



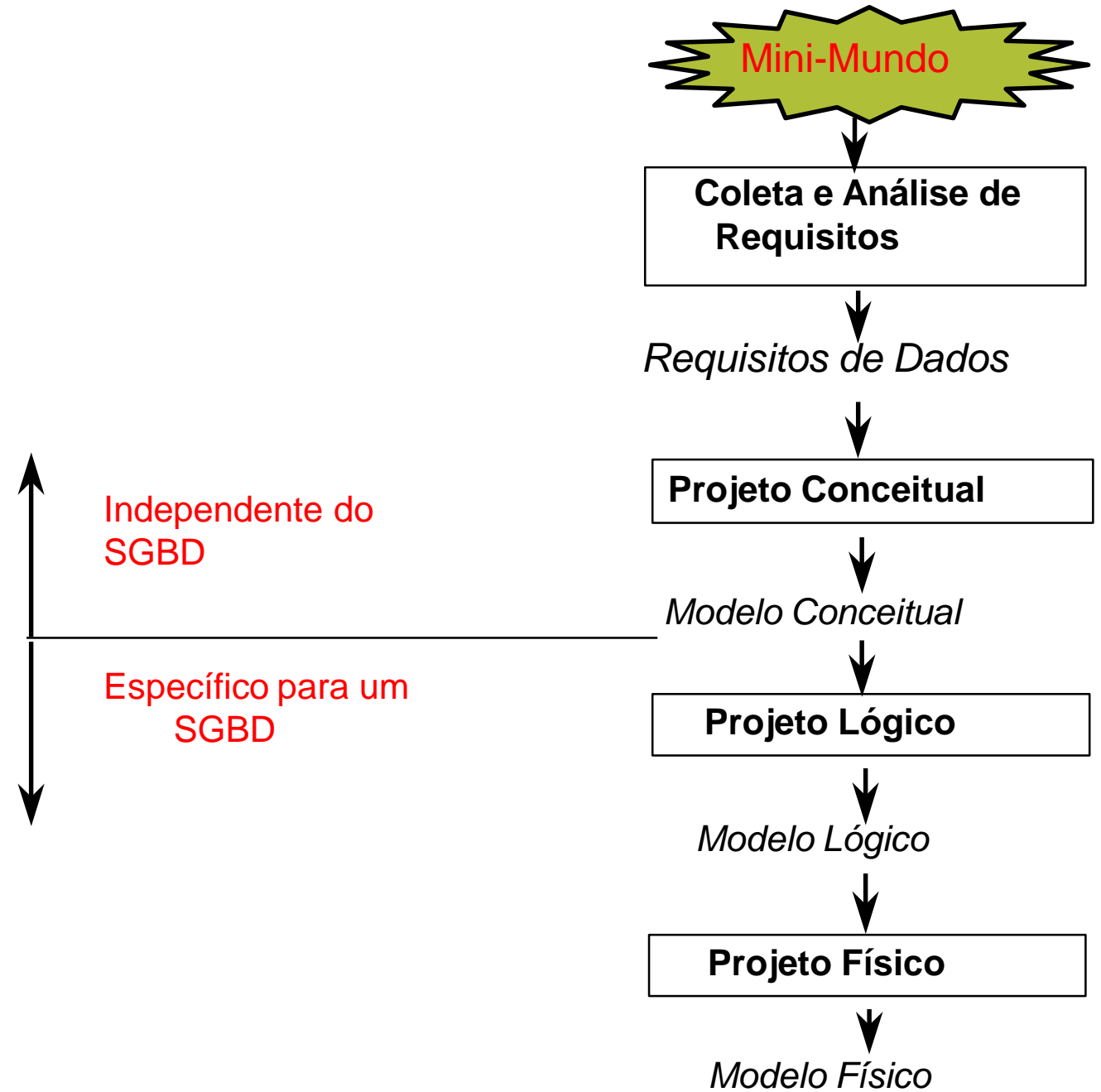
O Modelo Entidade-Relacionamento

Prof. Ms. Daniel Xavier



REVISÃO

PROJETO DE BANCO DE DADOS



O PROCESSO DE MODELAGEM

- Execução da Modelagem do Dados
 - Observação dos objetos
 - Entrevistas, reuniões, questionários
 - Entendimento dos Conceitos
 - Entendimento (características, relacionamentos)
 - Representação dos objetos
 - DER (Diagrama de Entidade e Relacionamento)
 - Verificação de fidelidade e coerência
 - Validação do modelo

