

**MODELAGEM DE DADOS**  
**Prof. Milton Palmeira Santana**



## Objetivos

- » Conhecer os Sistemas Gerenciadores de bancos de dados e modelos de banco de dados relacional

## Por que estudar Modelagem de Banco de Dados?

### Motivação:

- » Aplicações computacionais de todos os portes trabalham com grandes volumes de dados/informações.
- » Esse enorme volume, junto com suas complexas ligações, justificam a criação de estratégias específicas para gerenciá-los.

Por que estudar Modelagem de Banco de Dados?

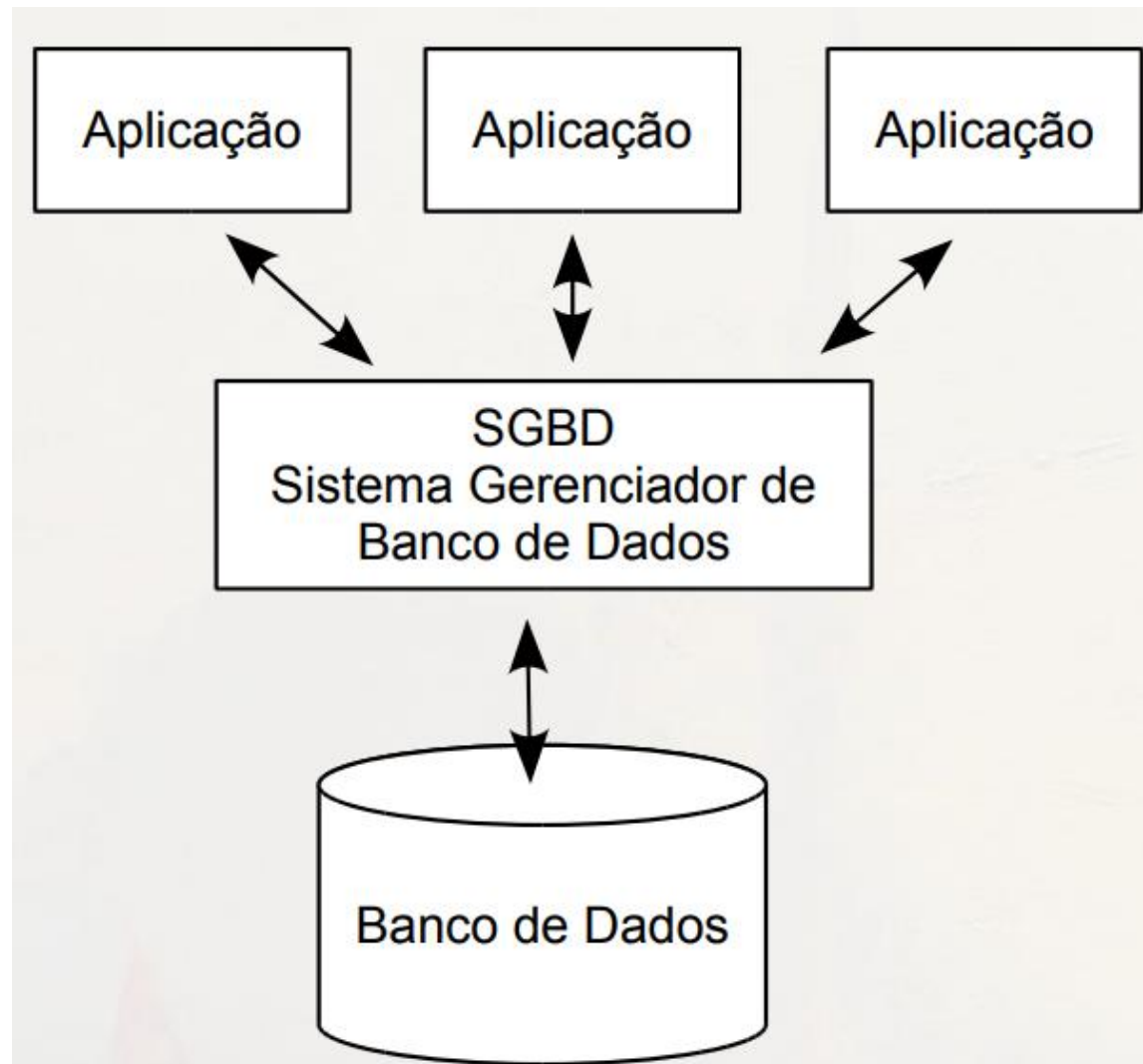
- » Para se construir uma casa ou um prédio de qualidade, é necessário um planejamento detalhado e realizar todas as estimativas de preço, material e tempo necessários.
- » O desenvolvimento de software funciona da mesma maneira.
- » Um dos elementos que contribuem para o sucesso de um software é a utilização da modelagem.

