



MODELO ENTIDADE- RELACIONAMENTO

Marcileide Cardoso de Souza



Modelo Entidade-Relacionamento



Também conhecido pela sigla MER, trata-se de uma modelo conceitual usado para descrever objetos envolvidos no domínio de um sistema a ser construído, incluído seus atributos e relacionamentos.

O MER permite representar de forma abstrata a estrutura que irá constituir o banco de dados. É composto pelos seguintes objetos:

- ▶ ENTIDADES
- ▶ ATRIBUTOS
- ▶ RELACIONAMENTOS

Modelo Entidade-Relacionamento



Um modelo entidade relacionamento é uma maneira sistemática de descrever e definir um processo de negócio.

O processo é modelado como componente (entidades) que são ligadas umas às outras por relacionamentos que indicam as dependências entre elas.

As entidades podem ter várias propriedades (atributos) que as caracterizam.

Diagramas são criados para representar graficamente entidades, atributos e relacionamentos, denominados Diagramas Entidade-Relacionamento (**DER**).

Modelo e Diagrama



- ▶ Modelo ER (MER)

O MER foi desenvolvido por Peter Chen e publicado em um artigo de 1976

Lista de entidades, atributos e relacionamentos, que traz informações sobre tipos de dados, restrições, descrições de entidades e outras.

- ▶ Diagrama ER (DER)

Representação gráfica associada ao MER (ou parte dele).

Componentes do DER



- ▶ RETÂNGULOS – Representam entidades
- ▶ ELIPSES – Representam atributos
- ▶ LOSANGOS – Representam relacionamentos
- ▶ LINHAS – Ligam atributos a entidades e entidades a relacionamentos

Componentes do DER



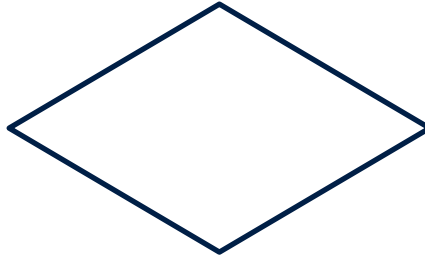
ENTIDADE



ATRIBUTO



RELACIONAMENTO



ENTIDADE



- ▶ Algo de importância para um usuário ou organização que precisa ser representado em um banco de dados;
- ▶ Representa um tema, tópico ou conceito de negócio;
- ▶ Cada objeto de uma entidade é denominado de **INSTÂNCIA DE ENTIDADE**.
- ▶ Uma entidade pode ter existência física ou abstrata.

EXEMPLOS:

- ▶ **EMPREGADOS, LIVROS, VENDAS, PRODUTOS.**

ENTIDADE



- ▶ Nomeamos as entidades usando SUBSTANTIVOS que representam de forma clara e objetiva sua função.
- ▶ Por exemplo, podemos ter em um sistema as ENTIDADES: Produto, Cliente, venda, Estoque, Catálogo, entre outras.

ENTIDADE



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

CLIENTE

PRODUTO

FORNECEDOR

ENTIDADES – Algumas regras de nomeação



- ▶ **Nomes de Entidades:**
 - ▶ Devem começar com uma letra;
 - ▶ Usar palavra no singular;
 - ▶ Não podem ter espaços ou alguns caracteres especiais;
 - ▶ “\$”, “#” e “_” são permitidos em alguns bancos de dados;
- ▶ Os nomes de colunas devem ser únicos dentro de uma tabela;
- ▶ Os nomes de entidades/tabelas devem ser únicos dentro do esquema.



Instância de Entidade

- ▶ Uma entidade em si é uma descrição da estrutura e formato das ocorrências da entidade, como uma “receita”, ou “planta”. Uma instância de entidade é uma ocorrência específica de uma entidade.

Carro
Fabricante
Modelo
Cor
Placa

FORD
FIESTA
AZUL
ADF-2010

CITROËN
C3
VERMELHO
ADF-2015

ATRIBUTOS



- ▶ Os atributos descrevem características das entidades, como por exemplo:
 - ▶ Fabricante
 - ▶ Modelo
 - ▶ Cor
- ▶ Os atributos possuem um tipo de dados (domínio) nome e valor específico.

