

Revisão Completa: Banco de Dados e SQL

1. Dados, Informação e Estrutura

- Dado:** valor bruto, sem significado direto (ex: "João", 30, "ABC123").
- Informação:** dado interpretado (ex: "João tem 30 anos").
- Dados Estruturados:** organizados em tabelas, usados por bancos relacionais.
- Dados Não Estruturados:** imagens, vídeos, áudios, textos livres.

2. O que é um Banco de Dados?

Um **Banco de Dados** é uma coleção organizada de dados inter-relacionados. Serve para armazenar, organizar e recuperar informações. Um exemplo prático é o sistema de matrícula de uma escola, com dados de alunos, professores, disciplinas, etc.

3. O que é um SGBD?

O **Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)** é o software responsável por controlar o acesso e as operações realizadas sobre o banco de dados.

- Exemplos:** MySQL, PostgreSQL, Oracle, SQLite.
- Funções:** garantir integridade, segurança, concorrência e persistência dos dados.

4. Modelo Entidade-Relacionamento (MER)

É um modelo conceitual para representar os dados do mundo real.

- Entidade:** objeto do mundo real (ex: Aluno, Produto).
- Atributo:** característica da entidade (ex: nome, matrícula).
- Relacionamento:** vínculo entre entidades (ex: aluno matricula-se em disciplina).

Tipos de Relacionamentos

- 1:1** – Um para um (ex: Pessoa e RG)
- 1:N** – Um para muitos (ex: Departamento e Funcionários)
- N:N** – Muitos para muitos (ex: Alunos e Disciplinas)

5. Chaves no Modelo Relacional

- Chave Primária:** identifica unicamente um registro (ex: CPF).
- Chave Estrangeira:** liga uma tabela à chave primária de outra tabela.
- Chave Alternativa:** pode identificar unicamente, mas não foi escolhida.

6. Transformação do MER para o Modelo Relacional

- Entidades viram tabelas.
- Atributos viram colunas.
- Relacionamentos viram FKs ou tabelas próprias.

```
-- Exemplo: Entidade Aluno
CREATE TABLE Aluno (
  RA INTEGER PRIMARY KEY,
  Nome TEXT,
  Nascimento DATE
);
```

Relacionamento N:N exige tabela própria:

```
CREATE TABLE Matricula (
  CodAluno INTEGER,
  CodDisciplina INTEGER,
  PRIMARY KEY (CodAluno, CodDisciplina),
  FOREIGN KEY (CodAluno) REFERENCES Aluno(RA),
  FOREIGN KEY (CodDisciplina) REFERENCES Disciplina(ID)
);
```

7. Normalização de Dados

A normalização evita redundância e inconsistência, facilitando a manutenção e integridade do banco.

- 1ª Forma Normal (1FN):** elimina grupos repetitivos e garante atomicidade.
- 2ª Forma Normal (2FN):** elimina dependências parciais da chave.
- 3ª Forma Normal (3FN):** elimina dependências transitivas.

Exemplo de correção na 1FN:

Evite armazenar telefones como "(47) 1234 / (47) 5678" em uma só célula. Crie registros distintos.

8. Fundamentos de SQL

- SELECT** – consulta
- INSERT** – inserção
- UPDATE** – atualização
- DELETE** – exclusão
- CREATE** – definição de estrutura

9. Categorias SQL

- DDL** – CREATE, ALTER, DROP
- DML** – INSERT, UPDATE, DELETE
- DQL** – SELECT
- DCL** – GRANT, REVOKE

10. Comandos SQL - Exemplos

```
-- Inserção
INSERT INTO Aluno (RA, Nome, Nascimento) VALUES (1, 'João da Silva', '2002-03-12');
-- Consulta
SELECT * FROM Aluno;
-- Atualização
UPDATE Aluno SET Nome = 'João Pedro' WHERE RA = 1;
-- Exclusão
DELETE FROM Aluno WHERE RA = 1;
```

11. Considerações Finais

Compreender a estrutura de dados, o papel do SGBD, o modelo entidade-relacionamento e a linguagem SQL é fundamental para qualquer profissional que atue com sistemas baseados em dados. A normalização e o uso correto de chaves e relacionamentos são pilares para garantir a qualidade do projeto.