



ESTRUTURA E BASES DE DADOS

Aula 2: Modelação Conceptual das Bases de Dados

**Conferência 2: Introdução aos
SBD. Modelo Entidade-Relação**

Professor: Zinga Firmino René

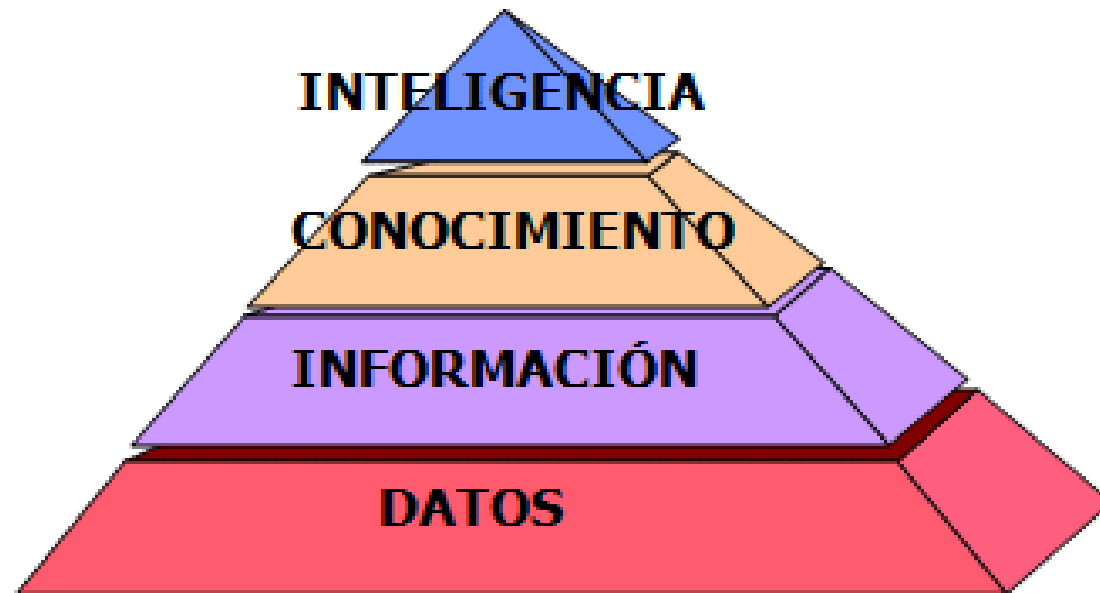
Dados: representação simbólica (numéricos, alfabéticos, etc) de um atributo ou variável quantitativa.

Informação: conjunto organizado de dados processados, o que é uma mensagem que altera o estado de conhecimento do assunto ou o sistema que recebe a mensagem.



DADOS VS INFORMACIÓN

Calidad



Cantidad



Conceitos fundamentais de propriedades de entidades

- **Atributo**
- **Domínio de um atributo**
- **Ocorrência ou instância de um atributo**
- **Registro**
- **Chave**



Atributo

Menor unidade de informação sobre um **objecto** armazenado na base de dados.

Exemplo:

Atributo: *bilhete, nome, idade, sexo*



Conceitos fundamentais de propriedades de entidades

- Atributo
- **Domínio de um atributo**
- Ocorrência ou instância de um atributo
- Registro
- Chave



Conceitos fundamentais de propriedades de entidades

Conjunto de valores que o atributo pode tomar.

Exemplo:

Domínio de idade: Conjunto dos números
naturais

Domínio de sexo: [F, M]



Conceitos fundamentais de propriedades de entidades

- Atributo
- Domínio de um atributo
- **Ocorrência ou instância de um atributo**
- Registro
- Chave



Ocorrência ou instância de um atributo

Valor de um determinado atributo, num determinado momento.

Exemplo:

Ocorrência de idade: 25

Ocorrência de sexo: *M*



Conceitos fundamentais de propriedades de entidades

- Atributo
- Domínio de um atributo
- Ocorrência ou instância de um atributo
- **Registro**
- Chave



Registro

Colecção identificável de campos associados a um objecto representando suas propriedades.

Exemplo:

Objeto: *estudante*

Atributo: *bilhete, nome, idade, sexo*

Ocorrência do objeto: *123456789, Amelia, 24,*
F

Conceitos fundamentais de propriedades de entidades

- Atributo
- Domínio de um atributo
- Ocorrência ou instância de um atributo
- Registro
- **Chave**



Chave

Atributo ou conjunto de atributos que definem um item em que cada ocorrência do elemento é único na BD.

