

**INSTITUTO FEDERAL**

Goiano

Campus Morrinhos

***BANCO DE DADOS***

***MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO***

***PARTE 2***

***PROFESSOR MARCEL MELO***

***MARCEL.MELO@IFGOIANO.EDU.BR***

***CARDINALIDADE SIMPLIFICADA***

Uma forma comum de utilização da cardinalidade nos modelos Entidade Relacionamento é **omitir a cardinalidade mínima, trabalhando somente com a cardinalidade máxima**. Assim teremos as seguintes cardinalidades:

**1:1 (um-para-um)** - cada ocorrência de uma entidade relaciona-se com uma e somente uma ocorrência da outra entidade.



**1:N (um-para-muitos)**- uma ocorrência da entidade 1 relaciona-se com muitas ocorrências da entidade 2, mas cada ocorrência da entidade 2 somente pode estar relacionada com uma ocorrência da entidade 1.



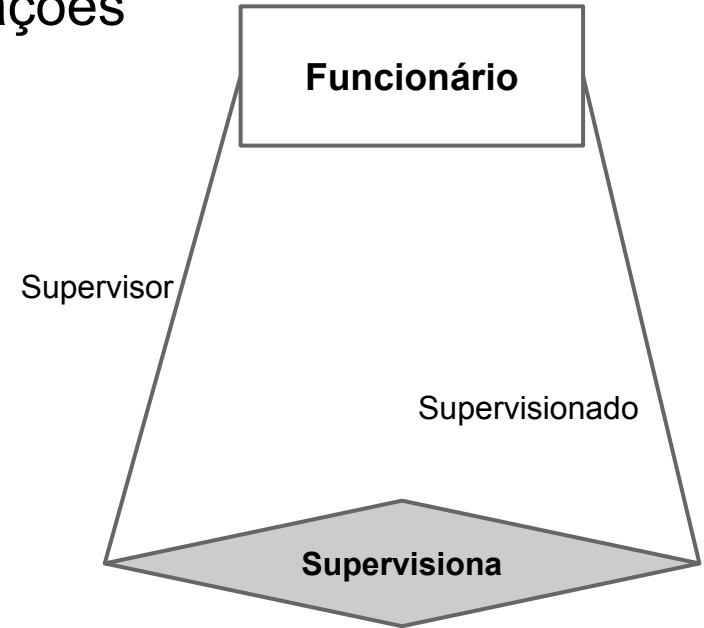
**N:N (muitos-para-muitos)**- em ambos os sentidos encontramos um ou mais relacionamentos de um-para-muitos, isto é, uma ocorrência da entidade 1 relaciona-se com muitas ocorrências da entidade 2 e vice e versa.



# ***TIPOS DE RELACIONAMENTOS***

**Todo relacionamento unário relaciona uma única entidade. Neste caso o relacionamento sempre será um auto-relacionamento.**

- Deve ser utilizar nome de papéis nas ligações

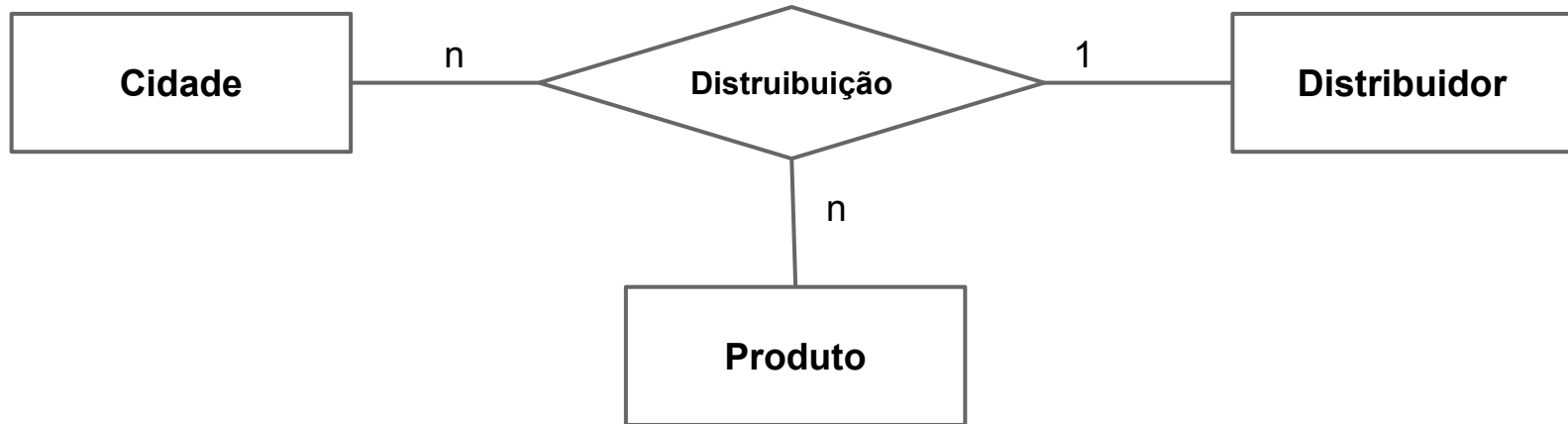


O relacionamento Binário envolve **duas entidades**, que serão ligadas por meio de um relacionamento. É o tipo de relacionamento mais comum nos diagramas Entidade-Relacionamento.





No relacionamento **Ternário** são envolvidas **três entidades distintas** no relacionamento. Sua ocorrência não é tão comum mas em alguns casos é necessária.

