



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 Fracas **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

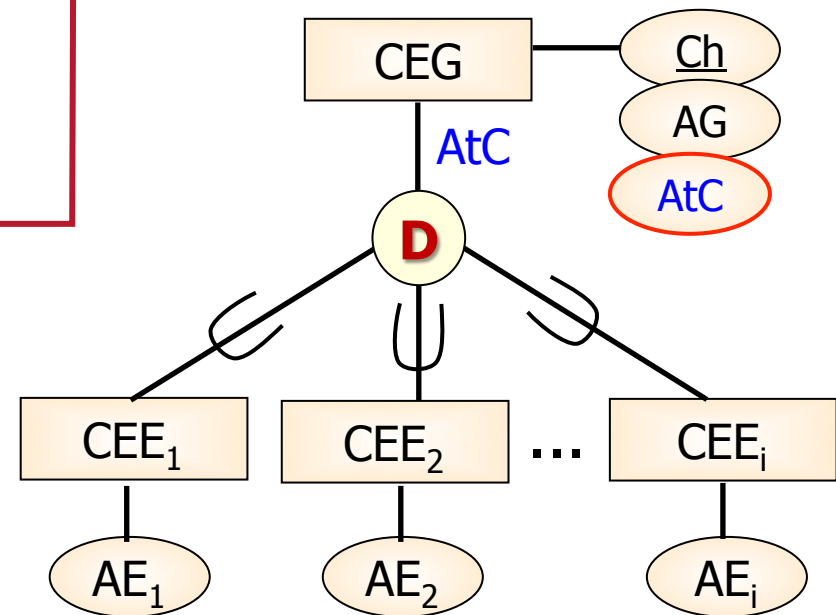
Procedimento Padrão 1

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

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

...

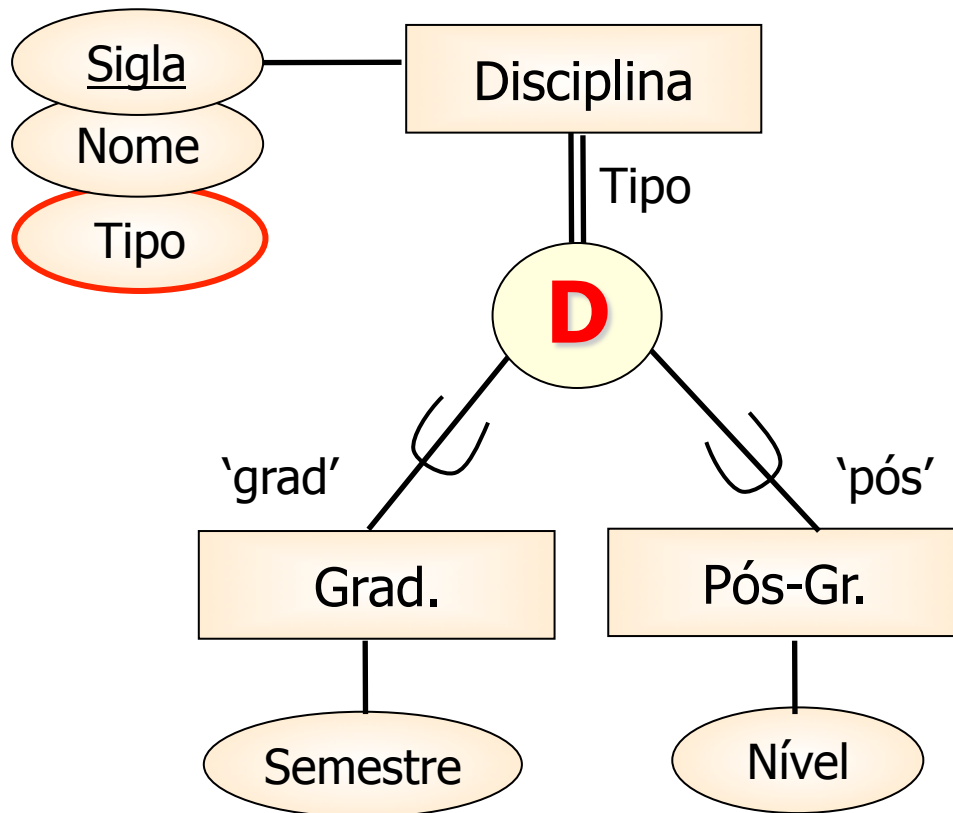
$$\text{CEE}_i = \{ \underline{\text{Ch}}, \text{AE}_i \}$$



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

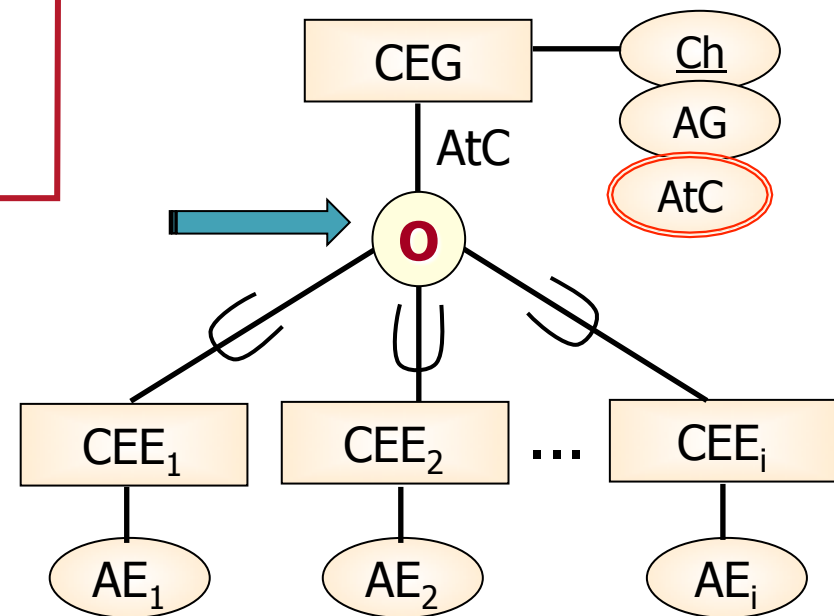
Procedimento Padrão 2

CEG = { Ch, AtC, AG }

CEE₁ = { Ch, AE₁ }

...

