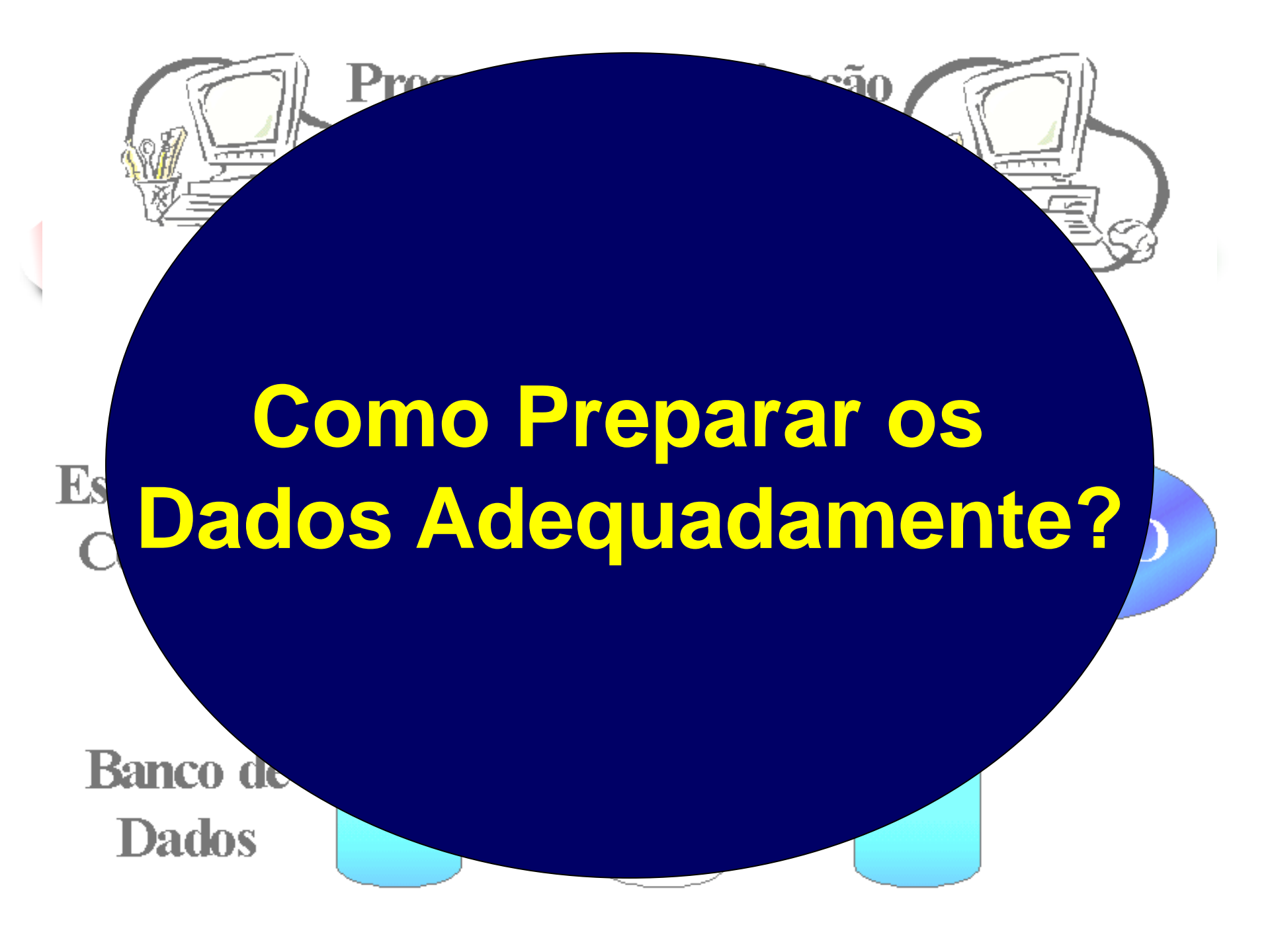




## 2 - Modelos de Dados

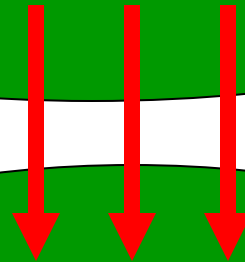


# Como Preparar os Dados Adequadamente?

Banco de  
Dados

**Esquematisando-os  
segundo uma Estrutura  
Padronizada!**

Esquema de  
Conversão



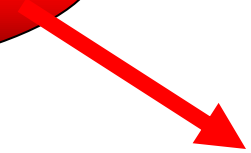
Banco de  
Dados

**Esquema do  
Banco de Dados**



Nome	Endereço	Telefone
Almir R. Camolesi	R. Rui Barbosa, 171	(18) 322- 6744
Claudinei Moreira	R. Olavo Bilac, 121	(18) 9705-5544
O	nteiro Lobato, 51	(18) 322- 6755

**Esquema**



Nome	Endereço	Telefone
------	----------	----------



# Esquema de um Banco de Dados

- É uma forma de representação estruturada dos dados, segundo um **determinado padrão** para que possam ser entendidos pelo SGBD utilizado.



*Modelos de Dados*



# Modelos de Dados

---

- Compreende uma coleção de elementos de representação com propriedades semânticas e sintáticas pré-definidas.
- Um elemento ou um conjunto de elementos de representação são devidamente agrupados e organizados para representar uma porção do “mundo real”, constituindo um “esquema de dados” compreensível pelo gerenciador.

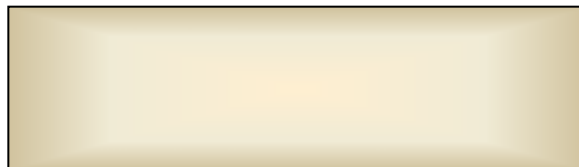


**Programas de  
Aplicação**



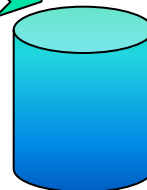
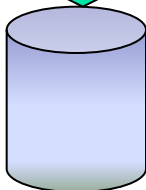
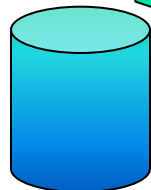
**TRADUÇÃO**

**Esquema de  
Conversão**



**Esquema de Dados  
segundo um Modelo de  
Dados**

**Banco de  
Dados**



**TRADUÇÃO**



# Modelo E-R





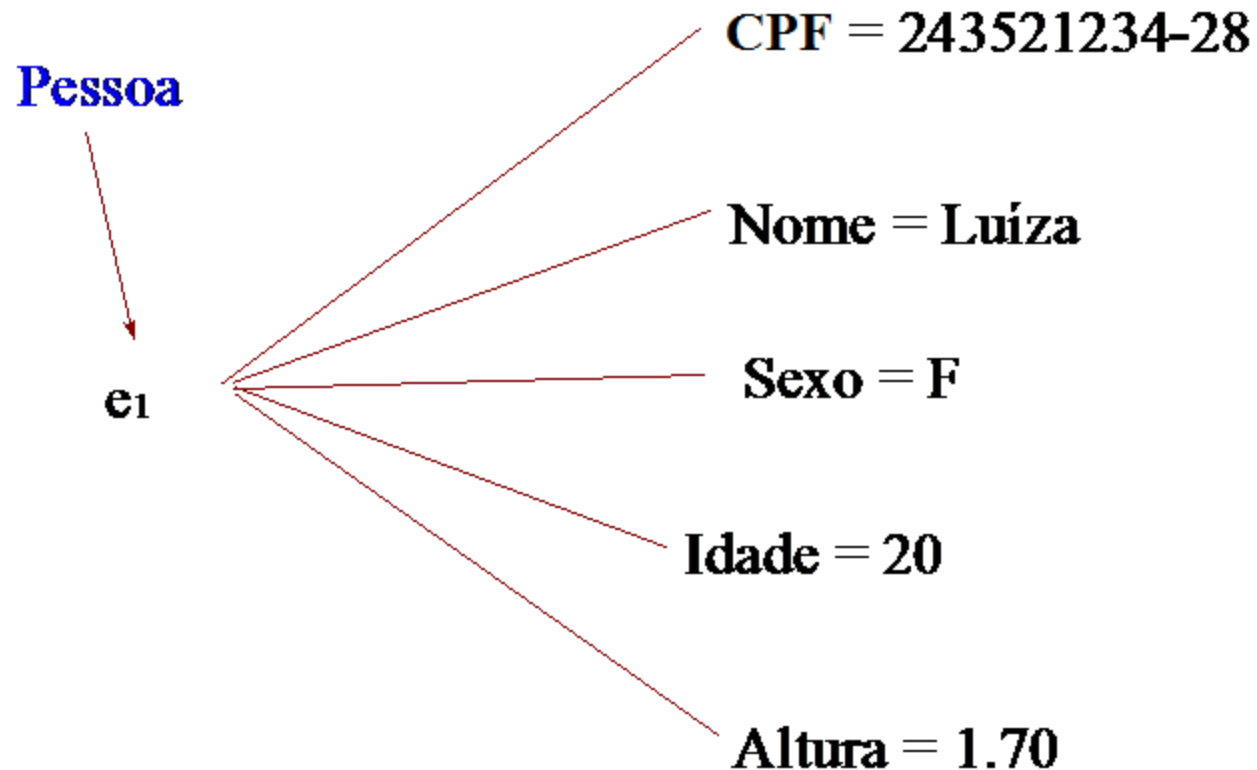
# Modelo Entidade-Relacionamento

---

- Peter Chen – 1976
- Modelo de Dados Semântico
- Um dos modelos mais pesquisados e utilizados em bases de dados!