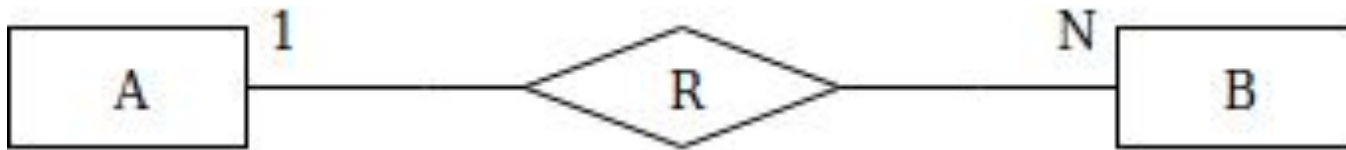


No caso do exemplo anterior, cada ocorrência do relacionamento Distribuição envolve três ocorrências de entidades:

- Um produto a ser distribuído;
- Uma cidade na qual é feita a distribuição;
- Um distribuidor;

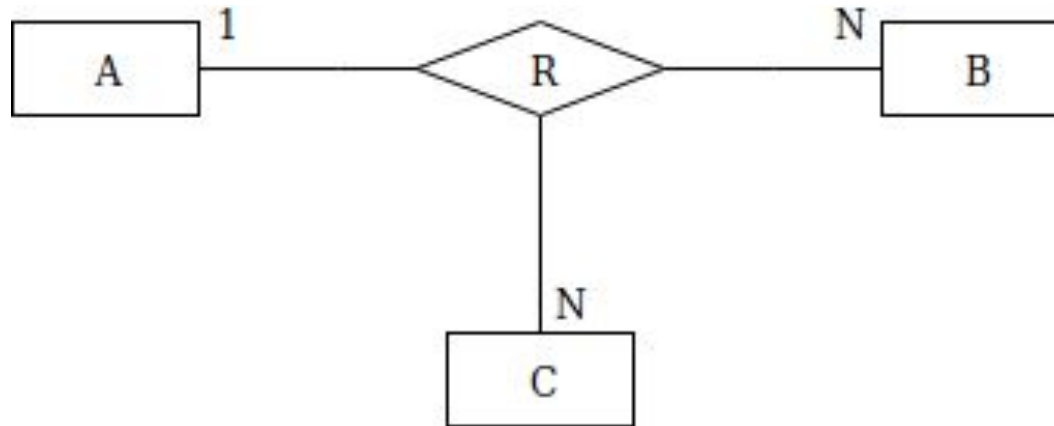
Em relacionamentos de grau maior que dois, o conceito de cardinalidade de relacionamento é uma extensão não trivial do conceito de cardinalidade em relacionamentos binários.

- Em um relacionamento binário **R** entre **A** e **B**, a cardinalidade máxima de A em R indica quantas ocorrências de B podem estar associadas a cada ocorrência de A.

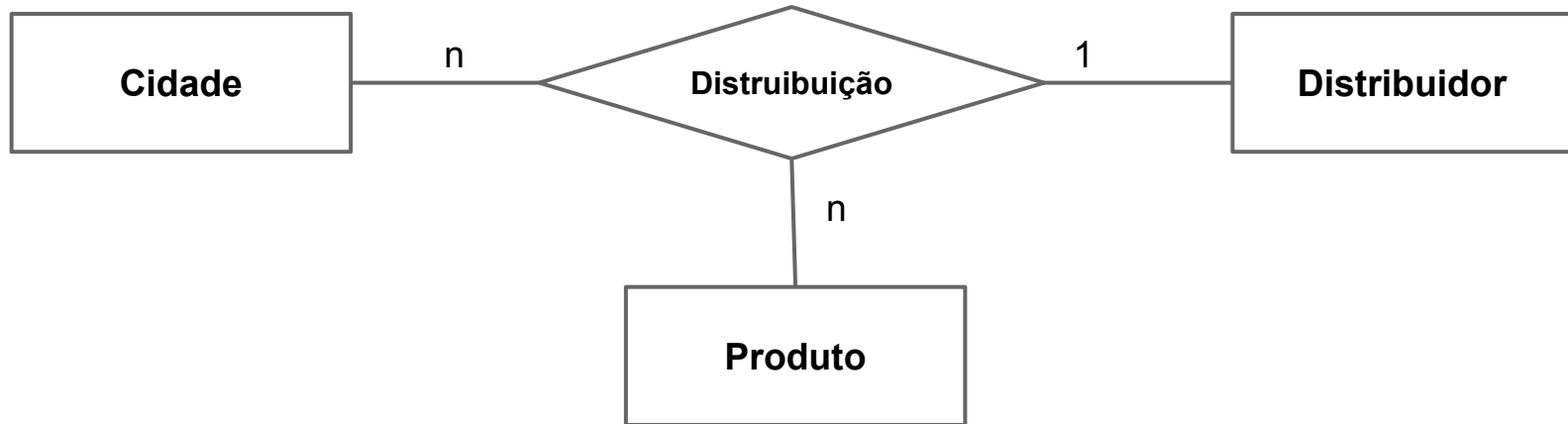


No caso de um relacionamento ternário, a cardinalidade refere-se a pares de entidades.