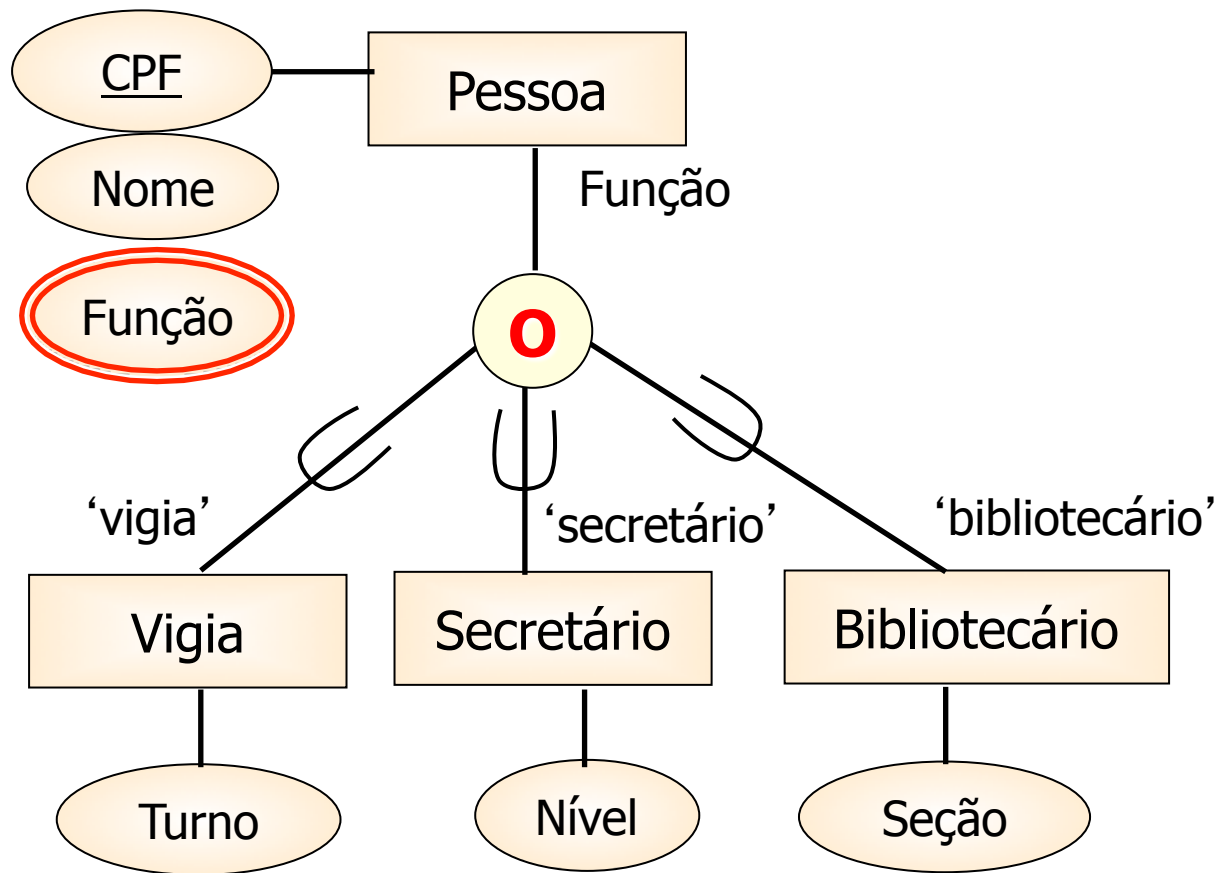
CEE_i = { Ch, AE_i }



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? _

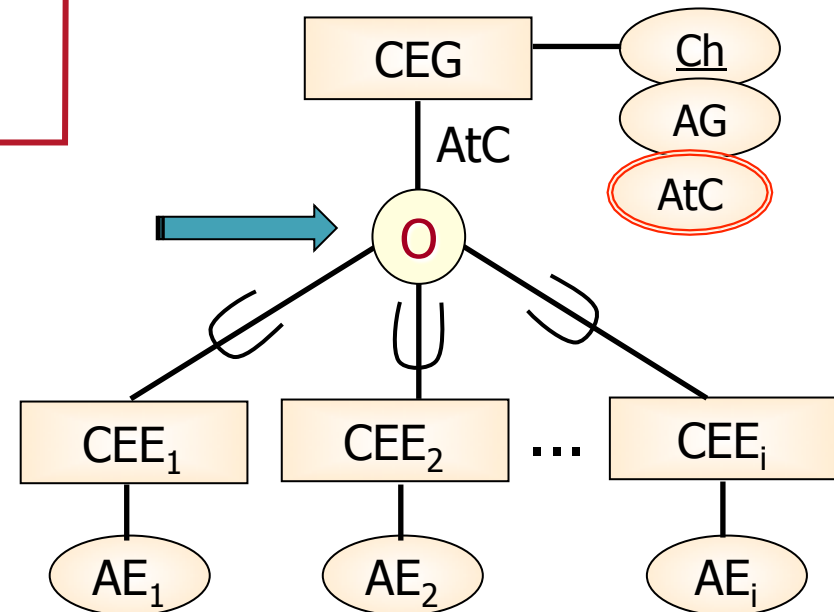
Alternativa 1

Procedimento Padrão 3

$$\mathbf{CEG} = \{ \underline{\mathbf{Ch}}, \mathbf{AG} \}$$

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

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



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

Alternativa 1

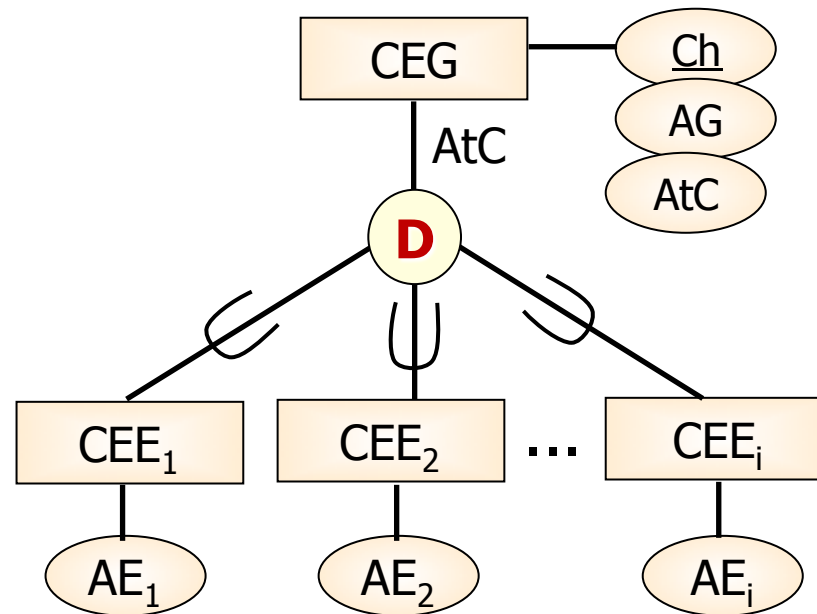
- **Alternativa1** é interessante quando:
 - há poucos CE Específicos (todos conhecidos), cada um com diversos atributos específicos
