

## Aula 2

### Banco de Dados

Prof. Lucas Rafael Filipak

### Conversa Inicial

### Banco de dados

- Modelo entidade relacionamento: entidade e atributo
- Relacionamento
- Estudo de Caso
- Modelos: lógico, físico e relacional

### Modelo de Entidade e Relacionamento

### Modelo de Entidade e Relacionamento (MER)

- Peter Chen
  - 1970 – MER
  - 1976 – DER
- O MER é um modelo conceitual e o DER é a sua representação gráfica

### Exemplo de MER



Fonte: Alvores (2014, p. 92).

- Como uma oração formada por um sujeito (entidade), um verbo (ação) e um predicado (relacionamento)

- Entidade
- Objeto básico do MER
- É uma categoria de elementos relevantes para um negócio
  - Clientes
  - Fornecedores
  - Pagamentos
  - Vendas

- Entidade segundo Puga (2013, p. 84)
  - Objeto concreto → computador, impressora, veículo, produto, etc.
  - Pessoa → funcionário, cliente, aluno, professor, etc.
  - Evento → situação em que algo está ocorrendo ou está planejado para ocorrer

#### ▪ Notação

Entidade forte



Fonte: Autor.

Entidade fraca



- As entidades fracas possuem dependência de existência e/ou identificação de outra entidade

#### ▪ Atributo

- Os atributos descrevem as características de uma entidade



Fonte: Autor.

#### Atributo



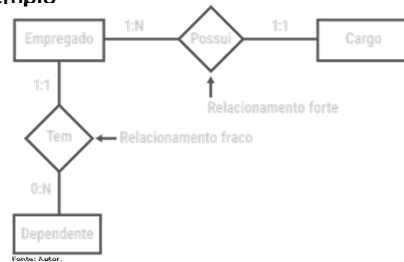
Fonte: Autor.

#### Relacionamento

## Relacionamentos

- Estabelece uma relação ou associação entre as entidades, com um significado específico do mundo real
- Representados por um losango que liga as entidades, podendo ser classificados como fortes ou fracos

### Exemplo



### Cardinalidade

- Quantificação de um relacionamento é determinada com base nas regras de negócios
- Número de ocorrências
  - Zero
  - Uma
  - Muitas

### Dois sentidos

- o de ida e o de volta
- (x,y) onde:
  - x é a mínima
  - y é a máxima

### Mínima

- Orientar a obrigatoriedade ou opcionalidade do relacionamento

### Máxima

- Define a quantidade máxima que um elemento pode estar associado no relacionamento

### Exemplo



- A posição correta da cardinalidade é do lado oposto a sua entidade correspondente

- Máximas: 1 (um) e N (maior que 1)
- Mínimas: 0 (zero) e 1 (um)

Cardinalidade	Descrição
1:1	Um elemento de uma entidade se relaciona com um elemento de outra entidade.
1:N ou N:1	Um elemento de uma entidade pode se relacionar com mais de um elemento de outra entidade.
N:N	Vários elementos de uma entidade podem se relacionar com vários elementos de outra entidade e vice-versa.
0:1	Um elemento de uma entidade pode se relacionar a nenhuma ou um ocorrência de outra entidade.
0:N	Um elemento de uma entidade pode se relacionar a nenhuma ou muitas ocorrências de outra entidade.

## Estudo de caso

## Estudo de caso

- O veículo possui sempre uma placa única em todo o país
- O sistema tem um cadastro de pessoas com CPF, nome e data de nascimento
- O veículo possui sempre um responsável legal por ele
- O veículo é sempre de uma marca e de um modelo
- O veículo precisa manter o histórico dessa responsabilidade (propriedade)

Fonte: Autor.

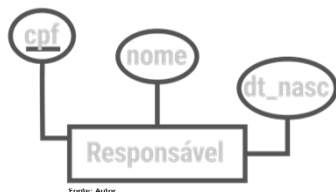
- Os dados acima são levantados pela análise de requisito

- O veículo possui sempre uma placa única em todo o país



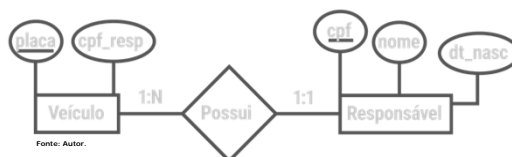
Fonte: Autor.

O sistema tem um cadastro de pessoas (responsável) com CPF, nome e data de nascimento



Fonte: Autor.

O veículo possui sempre um responsável legal por ele

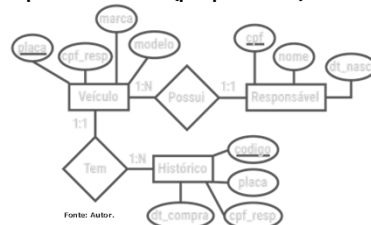


Fonte: Autor.

