

# Modelagem de Banco de Dados

---

Fundamentos

---

O que é banco de dados

---

Contexto histórico

---

SGBDs

# Para que Banco de Dados?



Toda aplicação usa dados



Bancos armazenam e organizam dados



Saber projetar e consultar dados

# Contexto Histórico

<https://youtu.be/Ofktsne-utM?si=h8uURHEKvHwLh4V7>

# Conceitos Fundamentais



**Banco de Dados:**

Conjunto estruturado de dados



**SGBD:**

Sistema de gerenciamento de banco de dados



MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQL Server.



# Relacionais

Open Source:

- ▶ MySQL
- ▶ PostgreSQL
- ▶ SQLite

Comerciais:

- ▶ Oracle
- ▶ SQL Server
- ▶ IBM DB2



# Não Relacionais NoSQL

Comerciais:

- ▶ MongoDB
- ▶ Firebase

# Estrutura

Tabela: entidades

- ▶ Colunas: atributos
- ▶ Linhas: registros
- ▶ Chave Primária: identificador
- ▶ Chave Estrangeira: conecta tabelas

# Estrutura da Tabela

## Tabela: usuarios

**Colunas: atributos**

ID	Nome	Email	Cidade
1	Maria Silva	maria@email.com	1
2	Mario José	zemario@email.com	2

**Chave estrangeira: referencia à tabela “cidades”**

**Linhas: Registros**

**ID: atributo identificador**



# Ferramentas

- ▶ BrModelo -  
<http://www.sis4.com/brModelo/>
- ▶ MySQL Workbanch - Já instalado no Computador

# Modelagem Conceitual

Levantamento de Requisitos

# Objetivo

- ▶ Compreender modelagem conceitual.
- ▶ Levantamento de requisitos.
- ▶ Descrever entidades de relacionamento.

# Modelagem Conceitual

- ▶ Modelagem conceitual, lógica e física.
- ▶ Modelo Entidade-Relacionamento (ER).
- ▶ Diagrama Entidade-Relacionamento (DER).

# Etapas da modelagem de dados



Levantame  
nto de  
requisitos



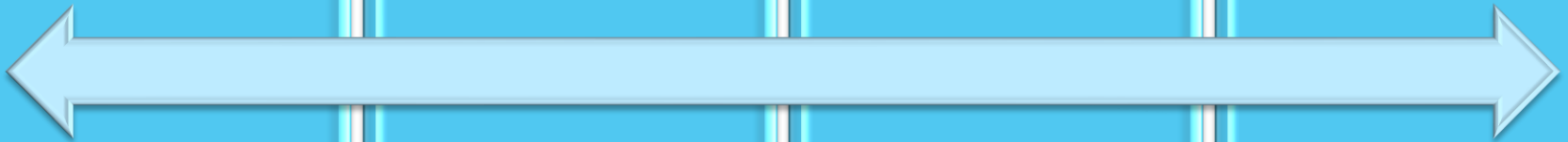
Modelagem  
conceitual



Modelagem  
lógica



Modelagem  
física



# Levantamento de requisitos

Tipos de requisitos:

- ▶ Funcionais: *funcionalidades*  
(o que o sistema deve fazer)
- ▶ Não-funcionais: *restrições*  
(como o sistema deve se comportar, desempenho, segurança etc)

# Levantamento de requisitos

- ▶ Entrevistas
- ▶ Questionários
- ▶ Análise de documentos
- ▶ Observação de processos
- ▶ Reunião com stakeholders

# Modelo Entidade-Relacionamento

- ▶ Entidades
- ▶ Atributos
- ▶ Relacionamentos



# Entidades



E-commerce: produtos, pedidos ...



Escola: alunos, cursos ...

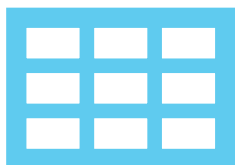


Redes Sociais: perfis, postagens ...



Bancos: contas, transações ...