 - consultas tipicamente se concentram em um ou poucos CEEs de cada vez
 - CEEs participam de relacionamentos com outros CEs
- Aplicável a Especialização Total ou Parcial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

Alternativa 2

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

Alternativa 2

Procedimento Padrão 4

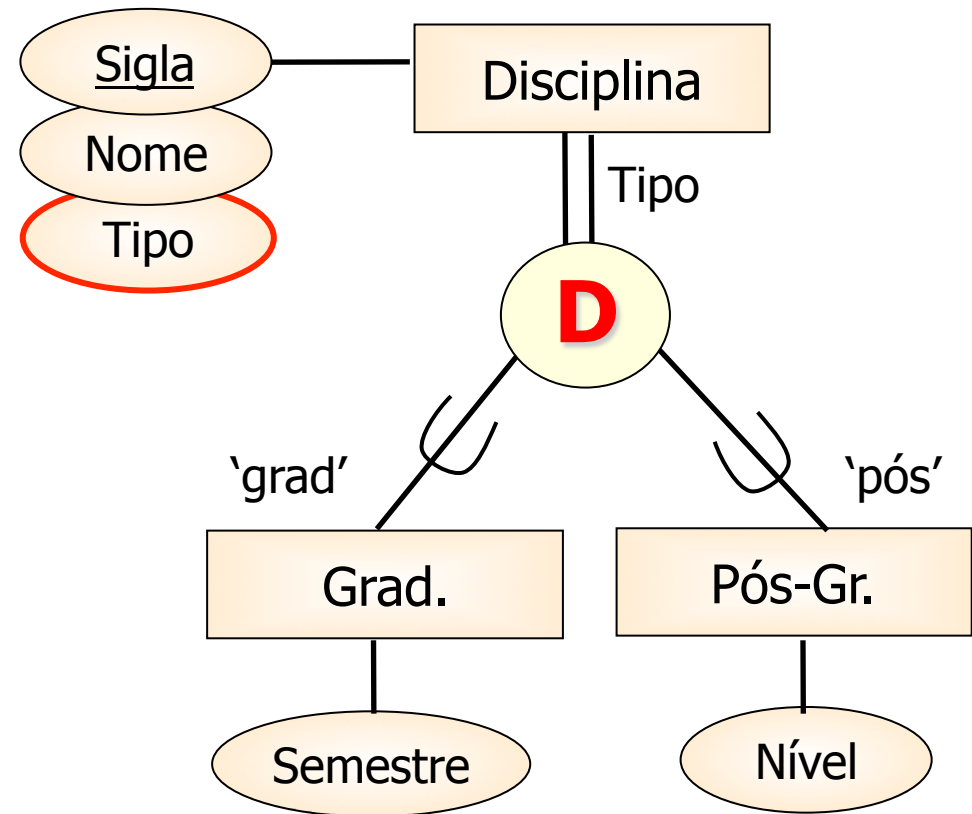


$$\mathbf{CEG} = \{ \mathbf{\underline{Ch}}, \mathbf{AtC}, \mathbf{AG}, \mathbf{AE_1}, \dots \mathbf{AE_i} \}$$

Alternativa 2

Procedimento Padrão 4

Exemplo: como mapear?



Alternativa 2

Procedimento Padrão 4 (cont.)