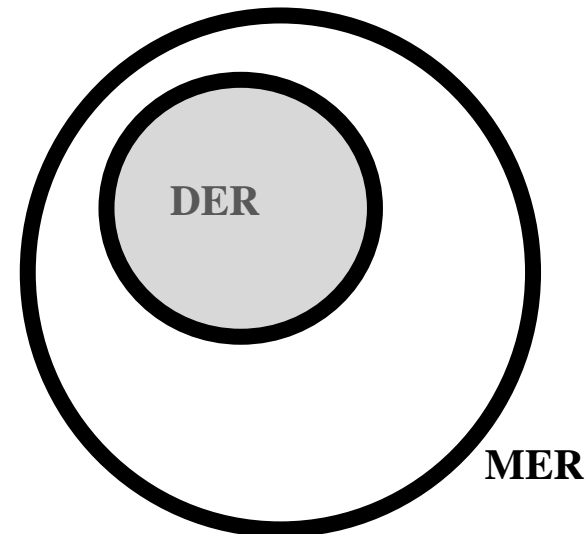
MÉTODO DE PETER CHEN (MER) 1976

O Modelo Entidade-Relacionamento (MER) foi concebido para representar a semântica que os dados possuem no mundo real.

Sua representação gráfica é facilitada através do Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)

O MER possui uma etapa com o desenho DER

Não confunda MER com DER



MODELO CONCEITUAL - MÉTODO DE PETER CHEN

Etapas:

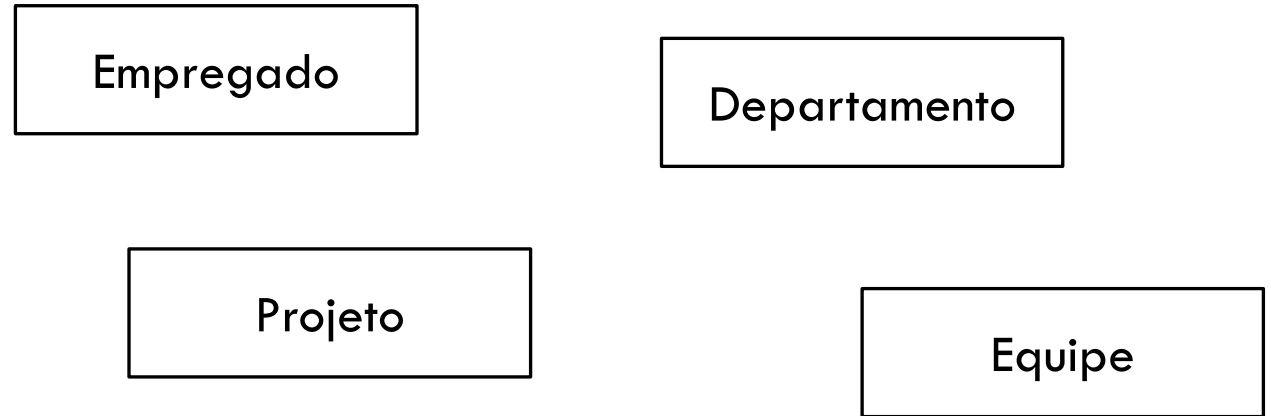
- 1) Análise ambiente: Entidades/Relacionamentos/Atributos
- 2) Diagrama E-R (DER)
- 3) Mapeamento E-R (Transforma DER em tabelas)
- 4) Estrutura dos Registros (define campos)

ENTIDADES

- Entidades são objetos específicos, um tema, tópico ou conceito de negócio que precisa ser representado no banco de dados. Por exemplo:
 - EMPREGADO João da Silva,
 - DEPARTAMENTO de pesquisa,
 - PROJETO do Produto X.
- Uma entidade pode ter existência física ou abstrata
- Cada objeto de uma entidade é denominado **Instância de uma Entidade**
- Nomeamos as entidades usando **substantivos** que representam de forma clara e objetiva a sua função.