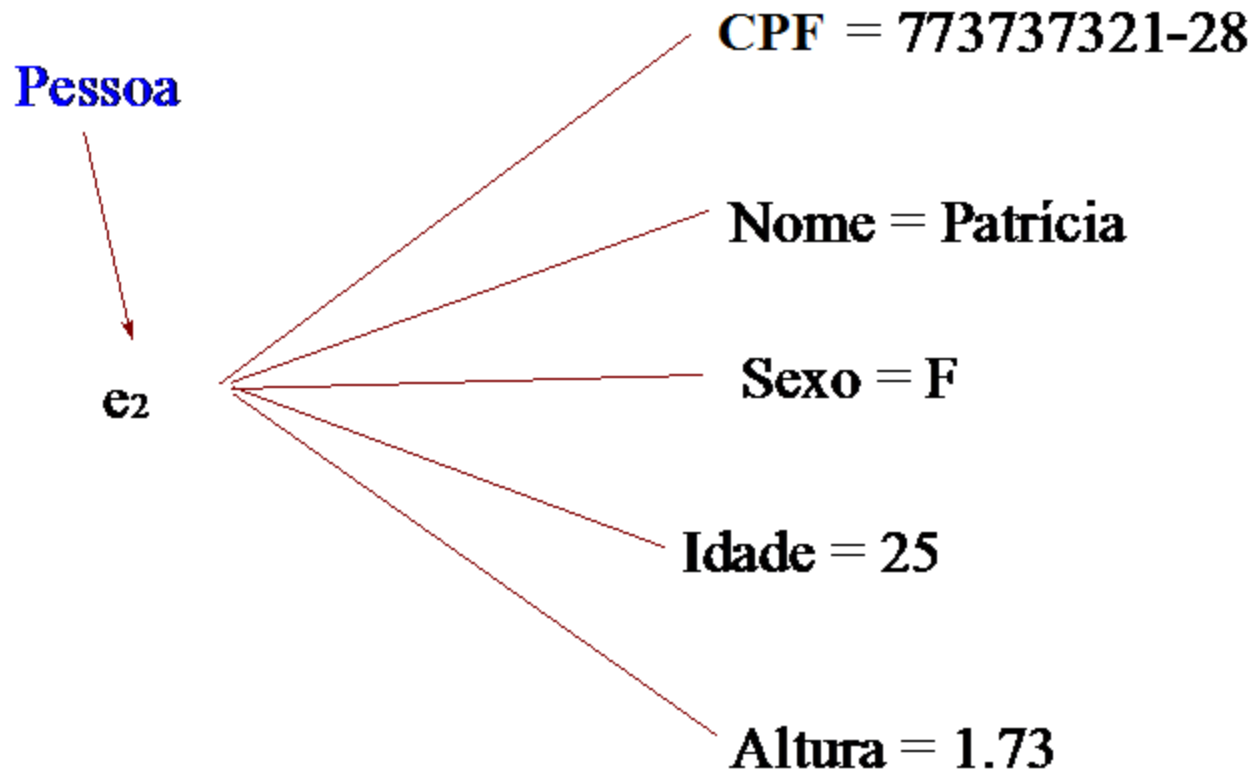


# Conjunto de Entidades





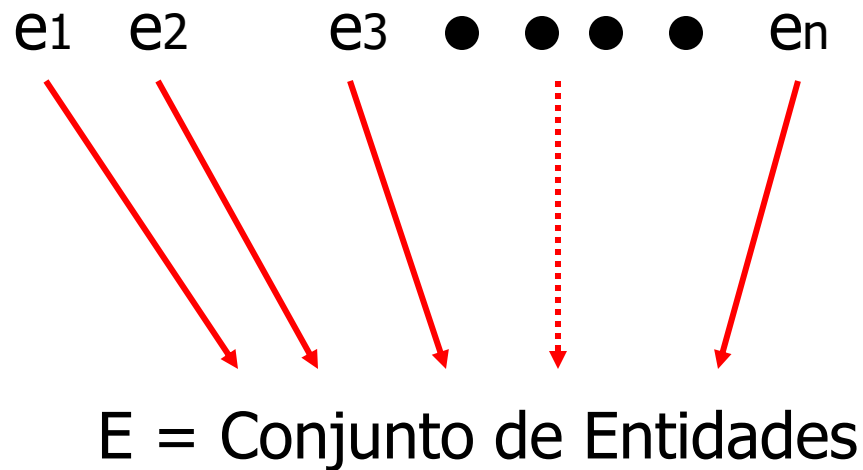
# Conjunto de Entidades





# Conjunto de Entidades

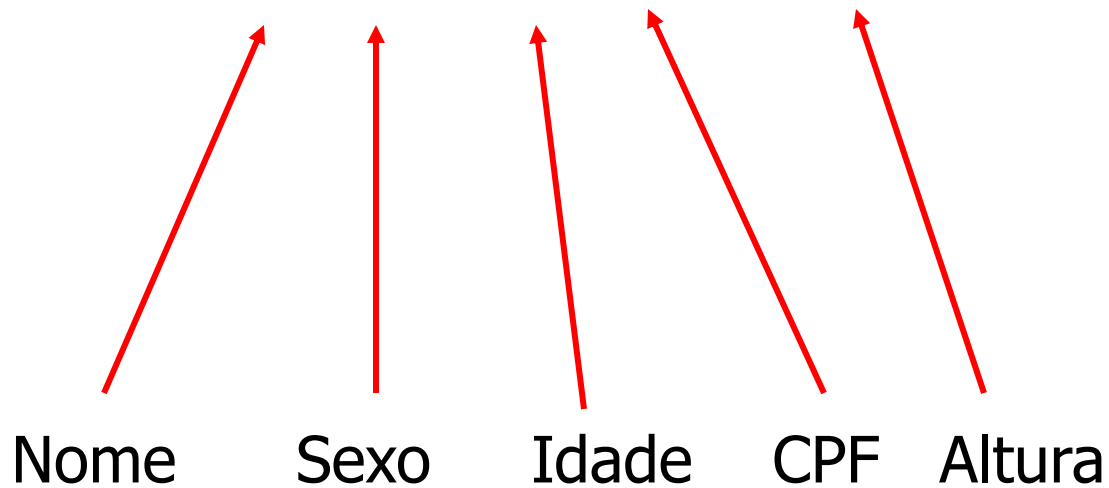
---





# Conjunto de Entidades

E = Conjunto de Entidades





# Conjunto de Entidades

---

$E =$  Conjunto de Entidades

Pessoa



# Conjunto de Entidades

---

Pessoa

Aluno

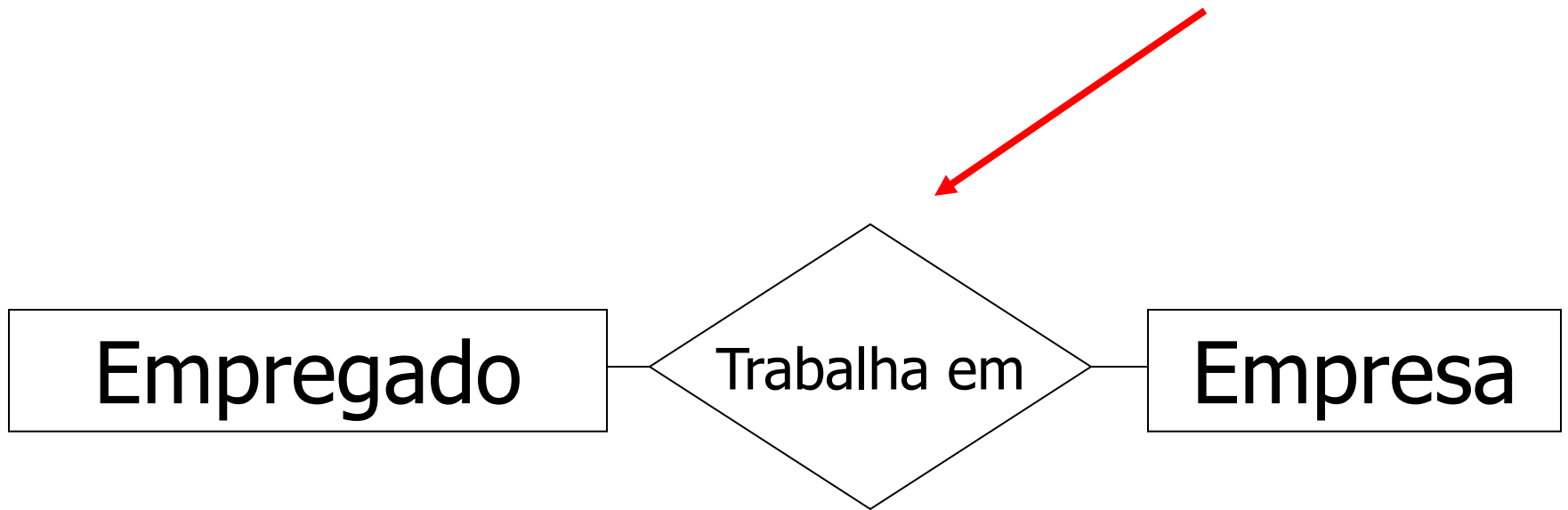
Empregado

Empresa



# Conjunto de Entidades

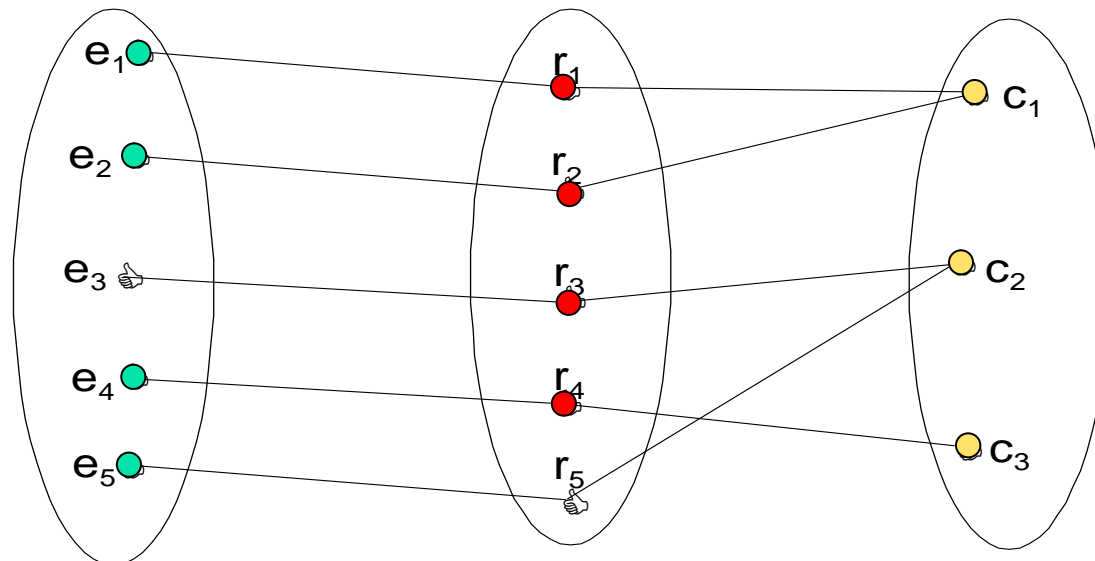
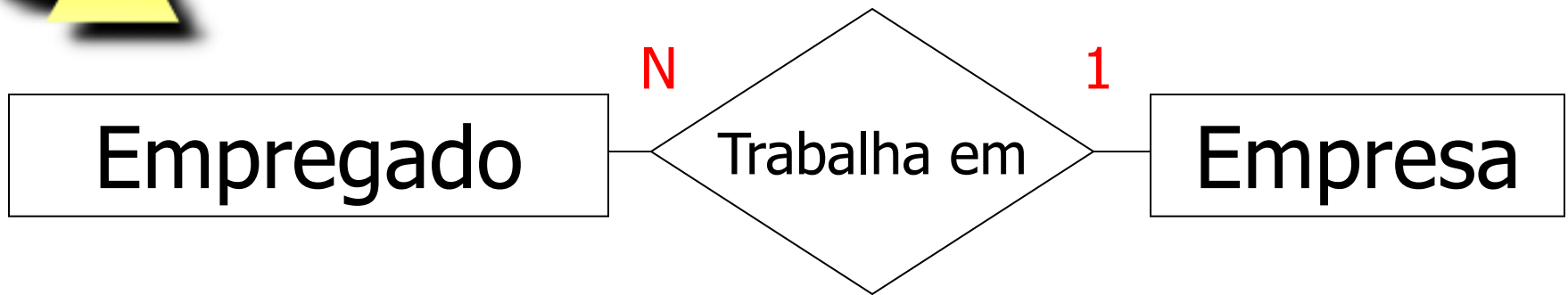
Conjunto de Relacionamentos







# Conjunto de Entidades

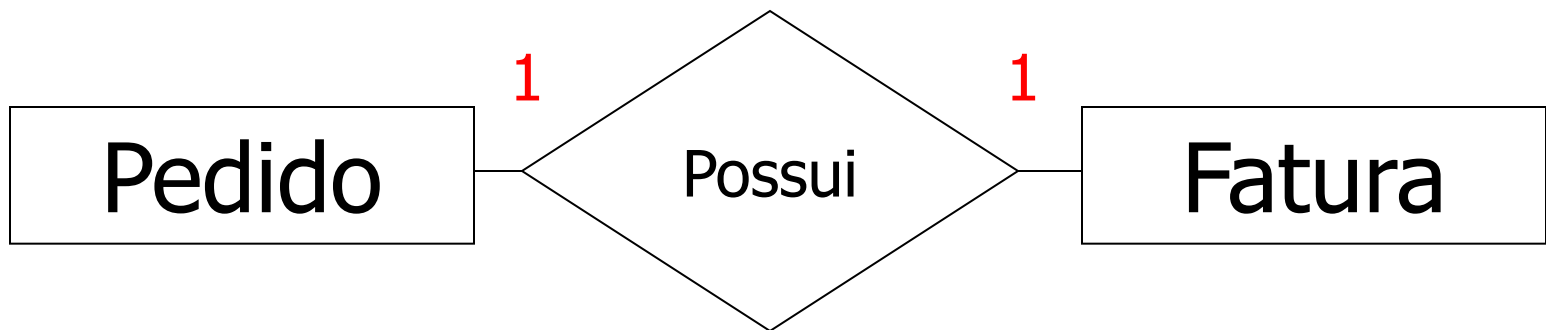




# Cardinalidade de Relacionamento

Corresponde ao número de entidades que uma determinada entidade pode se relacionar através de um determinado relacionamento.

Cardinalidade: 1 X 1

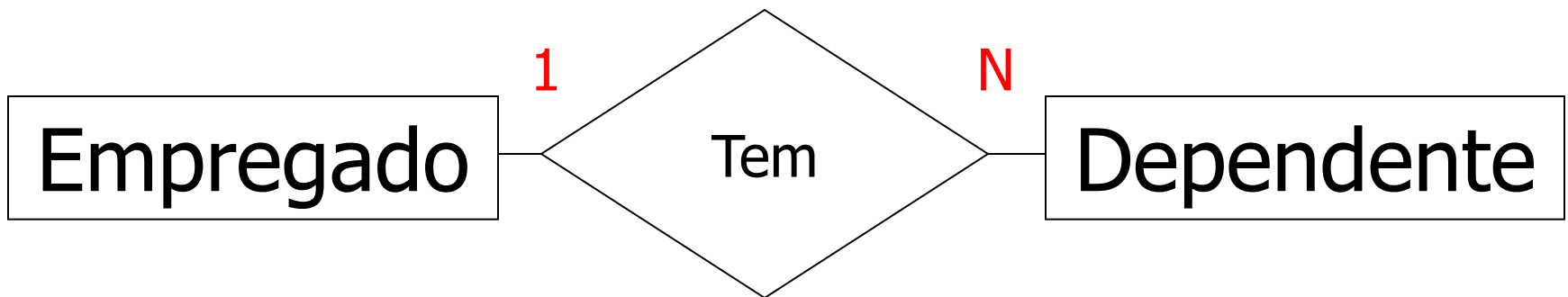




# Cardinalidade de Relacionamento

Corresponde ao número de entidades que uma determinada entidade pode se relacionar através de um determinado relacionamento.

Cardinalidade: 1 X N

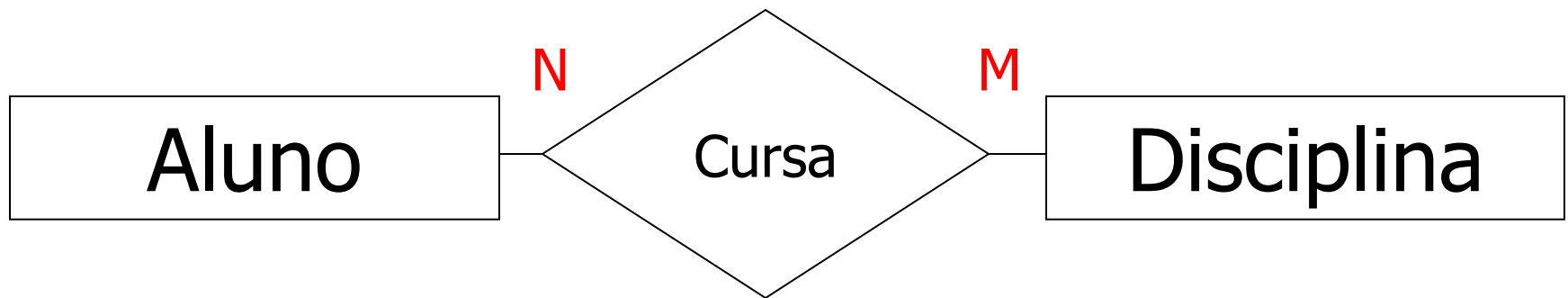




# Cardinalidade de Relacionamento

Corresponde ao número de entidades que uma determinada entidade pode se relacionar através de um determinado relacionamento.

Cardinalidade: **N X M**





# Cardinalidade de Relacionamento

Corresponde ao número de entidades que uma determinada entidade pode se relacionar através de um determinado relacionamento.

Cardinalidades:

1 X 1

1 X N

N X 1

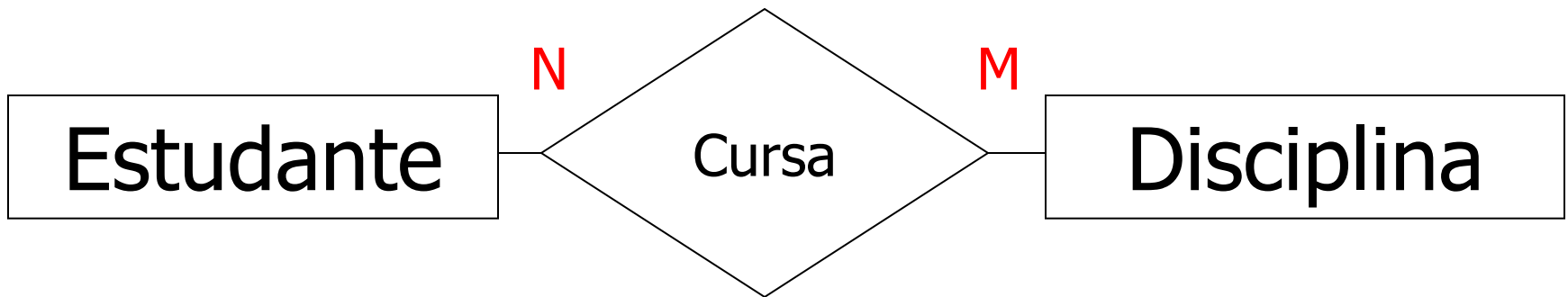
N X M

# Restrição de Participação em Relacionamentos



## Participação Parcial

Significa que apenas parte das entidades de um conjunto de entidades A está relacionada com entidades do conjunto B.