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

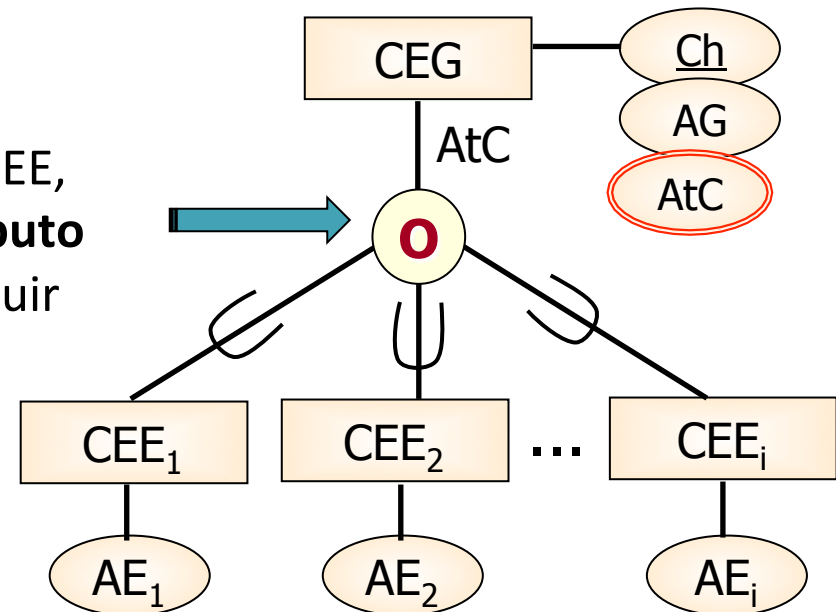
- generalização deve ser **mutuamente exclusiva**
 - em cada tupla apenas os atributos correspondentes ao subtipo da entidade podem possuir valor
 - e os atributos correspondentes aos demais subtipos devem ser sempre mantidos nulos
- Garante Especialização Total?
- Desvantagem?

Alternativa 2

Procedimento Padrão 5

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

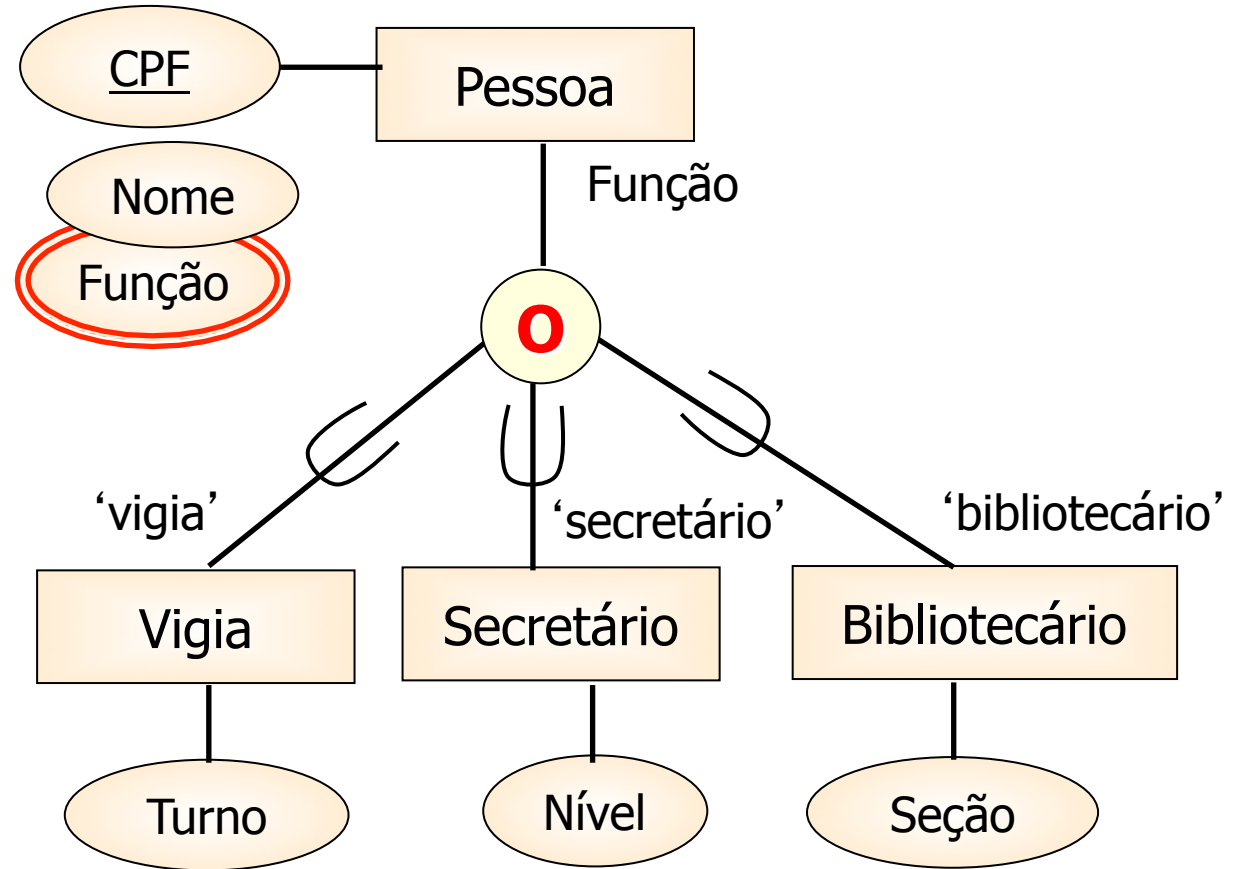
- Generalização definida com **sobreposição**
- Se uma entidade pertence a um CEE, então na tupla pelo **menos 1 atributo** correspondente ao CEE deve possuir **valor não nulo**
- Garante Especialização Total?
- Desvantagem?



Alternativa 2

Procedimento Padrão 5

Exemplo: como mapear?