ENTIDADES NO DIAGRAMA DE ENTIDADE- RELACIONAMENTO

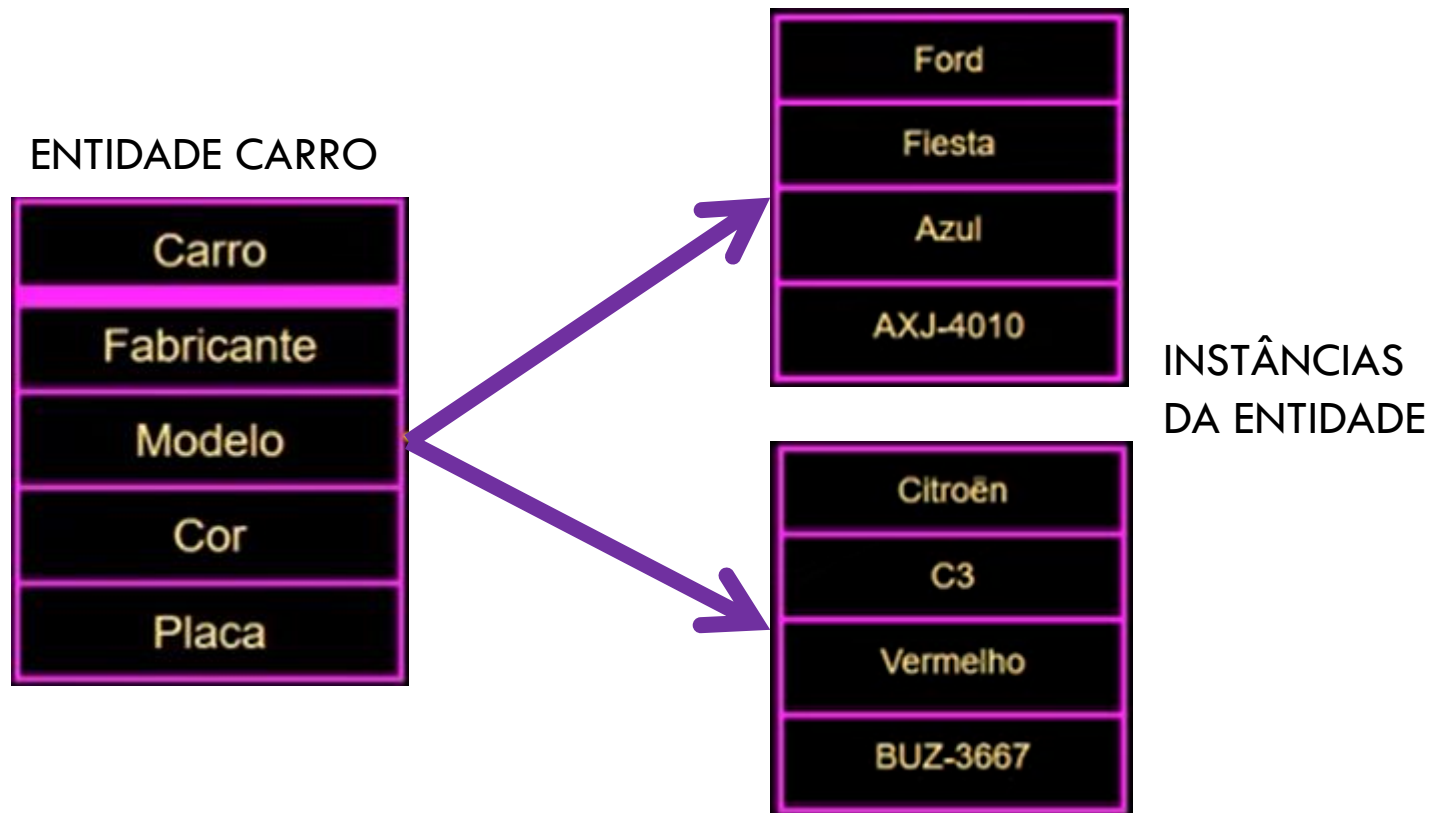
Representamos as entidades em um DER por meio de retângulos contendo o nome da entidade.



