher a melhor opção de mapeamento
- Cada ocorrência da abstração é mapeada de maneira independente (mesmo dentro de uma mesma hierarquia)

# Mapeamento da Generalização

- Três alternativas principais:
  1. Mapear o CEG e os CEEs em **relações diferentes**
  2. Mapear o CEG e todos os CEEs em uma **única relação**
  3. Mapear cada CEE (e apenas eles) em sua própria relação, junto com seus respectivos atributos genéricos

# Mapeamento da Generalização

- Cada alternativa pode ser mapeada de mais de uma maneira
  - **Procedimento Padrão** de Mapeamento

# Alternativa 1

Mapear o CEG e os CEEs em  
**relações diferentes**

## Alternativa 1

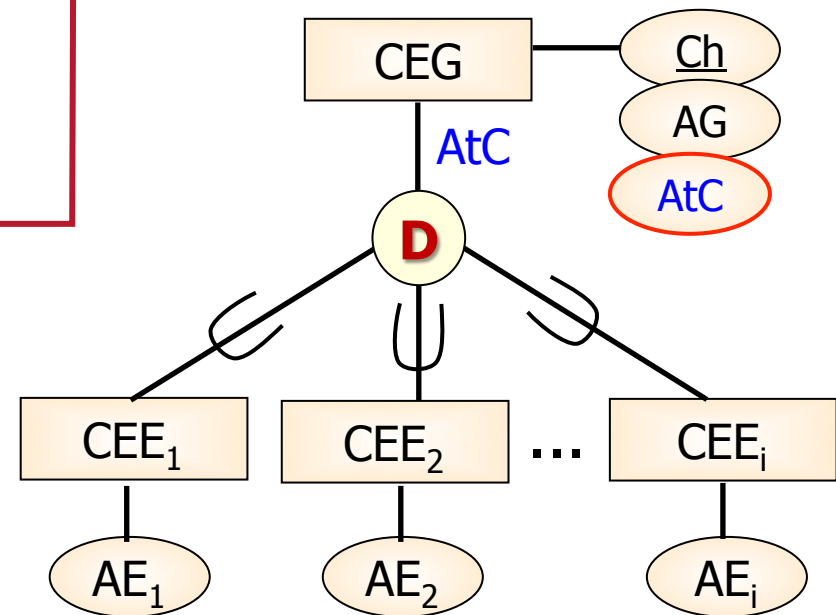
### Procedimento Padrão 1

$$\text{CEG} = \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AtC}, \text{AG} \}$$

$$\text{CEE}_1 = \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AE}_1 \}$$

...

$$\text{CEE}_i = \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AE}_i \}$$

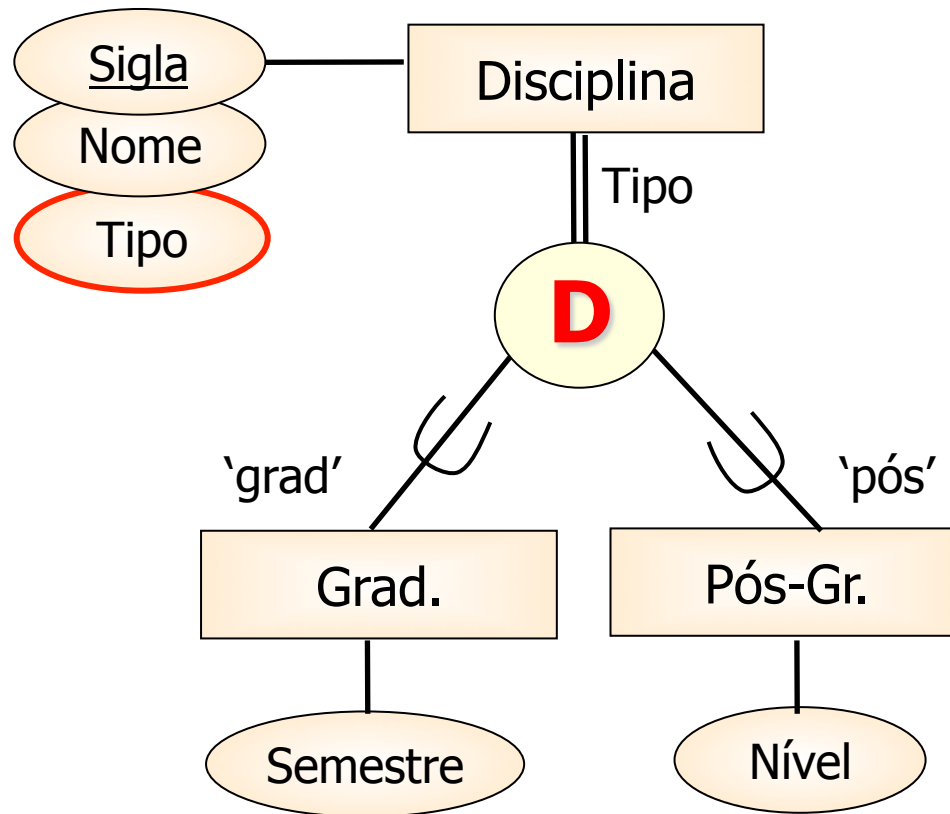




# Alternativa 1

## Procedimento Padrão 1

**Exemplo:** como mapear?



## Alternativa 1

### Procedimento Padrão 1 (cont.)

$$\text{CEG} = \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AtC}, \text{AG} \}$$

$$\text{CEE}_1 = \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AE}_1 \}$$

...

$$\text{CEE}_i = \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AE}_i \}$$

- a ocorrência da generalização deve ser **mutuamente exclusiva** (disjunção). Por que?
- Garante Especialização Total?
- Desvantagens?