REPRESENTANDO ATRIBUTOS



- ▶ Os atributos podem ser representados por uma elipse contendo o seu nome, ligada à entidade que qualifica;



ATRIBUTO



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

Entre outros

ATRIBUTO SIMPLES/ATÔMICO



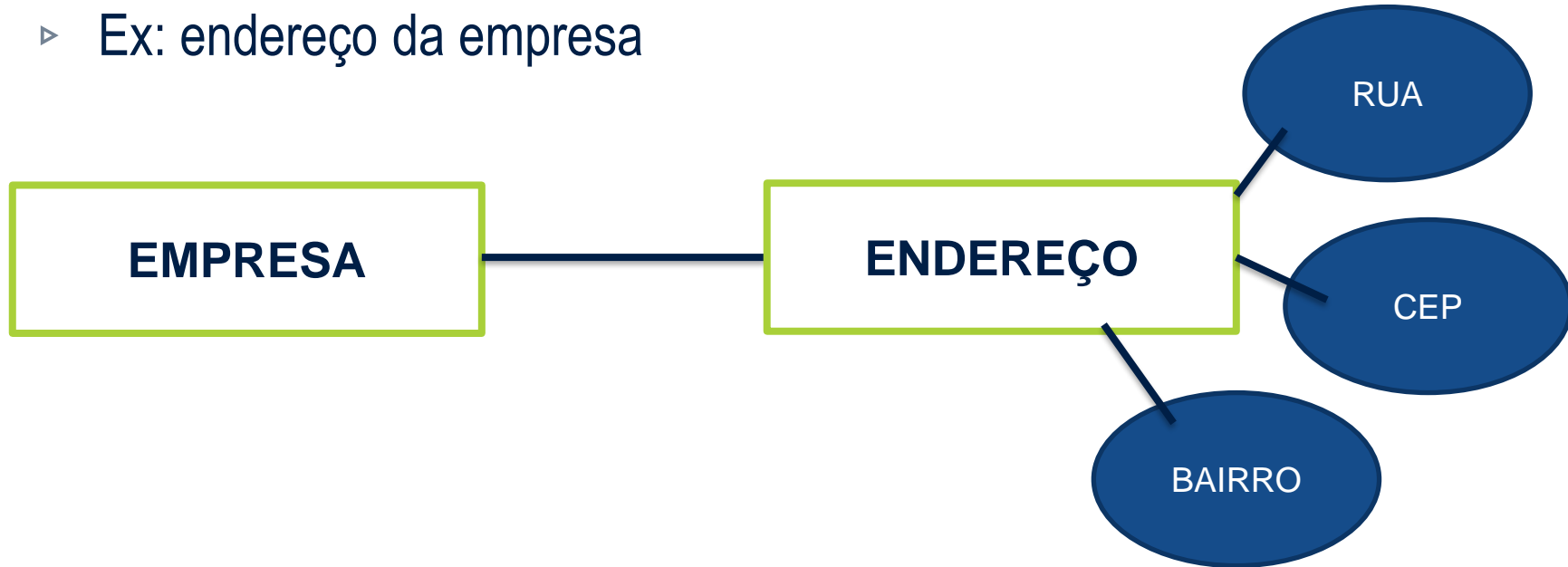
- ▶ Não possui características especiais, e são indivisíveis.
 - ▶ Ex: CPF, CNPJ



ATRIBUTO COMPOSTO



- ▶ É formado por itens menores; pode ser subdividido em outros atributos.
 - ▶ Ex: endereço da empresa



ATRIBUTO MULTIVALORADO



- ▶ O seu conteúdo é formado por mais de um valor.
 - ▶ Ex: Telefone da empresa



ATRIBUTO DETERMINANTE



- ▶ Define de forma única as instâncias de uma entidade;
- ▶ Não podem existir duas instâncias com o mesmo valor
 - ▶ Ex: CNPJ da empresa





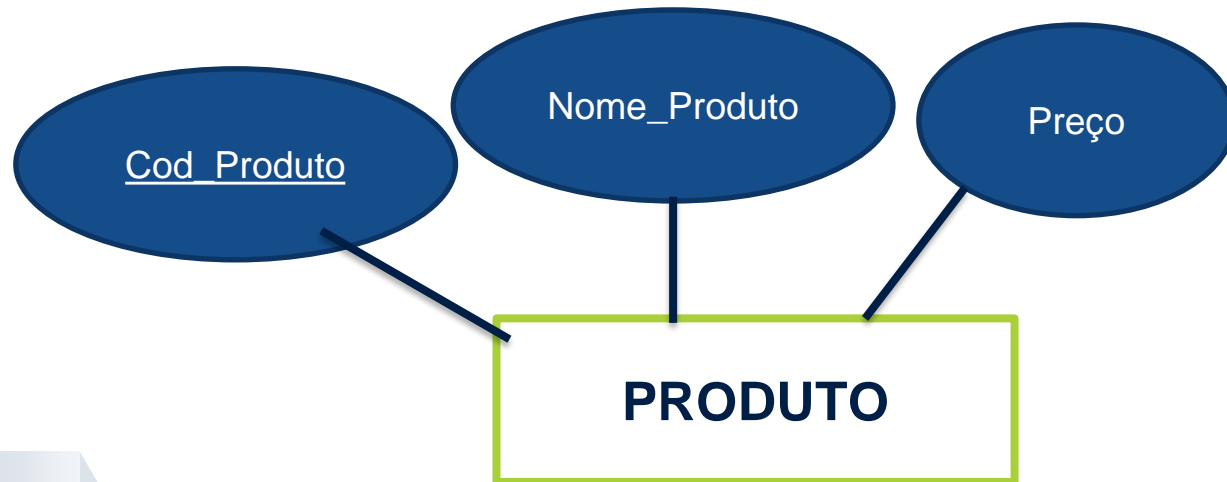
ATRIBUTOS IDENTIFICADORES (CHAVES)