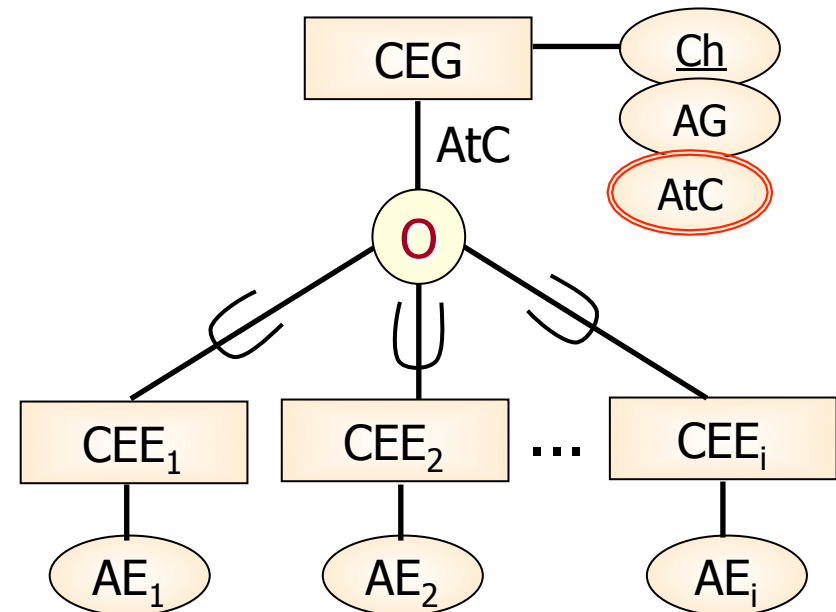


Alternativa 2

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
 - houver a possibilidade de “surgirem” especializações (sem atributos específicos) não previstas no projeto
 - 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

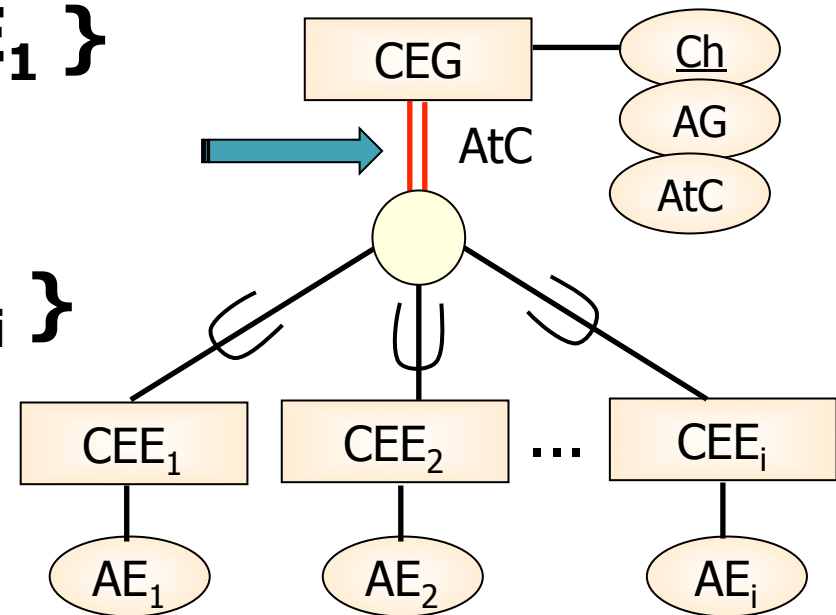
Alternativa 3

Procedimento Padrão 7

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

...

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

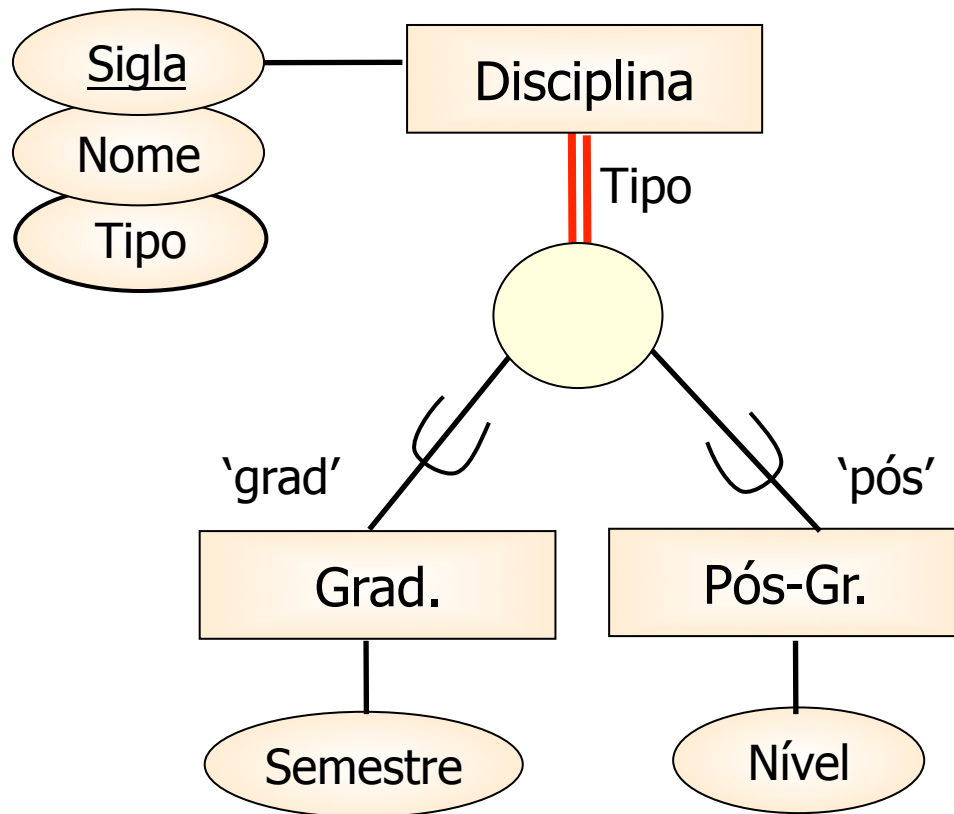


➤ Desvantagens?

Alternativa 3

Procedimento Padrão 7

Exemplo: como mapear?