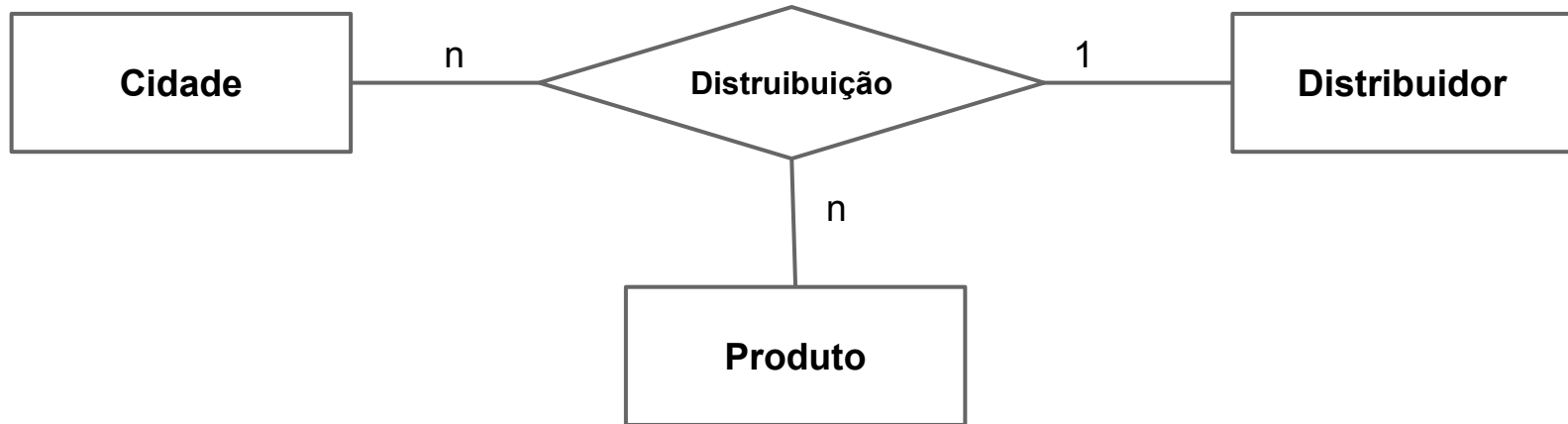
- Em um relacionamento R entre três entidades A, B e C, a cardinalidade máxima de A e B dentro de R indica quantas ocorrências de C podem estar associadas a um par de ocorrências de A e B.



A um par (**cidade, distribuidor**) podem estar associados **muitos produtos**, ou em outros termos, um distribuidor pode distribuir em várias cidades muitos produtos.

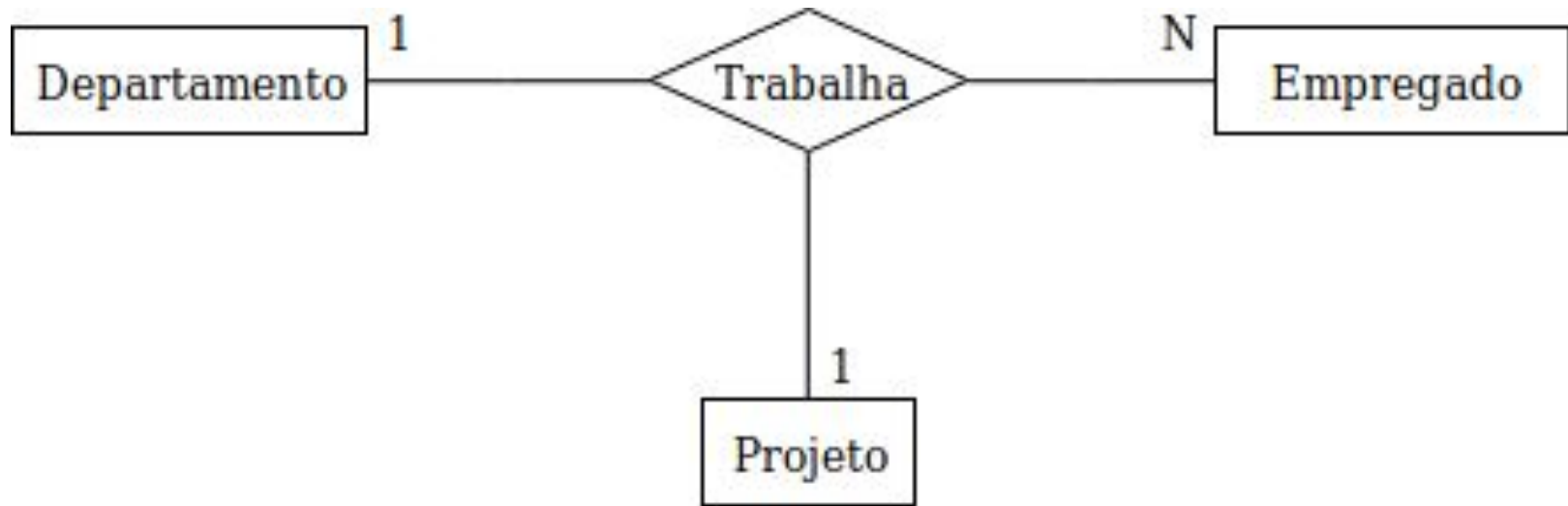


A um par (produto, distribuidor) podem estar associadas muitas cidades, ou em outros termos, um distribuidor pode distribuir vários produto em muitas cidades.

