

## I. Modelos Formais para a Modelagem dos Bancos de Dados Relacionais

Os principais modelos formais usados na modelagem de Bancos de Dados Relacionais são:





### 1. Modelo Entidade-Relacionamento (MER):

- Representa a estrutura lógica do banco de dados de forma gráfica.
- Utiliza conceitos de **entidades** (objetos ou conceitos do mundo real), **atributos** (propriedades dessas entidades), e **relacionamentos** (associações entre as entidades).
- Permite visualizar como os dados se relacionam e como serão organizados antes da implementação física do banco de dados.

### 2. Modelo Relacional:

- Baseado em tabelas (ou relações) onde os dados são armazenados.
- Cada tabela é composta por linhas (tuplas) e colunas (atributos).
- Usa conceitos como **chaves primárias** e **chaves estrangeiras** para garantir a integridade referencial e relacionar tabelas.

- O modelo Entidade/Relacionamento (MER) é um modelo de dados conceitual de alto nível;
- Utilizado para o projeto conceitual dos dados;
- Precisa de informações das especificações das operações básicas feitas pelos usuários finais;
  - Especificação de requisitos.

Conceito	Definição	Símbolo
Entidade	São conjuntos de instâncias, objetos da realidade modelada.	
Relacionamento	São ações que interagem com as entidades.	
Atributos	São características comuns às instâncias que formam entidades/relacionamentos.	
Totalidade	Restrição imposta às entidades e aos relacionamentos, onde todas as instâncias de 1 entidade têm que estar relacionadas a instâncias da outra entidade envolvida no relacionamento	

- Atributo Identificador (chave):
  - Atributo que identifica univocamente uma instância de entidade;
  - Atributo identificador pode ser composto;
  - Uma entidade pode ter mais de um atributo identificador.
- Cardinalidade:
  - Um-para-um (1:1);
  - Um-para-muitos (1:n);
  - Muitos-para-muitos (n:n).

## II. Vantagens de Fazer uma Modelagem MER Antes da Implementação

1. **Clareza no Design:** A modelagem MER ajuda a entender e visualizar as relações entre diferentes entidades, facilitando o design lógico do banco de dados.

2. **Deteção de Inconsistências:** Permite identificar inconsistências e redundâncias no modelo antes da implementação, o que pode evitar problemas de integridade de dados.

3. **Facilita a Comunicação:** Um diagrama MER é uma ferramenta de comunicação eficaz entre desenvolvedores, analistas, e stakeholders, garantindo que todos tenham uma visão comum do banco de dados.

4. **Redução de Custos e Tempo:** Identificar e corrigir erros na fase de modelagem é muito mais barato e rápido do que após a implementação do banco de dados.

- A principal vantagem de um MER é que ele permite visualizar como as entidades se relacionam entre si, como funcionam os seus relacionamentos e onde os relacionamentos podem ser melhorados.

### III. Linguagens do Padrão SQL

O SQL é composto por várias linguagens ou subconjuntos que são usados para diferentes operações em bancos de dados:

1. **DDL (Data Definition Language):** Usada para definir a estrutura do banco de dados, como criar, alterar, ou excluir tabelas e esquemas. Exemplo: ``CREATE TABLE``, ``ALTER TABLE``, ``DROP TABLE``.

- Usada para definir esquemas de relação, excluir relações e modificar esquemas.

2. **DML (Data Manipulation Language):** Usada para manipulação de dados, como inserção, atualização, deleção e consulta de dados. Exemplo: ``SELECT``, ``INSERT``, ``UPDATE``, ``DELETE``.

- Usada para ter acesso aos dados armazenados no BD. A linguagem de consulta é inspirada em álgebra relacional.

3. **DCL (Data Control Language):** Usada para controle de acesso aos dados. Exemplo: ``GRANT``, ``REVOKE``.

- Usada para gerenciar aspectos de controle de acesso entre usuários e dados

4. **TCL (Transaction Control Language):** Usada para gerenciar transações no banco de dados, como confirmar ou reverter transações. Exemplo: ``COMMIT``, ``ROLLBACK``.

- Usada para gerenciar aspectos de transações.

### IV. Características de uma Tabela View

- **Virtual:** Uma view não armazena dados fisicamente, mas é uma consulta armazenada que gera dados dinamicamente a partir de outras tabelas.

- **Customização:** Pode ser usada para simplificar consultas complexas, apresentando apenas as colunas ou linhas relevantes.

- **Segurança:** Pode restringir o acesso aos dados sensíveis, permitindo que os usuários visualizem apenas os dados que têm permissão para ver.

- **Atualizável:** Algumas views podem ser atualizáveis, ou seja, as alterações feitas na view podem refletir nas tabelas subjacentes (desde que a view seja simples o suficiente).

### V. Diferença entre um Banco de Dados (BD) e um Sistema de Gestão de Banco de Dados (SGBD)

- **Banco de Dados (BD):** Refere-se à coleção organizada de dados que são armazenados de maneira que permitam fácil acesso, gerenciamento e atualização. É o conjunto de dados reais armazenados.

- **Sistema de Gestão de Banco de Dados (SGBD):** É o software que permite a criação, gerenciamento e manipulação dos bancos de dados. O SGBD fornece as ferramentas para definir estruturas de dados,

gerenciar armazenamento de dados, realizar consultas e garantir a segurança e integridade dos dados. Exemplos de SGBDs incluem MySQL, PostgreSQL, Oracle, e Microsoft SQL Server.