Alternativa 3

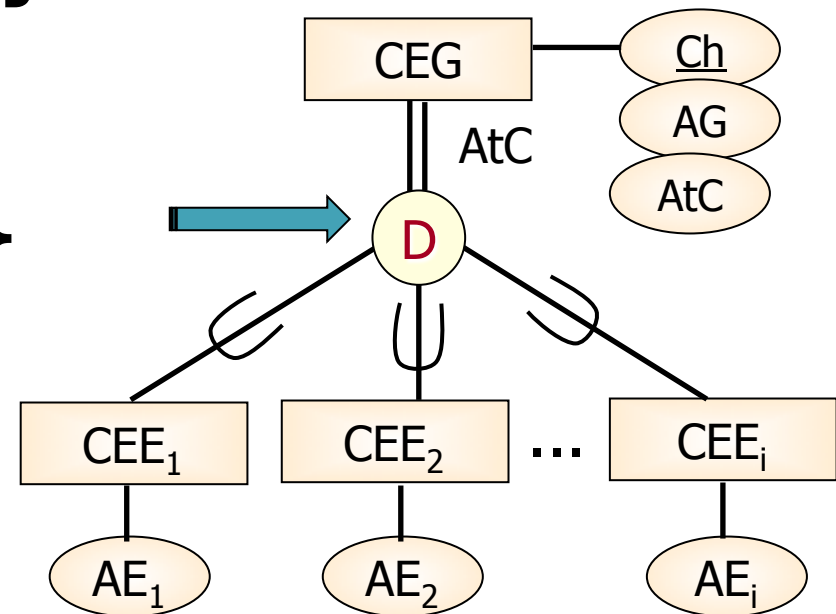
Procedimento Padrão 8

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

...

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

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

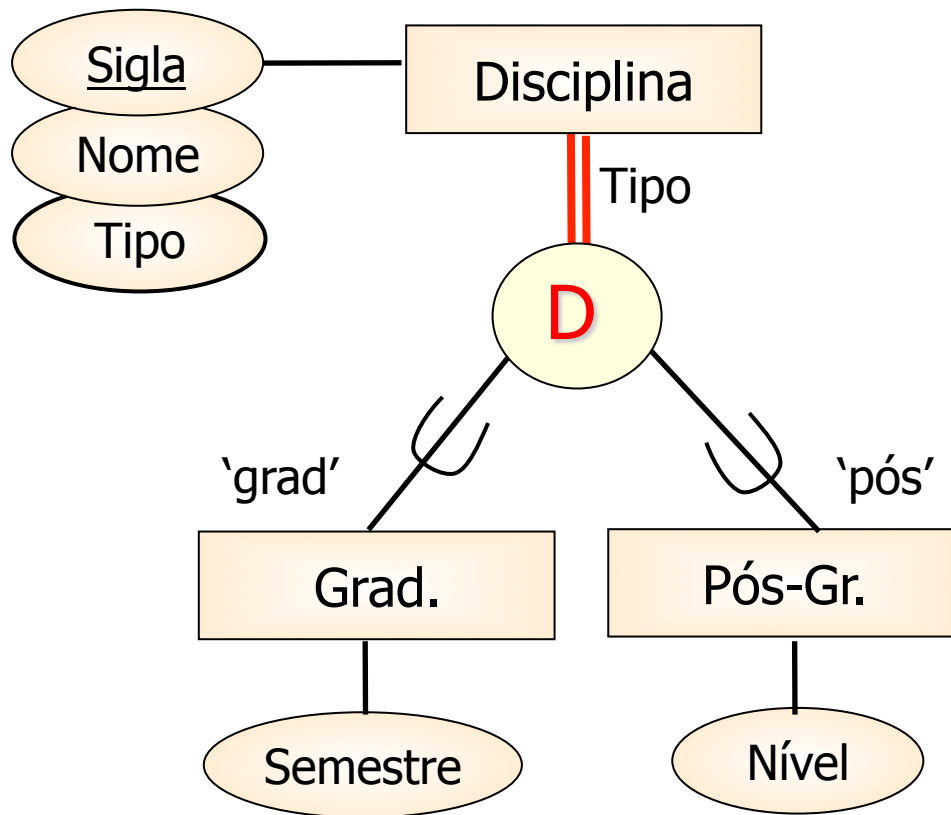


➤ Garante exclusão mútua?

Alternativa 3

Procedimento Padrão 8

Exemplo: como mapear?



Alternativa 3

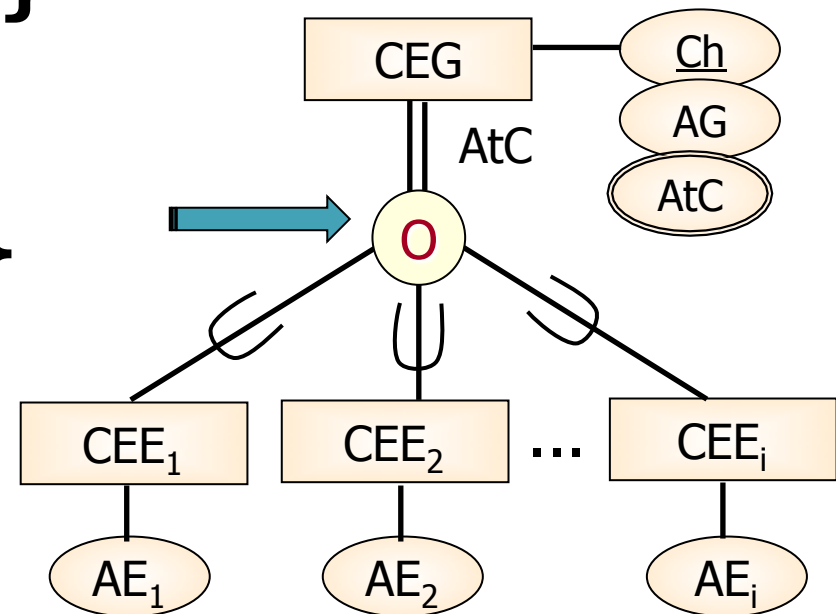
Procedimento Padrão 9

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

...