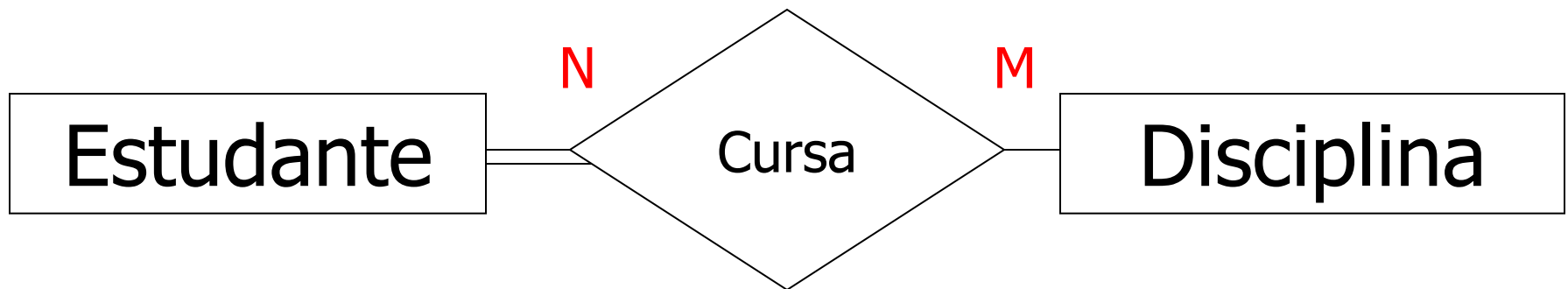


# Restrição de Participação em Relacionamentos



## Participação Total

Significa que a existência de uma entidade B depende da existência da entidade A.



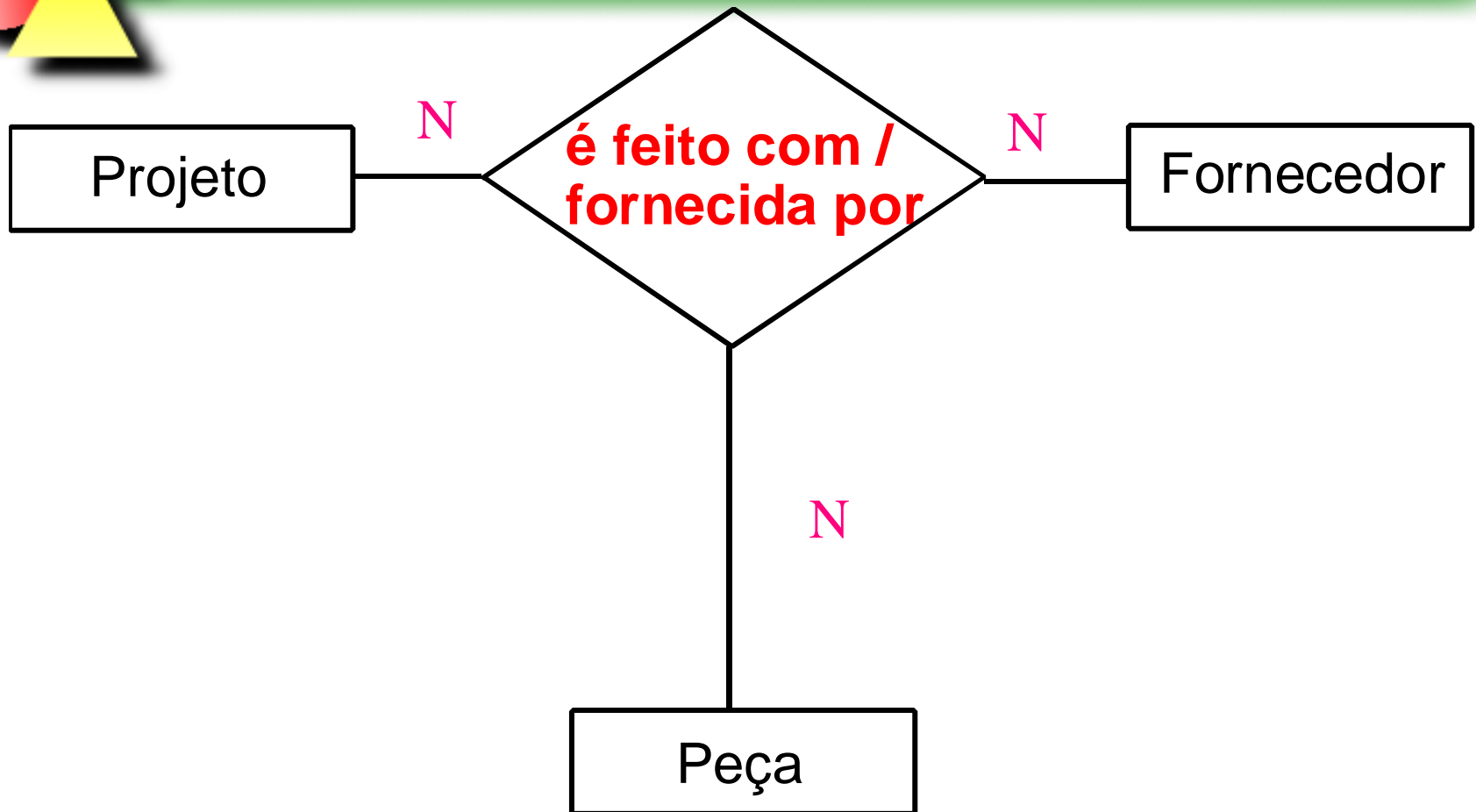


# Grau de Relacionamento

- Corresponde ao número de conjuntos de entidades participantes em um relacionamento
- Grau 2: Relacionamento Binário
- Grau 3: Relacionamento Ternário
- Grau 4: Relacionamento Quaternário
- . . .



