

Conceitos básicos

O que são dados?

Fatos conhecidos que podem ser armazenados e que têm algum significado implícito.

Exemplo: Uma coleção de nomes, endereços e telefones das pessoas que você conhece.

O que são bancos de dados?

Coleção de dados relacionados com as seguintes propriedades implícitas:

- **Representa algum aspecto do mundo real**, às vezes chamado de mini mundo ou de universo de discurso (UoD *Universe of Discourse*). As mudanças no minimundo são refletidas no banco de dados.
- É uma **coleção logicamente coerente de dados** com algum significado inerente. Ou seja, uma variedade aleatória de dados não pode ser corretamente chamada de banco de dados.
- É projetado, construído e "povoado" com dados para um **propósito específico**. Ele possui um grupo definido de usuários e algumas aplicações previamente concebidas nas quais esses usuários estão interessados.

Assim, um banco de dados tem **alguma fonte de origem para suas informações**, além de alguma **interação com eventos no mundo real** (a compra de um produto, por exemplo, vai gerar uma diminuição no estoque) e tem um **público-alvo interessado em seu conteúdo**.

Para que um banco de dados seja preciso e confiável o tempo todo, **ele precisa ser um reflexo verdadeiro do minimundo que representa**; para isso, as mudanças decorrentes de eventos no mundo real precisam ser refletidas no banco de dados o mais breve possível.

Bancos de dados podem ser gerados e mantidos manualmente (como uma [lista telefônica](#)), ou podem ser computadorizados (com a utilização de um Sistema Gerenciador de Bancos de Dados) e automatizados via software.

E um Sistema Gerenciador de Bancos de Dados (SGBD)?

É uma coleção de programas que permite ao usuário criar e manter um banco de dados. O propósito desse software é facilitar os processos de **definição, construção,**

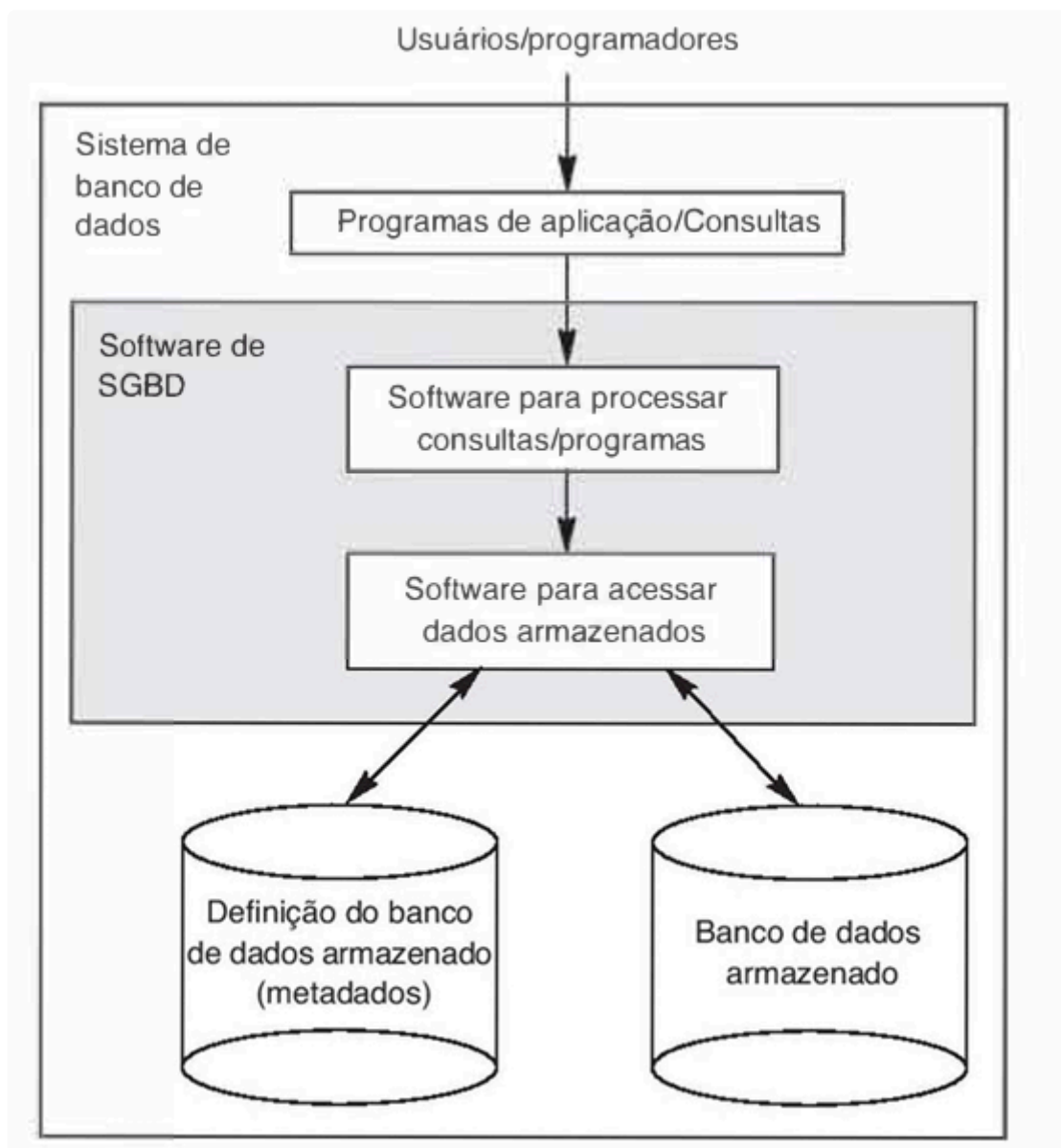
manipulação e compartilhamento de bancos de dados entre várias aplicações e usuários. Outras funções de um SGBD incluem: **proteção do banco de dados** (contra falhas de hardware ou software, e também contra acesso não autorizado/malicioso) e **manutenção**.

