



# Banco de Dados

Prof. MSc. Alan Souza

[alan.souza@unama.br](mailto:alan.souza@unama.br)

2020

## Avisos



1. Você vai precisar **praticar** (sozinho)!
2. Não se iluda somente assistindo aulas;
3. Presença em sala: escada;
4. Primeiro prestar atenção na explicação e depois fazer;
5. Quem refizer todos os exemplos e exercícios em casa, terá grandes chances de se dar bem na disciplina.



## Avaliações



- 1ª avaliação: 3,0 teste(s) prático(s) + 7,0 prova prática/teórica
- 2ª avaliação: 10,0 Prova Colegiada [questões de múltipla escolha]
- 2ª chamada\*: 10,0 prova prática/teórica
- Avaliação Final\*: 10,0 prova prática/teórica

\*Envolve todo o conteúdo

*OBS: Essa metodologia de avaliação pode mudar.*

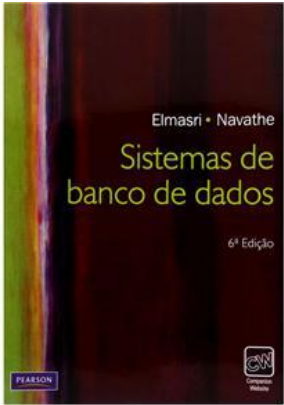
## Frequência



- É necessário possuir 75% de presença às aulas no mínimo
- Curso de 60H: máximo de faltas: 15h (5 dias)
- A presença é fundamental para um bom rendimento do aluno!

Livro

Título: Sistemas de Banco de Dados  
Autores: Elmasri & Navathe  
Editora: Pearson



Livro - Biblioteca Virtual - Aproveitem!



Descubra seu Livro

- Início
- Expert Reader
- Acervo

Seu Acervo

- Minhas Listas
- Continuar Lendo
- Cartões de Estudo
- Destaques e Notas
- Sugestões de Leitura
- Livros Lidos
- Metas de Leitura



★★★★★ (12)  
Banco de Dados  
Organizadora Claudia Vicci



★★★★★ (3)  
Banco de dados  
Organizadora Claudia Vicci Amadeu



★★★★★ (4)  
Sistemas de Banco de Dados -  
4ª ed...  
Elmasri, Ramez; Navathe,  
Shamkant B.



★★★★★ (1)  
Projeto de Banco de Dados  
com XML  
Graves, Mark



★★★★★ (8)  
Sistema de Banco de Dados -  
6ª edi...  
Elmasri, Ramez; Navathe,  
Shamkant B.



★★★★★ (8)  
Banco de dados:  
Implementação em S...  
Sandra Puga, Edson França e  
Milton Goya



★★★★★ (5)  
Banco de Dados: princípios e  
práti...  
MEDEIROS, Luciano Frontino de



★★★★★ (3)  
Linguagem, programação e  
banco de ...  
LEAL, Gislaíne Camila Lapasini

## Conteúdo



### UNIDADE I:

- INTRODUÇÃO A BANCO DE DADOS, APLICAÇÕES E OBJETIVOS
- VISÃO DOS DADOS: ABSTRAÇÃO DOS DADOS, INSTÂNCIAS E ESQUEMAS E MODELOS DE DADOS
- BANCO DE DADOS RELACIONAIS: TABELAS, DML, DDL, ACESSO AO BANCO DE DADOS PELOS PROGRAMAS DE APLICAÇÃO
- PROJETO DE BANCO DE DADOS: PROCESSO DE PROJETO, MODELO ENTIDADE-RELACIONAMENTO, NORMALIZAÇÃO ARMAZENAMENTO E CONSULTA DE DADOS