O veículo é sempre de uma marca e de um modelo



O veículo precisa manter o histórico dessa responsabilidade (propriedade)



Modelos: lógico, físico e relacional

### Modelo lógico

- Propriedades necessárias para a tradução do modelo conceitual, detalhamento dos
  - Atributos
  - Chaves de acesso
  - Integridade referencial

### Modelo lógico

- Independente de *hardware*
- NÃO se definem as características particulares de cada atributo, como tamanho ou tipo de dado

Clientes (Codigo\_Cliente, Nome\_Cliente, CPF, Endereço)  
Produtos (Codigo\_Produto, Descrição\_Produto, Unidade\_Medida, Preço\_Unitário)

Fonte: Kloss, (2014, p. 30).

### Modelo lógico



Fonte: Adaptado de Puga (2013, p. 163).

### Modelo físico

- Etapa final do projeto de banco de dados
- Podendo variar conforme o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)
- O modelo físico representa a estrutura para armazenamento físico dos dados

### Modelo físico

- Tipo de dado
- Tamanho
- Chave primária
- SQL

```
CREATE TABLE Clientes (
  Codigo_Cliente INTEGER,
  Nome_Cliente VARCHAR (50),
  CPF CHAR (14),
  Endereco VARCHAR (50),
  PRIMARY KEY (Codigo_Cliente) );

CREATE TABLE Produtos (
  Codigo_Produto CHAR (13),
  Descrição_Produto VARCHAR (50),
  Unidade_Medida CHAR (3),
  Preço_Unitario DECIMAL (10, 2),
  PRIMARY KEY (Codigo_Produto) );
```

Fonte: Alves (2014, p. 31).

### Modelo físico

**Modelo físico**  
Motorista

cod_motorista: NUMBER(5)
nome_motorista: VARCHAR2(40)
data_nasc: DATE
CPF: NUMBER(11)
sexo: CHAR(1)

Fonte: Adaptado de Puga (2013, p. 163).

### Modelo lógico x Modelo físico

Modelo lógico	Modelo físico
<b>Motorista</b>	<b>Motorista</b>
cod_motorista	cod_motorista: NUMBER(5)
nome_nascimento	nome_motorista: VARCHAR2(40)
data_nascimento	data_nasc: DATE
CPF_motorista	CPF: NUMBER(11)
sexo	sexo: CHAR(1)

Fonte: Adaptado de Puga (2013, p. 163).

### Modelo relacional

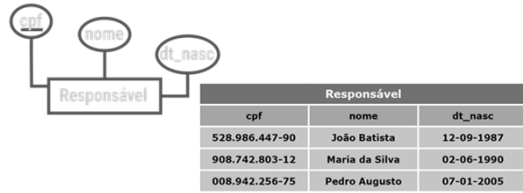
- Para transformar o modelo ER em modelo relacional, alguns conceitos recebem outros nomes
  - entidade (ER) → tabela (relacional)

### ER para relacional

Modelo ER	Modelo Relacional
ENTIDADE	TABELA
ATRIBUTO SIMPLES	COLUNA
ATRIBUTO DERIVADO	COLUNA
ATRIBUTO IDENTIFICADOR	CHAVE PRIMÁRIA (OU SECUNDÁRIA)
ATRIBUTO MULTIVALORADO	NOVA TABELA E CHAVE ESTRANGEIRA
RELACIONAMENTO 1:1 OU 1:N	CHAVE ESTRANGEIRA
RELACIONAMENTO N:N	NOVA TABELA COM 2 CHAVES ESTRANGEIRAS
CONJUNTO DE VALORES	TIPOS DE DADOS

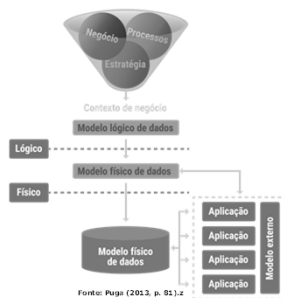
Fonte: Autor.

## ER para relacional

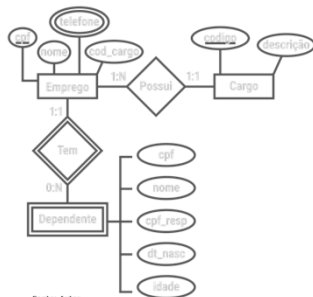


## Principais tipos de dados (MySQL) – Data Types


- INT – números inteiros
- CHAR – texto com tamanho fixo
- VARCHAR – texto
- DATE - data
- FLOAT - números fracionados



## Finalizando



## Referências

- 
- ALVES, William Pereira. Banco de dados. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.
  - PUGA, Sandra. Banco de dados: implementação em SQL, PL/SQL, Oracle 11g. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