Por que estudar Modelagem de Banco de Dados?

- » A modelagem é requisito essencial no desenvolvimento de softwares. Um erro durante a modelagem pode comprometer toda a usabilidade do sistema, gerar retrabalho de programação e reformulação de todo o banco de dados.

## O que é SGBD?

- » Sistema Gerenciador de Banco de Dados – é um software que têm a finalidade de gerenciar as informações de um banco de dados, garantindo que as informações inseridas estejam seguras, protegendo de ataques indevidos quanto ao seu acesso e protegendo de falhas diversas.
- » Têm por objetivo facilitar a vida do programador ou analista deixando livre para pensar na modelagem e não se preocupar com questões técnicas de armazenamento de informações.



## Introdução aos SGBDs

- » Os principais SGBDs do Mercado são:
  - Oracle
    - Maior empresa do mercado. Proprietária também da SUN e do MySQL
  - MySQL – MariaDB
    - SGBDs distintos, mas o MariaDB deriva do MySQL 5.1.
  - MongoDB
    - Banco de dados NÃO relacional.
    - Alta performance



## SQL Server

- » O SQL Server é um SGBD da Microsoft criado em parceria com a Sybase, em 1988.
- » Inicialmente foi criado para complementar o Windows NT, sendo que depois passou a ser aperfeiçoado e vendido separadamente.
- » A parceria com a Sybase terminou em 1994, tendo como competidores sistemas como o MySQL e Oracle.

## SQL Server

- » O SQL Server tem versões gratuitas e pagas.
- » O preço da versão paga do SQL Server é bem menor que a média de mercado, embora não perca em qualidade.
- » Um dos problemas do SQL Server é a dificuldade encontrada, em algumas versões, de suporte para programas de outras empresas.

## SQL Server – Versões

- » **Express Edition:** é a versão gratuita do SQL Server. Inclui 10Gb de armazenamento por banco de dados e é permitido o download para qualquer usuário.
- » **Standard Edition:** é a versão “padrão” do SQL Server. Permite acesso a diversas recursos diferentes para administração do banco de dados, mas é uma versão paga.
- » **Enterprise Edition:** é uma versão utilizada para empresas de grande porte. Suporta o mesmo tamanho de armazenamento da versão Standard, porém, possibilidade de mais recursos de Hardware, além de outras vantagens.
- » **Developer Edition:** edição completa do SQL Server para testes em um ambiente que não seja de produção. Possui os mesmos recursos do Enterprise.

## SQL Server – Versões

- » O site a seguir possui as informações para comparação dos recursos de cada versão.
- » <https://www.microsoft.com/pt-br/sql-server/sql-server-2017-editions>

## O que são DADOS?

- » Dados são fatos brutos, em sua forma primária. E muitas vezes os dados podem não fazer sentido sozinhos.

## O que são informações?

- » Consiste no agrupamento de dados de forma organizada para fazer sentido, gerar conhecimento.