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

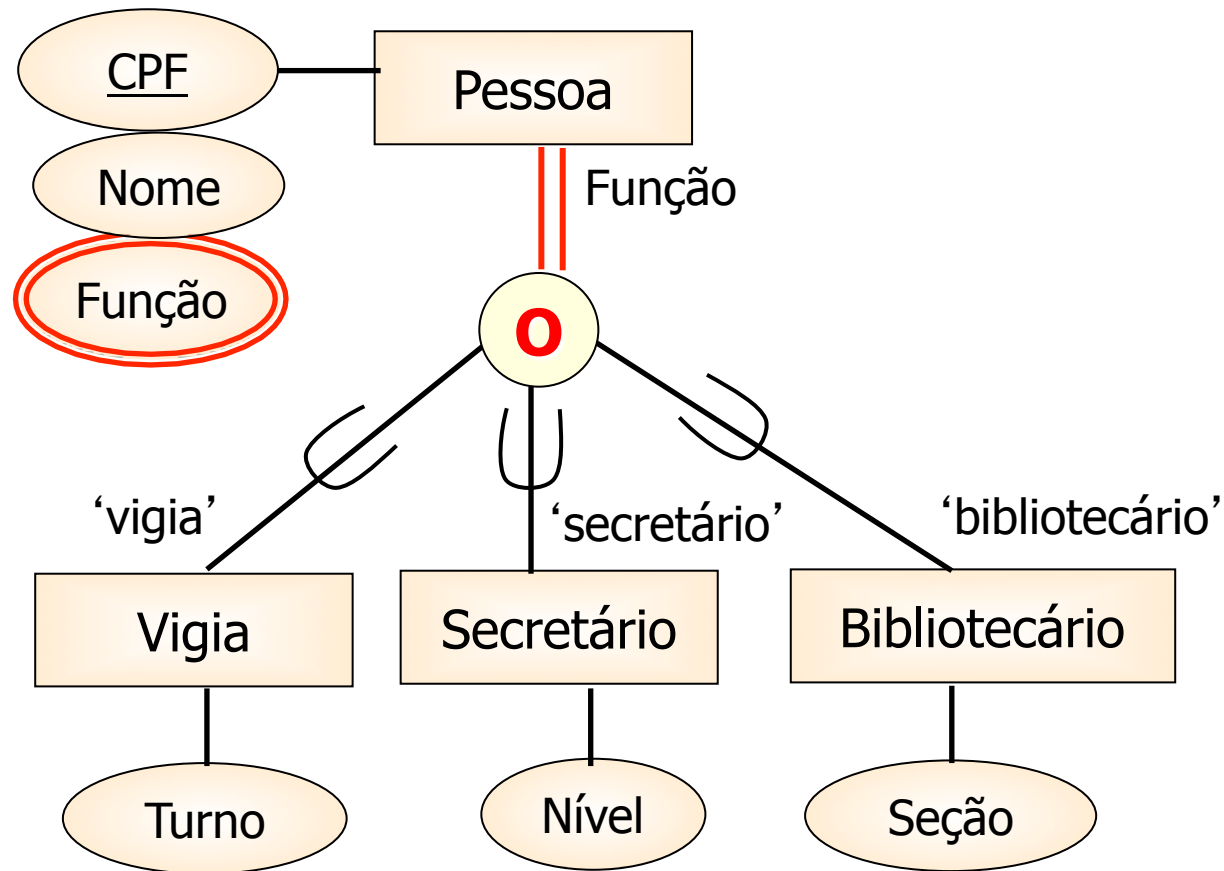
$$C = \{ \underline{Ch}, \underline{AtC} \}$$



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

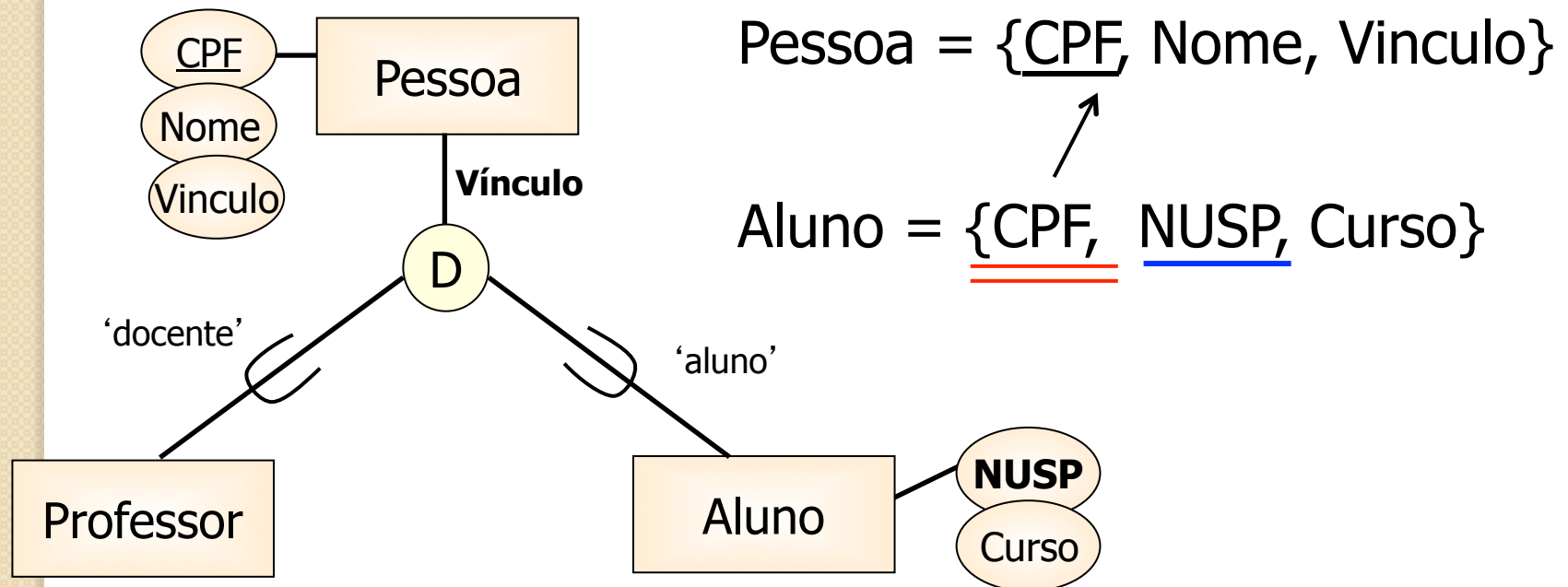
- 1 $CEG = \{\underline{Ch}, AtC, AG\}$ $CEE_i = \{\underline{Ch}, AE_i\}$
- 2 $CEG = \{\underline{Ch}, AG\}$ $CEE_i = \{\underline{Ch}, AE_i\}$
- 3 $CEG = \{\underline{Ch}, AG\}$ $CEE_i = \{\underline{Ch}, AE_i\}$ $C = \{\underline{Ch}, \underline{AtC}\}$