## Alternativa 1

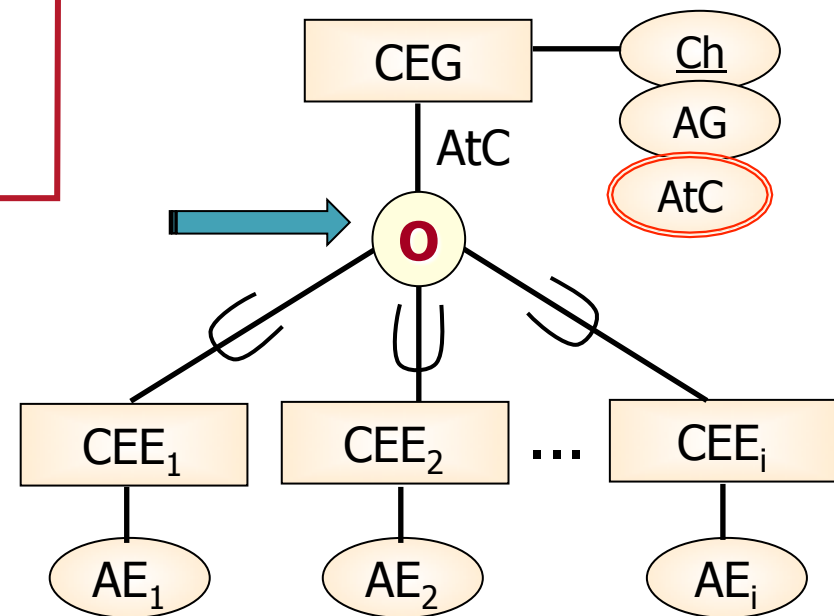
### Procedimento Padrão 2

**CEG = { Ch, AtC, AG }**

**CEE<sub>1</sub> = { Ch, AE<sub>1</sub> }**

...

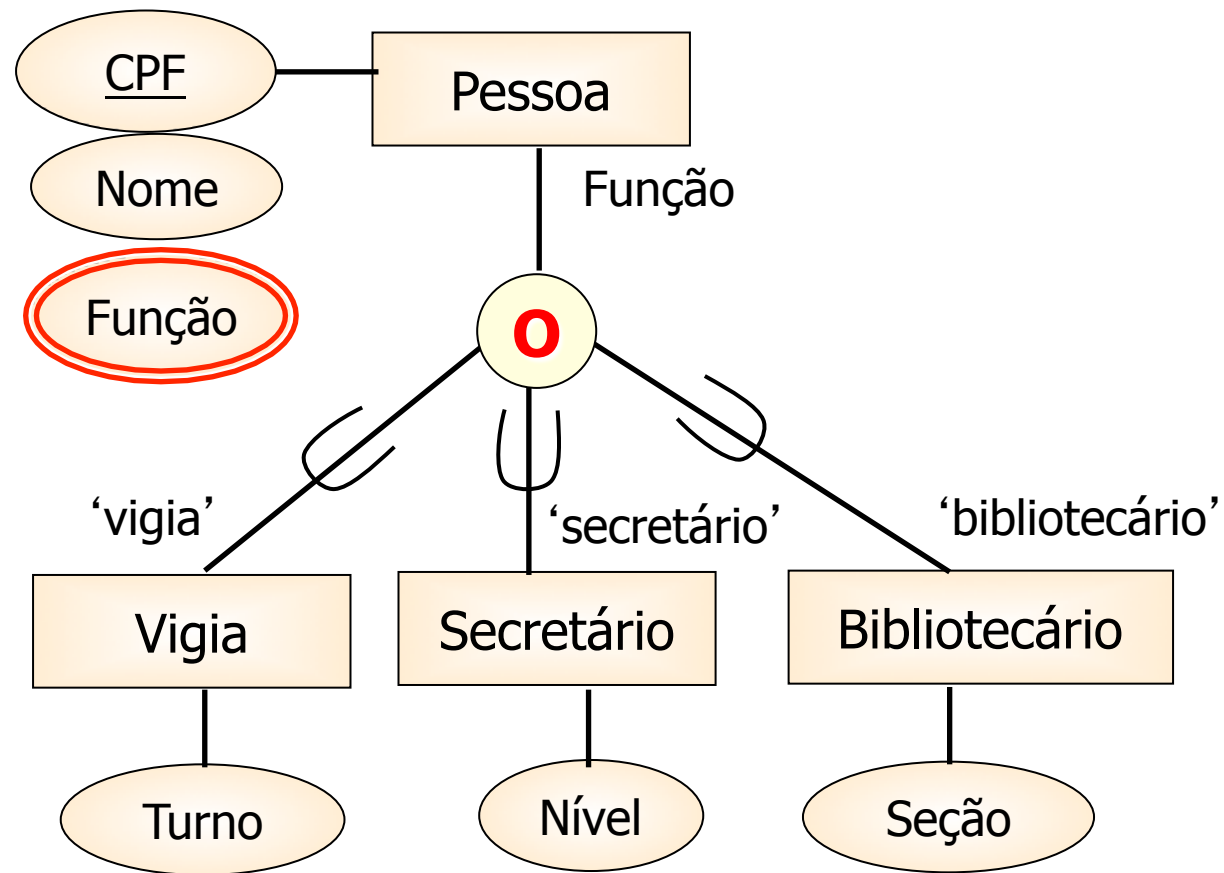
**CEE<sub>i</sub> = { Ch, AE<sub>i</sub> }**



## Alternativa 1

# Procedimento Padrão 2

**Exemplo:** como mapear?



## Alternativa 1

### Procedimento Padrão 2 (cont.)

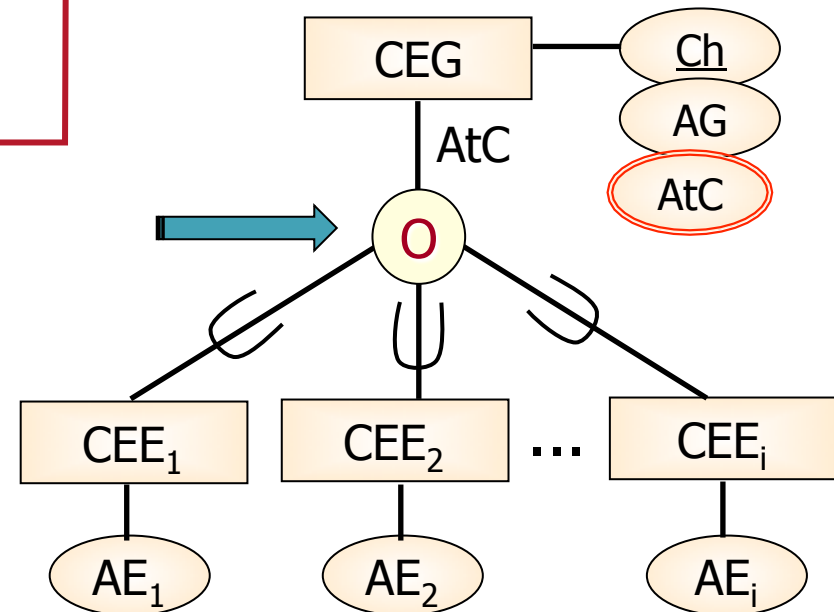
$$\begin{aligned} \text{CEG} &= \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AG} \} \\ \text{CEE}_1 &= \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AE}_1 \} \\ &\dots \\ \text{CEE}_i &= \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AE}_i \} \end{aligned}$$