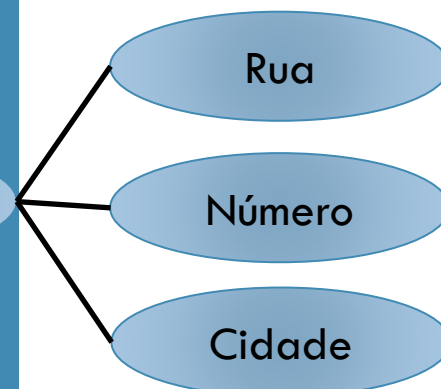
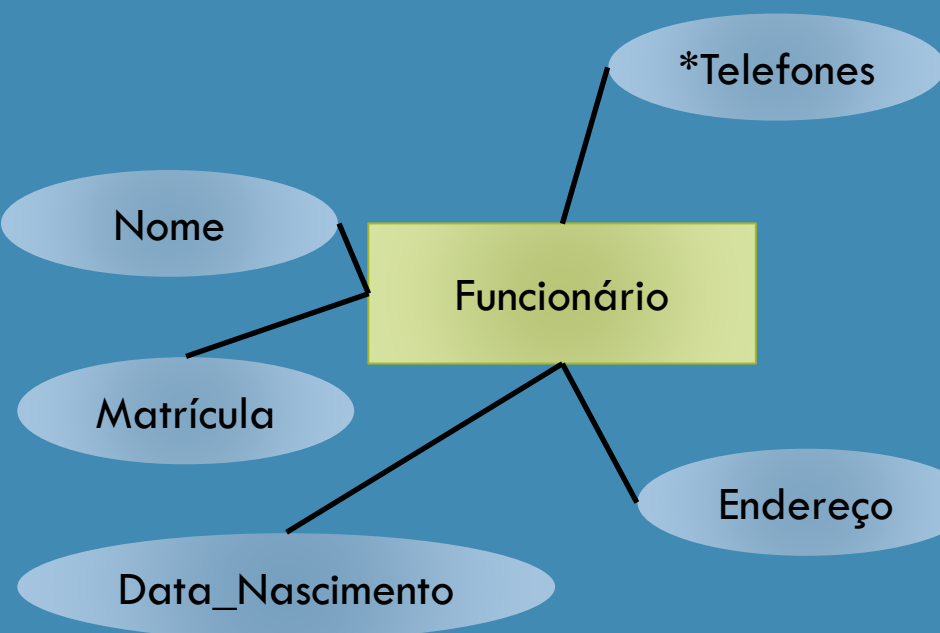
- Algumas regras de nomeação de Entidades:
 - Devem começar por letras
 - Usar palavras no singular
 - Evite espaços e caracteres especiais
 - Nomes das Entidades devem ser únicos nos esquemas

INSTÂNCIA DE ENTIDADE

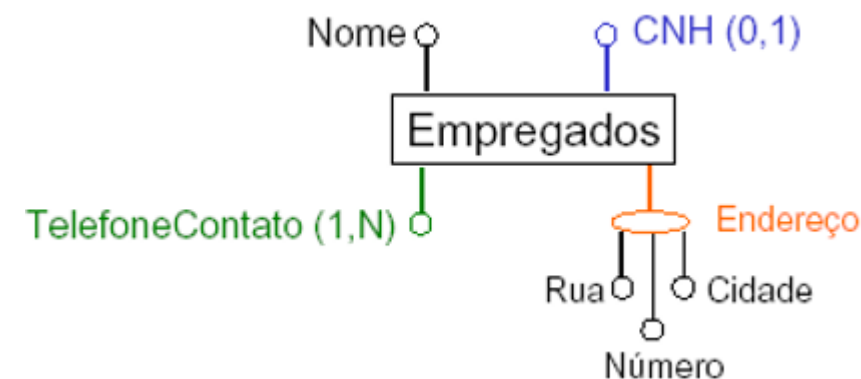
Uma Instância de Entidade é uma ocorrência específica de uma entidade.



