

# Modelagem de Dados

## Modelos de banco de dados

Prof. Dr. Gilberto Fernandes Jr.

1

- Competência da Unidade: Modelos de banco de dados
- Resumo: conceitos de modelagem de dados, relacional e diagramas de entidade relacionamento.
- Palavras-chave: modelagem; MER; DER; relacionamento; notações de relacionamentos entre entidades; Chave Primária; Chave Estrangeira;
- Título da Teleaula: Modelos de banco de dados.
- Teleaula nº: 2

2

## Conteúdo

- Modelos de banco de dados
- Fases de Modelagem
- Modelagem de dados através do modelo entidade-relacionamento
- Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)

3

## Modelos de banco de dados

4

## O que é a modelagem de dados?

Segundo Cougo (1997) descreve que um modelo de dados é um detalhamento dos tipos de informações que serão guardadas em um banco de dados.

5

## Definindo Modelagem de Dados

De acordo com Coronel e Rob (2011), modelagem de dados é um processo progressivo, partindo de uma compreensão simples de um problema, e na medida que haja um melhor entendimento, então o nível de detalhes se ampliará.

6

### Como modelar?

Utilizamos linguagem de modelagem de dados:

- Linguagem textual: formal, menos formal e informal.
- Linguagem gráfica

Representar um modelo de dados por meio de uma linguagem caracteriza o esquema de banco de dados (KORTH; SILBERSCHATZ; SUDARSHAN, 2012).

7

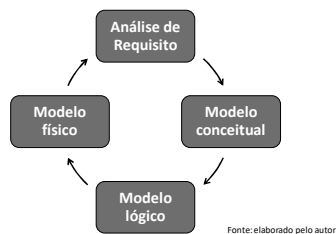
### Fases de desenvolvimento

De acordo com Abreu e Machado (2004), o projeto de um sistema de informações é uma atividade complexa, que inclui planejamentos, especificações e desenvolvimento de vários componentes.

Se faz necessário que haja uma sequência lógica, pautada em organização e técnicas, para guiar o processo de modelagem do banco de dados.

8

### Sequencia estruturada



9

### Importantes considerações

Cougo (1997) levantou os seguintes pontos que devem ser considerados na análise de requisito:

- Abrangência
- Nível de detalhamento
- Tempo para a produção do modelo
- Recursos disponíveis

10

## Fases de modelagem

11

### Modelo conceitual

- A modelagem conceitual é uma **descrição concisa** das informações que o software deverá possuir, de acordo com seus requisitos.
- Representação do que precisa ser realizado, e não como deverá ser realizado.
- Utilizamos linguagens textuais ou gráficas, sem a preocupação com regras de modelagem de dados, que são inerentes ao modelo utilizado

12

## Modelo conceitual

- Linguagem Textual VS Gráfica

**Ator:** nome do ator, valor do cachê, data de nascimento, altura

**Filme:** nome do filme, data de lançamento, orçamento, duração

Fonte: livro base



13

## Modelo Conceitual

Este modelo traz algumas importantes vantagens:

- Visão de nível macro
- Independência de hardware e software
- Focado no problema e não na solução

14

## Modelo Entidade Relacionamento

- Utilizamos para descrever as entidades e seus relacionamentos. Um relacionamento consiste na relação que existe entre duas ou mais entidades.



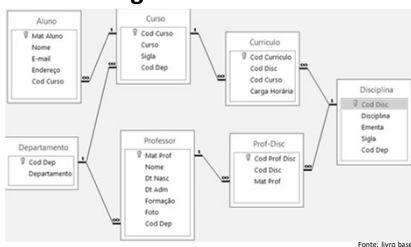
15

## Modelo Lógico

- Aplicamos o conceito de modelos de entidade e relacionamentos com o foco na criação do banco de dados.
- Entidade são transformadas em tabelas.
- Relacionamentos são reproduzidos ou criados.
- Tipos de dados e suas escalas são definidos.

16

## Modelo Lógico



17

## Modelo Físico

- Determinamos as estruturas de armazenamento interno, as chaves (ou índices) e outras considerações relacionadas à aplicação do banco de dados.

```

CREATE TABLE Departamento (
  cod_dep int primary key not null,
  departamento varchar(150));
  
```

Fonte: livro base

18

## Modelagem de dados através do modelo entidade-relacionamento

19

### Modelo de Entidade-Relacionamentos (MER)

- Permite aperfeiçoar o projeto de banco de dados
- Modelo amplamente utilizado em implementações de SGBD
- Elaborado por Edgar F.Cood (1970)
- Adoção inicia-se na década de 1987

20

### Definindo o MER

Abordagem relacional para do princípio que as informações em uma base de dados podem ser consideradas como relações matemáticas, e que devem ser representadas em formas de tabelas (ABREU; MACHADO, 2009).

21

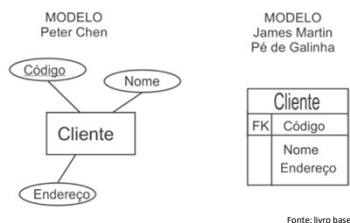
### Vantagens de MER

Ainda segundo Abreu e Machado (2009):

- Independência total dos dados;
- Visão múltipla dos dados;
- Melhor comunicação entre analistas e usuários comuns;
- Redução de tempo: desenvolvimento e manutenção
- Segurança e agilidade no gerenciamento

22

### Representação gráfica



23

### Analisando uma Tabela

Tabela: Aluno

Matricula	Nome	Dt Nasc
1515	Ana Lee	18/06/1989
1819	Pedro Luz	21/07/2000
2125	Karla Keen	01/02/1999

Registro / Tupla

Coluna / Atributo

Fonte: livro base

24

## Definindo um modelo conceitual

25

### Descrição da situação-problema

- Você como um analista de sistemas, deverá efetuar o levantamento dos requisitos para saber as necessidades do cliente, e assim iniciar o processo de modelagem.
- Uma oficina mecânica de carros importados, deseja o controle de peças usadas nos serviços efetuados.