## Conteúdo



### UNIDADE II:

- GERENCIAMENTO DE TRANSAÇÃO
- ARQUITETURA DE BANCO DE DADOS
- MINERAÇÃO DE DADOS E RECUPERAÇÃO DE INFORMAÇÕES
- BANCOS DE DADOS ESPECIALIZADOS: MODELOS DE DADOS BASEADOS EM OBJETO E SEMIESTRUTURADOS
- HISTÓRIA DOS SISTEMAS DE BANCO DE DADOS



# Banco de Dados

Prof. MSc. Alan Souza

[alan.souza@unama.br](mailto:alan.souza@unama.br)

2020

## 1. Banco de Dados - Conceitos iniciais



### Banco de Dados

- Um banco de dados representa algum aspecto do mundo real → minimundo ou universo de discurso (UoD – *Universe of Discourse*).
- As mudanças no minimundo são refletidas no banco de dados.
- Uma variedade aleatória de dados **não** pode ser corretamente chamada de banco de dados.
- Um banco de dados é projetado, construído e populado (preenchido) com dados para uma finalidade específica.

# 1. Banco de Dados - Conceitos iniciais



## Banco de Dados

- **Papel crítico** em quase todas as áreas que se utiliza computadores: negócios, comércio eletrônico, engenharia, medicina, genética, direito, educação, esportes, redes sociais, indústrias...
- **Dados** são fatos conhecidos que podem ser registrados e possuem significado implícito (Elmasri & Navathe, 2011).
- Um **banco de dados** é uma coleção de dados relacionados (Elmasri & Navathe, 2011).
- Um **banco de dados** é um conjunto coerente e lógico de dados relacionados que possuem significância intrínseca. (Oliveira, 2014)

# 1. Banco de Dados - Conceitos iniciais



## Banco de Dados

- Tipos de banco de dados:
  - a) Hierárquico: estrutura de árvore;
  - b) Rede: registros vinculados uns aos outros;
  - c) **Relacional: coleção de linhas e colunas em tabelas 2D(SQL);**
  - d) Objeto-relacional: combina modelo orientado a objetos com o modelo relacional;
  - e) Objeto: representa dados e processos em um único objeto.
  - f) Não relacional: dados organizados por estrutura chave-valor (NoSQL).

# 1. Banco de Dados - Conceitos iniciais



## Banco de Dados

- No mundo virtual (software), um BD do tipo Relacional é formado por **tabelas** e seus **relacionamentos**;
- As tabelas são formadas por **colunas ou campos** e **linhas ou tuplas**;
- São formadas por restrições (*constraints*) também:
  - Chave primária (*Primary Key*) e Chave Estrangeira (*Foreign Key*)

# 1. Banco de Dados - Conceitos iniciais



## Chave-primária / *Primary Key* / PK

- Normalmente, é a primeira coluna da tabela
- O dado contido nela é único, ou seja, não pode se repetir em duas linhas diferentes

## Chave-estrangeira / *Foreign Key* / FK

- Se há um relacionamento entre as tabelas, elas precisam de um campo para “ligar” esse relacionamento
- Essa ligação é feita através da chave estrangeira
- Geralmente, é a coluna da chave-primária que serve de chave estrangeira em outra tabela

# 1. Banco de Dados - Conceitos iniciais



## Banco de Dados

- No mundo físico (tangível), um BD é formado por **diversos HDs (*hard driver*)**, dentro de computadores-servidores, que formam o ***datacenter***,
- Em um *datacenter*, é necessário se preocupar com:
  - a) Energia elétrica;
  - b) Temperatura;
  - c) Conexão entre servidores (cabeamento);
  - d) Manutenção das peças;
  - e) Disponibilidade 24x7x365;
  - f) Segurança.

# 1. Banco de Dados - Conceitos iniciais



## Banco de Dados

Vídeo

*Inside a Google datacenter*

Tradução: dentro do datacenter da Google

<http://youtu.be/XZmGGAbHqa0> - último acesso fevereiro/2020



# 1. Banco de Dados - Conceitos iniciais



## Hierarquia do conhecimento



Fonte: Medeiros (2013, p. 21).