- Semelhante ao procedimento 1: usado quando a Generalização é definida com **sobreposição**
- Garante Especialização Total?
- Desvantagens? \_

## Alternativa 1

### Procedimento Padrão 3

$$\begin{aligned} \text{CEG} &= \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AG} \} \\ \text{CEE}_i &= \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AE}_i \} \\ \text{C} &= \{ \underline{\text{Ch}}, \underline{\text{AtC}} \} \end{aligned}$$



- Extensão do procedimento 2 - permite consultar qual é o subtipo de uma entidade

# Alternativa 1

- **Alternativa1** é interessante quando:
  - há poucos CE Específicos, cada um com diversos atributos específicos
  - consultas tipicamente se concentram em um ou poucos CEEs de cada vez
  - CEEs participam de relacionamentos com outros CEs
- Aplicável a Especialização Total ou Parcial
  - mas não garante Especialização Total...

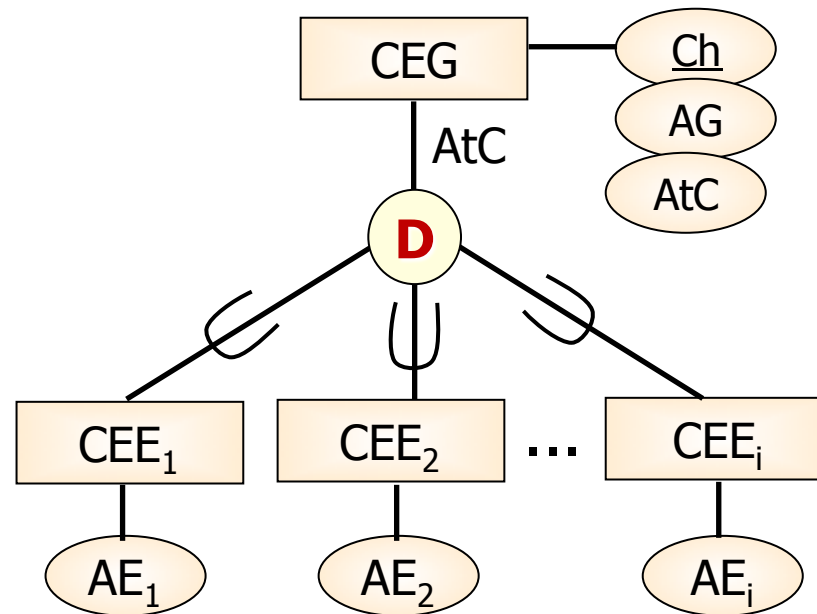
## Alternativa 2

Mapear o CEG e todos os CEEs  
em uma **única relação**



## Alternativa 2

### Procedimento Padrão 4

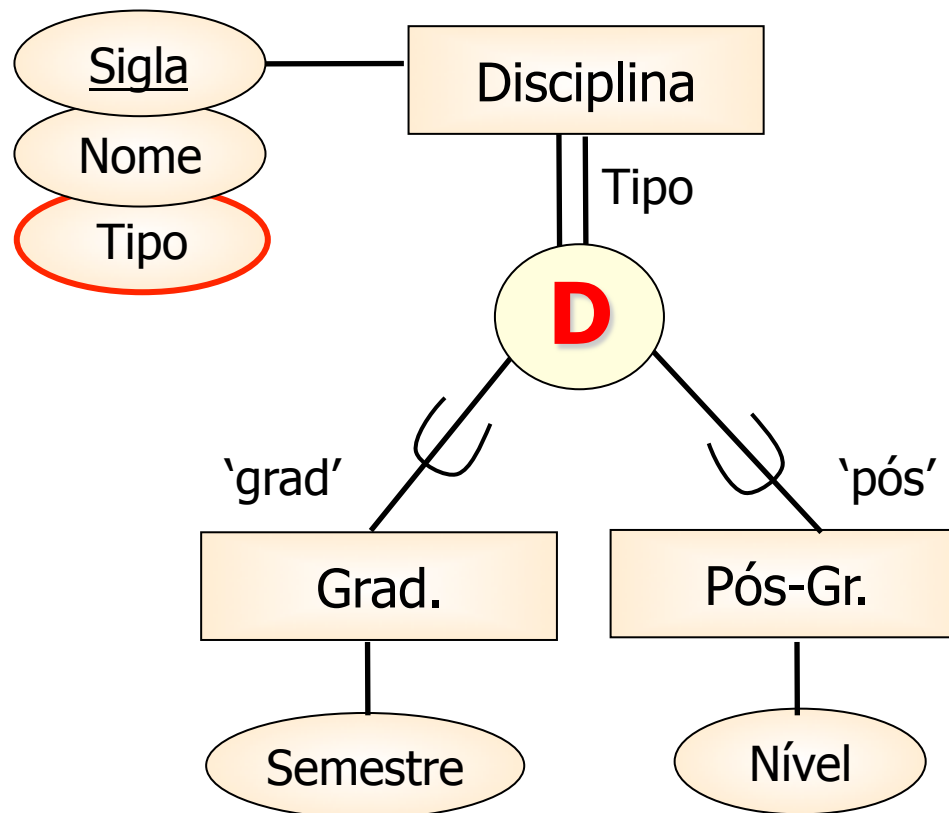


$$\mathbf{CEG} = \{ \mathbf{\underline{Ch}}, \mathbf{AtC}, \mathbf{AG}, \mathbf{AE_1}, \dots \mathbf{AE_i} \}$$

## Alternativa 2

### Procedimento Padrão 4

**Exemplo:** como mapear?



## Alternativa 2

### Procedimento Padrão 4 (cont.)

$$\text{CEG} = \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AtC}, \text{AG}, \text{Ae}_1, \dots, \text{Ae}_k \}$$