# Relacionamento Ternário





# Atributos



**Pessoa**

**e1**

**CPF = 243521234-28**

**Nome = Luíza**

**Sexo = F**

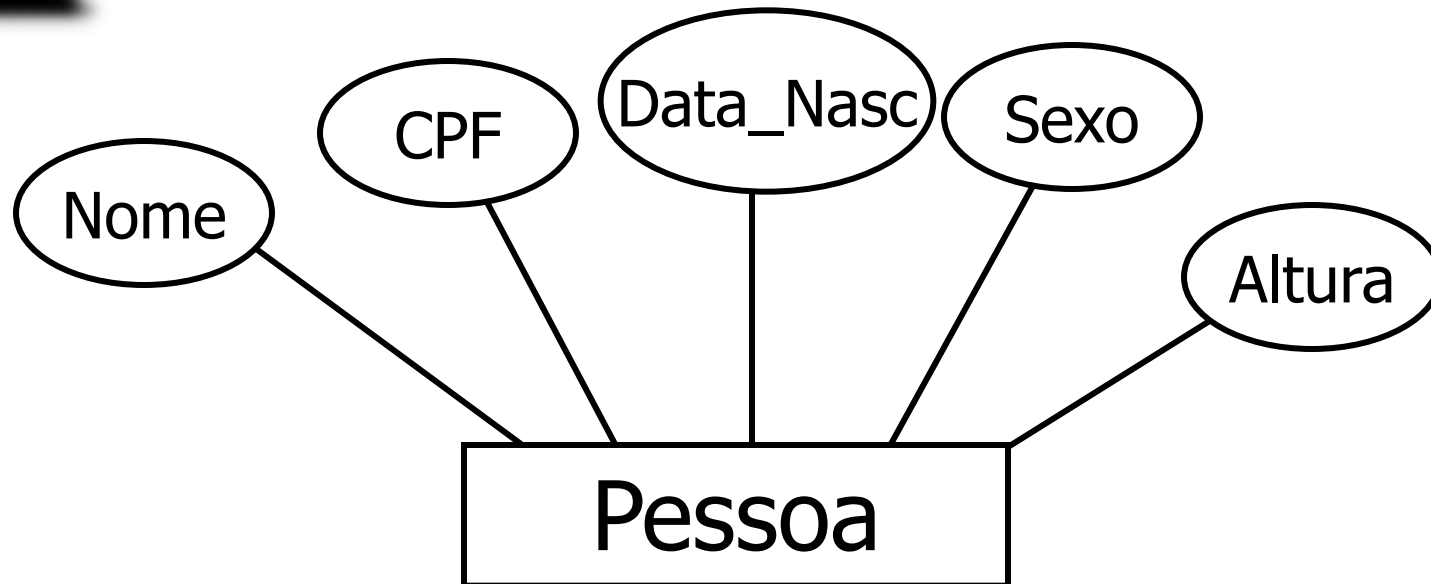
**Idade = 20**

**Altura = 1.70**



# Atributos Monovalorados

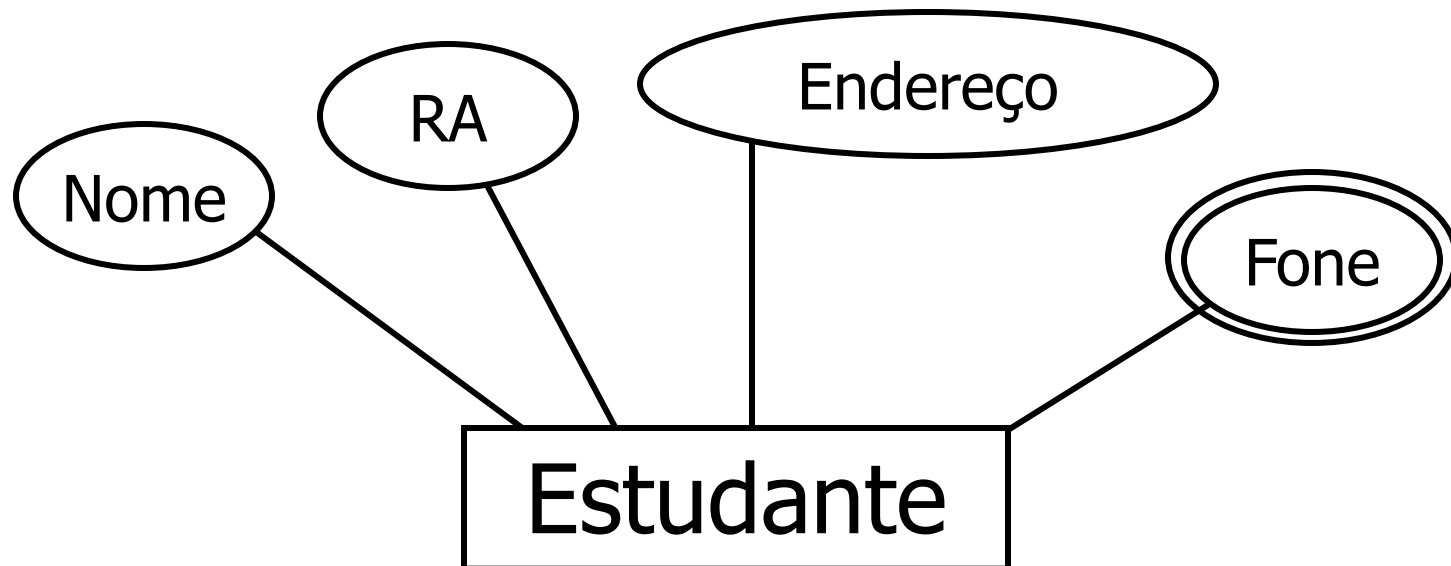
---





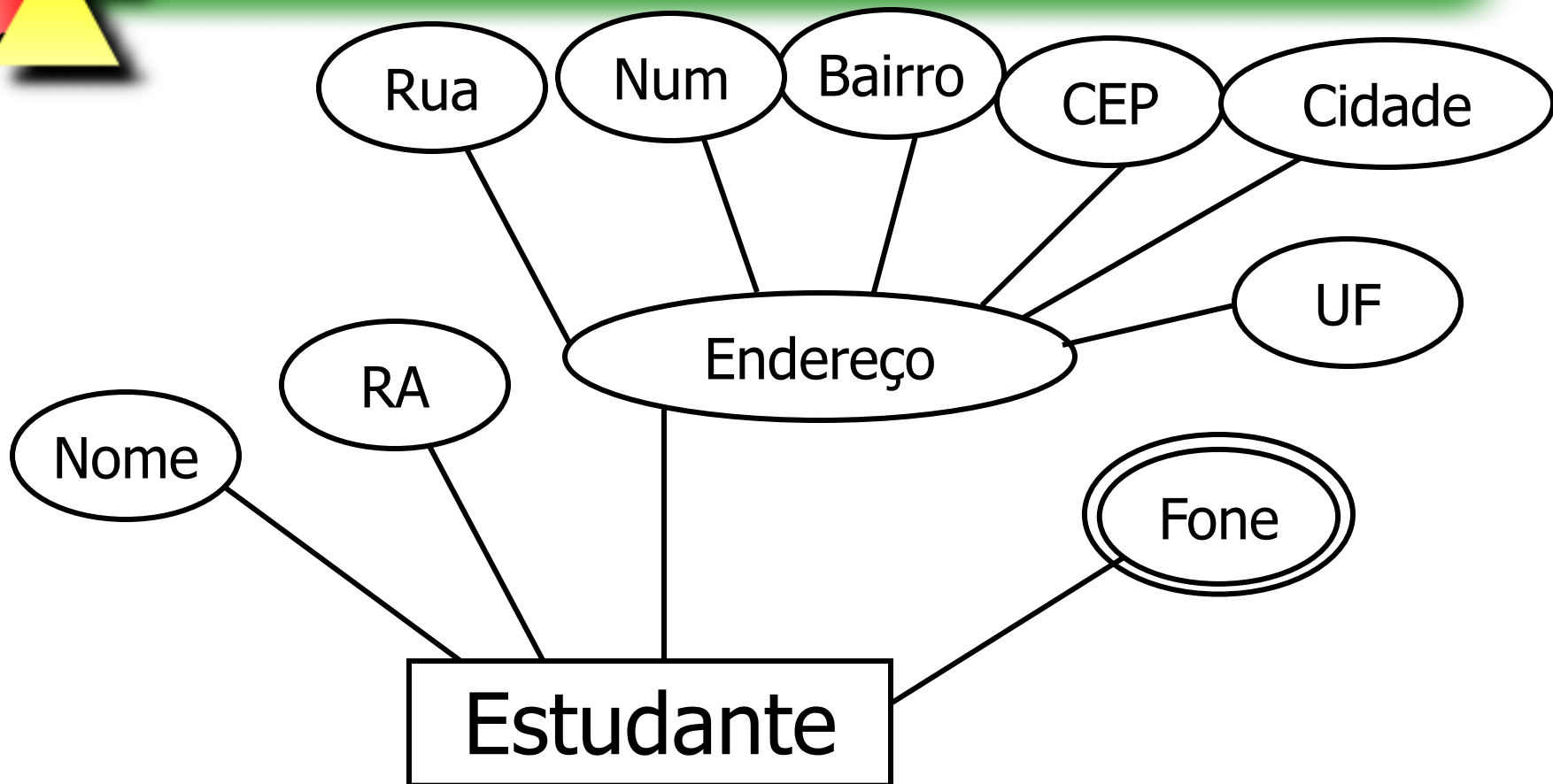
# Atributos Multivalorados

---





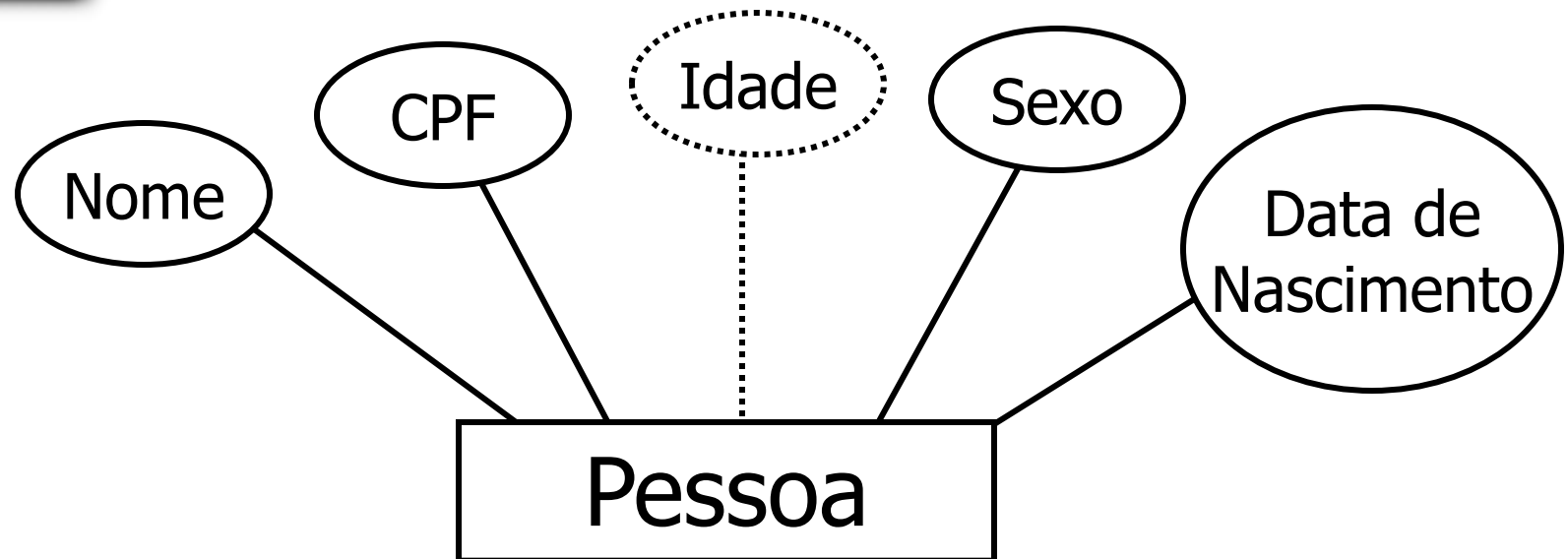
# Atributos Compostos



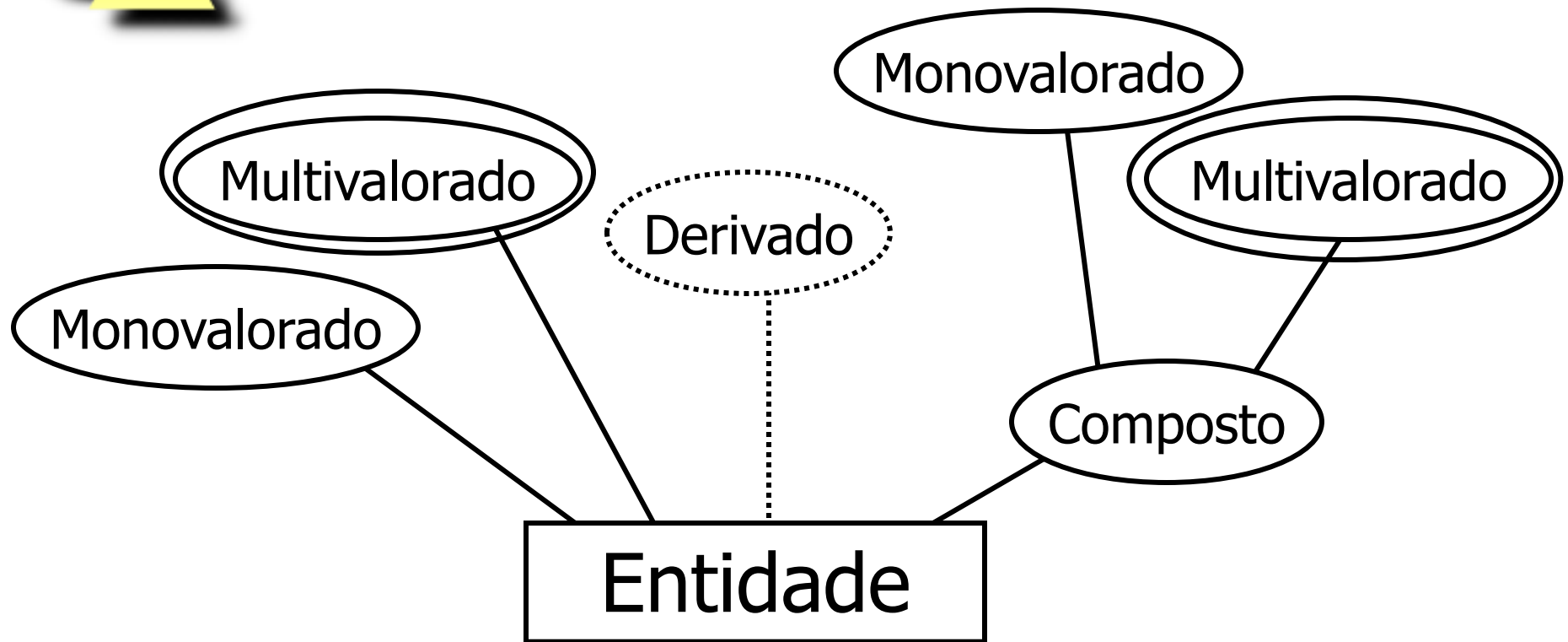


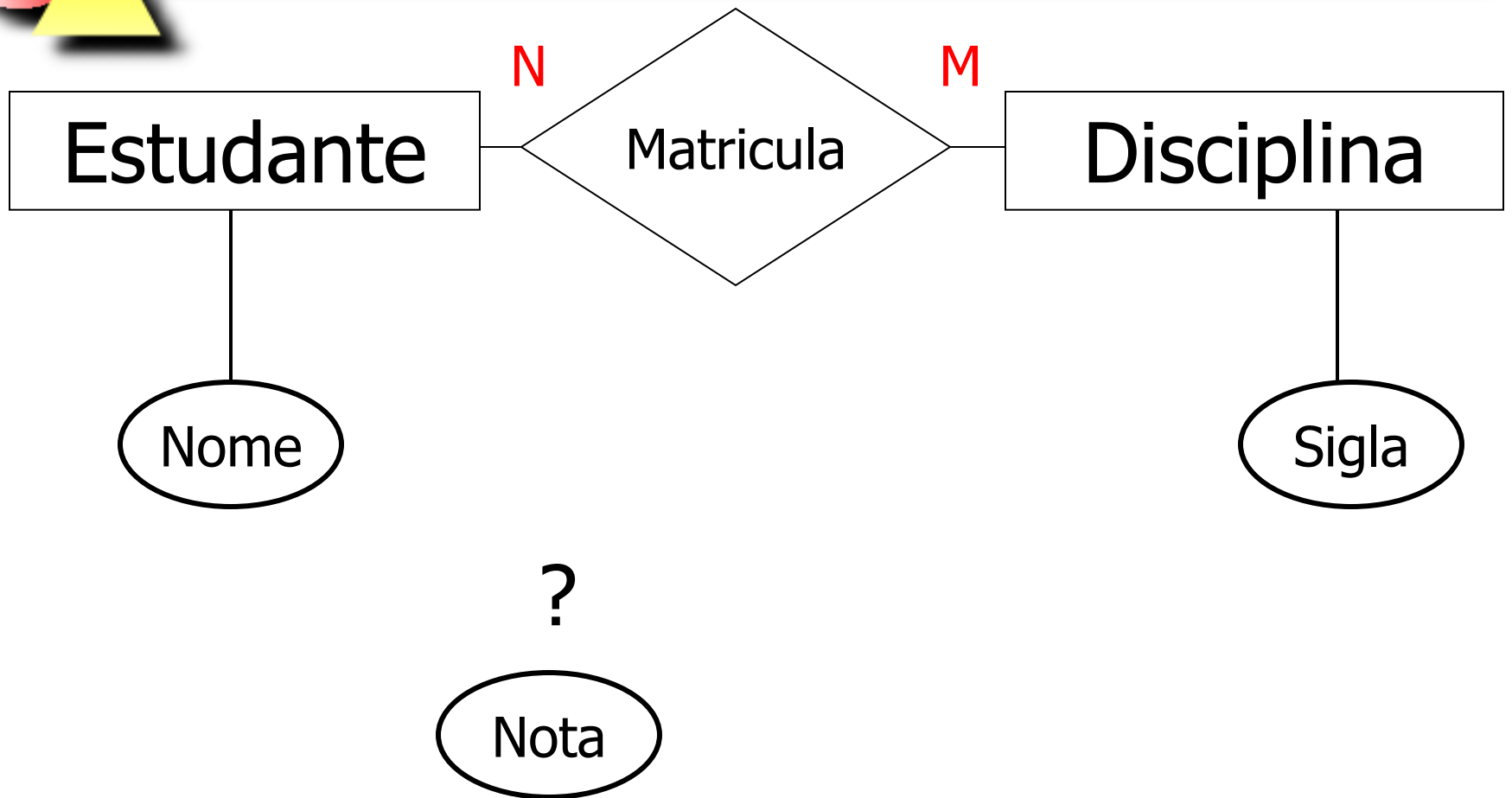
# Atributos Derivados

---

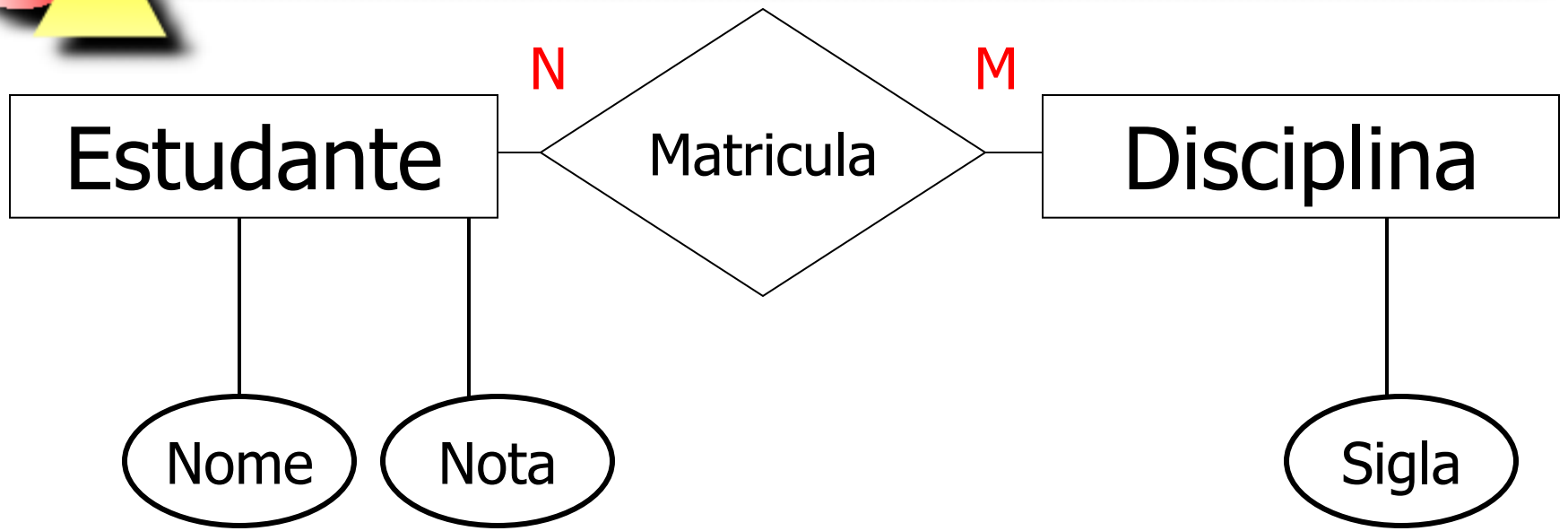


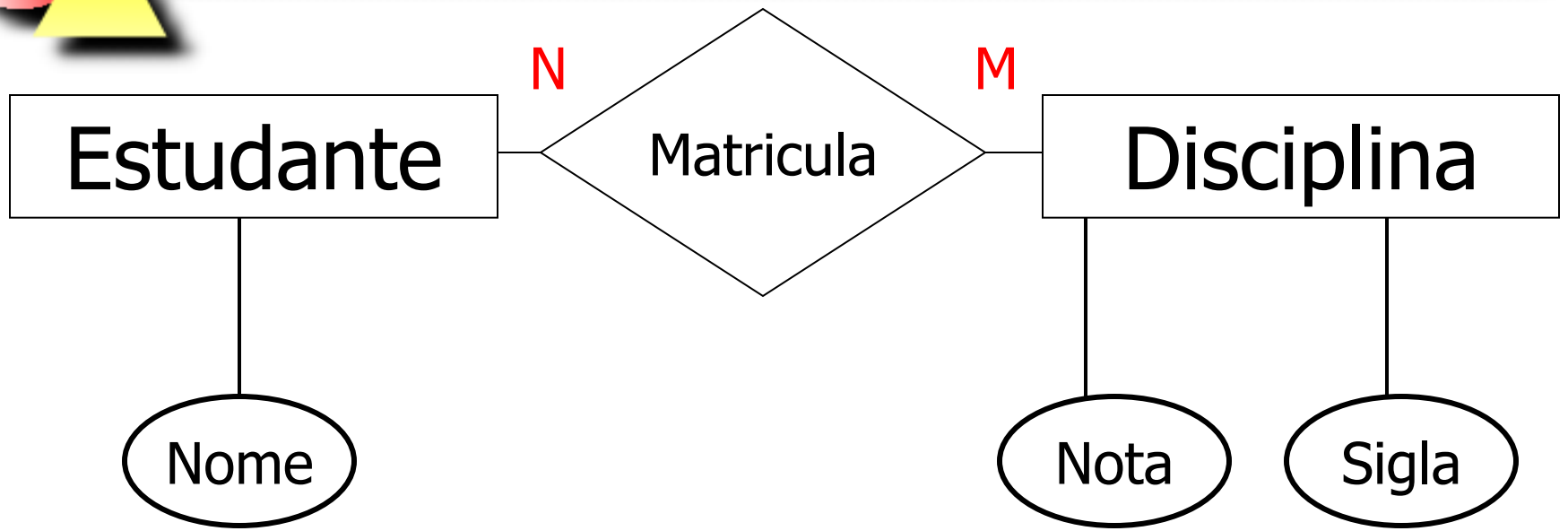
# Resumo das Representações de Atributos