# 1. Banco de Dados - Conceitos iniciais



## Banco de Dados - Exercícios

- 1) Baseado no minimundo da educação, cite três tabelas que podem fazer parte do banco de dados de uma universidade privada.
- 2) Para cada tabela, defina:
  - a) Uma coluna de chave-primária
  - b) Três colunas regulares
- 3) É possível fazer o relacionamento entre as tabelas? Se sim, cite os relacionamentos. Exemplo: tabela A com tabela B.

# 1. Banco de Dados - Conceitos iniciais



## Banco de Dados - Exercícios

1) Baseado no minimundo da educação, cite três tabelas que podem fazer parte do banco de dados de uma universidade privada.

**R: aluno, disciplina, boleto.**

2) Para cada tabela, defina:

**aluno: matrícula\*, nome\_aluno, email, data\_nascimento.**

**disciplina: cod\_disciplina\*, nome\_disciplina, carga\_horaria, tipo\_disciplina.**

**boleto: cod\_boleto\*, data\_vencimento, valor, linha\_digitavel.**

**\*: chave-primária**

3) É possível fazer o relacionamento entre as tabelas?

**R: Sim, aluno e disciplina; aluno e boleto.**



# Banco de Dados

Prof. MSc. Alan Souza

[alan.souza@unama.br](mailto:alan.souza@unama.br)

2020

## 2. Modelagem de dados



### Modelagem de dados

- É feita antes de começar a construir o BD
- Baseado no minimundo e nas necessidades do cliente, é necessário pensar estrategicamente que tabelas e colunas formarão o BD
- Além disso, define-se o relacionamento entre as tabelas
- É um dos passos mais importantes do processo
- Se não seguir determinadas regras, haverá consequências negativas
  - Inconsistência de dados
  - Repetição de dados
  - Integração entre sistemas
  - Relatórios que não condizem com a realidade

## 2. Modelagem de dados



### Relacionamentos e Cardinalidades

Três tipos:

- a. **1:1 (um para um)**: ocorre quando uma linha de uma tabela pode se relacionar apenas com uma linha de outra tabela.
- b. **1:n (um para muitos)**: ocorre quando uma linha pode se relacionar com uma ou mais linha(s) de outra tabela.
- c. **n:m (muitos para muitos)**: ocorre quando várias linhas de uma tabela podem se relacionar com várias outras linhas de outra tabela.

## 2. Modelagem de dados



### Relacionamentos e Cardinalidades

Exemplos:

- a. **1:1 (um para um)**: um cliente possui um endereço.
- b. **1:n (um para muitos)**: um cliente compra vários produtos.
- c. **n:m (muitos para muitos)**: vários clientes realizam várias locações de um carro.

## 2. Modelagem de dados



### Modelagem de Banco de Dados

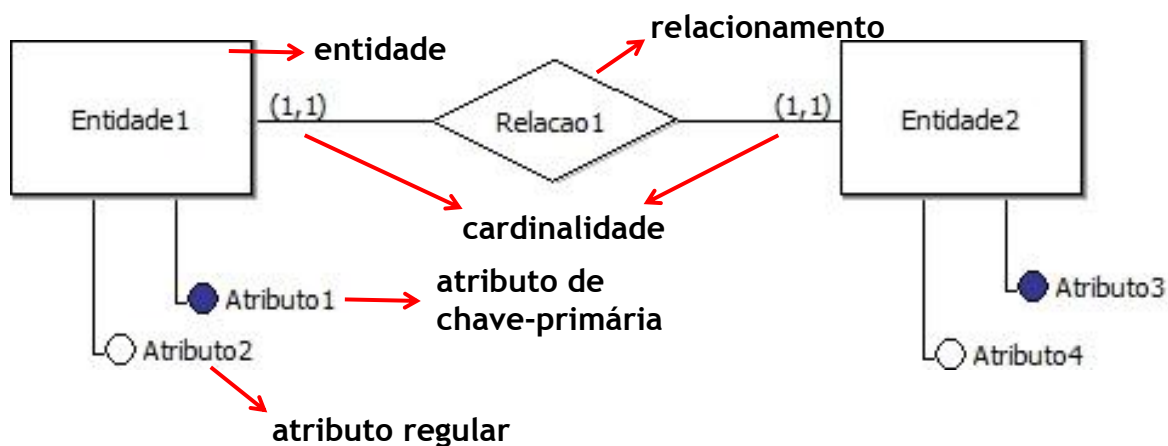
Três tipos:

- a. Modelagem Conceitual
- b. Modelagem Lógica
- c. Modelagem Física

## 2. Modelagem de dados

### Modelagem de Banco de Dados

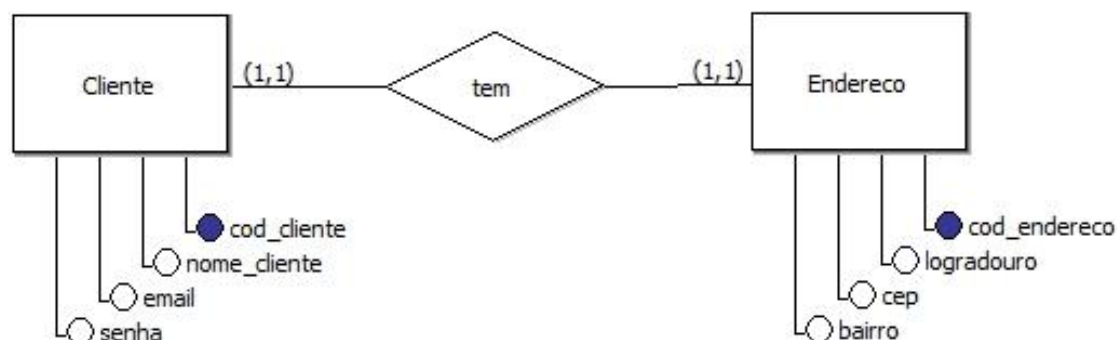
#### a. Modelagem Conceitual: Modelo Entidade Relacionamento (MER)



## 2. Modelagem de dados

### Modelagem de Banco de Dados

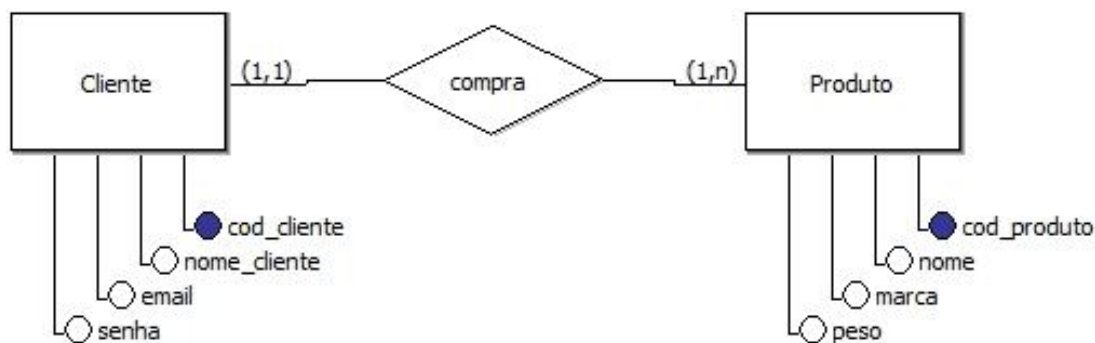
#### a. Modelagem Conceitual - Exemplo - 1:1:



## 2. Modelagem de dados

### Modelagem de Banco de Dados

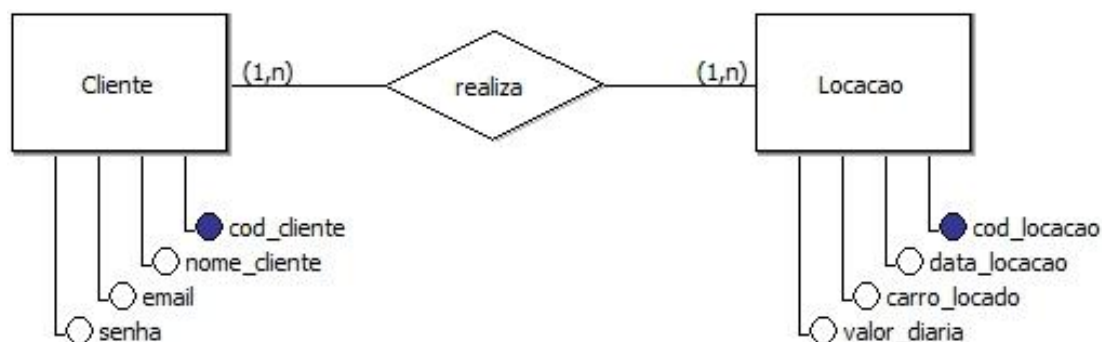
#### a. Modelagem Conceitual - Exemplo - 1:N:



## 2. Modelagem de dados

### Modelagem de Banco de Dados

#### a. Modelagem Conceitual - Exemplo - N:M:



## 2. Modelagem de dados



### Banco de Dados - Exercícios

4) Crie o Modelo de Entidade Relacionamento (MER) considerando as entidades do exercício anterior:

- . aluno: matrícula\*, nome\_aluno, email, data\_nascimento.
- . disciplina: cod\_disciplina\*, nome\_disciplina, carga\_horaria, tipo\_disciplina.
- . boleto: cod\_boleto\*, data\_vencimento, valor, linha\_digitavel.

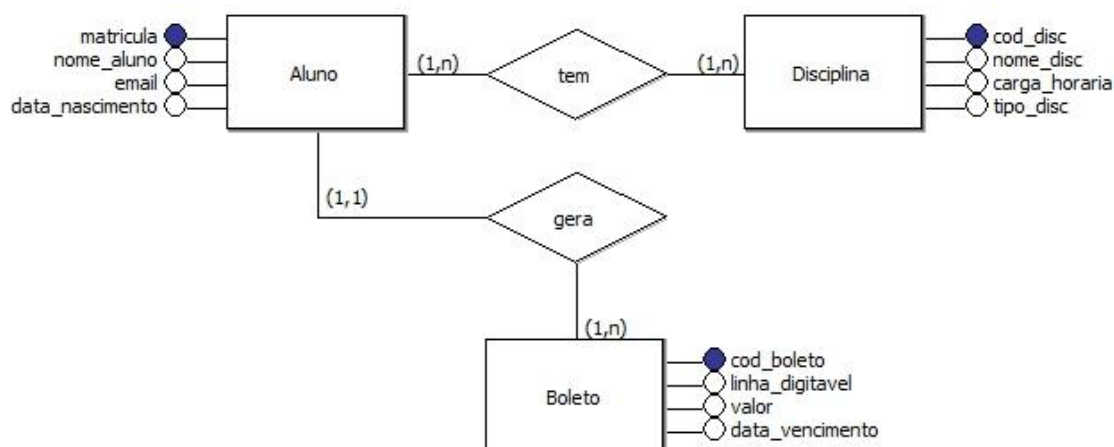
\*: chave-primária

## 2. Modelagem de dados



### Banco de Dados - Exercícios

4) Crie o Modelo de Entidade Relacionamento (MER) considerando as entidades do exercício anterior:



## 2. Modelagem de dados



### Banco de Dados - Exercícios

5) Crie o Modelo de Entidade Relacionamento (MER) considerando o minimundo de uma companhia aérea e a tela a seguir.

Mínimo de cinco entidades, uma chave-primária e quatro atributos regulares por entidade. Faça também os relacionamentos entre as entidades).

## 2. Modelagem de dados