Exemplo:

Objeto: *estudantes*

Atributo: *bilhete, nome, idade, sexo*

Chave: ***bilhete***



Relações de mapeamento entre os dados

A <<-----> B

A <----->> B

A <<----->> B

A <-----> B

CLIENTE <-----> CONTA

CLIENTE <<----->> CAIXA



Como podemos
representar essa
informação?



Modelo Entidade-Relação (MER)

- É um modelo de dados semântico.
- Use diagramas para representar a estrutura natural dos dados



Modelo Entidade-Relação (MER)

Ele baseia-se num conjunto de objectos básicos:

- Entidades.
- Atributos das entidades.
- Inter-relações.



Representação de uma entidade (Objecto)



CLIENTE

The diagram consists of a solid orange rectangle with a thin dark orange border. The word "CLIENTE" is centered within the rectangle in a white, serif, all-caps font.

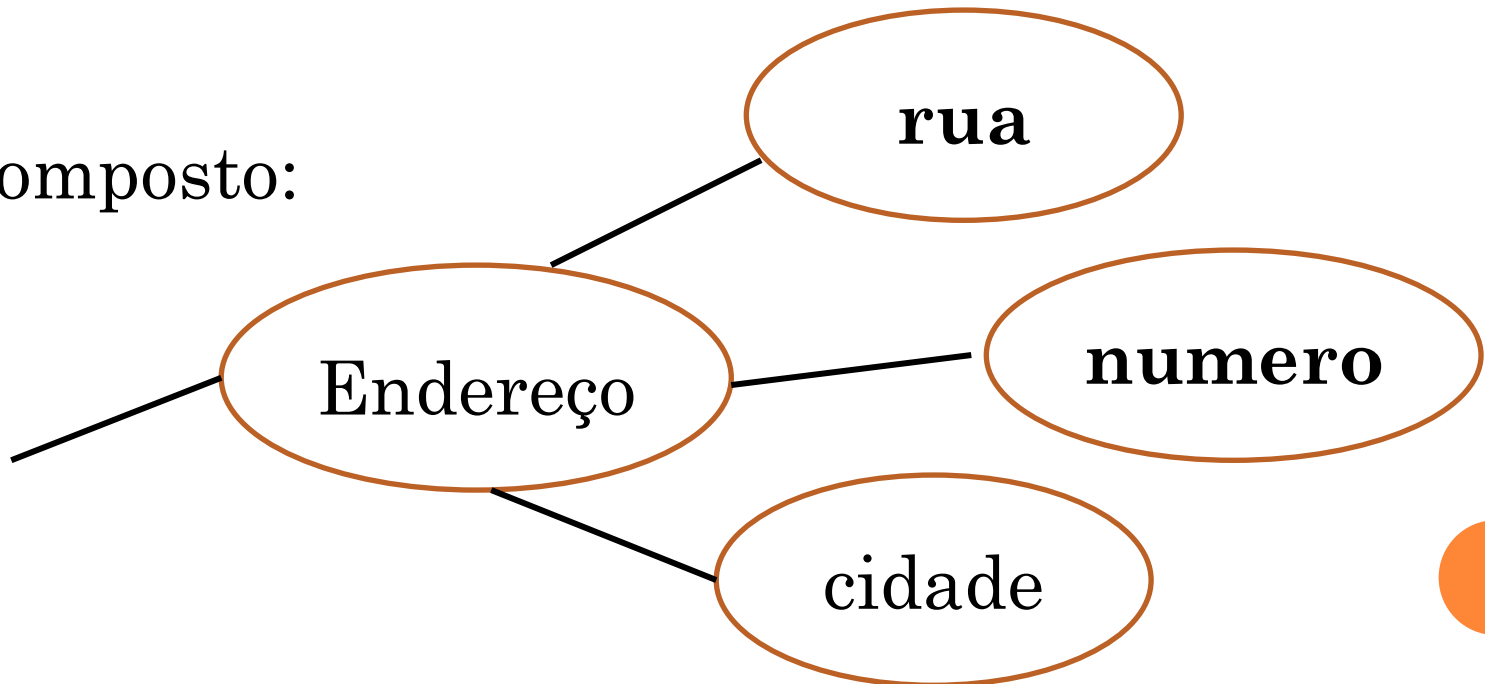


Representação dos atributos

Simple:

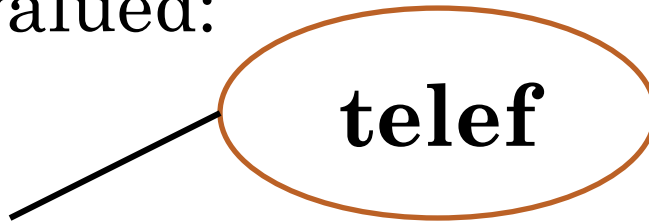


Composto:

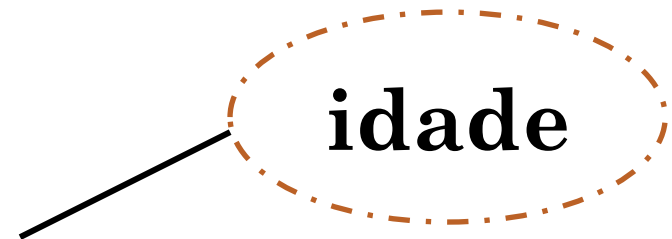


Representação dos atributos

Multivalued:



Derivado:



Chave:



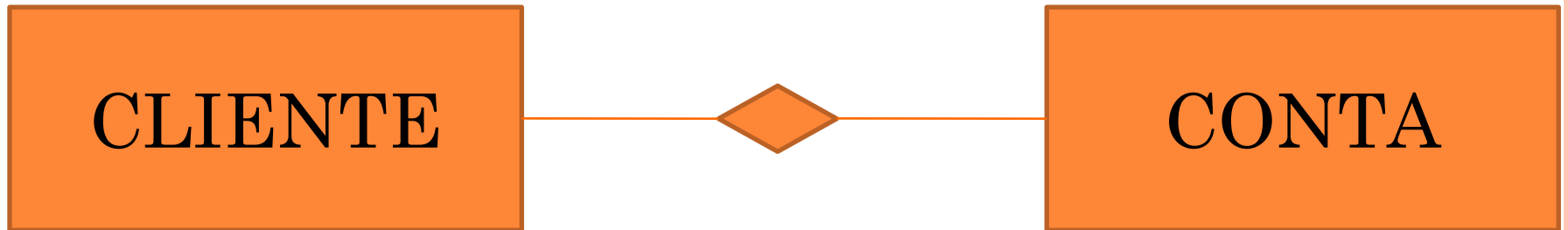
Exemplo

Entidade?

Atributos?

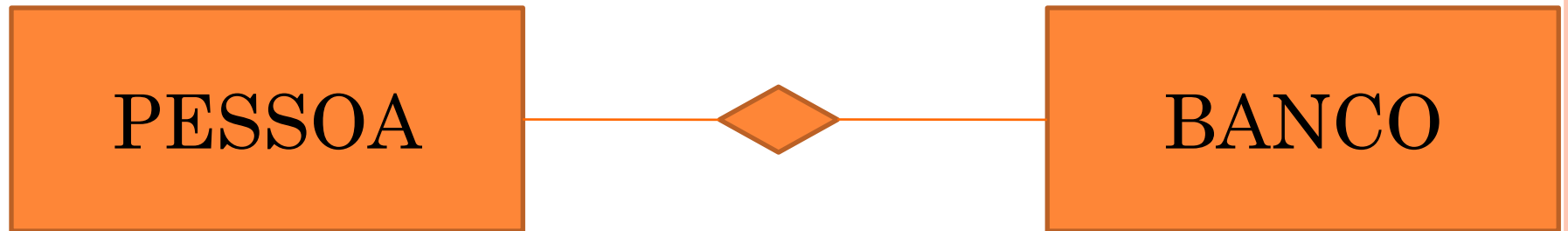


Representação de uma relação (associação)