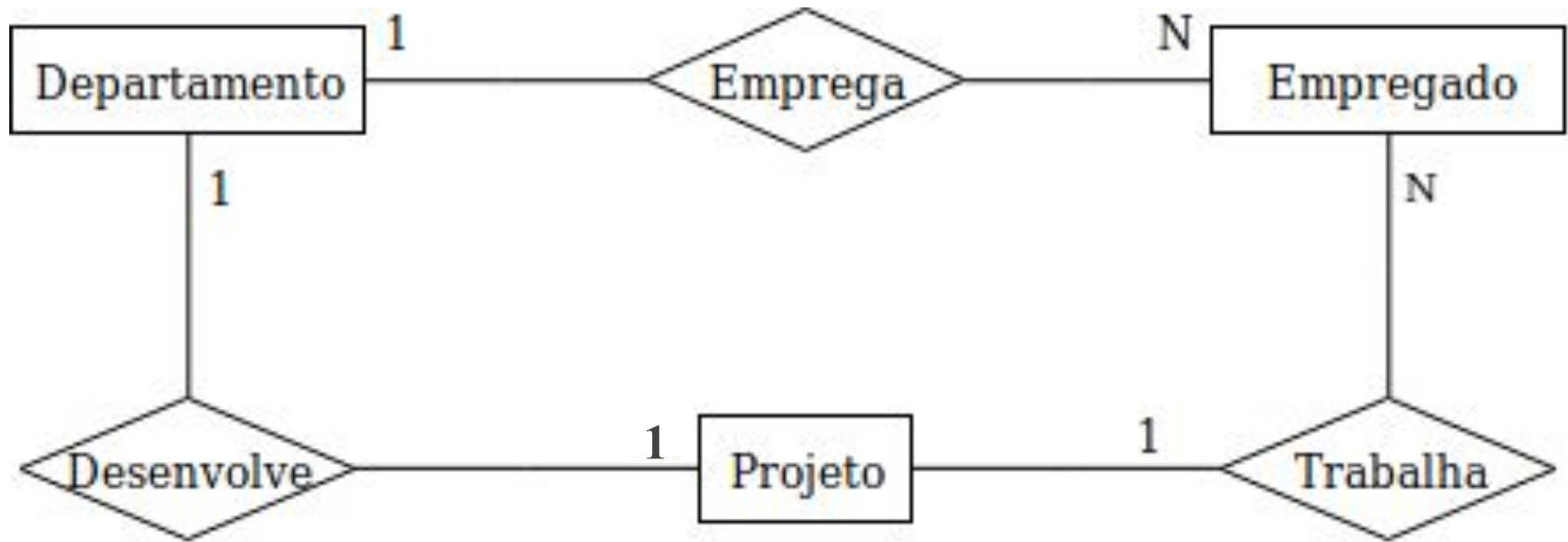


# ***TRANSFORMAÇÃO DE RELACIONAMENTOS TERNÁRIOS***

# RELACIONAMENTO TERNÁRIO







# ***RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO EM RELACIONAMENTOS***

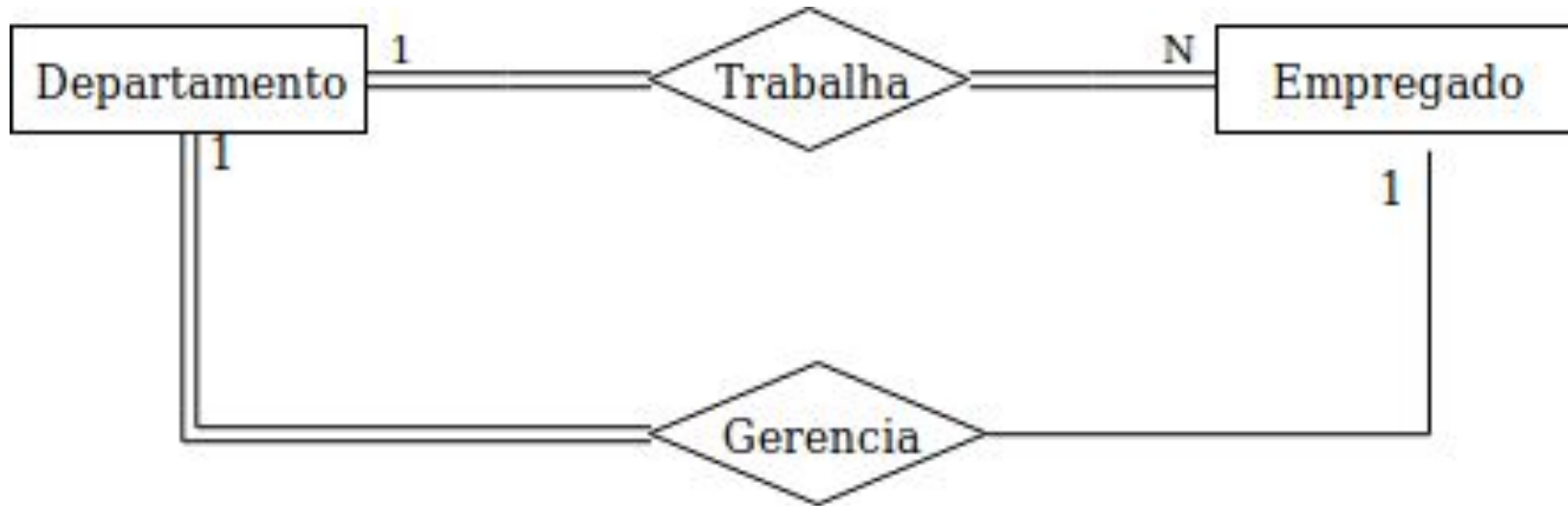
# RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

**Em uma participação Total a entidades indicada como total no relacionamento deve, obrigatoriamente, fazer parte do relacionamento para existir.**

- Todo funcionário **deve** Trabalhar um departamento.
- Uma entidade funcionário pode existir apenas se participar de, pelo menos, uma instância de relacionamento **Trabalha**

**A participação total é representada no diagrama Entidade Relacionamento como uma linha Dupla.**

# RESTRIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO (TOTAL)



Já na participação **Parcial** a entidade indicada como parcial não tem a obrigatoriedade de participar do relacionamento para existir.

- Nem todo funcionário GERENCIA um departamento.

A participação parcial é representada no diagrama Entidade Relacionamento como uma linha simples

***ENTIDADE FRACA***

Uma entidade fraca deriva-se do fato de a entidade **somente existir quando relacionada a outra entidade** e de usar como parte de ser identificador, entidades relacionadas.