- ▶ Uma chave identifica uma instância específica na classe de entidade.
 - Ex: CPF, CódigoProduto
- ▶ As chaves podem ser únicas ou não únicas
 - Únicas: O valor dos dados da chave é único na entidade
 - Não-única: Usada para agrupar instâncias de classe em categorias;
- ▶ As chaves podem ser compostas, consistindo de dois ou mais atributos combinados

EXEMPLO DE REPRESENTAÇÃO DE ENTIDADE E ATRIBUTOS



- ▶ É formado por itens menores; pode ser subdividido em outros atributos.
 - ▶ Ex: endereço da empresa



PRODUTO	
PK	Cod_Produto
	Nome_Produto
	Preço

EXEMPLO DE REPRESENTAÇÃO DE ENTIDADE E ATRIBUTOS



- ▶ Podemos também representar uma entidade de forma textual:
 - ▶ Produtos(Cod_Produto, Nome_Produto, Preço)

ENTIDADE X RELAÇÃO



- ▶ Uma entidade é um conceito do mundo real, como por exemplo um Cliente ou um Produto
- ▶ Uma relação é um conjunto de registros (tuplas) que representam um modelo de uma entidade
- ▶ Cada registro representa uma instância da entidade, e o conjunto de todas as instâncias, com seus atributos, é chamado de Relação.

RELAÇÃO



- ▶ Tabela bidimensional com características específicas, compostas por linhas e colunas, criada a partir de uma entidade.

Características de uma relação:

- ▶ Linhas contêm dados sobre instâncias de uma entidade (registros)
- ▶ Colunas contêm dados sobre atributos da entidade (Campos)

RELAÇÃO - CARACTERÍSTICAS



- ▶ Cada célula da tabela armazena um único valor
- ▶ Todos os valores em uma coluna são do mesmo tipo (Domínio)
- ▶ Cada coluna possui um nome único
- ▶ Não há linhas idênticas
- ▶ As relações geralmente geram tabelas no banco

EXEMPLO DE RELAÇÃO



PRODUTO

ID_Produto	Nome_Produto	Preco_Produto
001	Teclado	100,00
002	Mouse	45,00
003	Monitor	1.500,00

“Toda Relação é uma tabela, mas nem toda tabela é uma relação”

RELACIONAMENTOS



- ▶ As entidades podem ser conectadas entre si por meio de Relacionamentos. Trata-se de uma estrutura que indica a associação de elementos de uma ou mais entidades

PORQUE PRECISAMOS DE RELACIONAMENTOS?



- ▶ Como os dados de diferentes entidades são armazenados em tabelas distintas, geralmente precisamos combinar duas ou mais tabelas para responder às perguntas específicas dos usuários;
- ▶ Por exemplo, podemos querer saber quais produtos, e em qual quantidade, foram adquiridos por um cliente em particular. Precisamos então de dados das tabelas de clientes, de pedidos e produtos para obter essa informação.

REPRESENTANDO RELACIONAMENTOS?



- Representamos um Relacionamento em um DER por meio de um LOSANGO que conecta uma ou mais ENTIDADES.