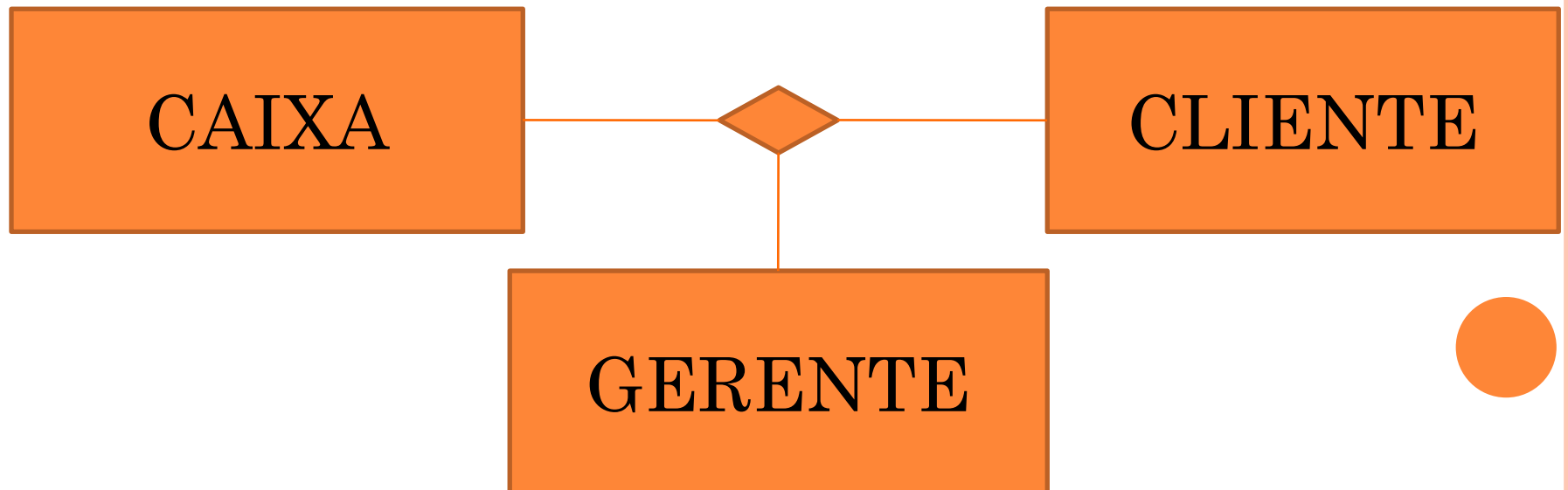


Grau de associação

Grau: 2 (binária)



Grau: 3 (ternária)



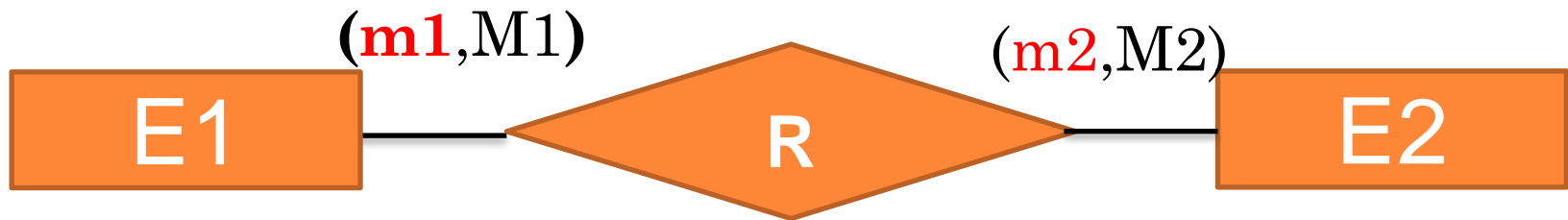
Propriedades de relações

- Podem associar mais de dois tipos de entidades.
- Pode ser estabelecida entre o mesmo tipo de entidade.
- As mesmas entidades podem ser associados em qualquer número de relações.

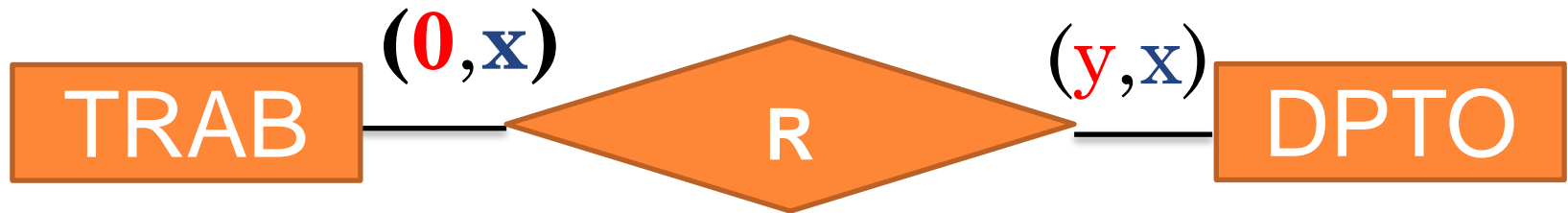


Cardinalidade

- **Baixo ($m1, m2$):** número mínimo de vezes que cada elemento de E1 pode participar em R
Min-card(E, R) = 0 -- Opcional
Min-card(E, R) > 0 -- Obrigatória
- **Máxima ($M1, M2$):** número máximo de vezes que cada elemento de E1 pode participar em R