Se uma entidade x depende da existência de uma entidade y, então:

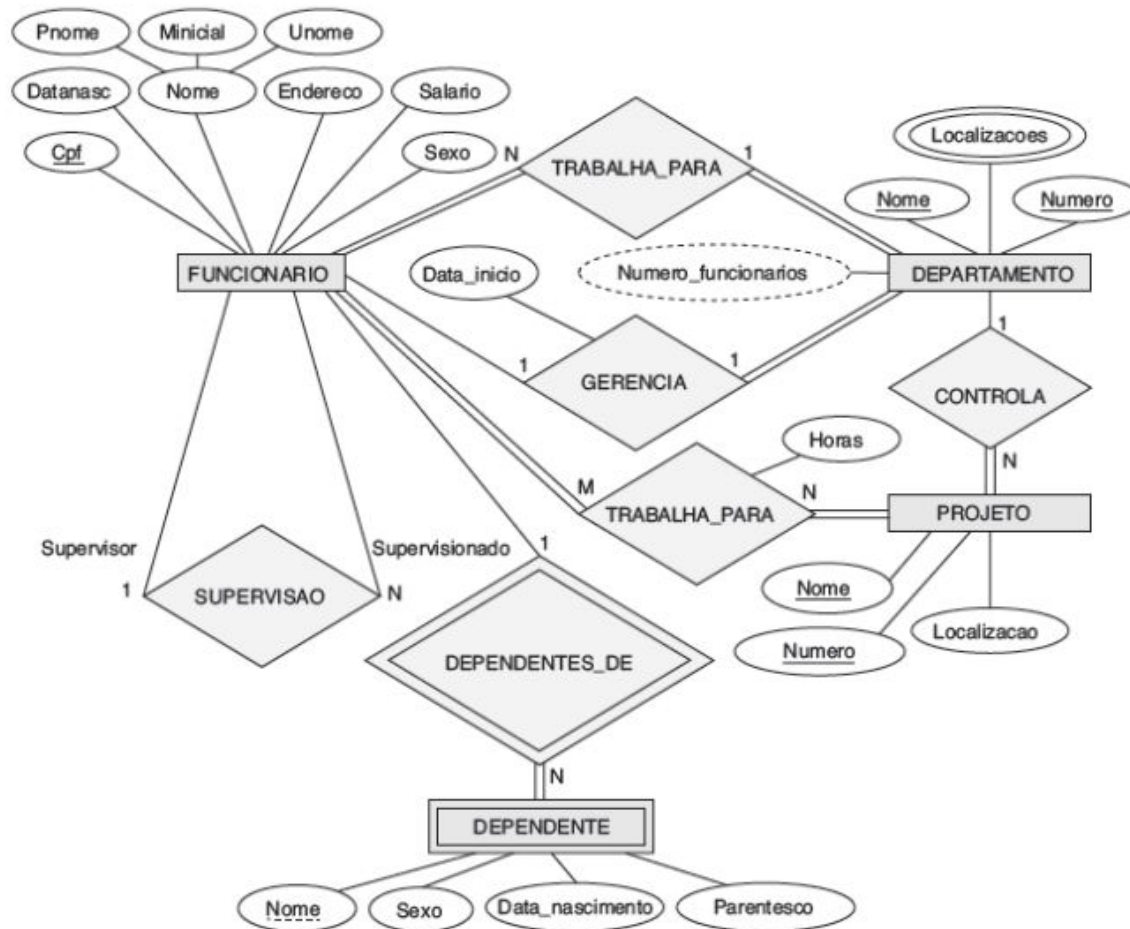
- $x \Rightarrow$  Entidade subordinada (Fraca);
- $y \Rightarrow$  Entidade dominante (Forte).

## Exemplos:

- Empregados e dependentes
- Empresa e filial.







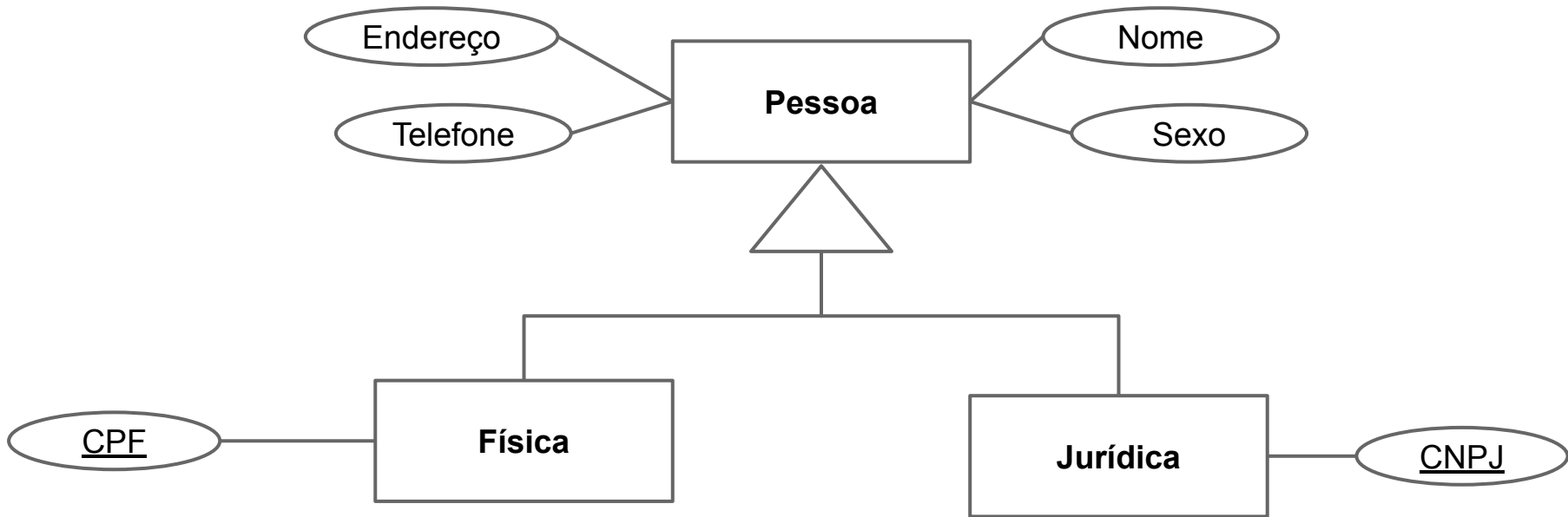
***GENERALIZAÇÃO / ESPECIALIZAÇÃO***

Além de relacionamentos e atributos, propriedades podem ser atribuídas a entidades por meio da generalização e especialização.