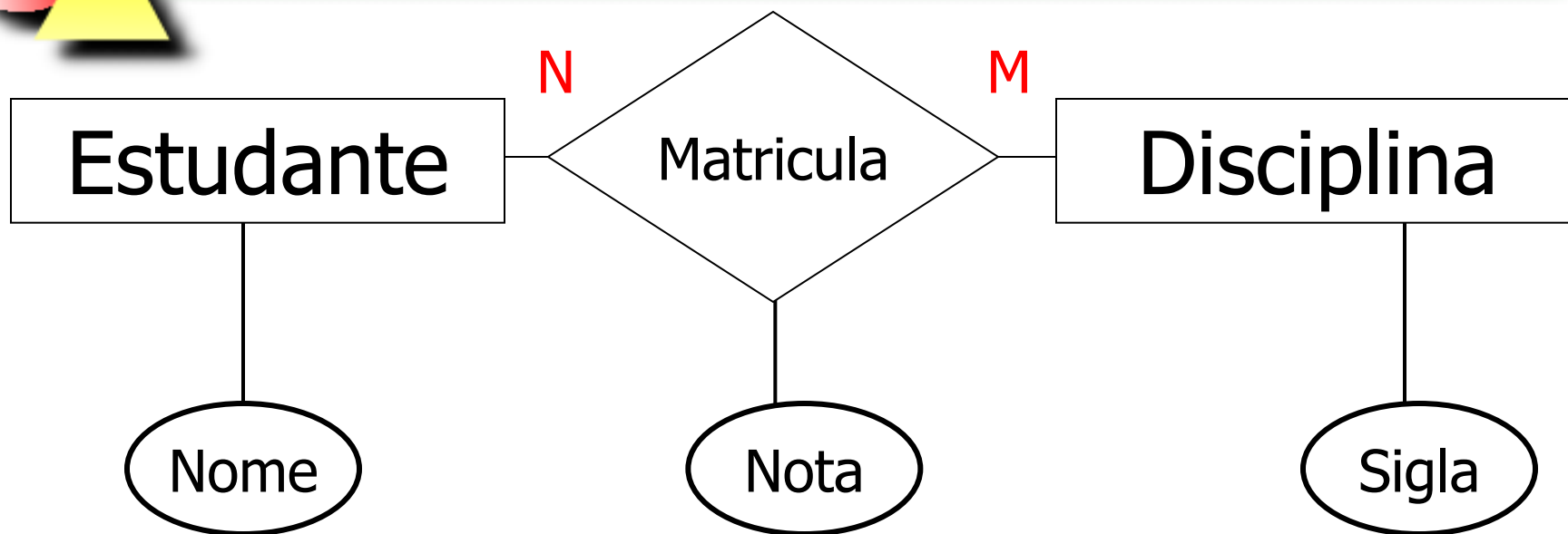








# Atributos de Conjuntos de Relacionamentos





# Exercício

---

- Em uma Universidade deseja-se manter os seguintes controle administrativos:
- controle das disciplinas ministradas por cada professor;
- Os departamentos em que cada professor trabalha, juntamente com as disciplinas oferecidas pelo departamento;
- Os estudantes de cada departamento e as respectivas disciplinas em que o aluno realizou suas matrículas.

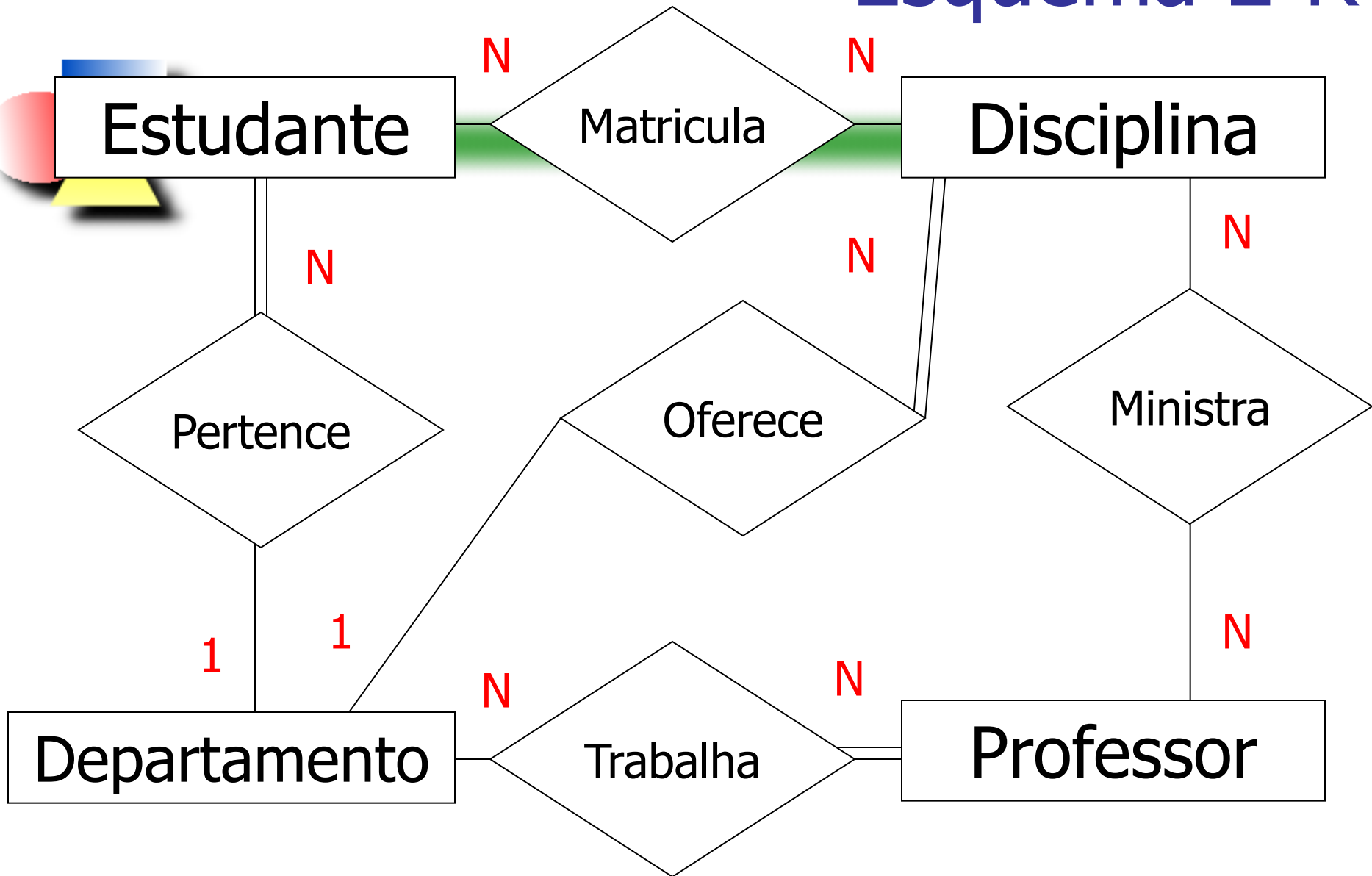


# Exercício

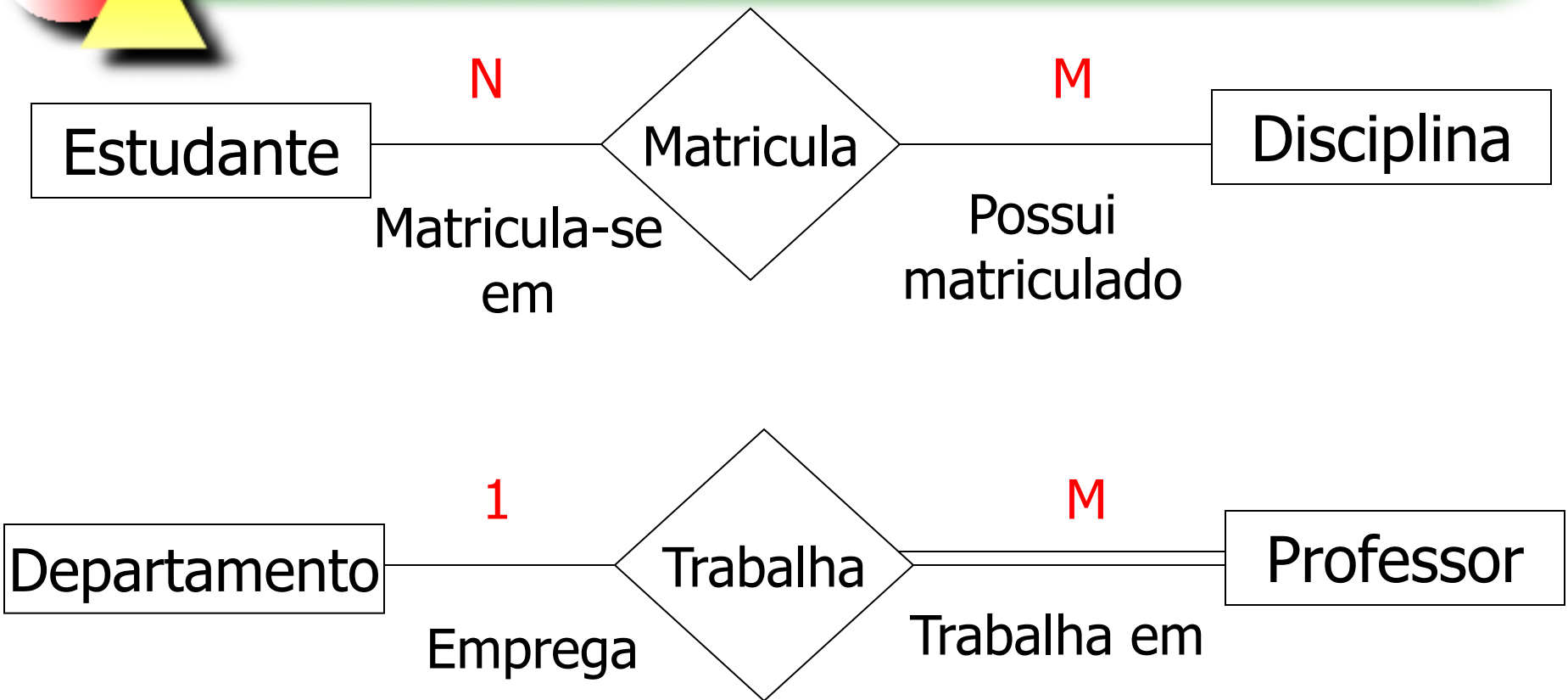
---

- Em uma Universidade deseja-se manter os seguintes controle administrativos:
- controle das disciplinas ministradas por cada professor;
- Os departamentos em que cada professor trabalha, juntamente com as disciplinas oferecidas pelo departamento;
- Os estudantes de cada departamento e as respectivas disciplinas em que o aluno realizou suas matrículas.

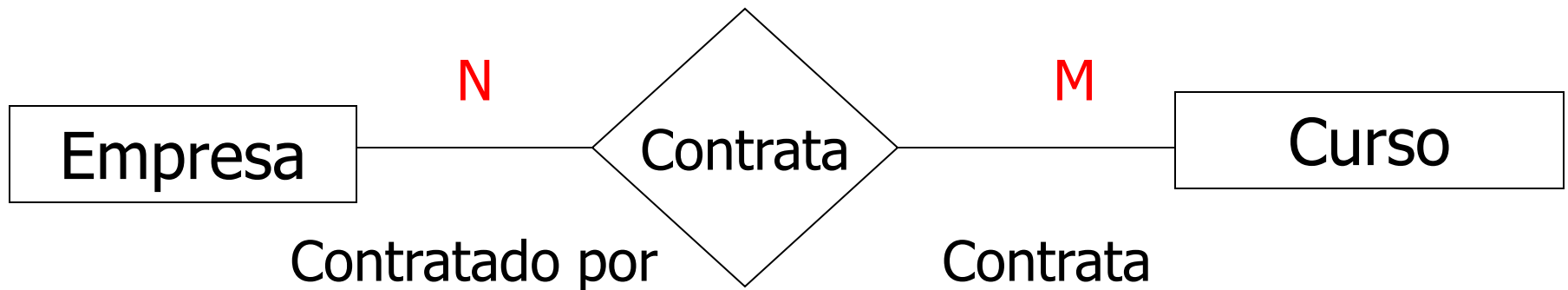
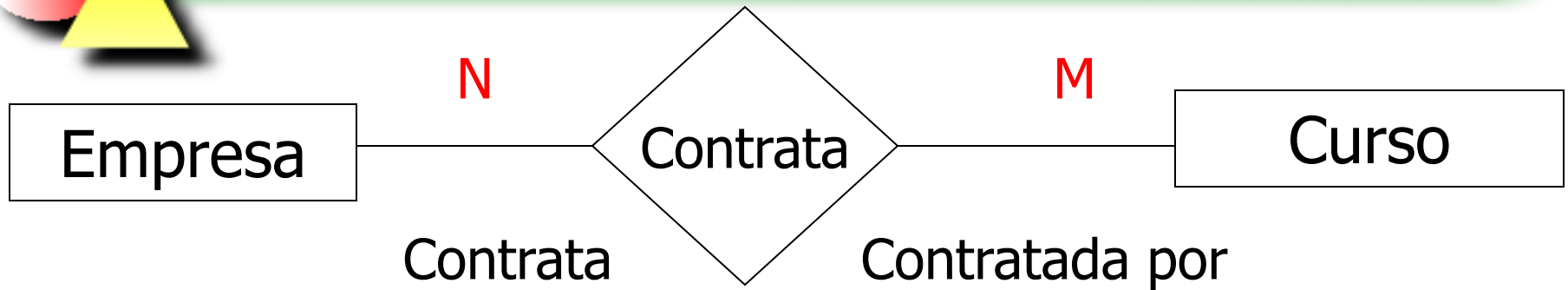
# Esquema E-R