ATRIBUTOS



- Atributos são propriedades utilizadas para descrever uma entidade. Por exemplo:
 - EMPREGADO pode conter os atributos:
 - Nome,
 - CPF,
 - Endereço,
 - Gênero,
 - Data de Nascimento.
- Um atributo é normalmente representado por uma elipse contendo seu nome e ligado à entidade por uma linha. A elipse pode ser substituída por um pequeno círculo próximo ao nome do atributo:



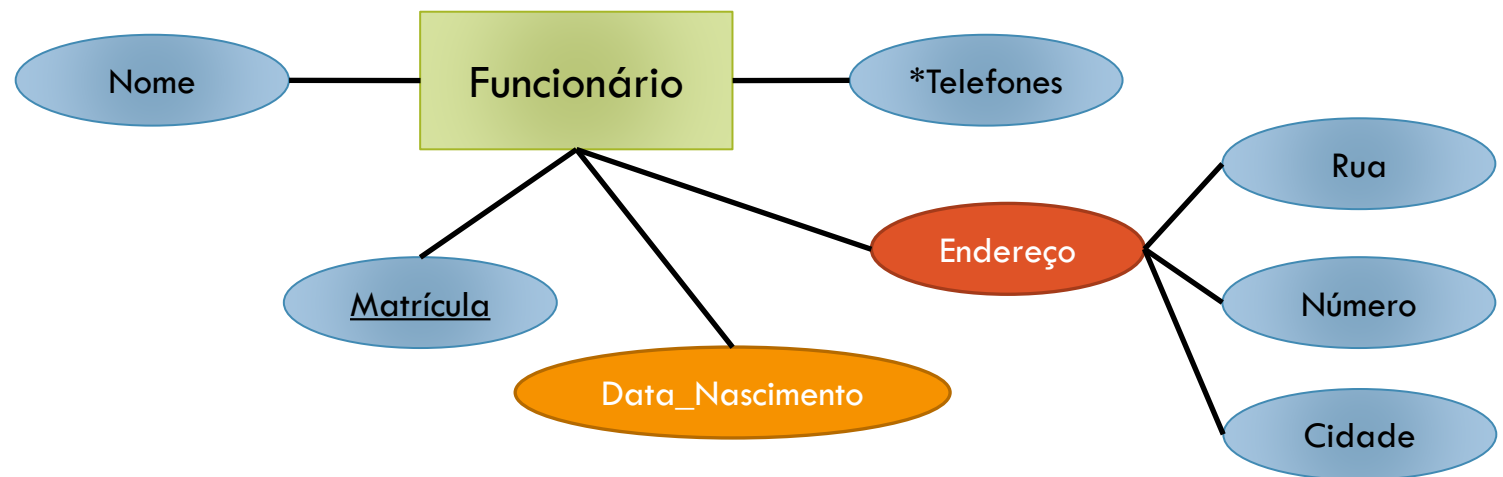
TIPOS DE ATRIBUTOS

- Os atributos pode ser de vários tipos, tais como:
 - Simples
 - Composto
 - Multivalorado
 - Determinante
 - Identificador
 - Derivado

TIPOS DE ATRIBUTOS

Simples: Cada entidade possui um único valor atômico para o atributo, são indivisíveis. Por exemplo, Cidade, Gênero, CEP.