Assim, é possível atribuir propriedades particulares a um subconjunto das ocorrências (especializadas) de uma entidade genérica.

A representação gráfica da Generalização/Especialização para representar generalização/especialização é um triângulo isósceles.

# GENERALIZAÇÃO / ESPECIALIZAÇÃO



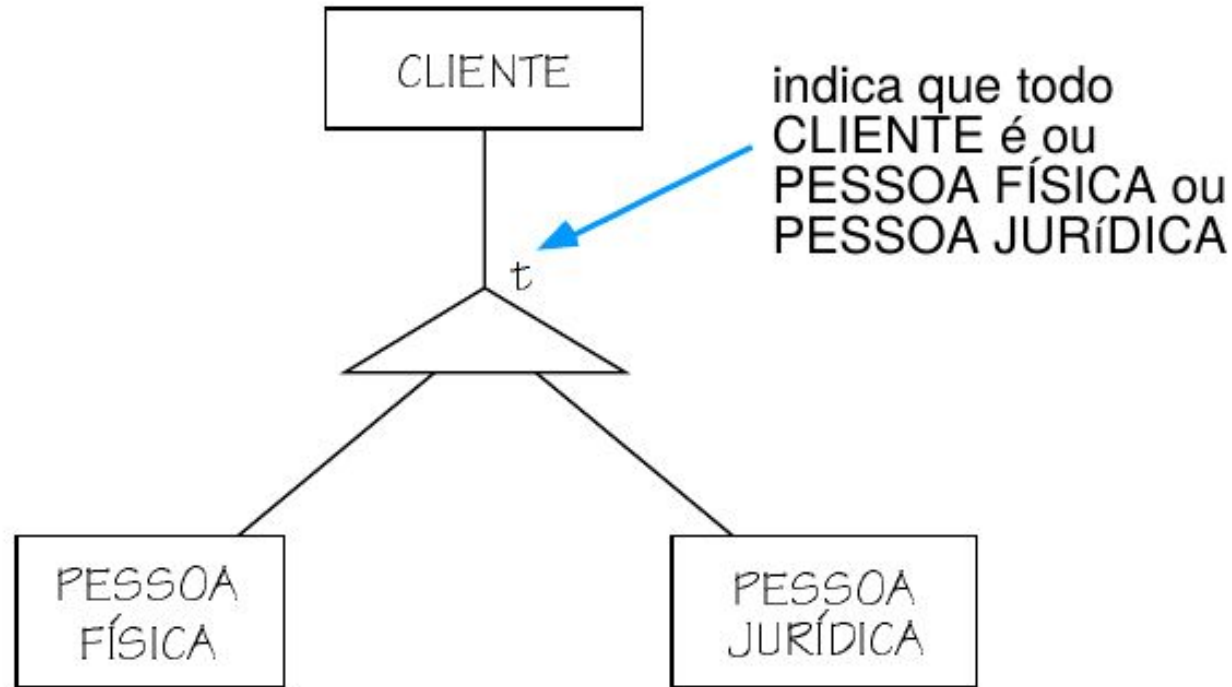
**A generalização/Especialização pode ser classificada em dois tipos:**

- **Total** - Para cada ocorrência da entidade genérica existe sempre uma ocorrência da entidade especializada.
- **Parcial** - Nem toda ocorrência da entidade genérica possui uma ocorrência correspondente em uma entidade especializada.