# Papéis nos Relacionamentos

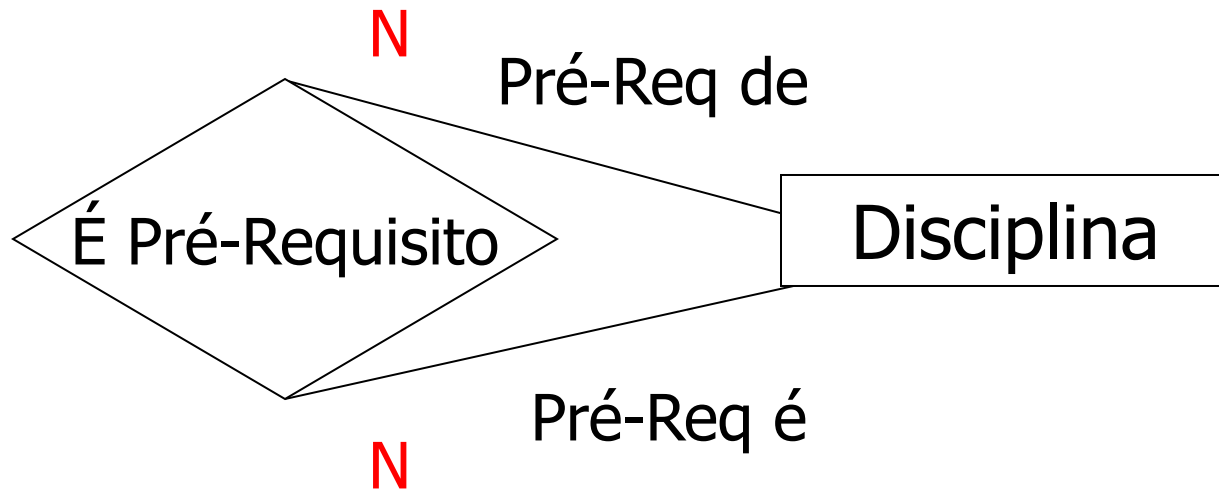


# Papéis nos Relacionamentos

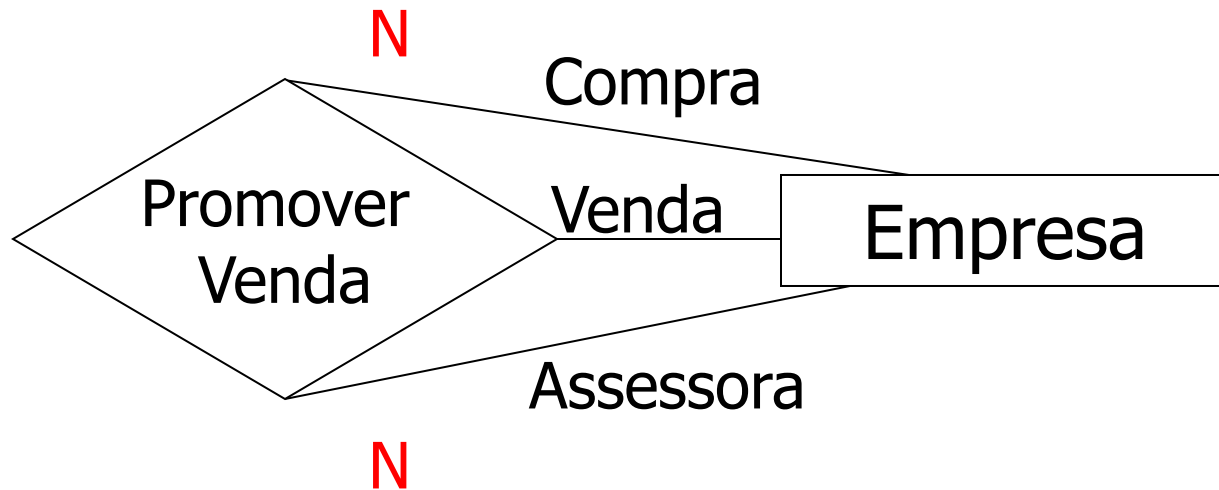




# Auto-Relacionamento



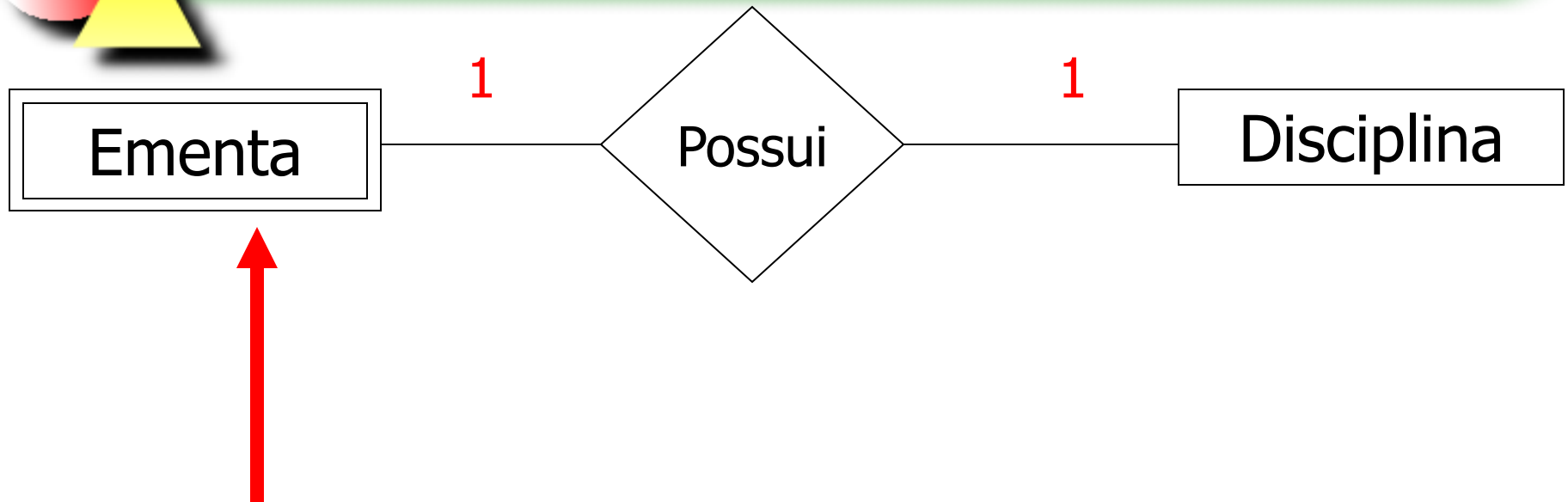
# Auto-Relacionamento





# Entidade Fraca

---

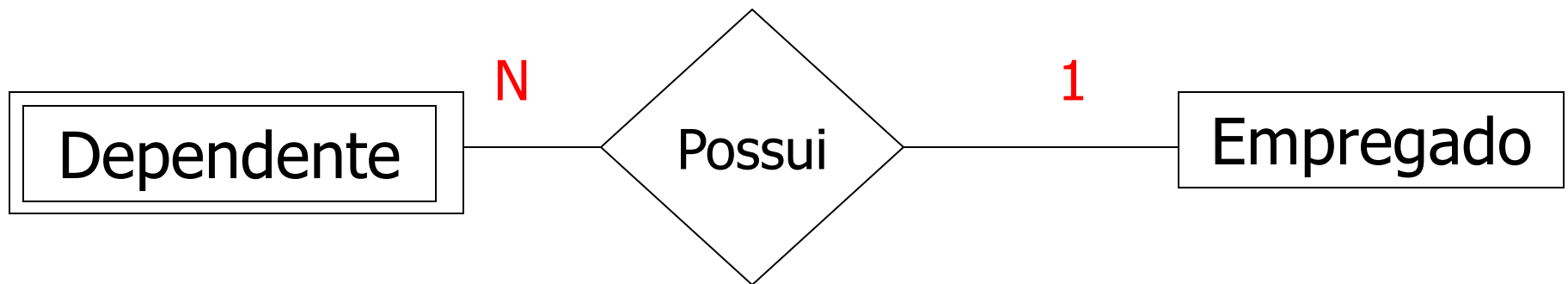


O conjunto de entidades Ementa só existe se existirem Disciplinas. Uma ementa nunca existirá sozinha.



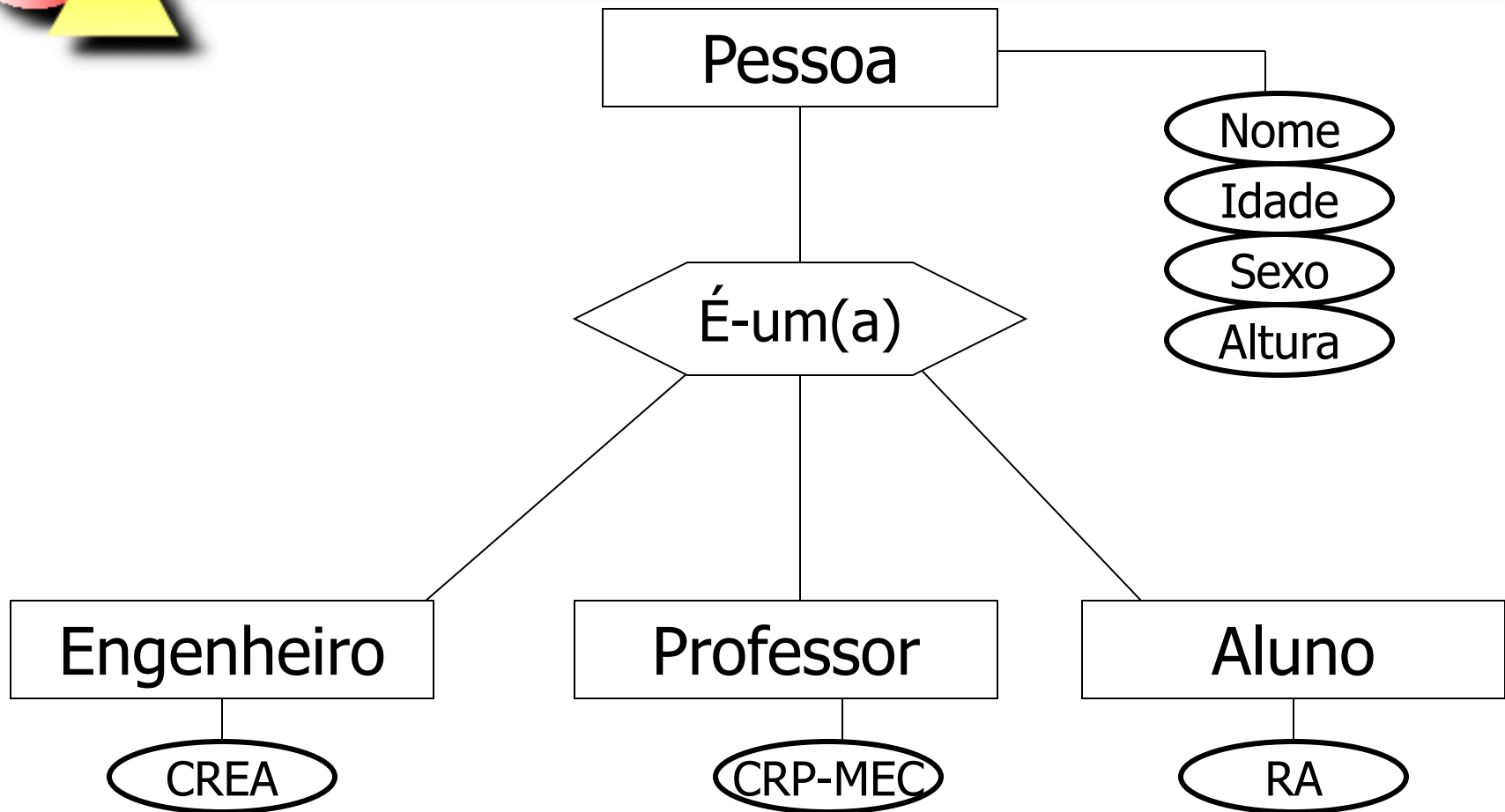
# Entidade Fraca

---





# Abstração de Generalização





# Abstração de Generalização

Propriedades:

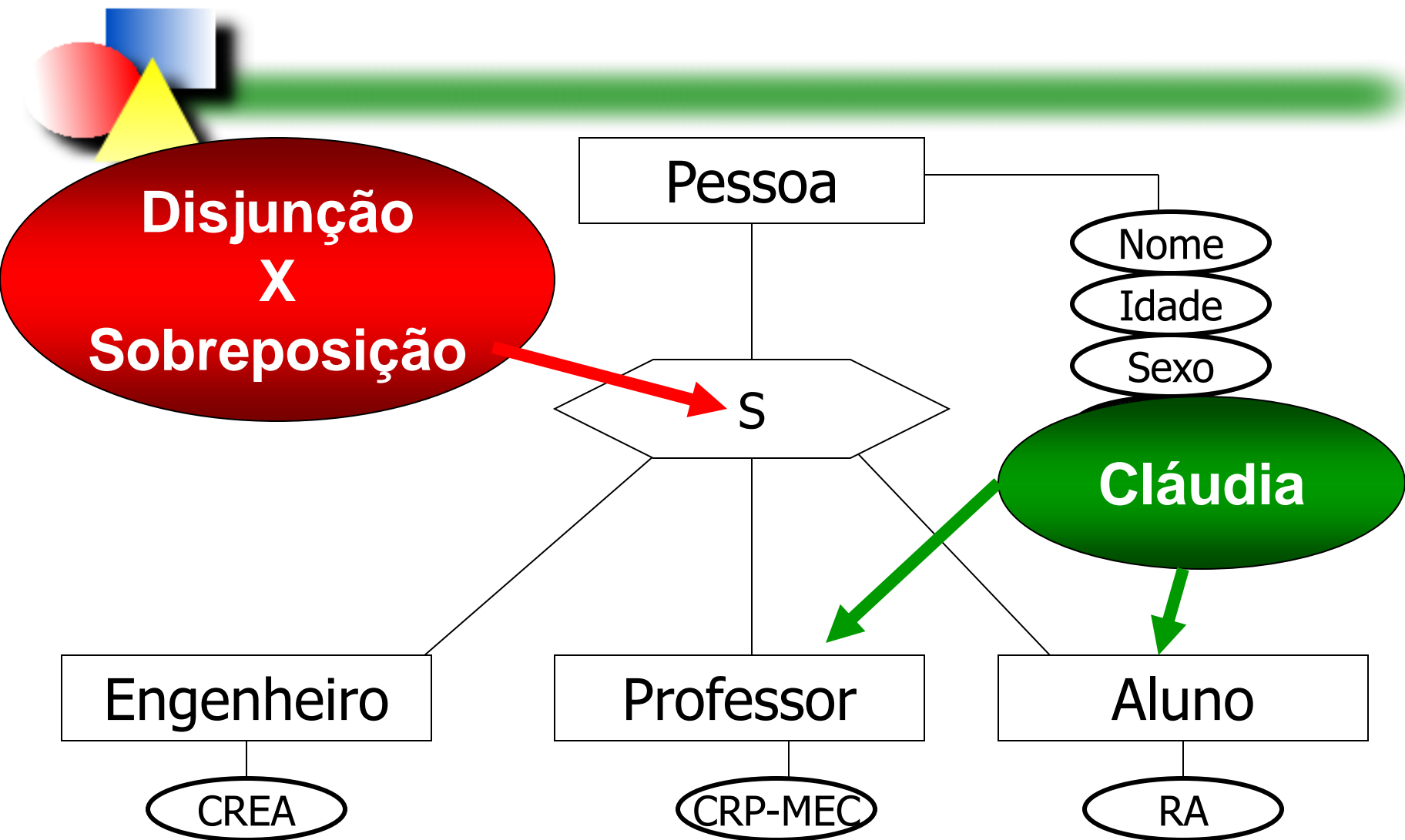
- Disjunção X Sobreposição (D X S)
- Total X Parcial (T X S)



# Abstração de Generalização

Propriedades:

- Disjunção X Sobreposição (D X S)
- Uma entidade especializada pode pertencer a mais de um subconjunto de entidades ao mesmo tempo