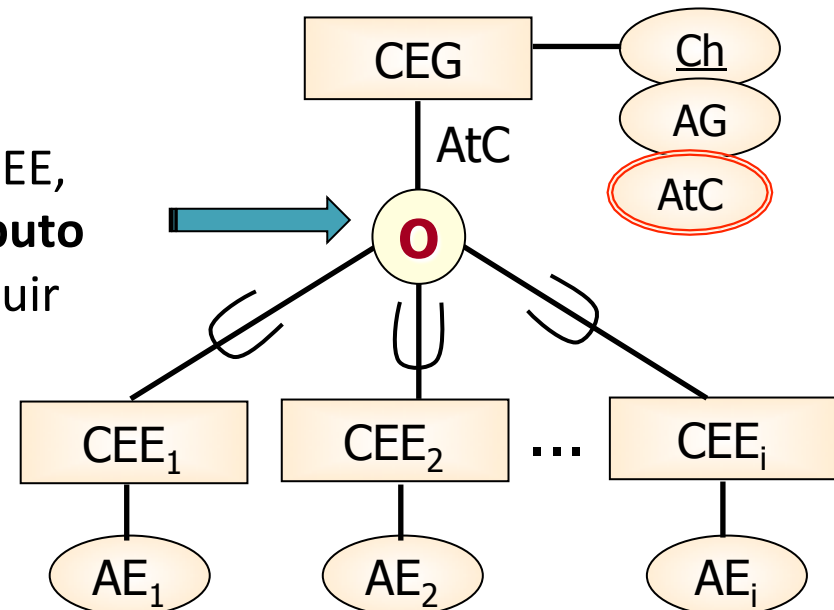
- generalização deve ser **mutuamente exclusiva**
  - em cada tupla apenas os atributos correspondentes ao(s) subtipo(s) da entidade **podem** possuir valor
  - e os atributos correspondentes aos demais subtipos **devem** ser sempre mantidos nulos
- Garante Especialização Total?
- Desvantagem?

## Alternativa 2

### Procedimento Padrão 5

$$\text{CEG} = \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AtC}, \text{AG}, \text{AE}_1, \dots, \text{AE}_i \}$$

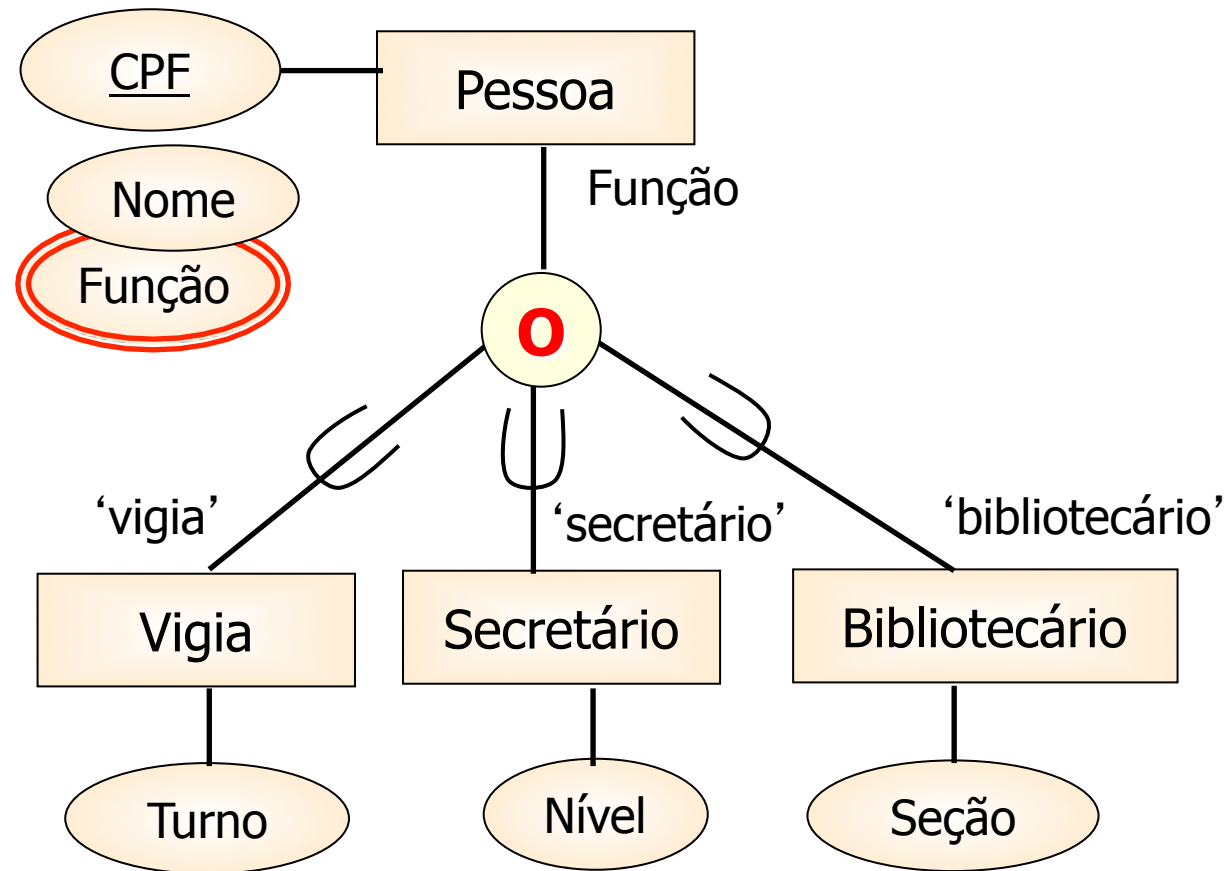
- Generalização definida com **sobreposição**
- Se uma entidade pertence a um CEE, então na tupla pelo **menos 1 atributo** correspondente ao CEE deve possuir **valor (não nulo)**
- Garante Especialização Total?
- Desvantagem?