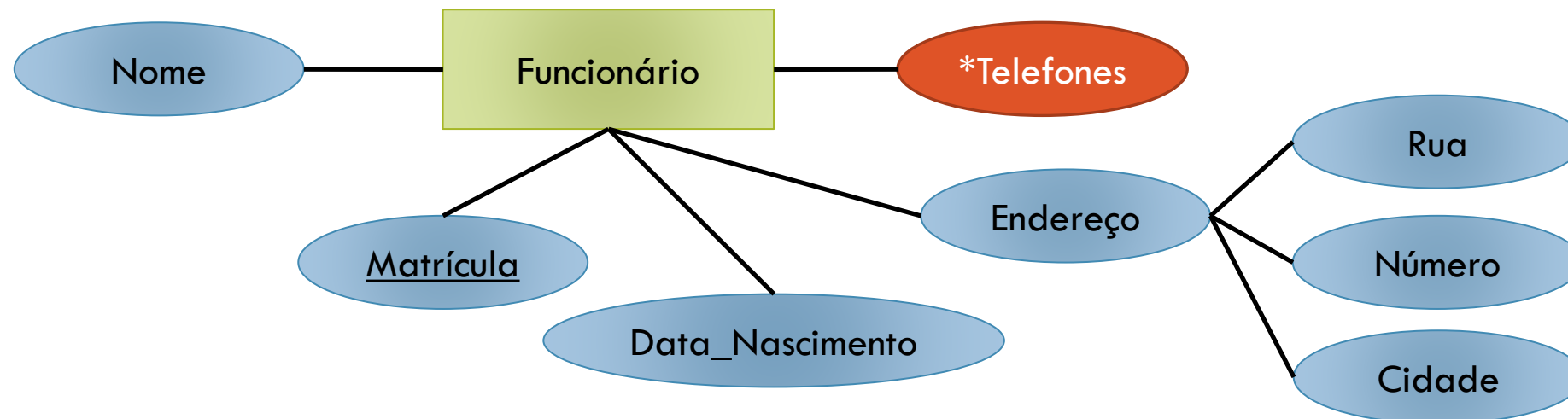
Composto: O atributo pode ser composto de vários componentes. Por exemplo, **Endereço** (Rua, Número, Complemento, Cidade, Estado, Cep, País).



TIPOS DE ATRIBUTOS

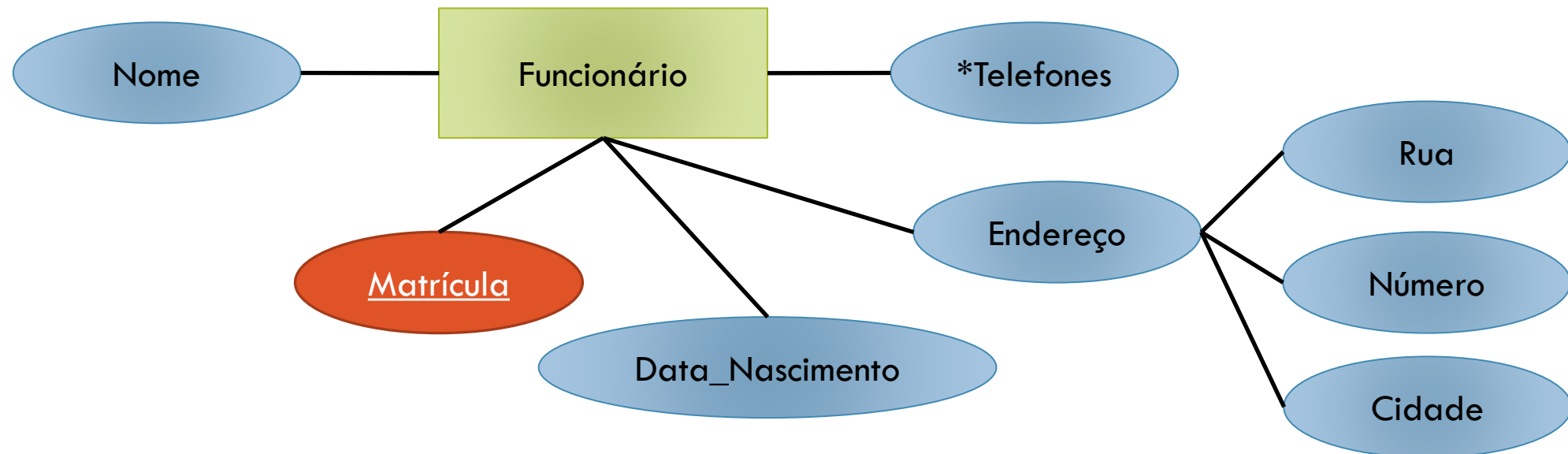
Multivalorado: Pode conter mais de um valor para o mesmo um mesmo registro (informação). Por exemplo: **Telefone** (Tel_Residencial, Tel_Comercial, Tel_Celular).

Deve ser representado com um asterisco (*) antes do nome do atributo



TIPOS DE ATRIBUTOS

Determinante: Define de forma única as instâncias de uma entidade. Não podem haver duas instâncias com o mesmo valor nesse atributo. Ex: Matrícula, CPF, CNPJ, RA, etc.