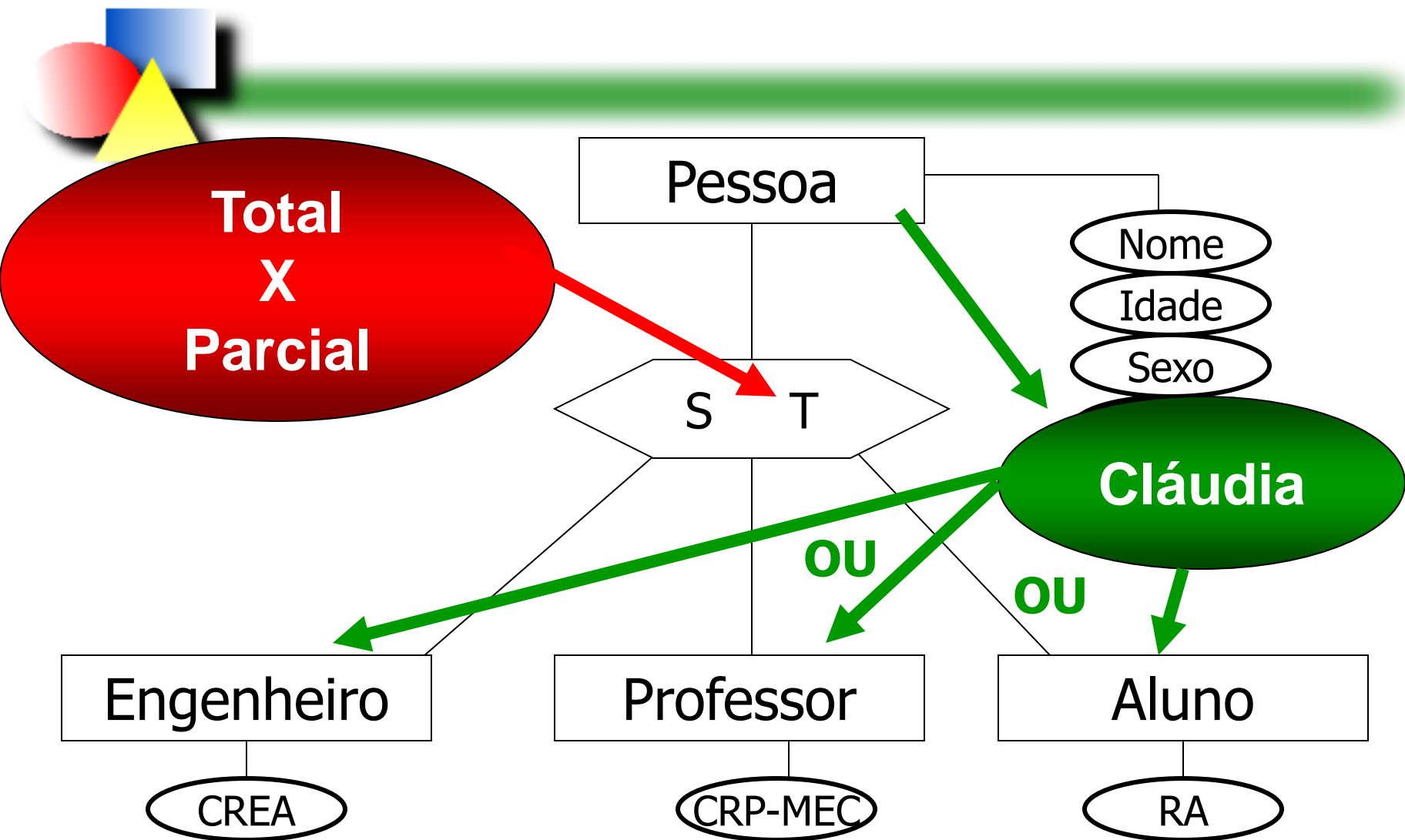


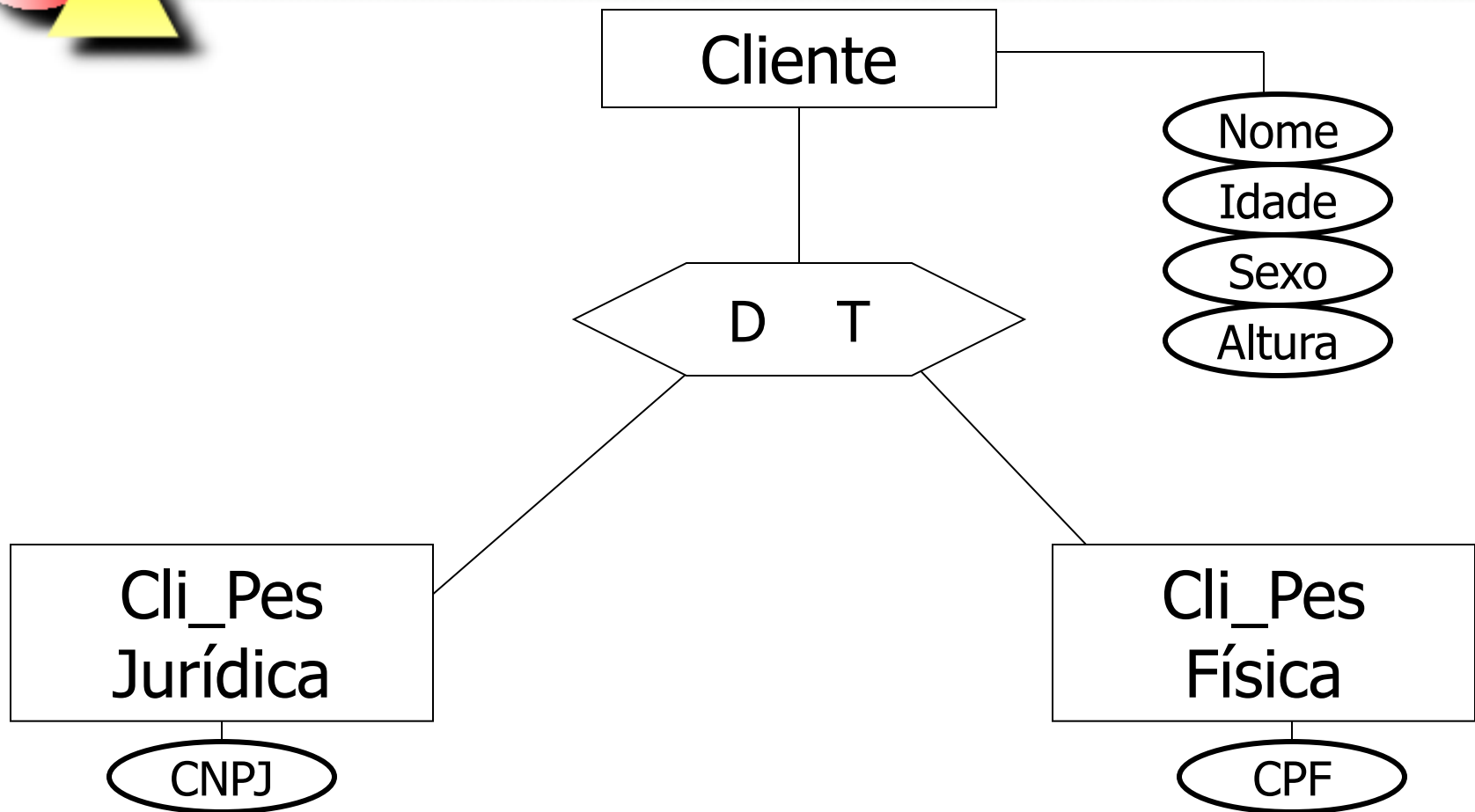


# Abstração de Generalização

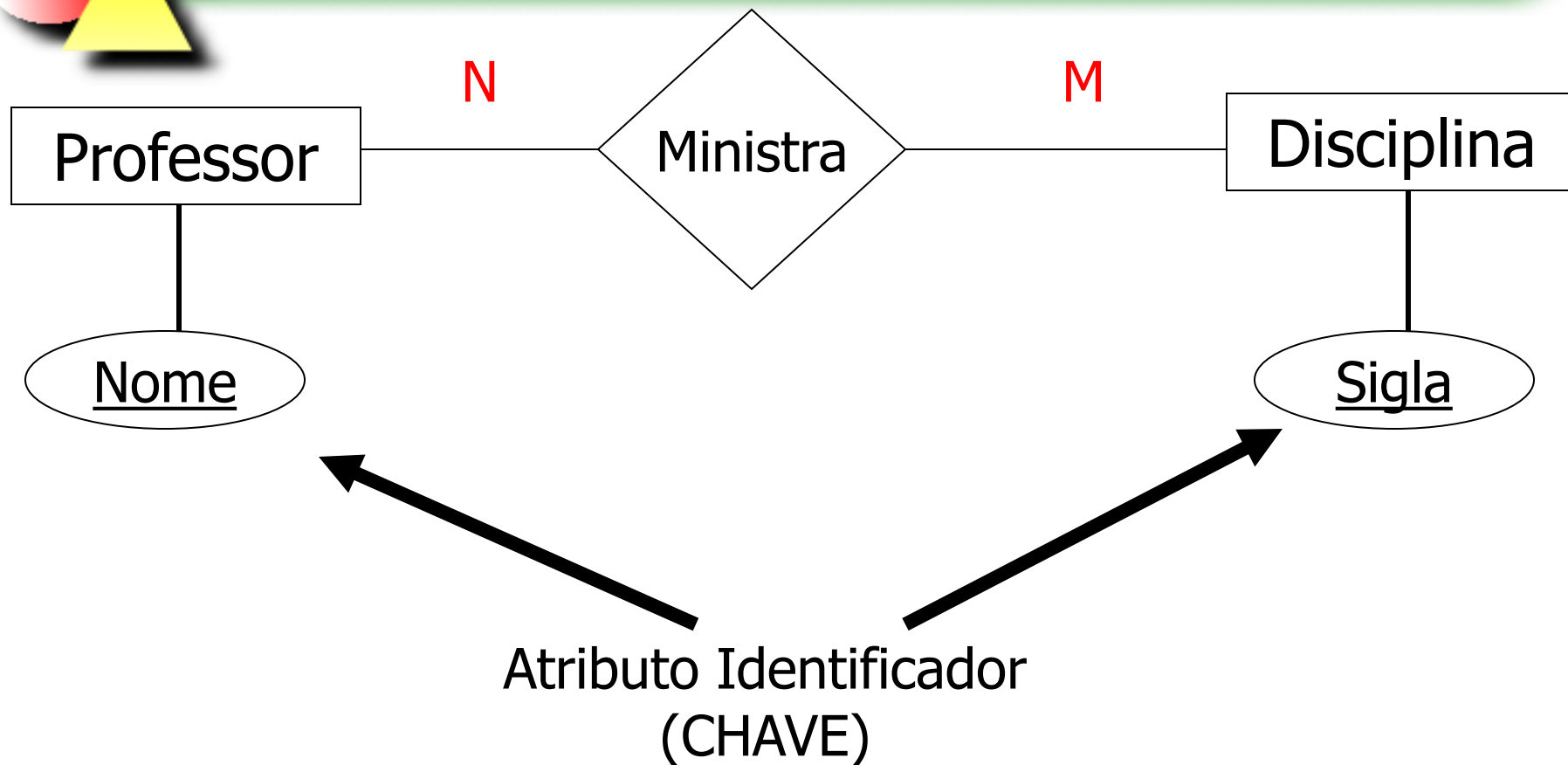
Propriedades:

- Total X Parcial (T X P)
- Se toda entidade pertencente ao conjunto de entidades genérica pertencer a uma entidade pertencente ao conjunto de entidades especializadas, então tem-se participação total; caso contrário, participação parcial.