## Alternativa 2

# Procedimento Padrão 5

**Exemplo:** como mapear?

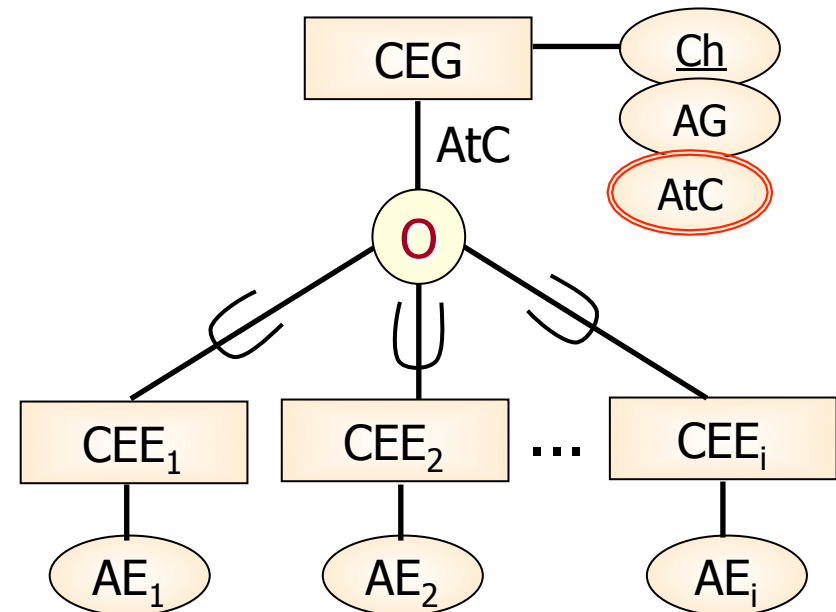


## Alternativa 2

### Procedimento Padrão 6

$$\text{CEG} = \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AG}, \text{AE}_1, \dots, \text{AE}_i, \text{BCEE}_1, \dots, \text{BCEE}_i \}$$

- Indica a quais CEEs um entidade pertence usando valores booleanos
- Desvantagem?



# Alternativa 2

- **Alternativa 2 é interessante quando:**
  - existem poucos atributos específicos nos CEEs
  - só o CEG participa de relacionamentos
- Aplicável a Especialização Total ou Parcial
  - mas não garante Especialização Total...

## Alternativa 3

Mapear **cada CEE (apenas) em sua própria relação**, junto com seus respectivos atributos genéricos



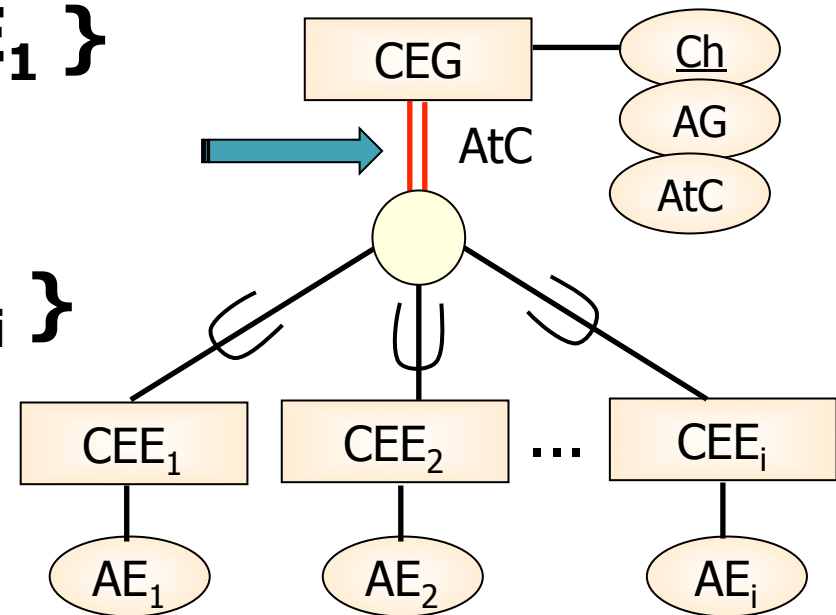
## Alternativa 3

### Procedimento Padrão 7

$$CEE_1 = \{ \underline{Ch}, AG, AE_1 \}$$

...

$$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AG, AE_i \}$$

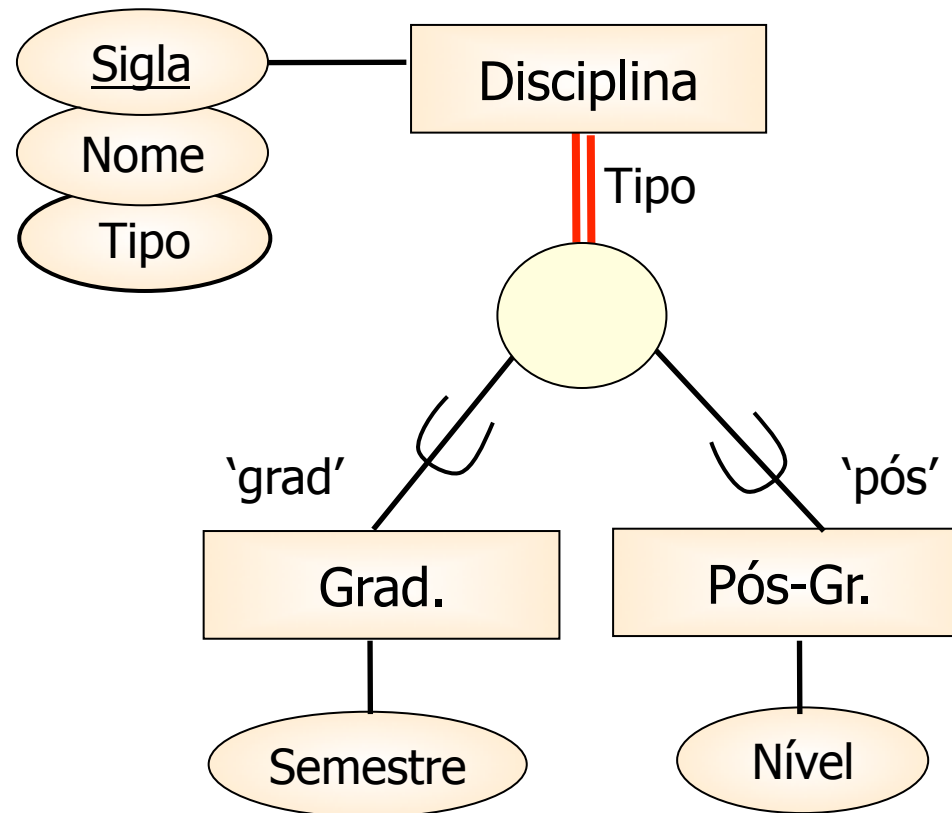


➤ Desvantagens?