TIPOS DE ATRIBUTOS

Identificadores (Chaves): Uma chave identifica uma instância específica na entidade. Ex: CPF, Matrícula, Código de Produto

São similares aos atributos determinantes, porém você pode ter mais de um atributo determinante (CPF e Matrícula), mas escolher apenas um como atributo identificador (chave).

- Chaves podem ser únicas ou não únicas:
 - Únicas: O valor dos dados da chave é único na entidade.
 - Não-única: Usada para agrupar instâncias em categorias (chave estrangeira).

As chaves também podem ser compostas, consistindo de dois ou mais atributos combinados.

TIPOS DE ATRIBUTOS

Derivado: Uma entidade pode conter atributos cujo valor esteja associado ao valor de um outro atributo. Por exemplo, **Idade** e **Data_Nascimento**.

Podemos dizer que o valor do atributo **Idade** é derivado de um cálculo que leva em consideração a data de hoje e a Data de Nascimento da pessoa, uma vez que a idade varia com o tempo.

RELACIONAMENTOS E TIPOS DE RELACIONAMENTO

Um relacionamento é uma estrutura que indica a relação que existe entre uma ou mais entidades distintas. É representado por um losango.

Como as entidades normalmente geram tabelas em um BD relacional, precisamos dos relacionamentos para combinar duas ou mais tabelas para responder às necessidades dos usuários. Por exemplo: Precisamos das Entidades Cliente, Pedido e Produto para saber quantos produtos um cliente comprou.



RELACIONAMENTOS E TIPOS DE RELACIONAMENTO

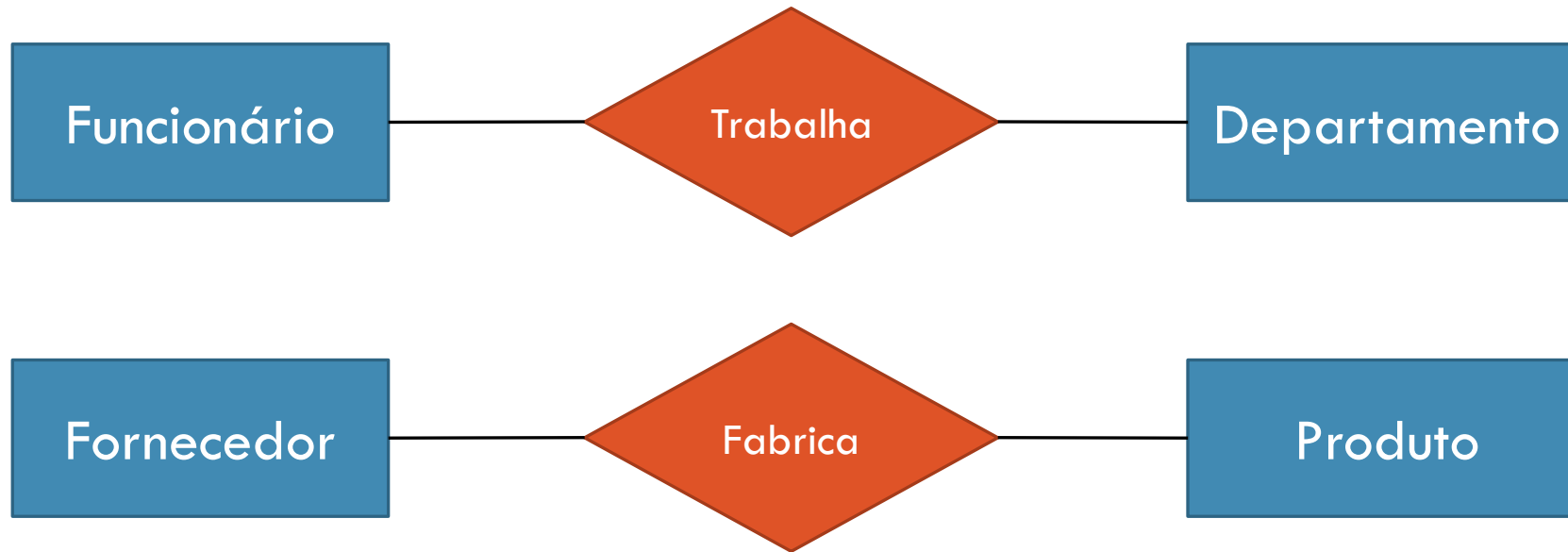
○ **Grau do Relacionamento** é o número de Entidades que participam de um relacionamento. O grau pode ser:

- Unário (uma entidade)
- Binário (duas entidades)
- Ternário (três entidades)



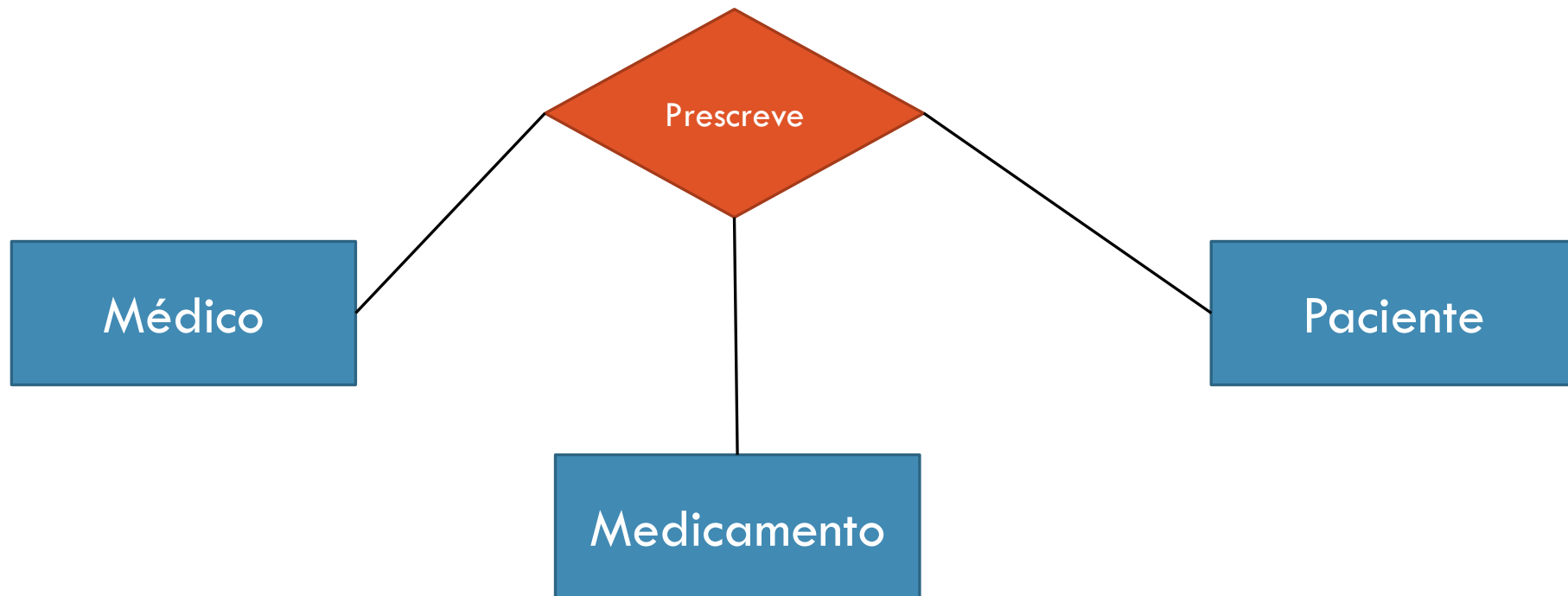
RELACIONAMENTO BINÁRIO

Relaciona duas entidades.



RELACIONAMENTO TERNÁRIO

Relaciona três entidades.



CONTINUAÇÃO DA MODELAGEM...

Considere a seguinte situação:

Uma faculdade possui alguns campus com uma biblioteca em cada. Você está analisando as necessidades da faculdade para permitir o projeto de um banco de dados único que integre todas as bibliotecas e permita o empréstimo de livros pelos alunos em qualquer uma das unidades.

Com base na descrição acima faça:

1. Crie relacionamentos entre as entidades que você indicou no exercício anterior.
2. Classifique os atributos que você levantou (simples, composto, etc.).
3. Indique um exemplo de instância de cada uma das entidades que você indicou.