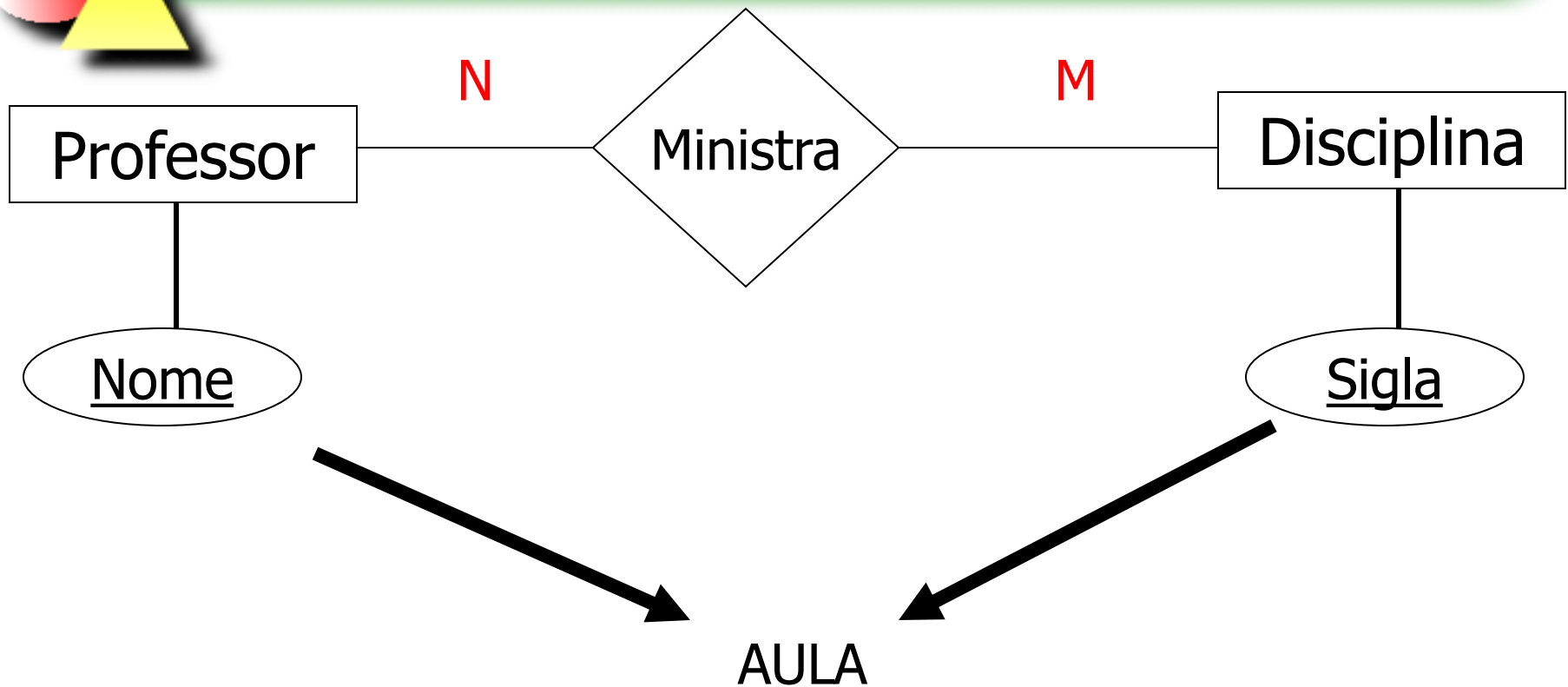




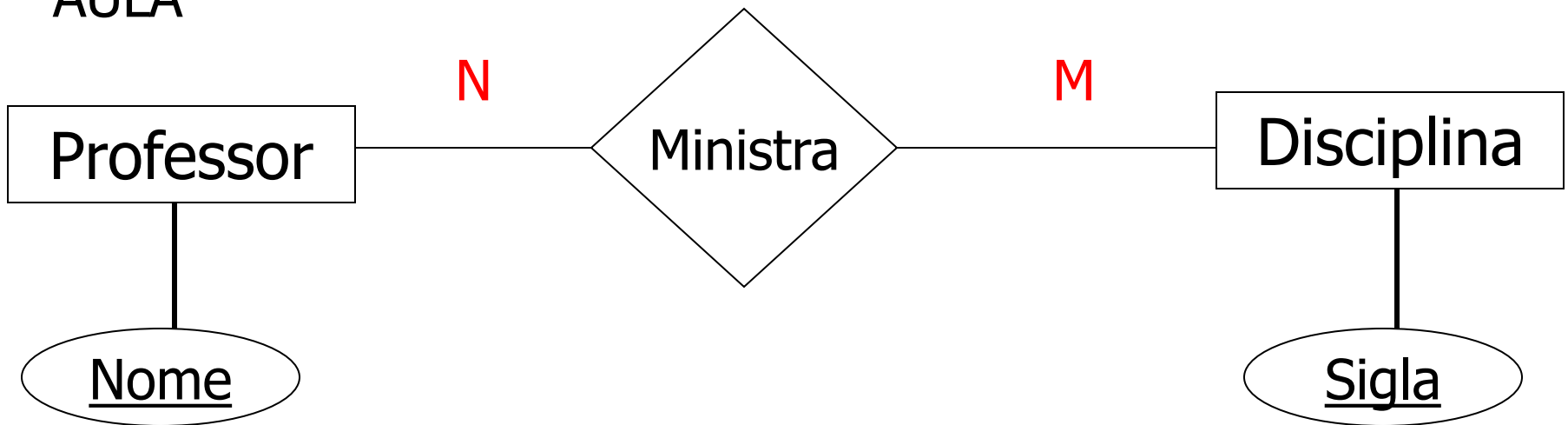
# Simplificando Modelagens



# Simplificando Modelagens



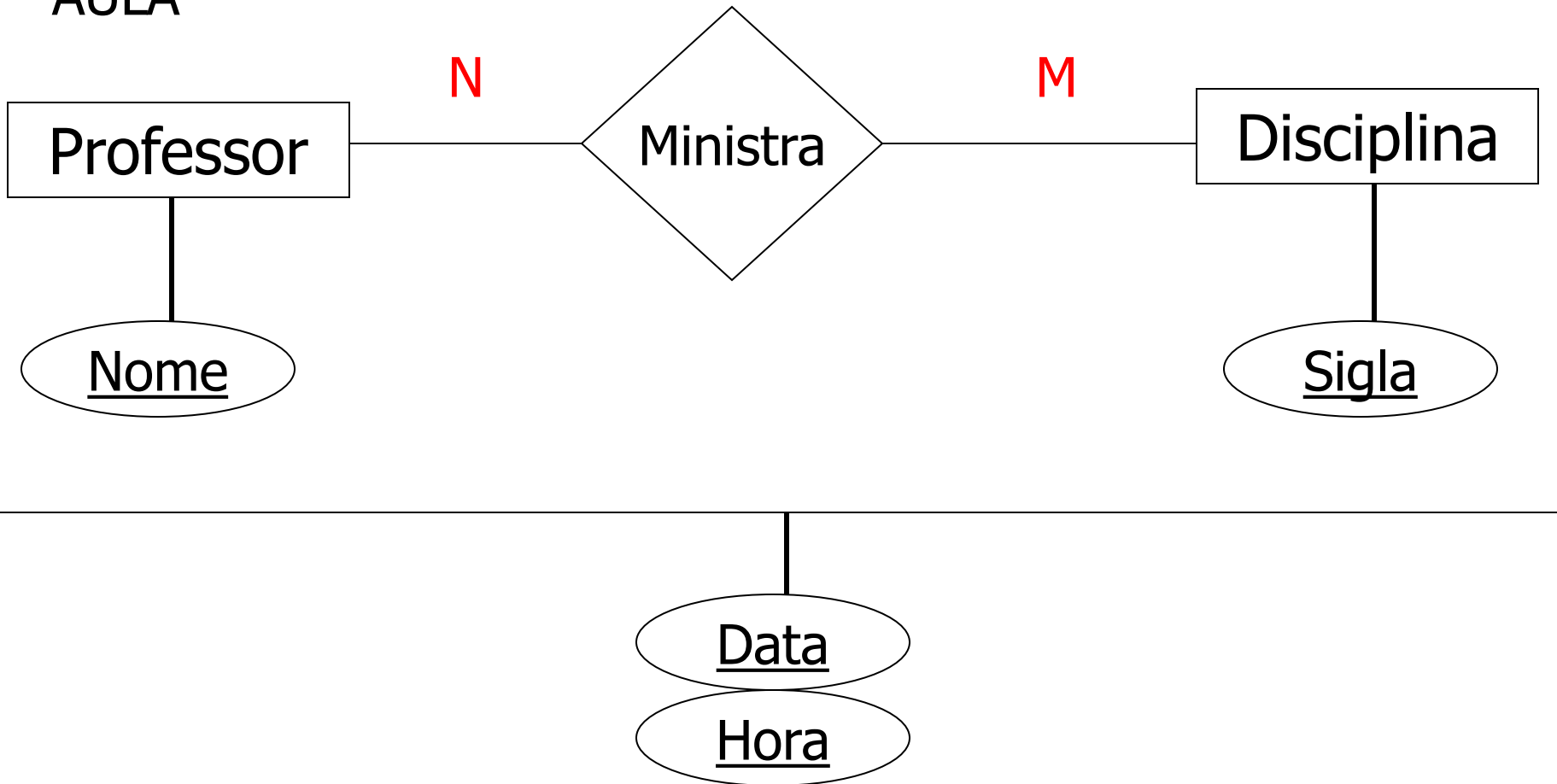
AULA



AULA= Agregação dos conjuntos  
de entidades Professor e Disciplina

# Abstração de Agregação

AULA





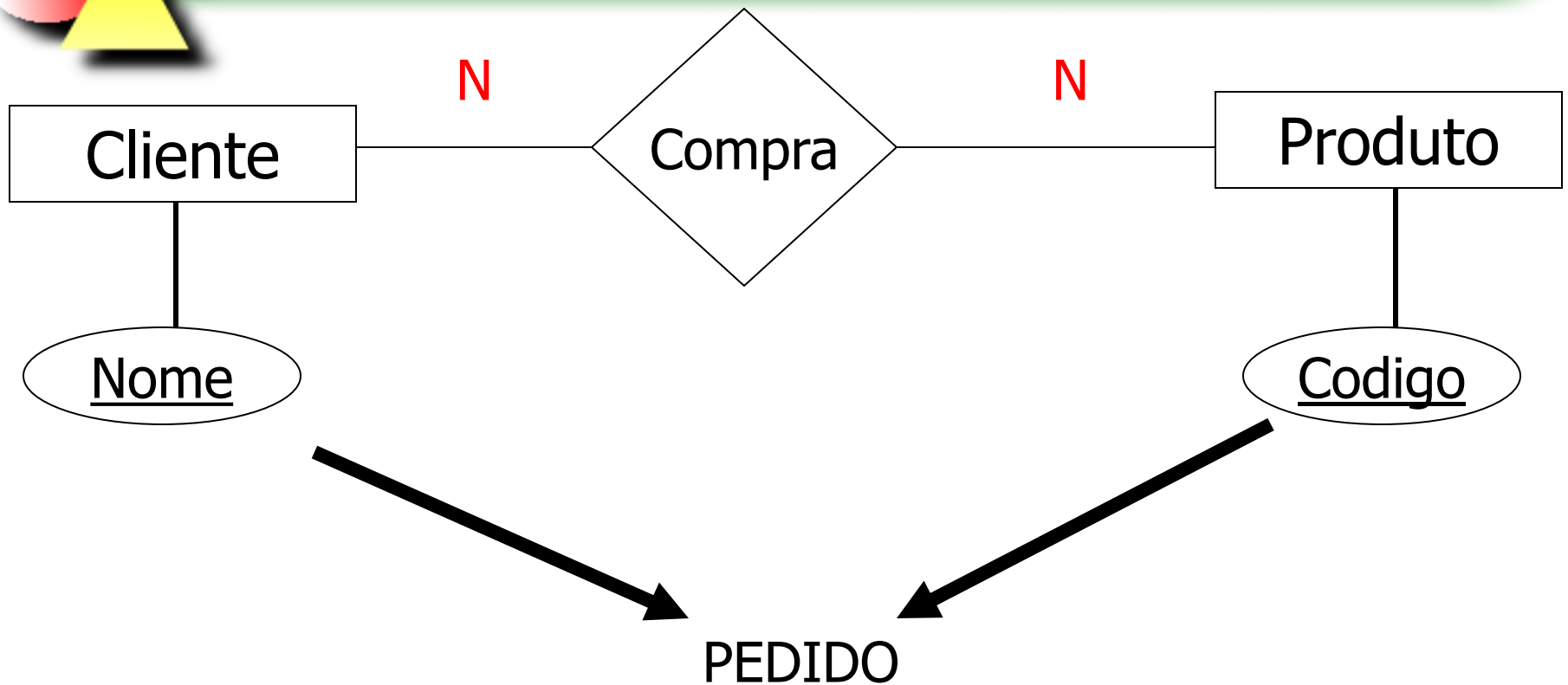
# Abstração de Agregação

---

A agregação corresponde à idéia de que elementos de modelagem podem ser associados, formando outros “objetos” que representam essa associação.



# Outros exemplos de Agregação



PEDIDO

Cliente

Nome

N

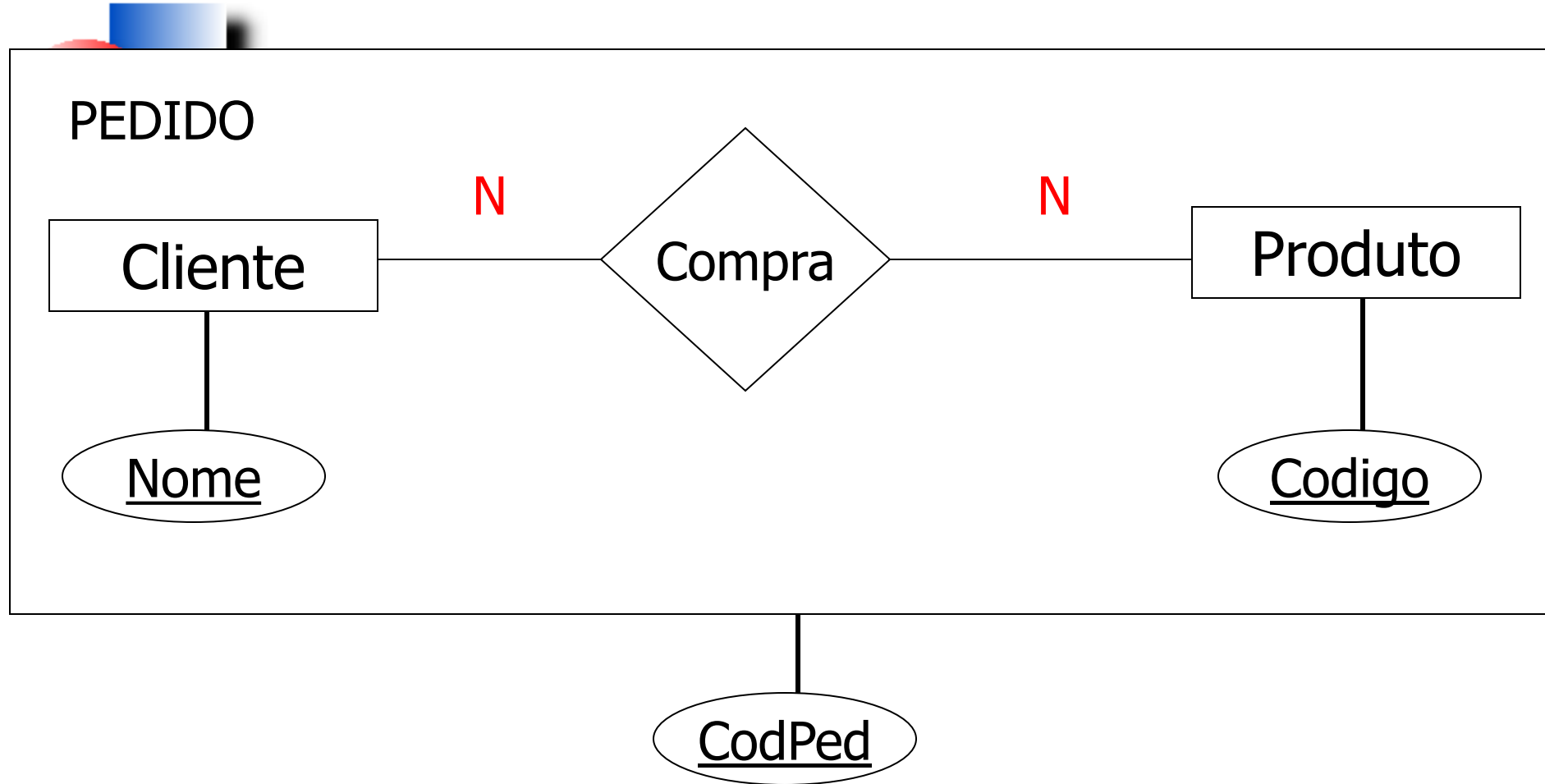
Compra

N

Produto

Codigo

CodPed





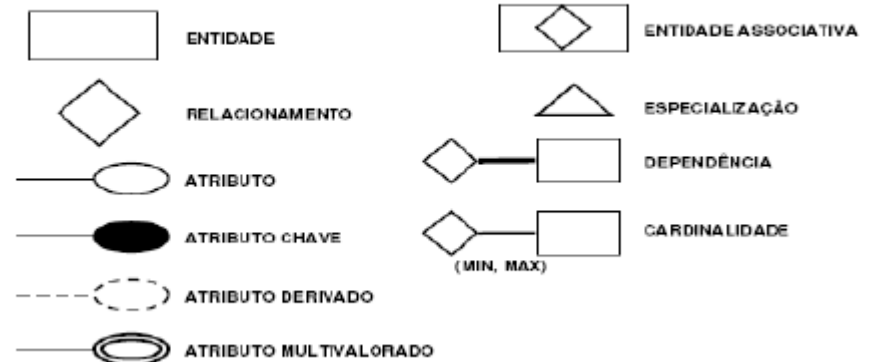
## Exercício: Hospital

- Construa um diagrama E-R para um hospital com um conjunto de pacientes e um conjunto de médicos.
- Um registro de diversos testes realizados é associado a cada paciente.

# Exemplos de Representações Gráficas em Diagramas (Notações)



## Notação Peter Chen



## Notação James Martin