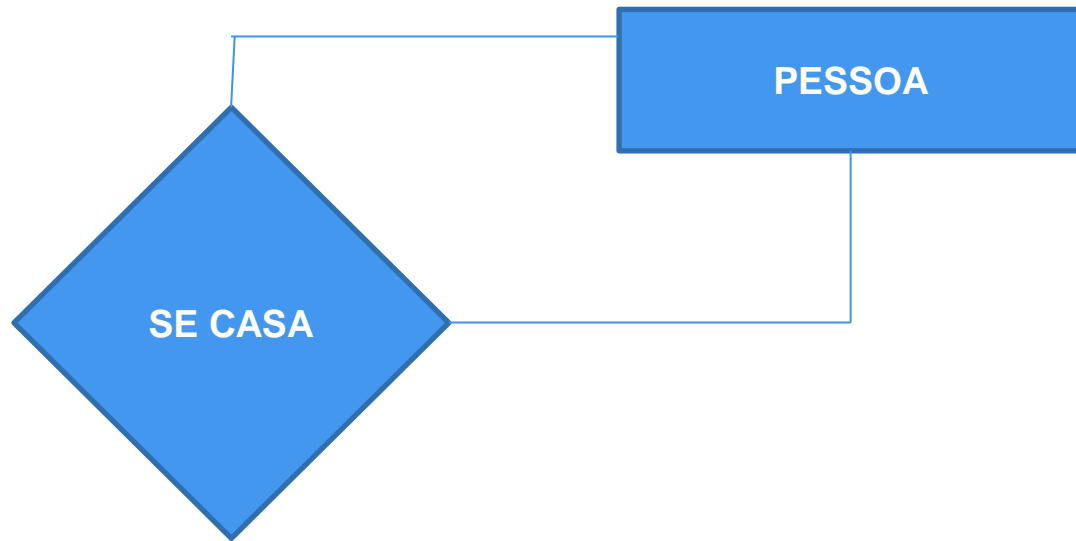
GRAU DE RELACIONAMENTOS?



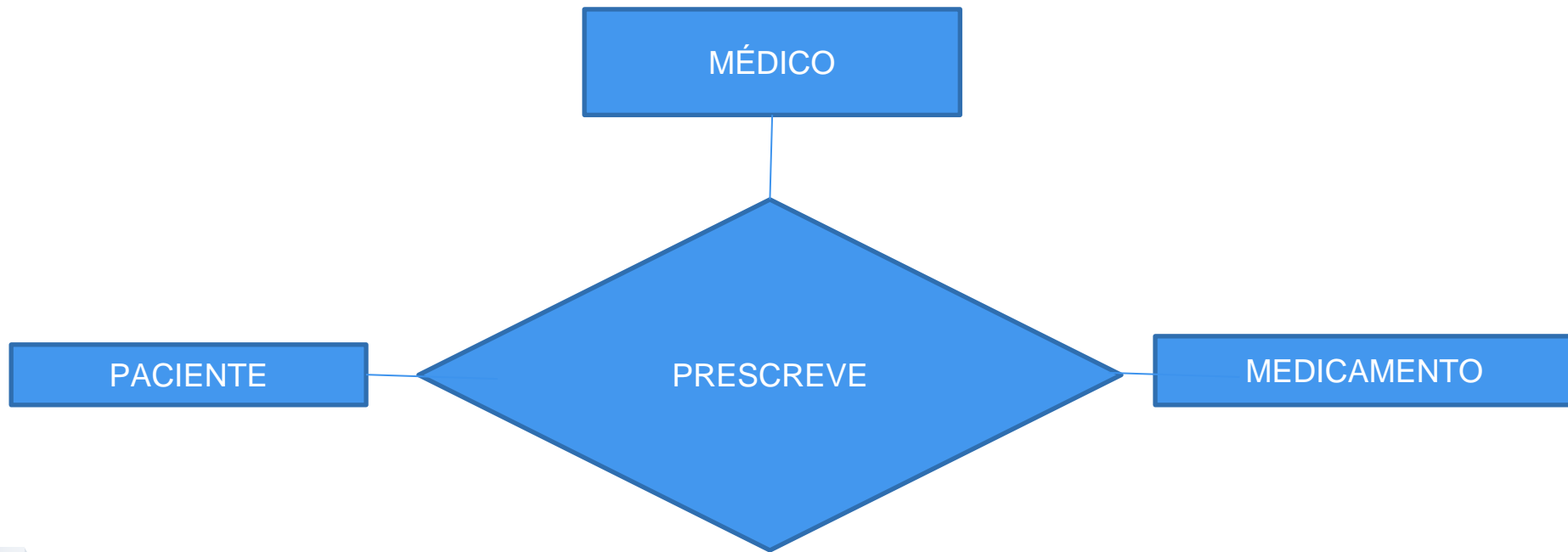
- ▶ O grau de um relacionamento define o número de entidades que participam do relacionamento. Assim, um relacionamento pode ser:
 - ▶ Unário
 - ▶ Binário
 - ▶ Ternário

Os relacionamentos mais comuns são os de grau (Binário)

RELACIONAMENTO UNÁRIO (RECURSIVO)



RELACIONAMENTO TERNÁRIO



EFETUANDO RELACIONAMENTO ENTRE MÚLTIPLAS TABELAS



- ▶ Cada linha de dados em uma tabela deve ser identificada de forma única usando-se uma Chave Primária (Identificador exclusivo).
- ▶ Usamos uma Chave Estrangeira para relacionar os dados entre múltiplas tabelas.
- ▶ Usamos para isso o relacionamento entre chave primária de uma tabela com a chave estrangeira de outra tabela.