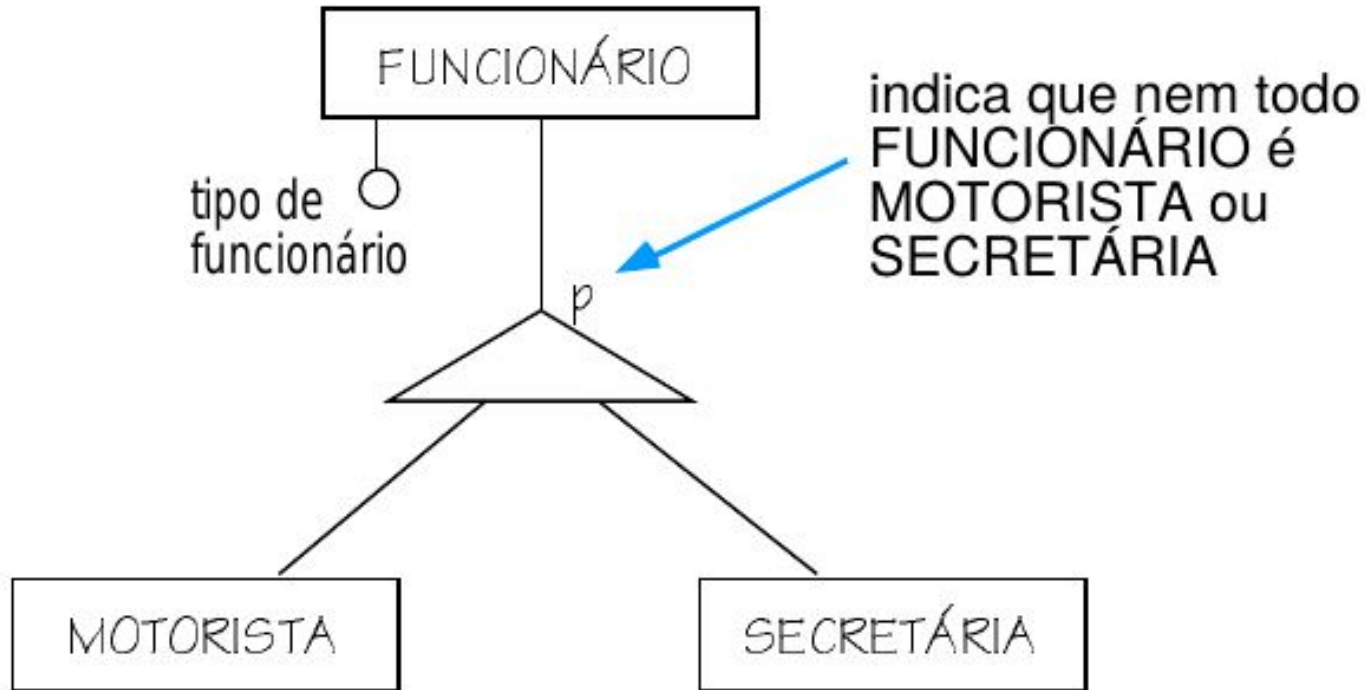
**Não há limite no número de níveis hierárquicos da generalização/Especialização.**

- Uma entidade especializada em uma entidade genérica, pode, por sua vez, ser entidade genérica (Herança múltipla)

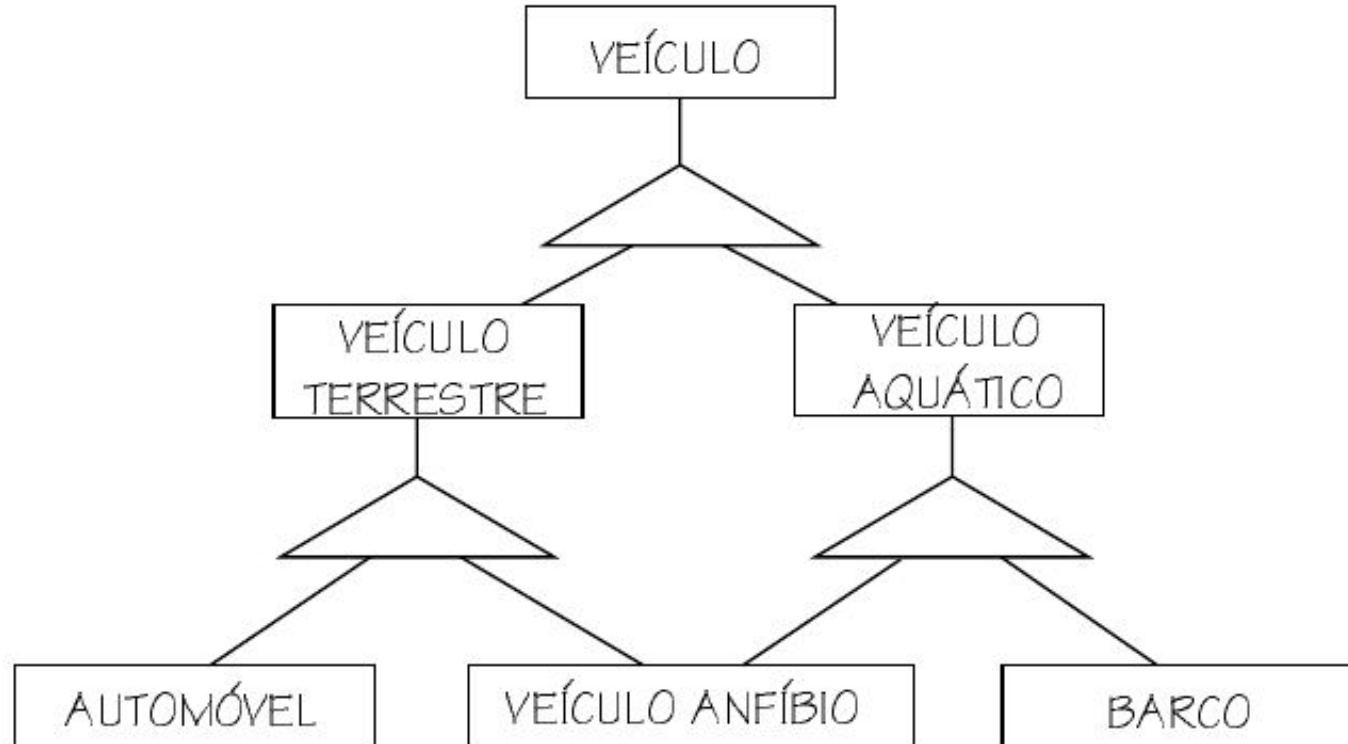
# GENERALIZAÇÃO / ESPECIALIZAÇÃO



# GENERALIZAÇÃO / ESPECIALIZAÇÃO



# GENERALIZAÇÃO / ESPECIALIZAÇÃO - HERANÇA MÚLTIPLA





***ENTIDADE ASSOCIATIVA***

Um relacionamento é uma associação entre entidades, não sendo possível associar uma entidade com um relacionamento ou então associar dois relacionamentos entre si.

Na prática, surgem situações em que é desejável permitir a associação de uma entidade a um relacionamento.