Um SGBD pode ser de uso geral (os comercializados, como: [MySQL] (<https://www.mysql.com/>), PostgreSQL, OracleDB, etc) ou de uso especial (nesse caso, sendo desenvolvido sob medida para o banco de dados a ser gerenciado).

- **Definir** um banco de dados envolve especificar os **tipos, estruturas e restrições** dos dados a serem armazenados. A definição ou informação descritiva do banco de dados também é armazenada pelo SGBD na forma de um catálogo ou dicionário, chamado de **metadados**.
Metadados são a explicação do que cada dado representa. Isto é, em um banco de dados, "nome" é um metadado que auxilia no entendimento do dado "Gabriel".
- A **construção** do banco de dados é o processo de armazenar os dados em algum meio controlado pelo SGBD.
- A **manipulação** de um banco de dados inclui funções como consulta ao banco de dados para recuperar dados específicos, atualização do banco de dados para refletir mudanças no minimundo e geração de relatórios com base nos dados. Podemos simplificar a maioria das operações de manipulação na sigla **CRUD** (do inglês: *Create, Read, Update, Delete*).
- O compartilhamento de um banco de dados permite que diversos usuários e programas acessem-no simultaneamente.

Sistema de Banco de Dados

Refere-se ao **conjunto completo** que inclui tanto o **SGBD** quanto o **banco de dados** (dados e suas estruturas) em si.



Diferenças entre abordagem: processamento de arquivo x banco de dados

- Processamento de arquivo (tradicional): cada usuário define e implementa os arquivos necessários para uma aplicação de software específica como parte da programação da aplicação.

Exemplo: Em um hospital, a secretária e o médico podem ter necessidades diferentes em relação aos dados dos pacientes, levando à criação de arquivos separados.

Secretária: Ela pode precisar de informações como nome, contatos de emergência e endereço do paciente para agendar consultas e fazer follow-ups. Portanto, ela mantém um arquivo específico com esses dados, por exemplo, "dados_contato_paciente.txt".

Médico: Por outro lado, o médico pode estar mais interessado em informações clínicas, como tipo sanguíneo, peso e histórico médico do paciente. Ele pode criar um arquivo separado, chamado "dados_clinicos_paciente.txt", para armazenar

essas informações.

Essa situação geraria uma redundância, causando desperdício de espaço de armazenamento e em esforços para manter os dados comuns entre ambos os usuários atualizados.

- Banco de dados: na abordagem de banco de dados, um único repositório mantém dados que são definidos uma vez e depois acessados por vários usuários.

Exemplo: No sistema hospitalar mencionado acima, ambos os usuários (a secretária e o médico) acessariam o mesmo repositório de dados, buscando os dados que os interessam sobre aquele mesmo paciente. Isso, obviamente, tiraria um pouco da liberdade de nomear os elementos de dados, mas traria consequências positivas no que se diz respeito a facilidade de organização.