## Alternativa 3

# Procedimento Padrão 7

**Exemplo:** como mapear?



## Alternativa 3

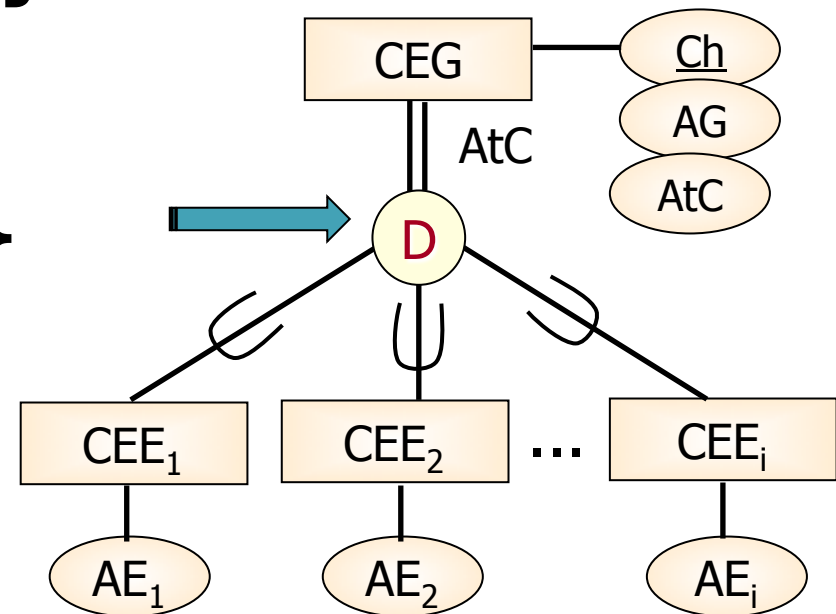
### Procedimento Padrão 8

$$CEE_1 = \{ \underline{Ch}, AG, AE_1 \}$$

...

$$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AG, AE_i \}$$

$$C = \{ \underline{Ch}, AtC \}$$

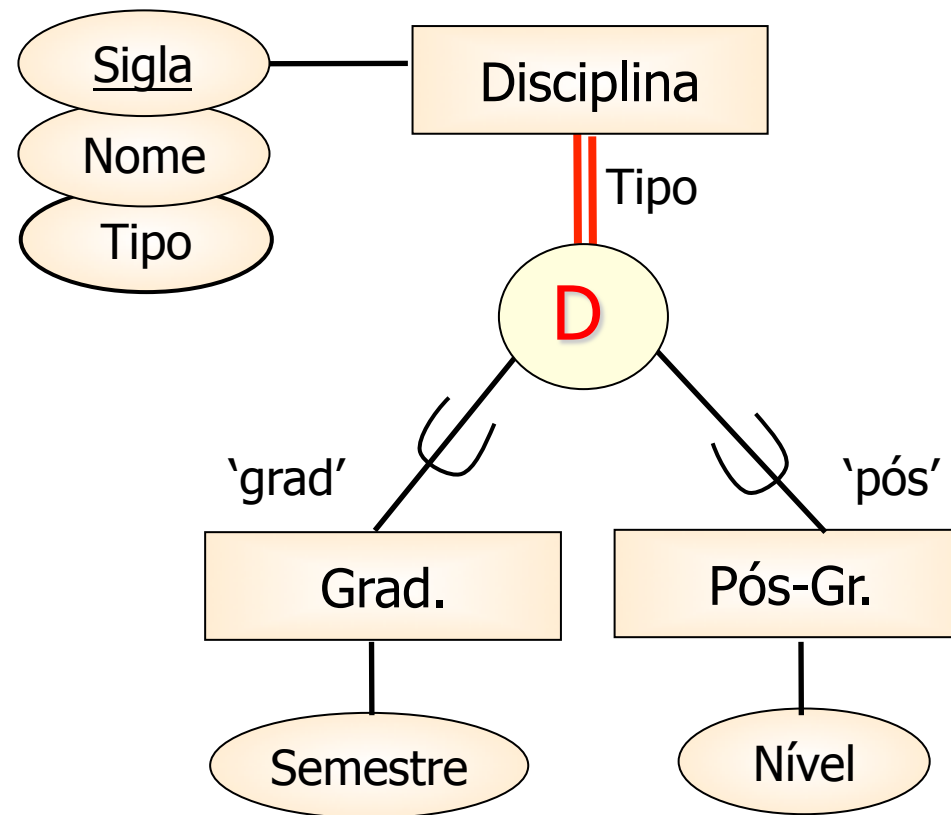


➤ Garante exclusão mútua?

## Alternativa 3

### Procedimento Padrão 8

**Exemplo:** como mapear?



## Alternativa 3

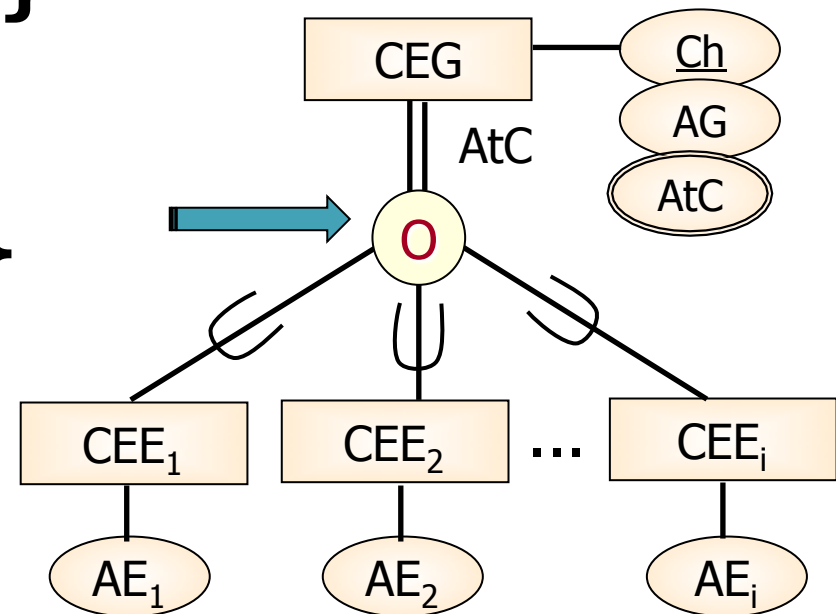
### Procedimento Padrão 9

$$CEE_1 = \{ \underline{Ch}, AG, AE_1 \}$$

...