**Imagine que seja necessário adicionar a informação de que, em cada consulta, um ou mais medicamentos podem ser prescritos ao paciente.**

**A questão é: como que a entidade existente deve ser relacionada a nova entidade ?**

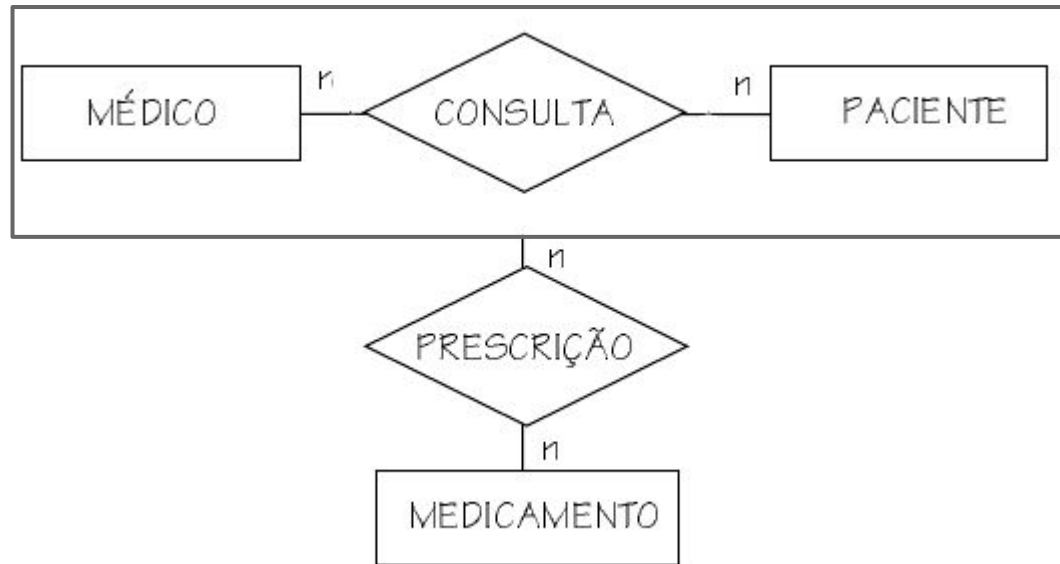
- No médico, faltaria a informação do paciente a qual o médico prescreveu os medicamentos
- No paciente, faltaria a informação do médico que prescreveu os medicamentos.

**Assim, deseja-se relacionar a entidade Medicamento à consulta, ou seja, deseja-se relacionar a um relacionamento.**

- O que não é permitido na abordagem ER.

**Para isso foi criado o conceito de entidade associativa**

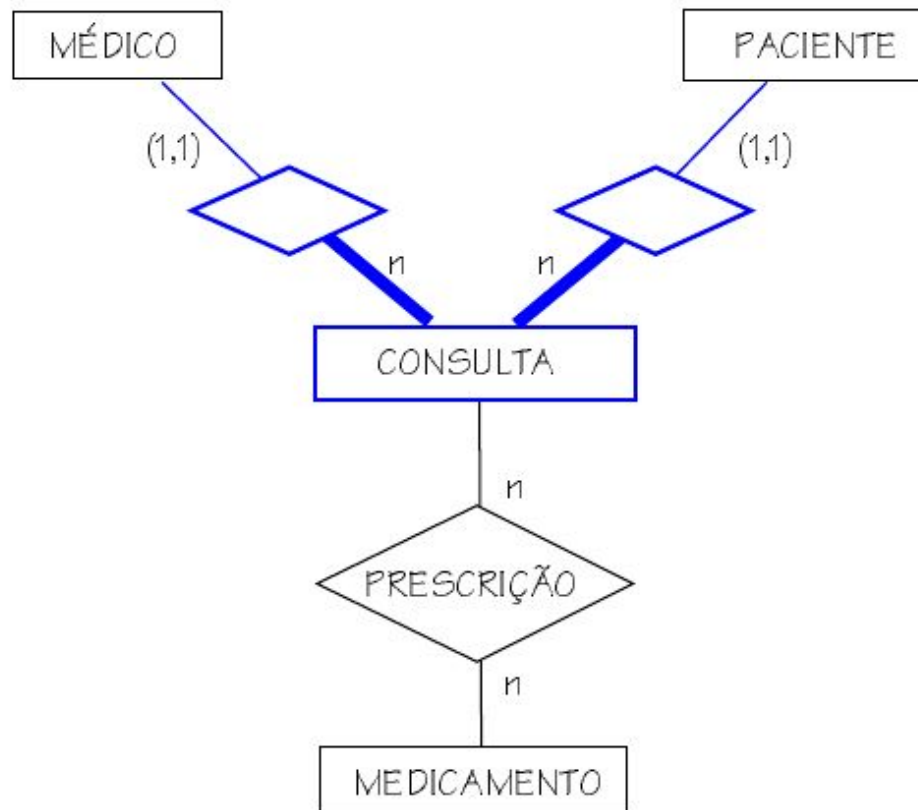
- Uma entidade associativa nada mais é que a redefinição de um relacionamento, que passa a ser tratado como se fosse também uma entidade.
- Graficamente, isso é feito desenhando um retângulo ao redor do relacionamento consulta, indicando que este relacionamento deve ser visto como uma entidade.



Caso não se desejasse usar o conceito de entidade associativa, seria necessário transformar o relacionamento **Consulta** em uma entidade, que então poderia ser relacionada a **Medicamento**.

Para manter a equivalência com o diagrama anterior, uma consulta está relacionada com exatamente a um médico e exatamente a um paciente.

Uma consulta é identificada pelo paciente e pelo médico a ela ligados:  
**Consulta = Entidade Fraca**



***RESUMINDO...***