26

### Análise já levantada

- Necessário o cadastro de clientes e seus carros
- Existe um pequeno estoque de peças (de alto giro)
- Controle de atividades dos funcionários
- Controle sobre os serviços executados
- Sem agendamento prévio, atendimento por ordem de chegada (clientes VIPs com preferência)

**Devemos definir o modelo conceitual, identificando: entidades, atributos e SGBD!**

27

### Resolvendo a situação-problema!

VAMOS RESOLVER ALGORA!

28

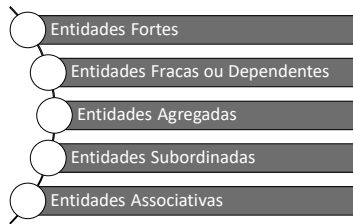
## Dúvidas?

29

## Tipos de entidades e relacionamentos

30

### Tipos de Entidades



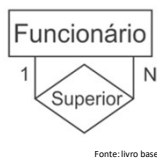
31

### Grau de cardinalidade

- A cardinalidade atribui um valor específico ao relacionamento, expressando a faixa de ocorrências permitidas (mínimas e máximas) entre as tabelas
- Grau de **relacionamento**
  - Unário, binário, ternário, quadrinário e n-ário
- Graus de **cardinalidade**
  - 1-1 / 1-N / N-1 / N-N

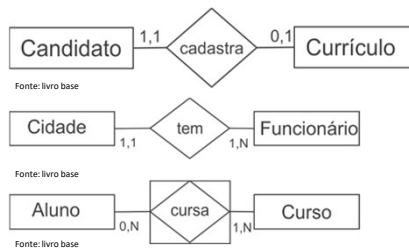
32

### Relacionamentos



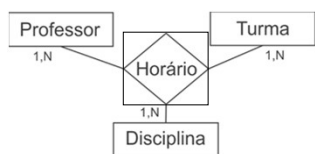
33

### Relacionamentos



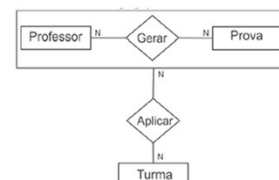
34

### Relacionamentos



35

### Relacionamento de agregação



36

## Criando um modelo entidade-relacionamento

37

### Descrição da situação-problema

- Você estará trabalhando no banco de dados da oficina mecânica do Sr. Ruddy. Identifique as entidades e crie o MER de forma gráfica e textual, com os seguintes objetivos atendidos:
  - Principais campos de cada tabela
  - Chaves
  - Chave estrangeiras
  - Tabelas Associativas

38

### Resolvendo a situação-problema

VAMOS RESOLVER ALGORA!

39

## Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)

40

### Objetivos

- Preparação para implementação física do banco de dados.
- Possibilita uma visão mais técnica relativa à estrutura real do banco de dados.

41

### Chave Primária

Tabela: **Cliente**

Nome	RG	CPF	DT Nasc	Cidade
André Marco	7555333	77799944411	13/08/198	Curitiba
Jonny Lucca	1222333	44455566622	28/02/199	São Paulo
Lia Leme	6333000	99977766644	09/03/198	Curitiba

Fonte: livro base

Chave primária

42

### Chave Primária Composta

Tabela: Cliente

Nome	RG	Órgão Expedidor	CPF	DT Nasc
André Marco	7555333	SSP-PR	77799944411	13/08/19
Jonny Lucca	1222333	SSP-SP	4445556662	28/02/19
Lia Leme	6333000	SSP-PR	9997776664	09/03/19

Chave Composta

Fonte: livro base

43

### Chave Substituta

Tabela: Encomenda

Código	Encomenda	Quantidade	Preço Unitário
1	Rosas Vermelhas	12	R\$ 3,50
2	Chocolate ao Leite	2	R\$ 8,00
3	Urso de Pelúcia	1	R\$ 23,00
4	Cartão Florido	1	R\$ 9,80

Chave surrogada / substituta

Fonte: livro base

44

### Chave Estrangeira

Chave estrangeira

CodCidade	Cidade
1	Curitiba
2	São Paulo
3	Campos
4	Blumenau

Tabela: Cidade

Tabela: Cliente

Fonte: adaptado do livro base

45

### Tipos de notações para cardinalidade

- Notação de Peter Chen



Fonte: livro base

- Notação de Pé-de-galinha



Fonte: livro base

- Notação de Bachman



Fonte: livro base

46

## Incrementando um DER

47

### Descrição da situação-problema

- Como analista de sistemas, você está trabalhando no banco de dados da oficina mecânica do Sr. Ruddy.
- Você já tem o modelo de entidades e deverá incrementá-lo respondendo às questões:
  - Quais serão os principais campos de cada tabela?
  - Quais as chaves de cada tabela?
  - Será necessário utilizar a chave estrangeira?

48



## Resolvendo a situação-problema

VAMOS RESOLVER ALGORA!

49

## Dúvidas?

50

## Recapitulando

51

### Ao final dessa aula vimos:

- Modelos de banco de dados
- Fases de Modelagem
- Modelagem de dados através do modelo entidade-relacionamento
- Diagrama de Entidade-Relacionamento (DER)

52



53