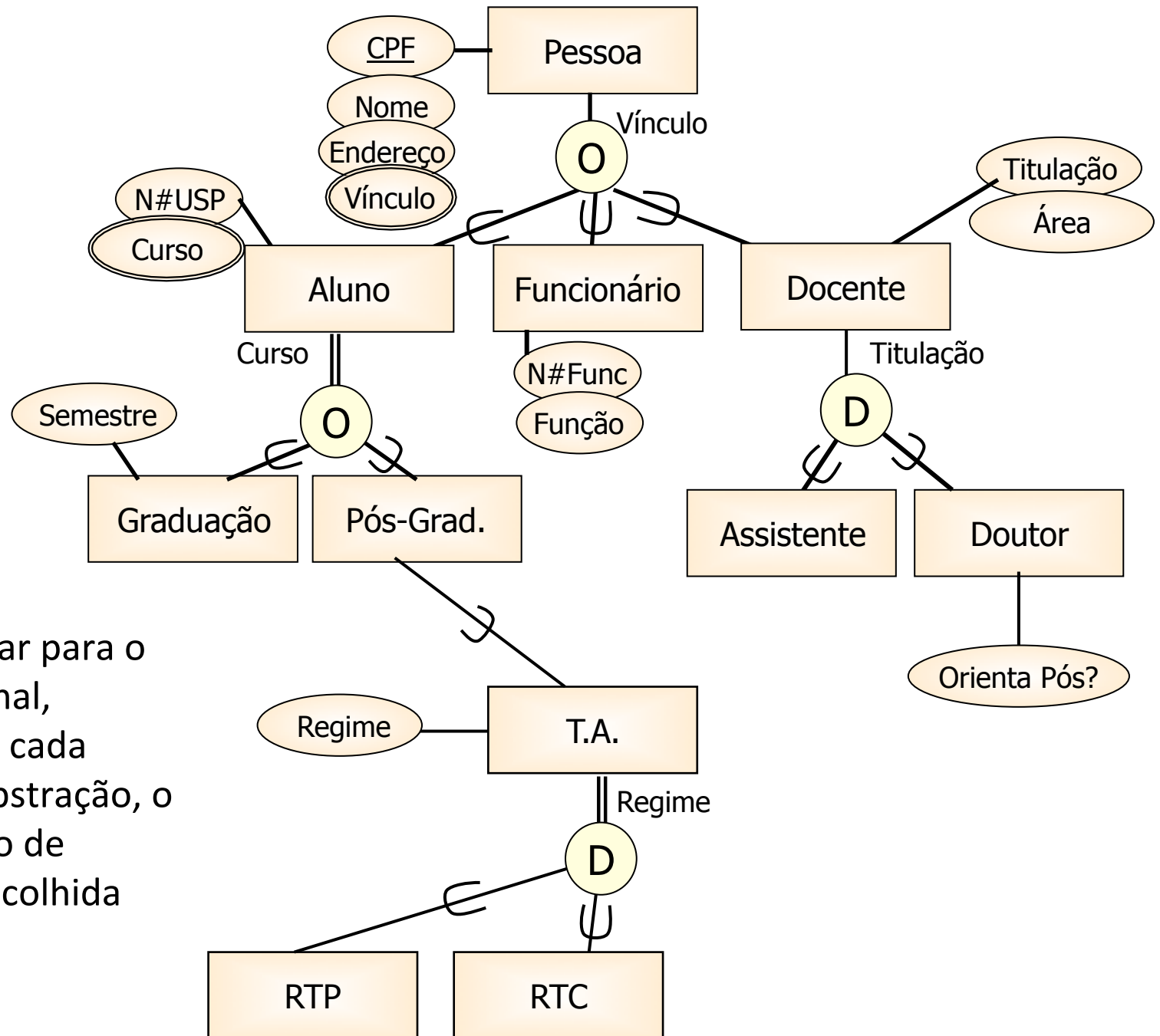
- 4 $CEG = \{\underline{Ch}, AG, AtC, AE_1, AE_2, \dots AE_i\}$
- 5 $CEG = \{\underline{Ch}, AG, AE_1, AE_2, \dots AE_i\}$
- 6 $CEG = \{\underline{Ch}, AG, AE_1, AE_2, \dots AE_i, BCEE_1, BCEE_2, \dots BCEE_i\}$

- 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