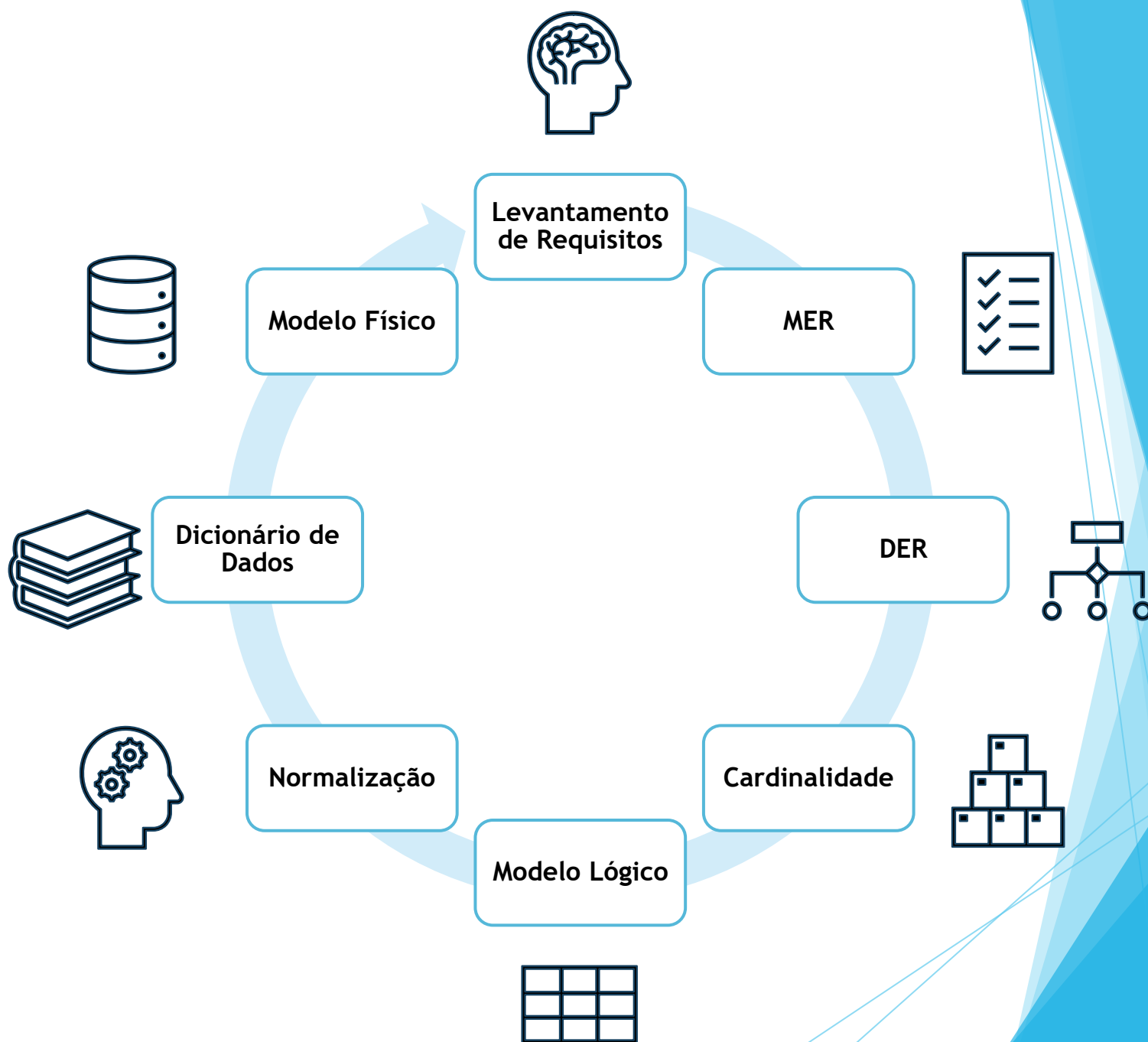
# Atributos



Colunas que vão  
armazenar os dados



Tabela **Cientes**: Nome,  
email, cpf, senha;



# Levantamento de requisitos

Identificar entidades;

Identificar atributos;

Identificar relacionamentos;

*Associar chaves;*

*Normalizar - reduzir redundâncias.*

# Identificar entidades

Entidade pode representar uma **coleção** de pessoas, lugares, coisas, eventos ou conceitos.

Exemplo, em um sistema de vendas:

**CLIENTE, ENDEREÇO, VENDA, ITEM**

# Identificar atributos

Cada entidade pode ter um ou mais atributos.

Atributos definem uma entidade. Por exemplo: **Pessoa** (clientes, usuários, funcionários) possui:

**NOME, TELEFONE, ENDEREÇO, CPF,  
EMAIL**

# Identificar relacionamentos

Entidades possuem relacionamentos entre elas. Por exemplo, clientes **FAZEM** compras, clientes **MORAM EM** endereços e itens de venda **COMPÕE** vendas.





# Cardinalidade



# Cardinalidade

N:M - Muitos para muitos

1:1 - Um para UM

1:N - Um para Muitos

0:N - Zero ou Muitos

# Um-para-um (1:1)

Uma ocorrência de uma entidade está associada a no máximo uma ocorrência de outra entidade.

## Cada pessoa tem um passaporte



# Um-para-muitos (1:N)

Uma ocorrência de uma entidade pode estar associada a várias ocorrências de outra entidade.

Um cliente pode fazer vários pedidos



# Muitos-para-muitos (M:N)

Várias ocorrências de uma entidade podem estar associadas a várias ocorrências de outra entidade.

**Alunos podem fazer vários cursos e Curso pode ter vários alunos.**



# Vamos praticar

- ▶ Site Games
- ▶ Banco