Exemplo Cardinalidade Mínima :



Min-card($TRAB, R$) = 0 Se existirem trabalhadores que não estão atribuídos a nenhum departamento

Min-card($TRAB, R$) = 1 Um departamento tem ao menos 1 trabalhador



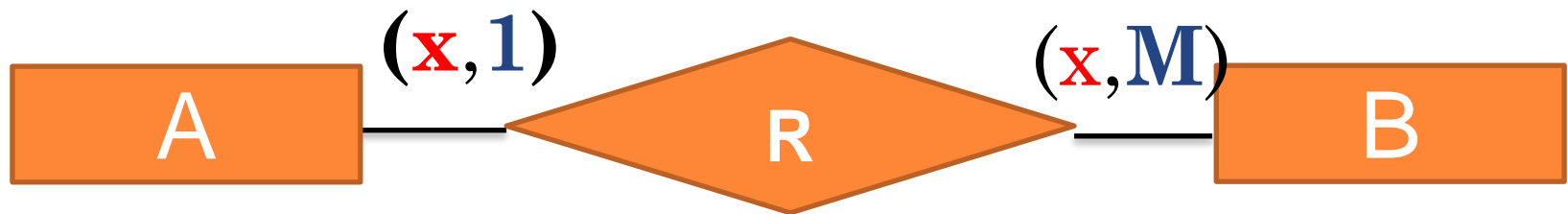
Exemplo Cardinalidade Máxima:



Um à Um: Uma entidade A se associa com apenas uma entidade em B e uma entidade em B se associa com apenas uma entidade A.



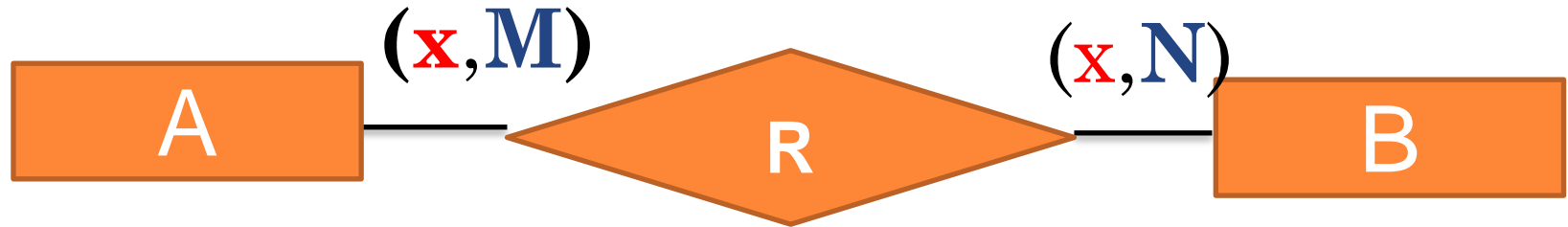
Exemplo Cardinalidade Máxima:



Um a muitos: Uma entidade em A se associa com qualquer número de entidades no B. Uma entidade em B, entretanto, pode-se associar com no máximo uma entidade no A.



Exemplo Cardinalidade Máxima:



Muitos a muitos: Uma entidade se associa com qualquer número de entidades em B e vice-versa



Caso de estudo



Deseja-se desenhar uma BD para armazenar toda a informação correspondente às chamadas telefônicas. Estabeleceram-se uma série de requisitos:

- De cada cliente se conhece seu bilhete, seu nome e direção.

- A cada chamada realizada por um cliente, lhe atribui um código identificador e dela se armazena a data em que se realizou, a hora exata em que começou e terminou e o número telefônico marcado.

- Dos serviços suplementares se conhece um código, uma descrição e o preço que adiciona às faturas telefônicas.