$$CEE_i = \{ \underline{Ch}, AG, AE_i \}$$

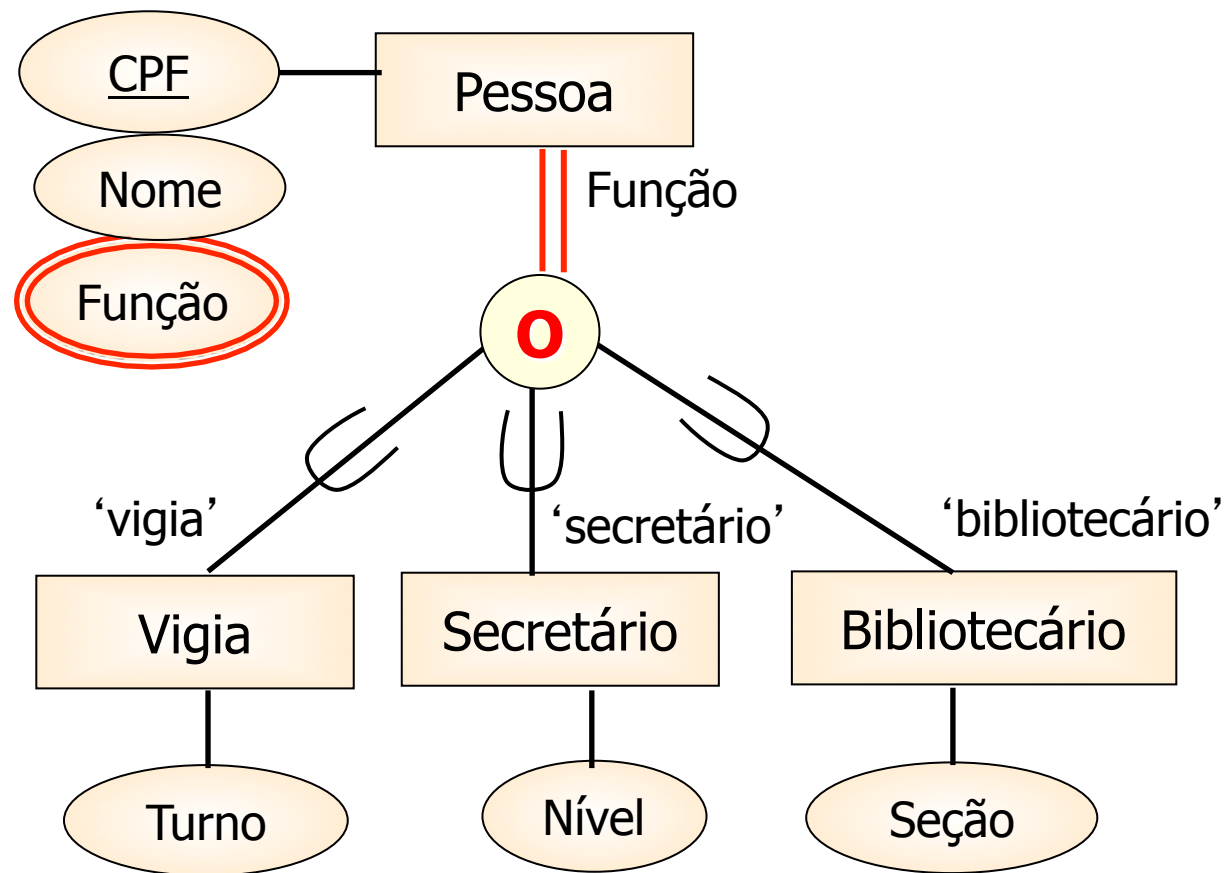
$$C = \{ \underline{Ch}, \underline{AtC} \}$$



## Alternativa 3

# Procedimento Padrão 9

**Exemplo:** como mapear?



# Alternativa 3

- **Alternativa 3** é interessante quando:
  - é frequente o acesso a cada entidade em sua totalidade, incluindo seus dados genéricos e específicos
    - qual a vantagem desta alternativa se comparada à alternativa 1?
    - aplicável apenas para **Especialização Total**
      - Por que?
  - só os CEEs participam de relacionamentos

# Os 9 Procedimentos Padrão

- 1  $CEG = \{\underline{Ch}, AtC, AG\}$   $CEE_i = \{\underline{Ch}, AE_i\}$
- 2  $CEG = \{\underline{Ch}, AG\}$   $CEE_i = \{\underline{Ch}, AE_i\}$
- 3  $CEG = \{\underline{Ch}, AG\}$   $CEE_i = \{\underline{Ch}, AE_i\}$   $C = \{\underline{Ch}, \underline{AtC}\}$

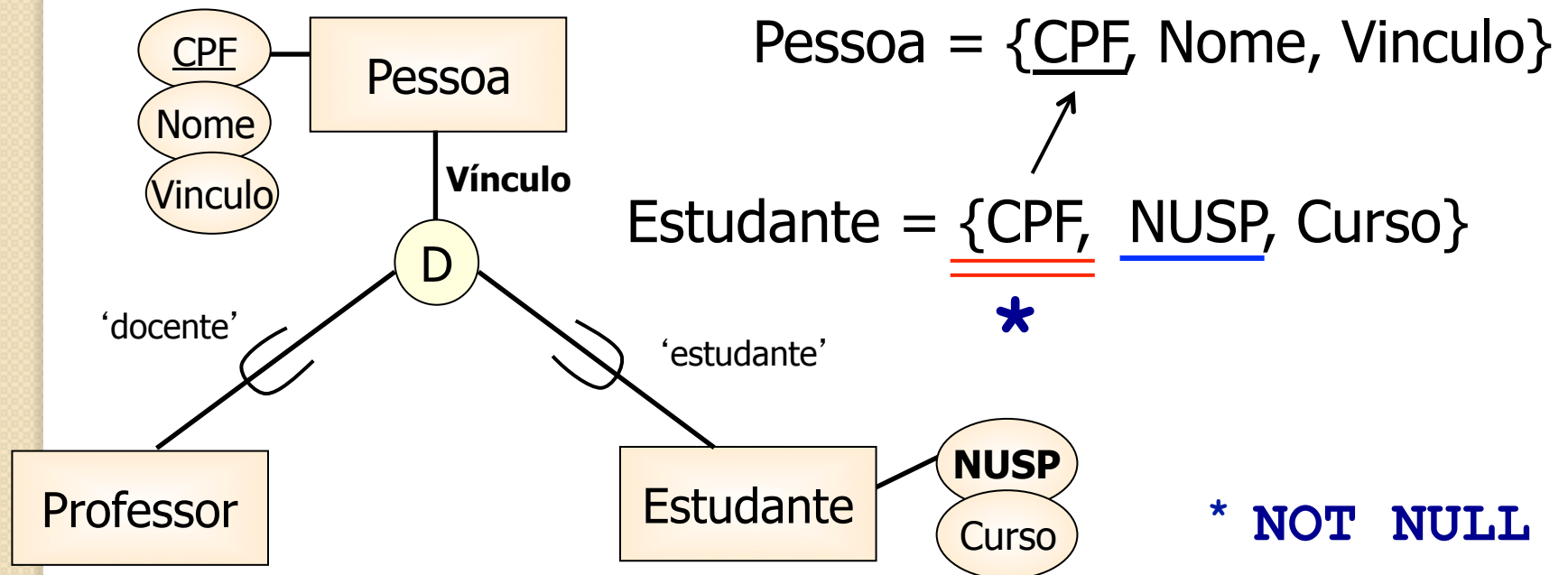
- 4  $CEG = \{\underline{Ch}, AG, AtC, AE_1, AE_2, \dots AE_i\}$
- 5  $CEG = \{\underline{Ch}, AG, AE_1, AE_2, \dots AE_i\}$
- 6  $CEG = \{\underline{Ch}, AG, AE_1, AE_2, \dots AE_i, BCEE_1, BCEE_2, \dots BCEE_i\}$

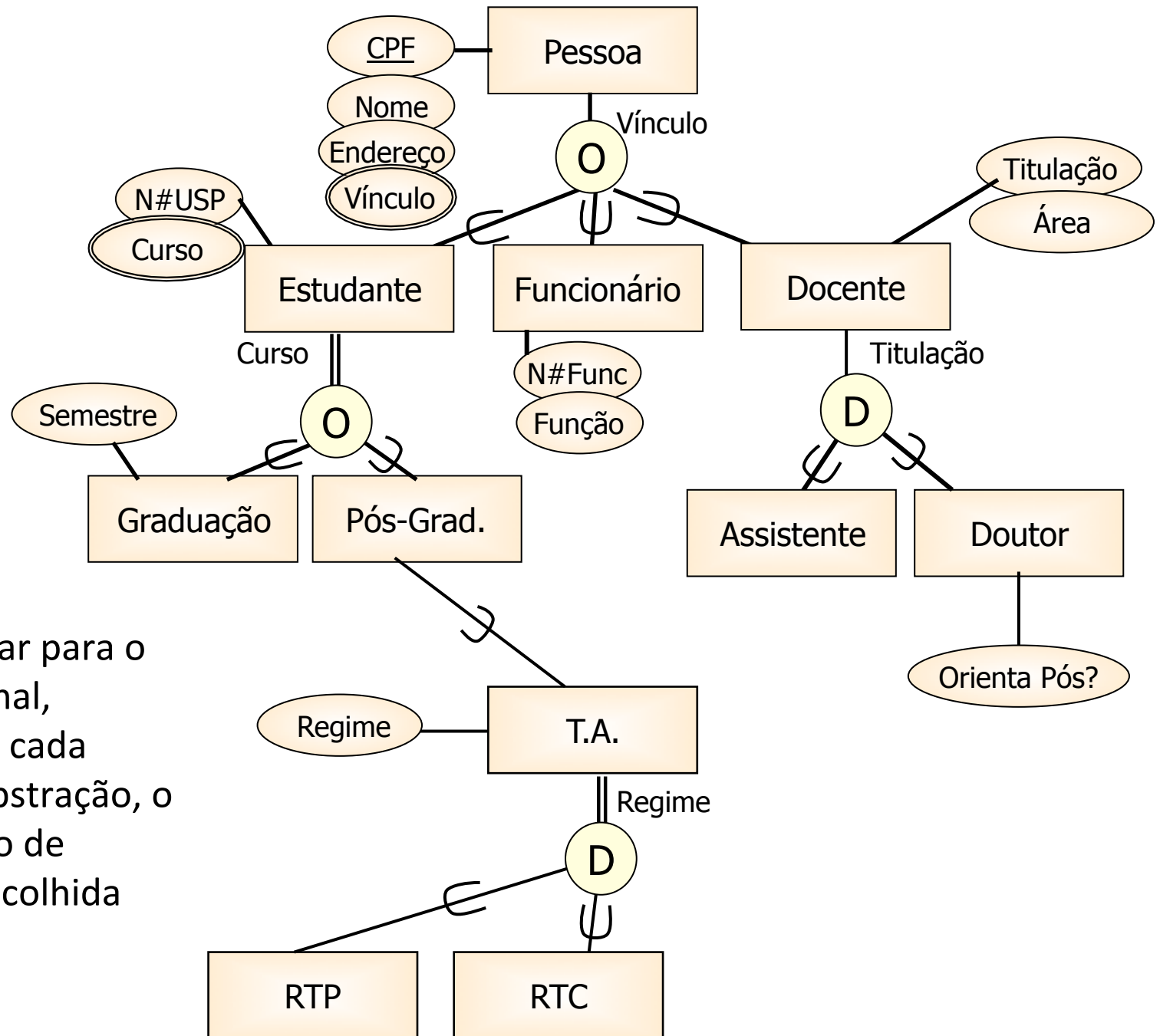
- 7  $CEE_i = \{\underline{Ch}, AG, AE_i\}$
- 8  $CEE_i = \{\underline{Ch}, AG, AE_i\}$   $C = \{\underline{Ch}, AtC\}$
- 9  $CEE_i = \{\underline{Ch}, AG, AE_i\}$   $C = \{\underline{Ch}, \underline{AtC}\}$



# Casos Especiais

- Atributos específicos que podem identificar univocamente o CEE podem ser colocados como chaves secundárias





**Exercício:** mapear para o Modelo Relacional, discutindo, para cada ocorrência da abstração, o porquê da opção de mapeamento escolhida