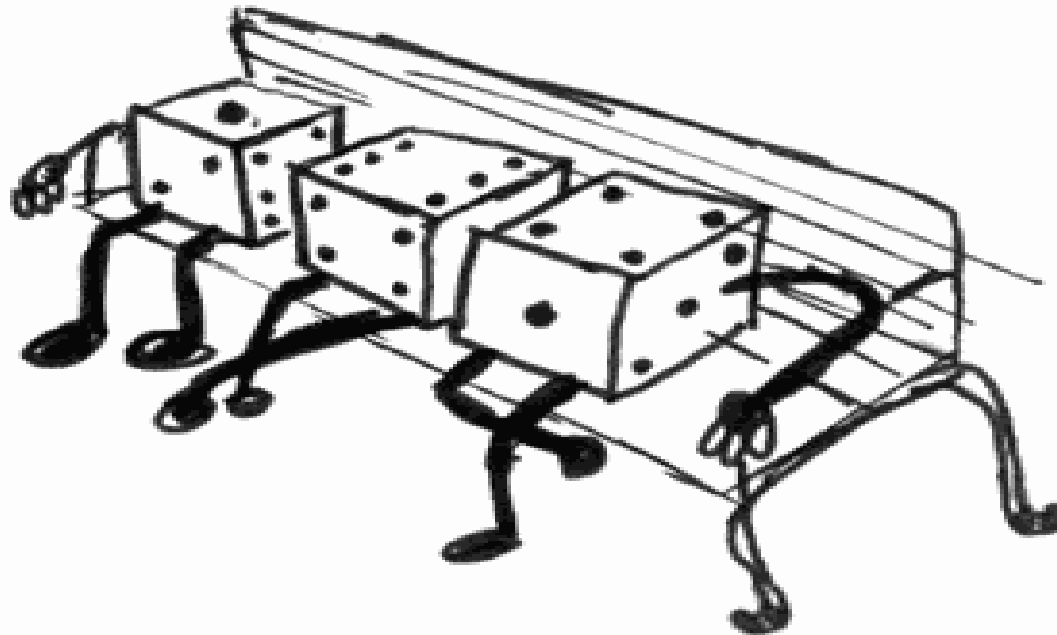
## O que é um banco de dados?

- » Banco de dados é uma coleção de dados logicamente coerente que possui um significado implícito cuja interpretação é dada por uma determinada aplicação:

O BANCO DE DADOS

- » São colocados para fornecer

dados para



## O que é um banco de dados?

- » O objetivo geral de um banco de dados é centralizar as informações em determinado computador e permitir o compartilhamento dessas informações para vários usuários ao mesmo tempo.
- » Com vários usuários acessando a mesma informação ao mesmo tempo problemas podem acontecer, como por exemplo: você trabalha em uma mecânica de carros. Dois clientes chegam ao mesmo tempo com o mesmo problema (precisam de uma peça) e cada um vai até um atendente diferente.
- » Os atendentes procuram no sistema e têm apenas um no estoque. Após finalizar a venda, os dois vão até o estoque buscar a peça, mas logo percebem o problema. O que fazer?

## O que é um banco de dados?

- » Para este tipo de evento damos o nome de concorrência, que é essencial para um SGBD.
- » Tá, entendi o que é um banco de dados, mas por que devo utilizar um?



## Por que utilizar um banco de dados?

- » Pense na seguinte situação: Você gerencia uma escola com 20 alunos e dois professores.
- » Sua principal função é: recolher as informações de todos os alunos e dividir as aulas para os dois professores.
- » A escola começa a crescer e você precisa alugar um lugar bem maior, com 15 salas e 200 aulas. Também houve a necessidade de contratar mais 5 professores.
- » Como controlar isso?

## Por que utilizar um banco de dados?

- » Utilizar um BD evita (ou minimiza) problemas como redundância nas informações, dados incorretos, etc.
  
- » Vantagens:
  - Evita redundância
  - Dados são compartilhados pelas aplicações
  - Maior independência de dados (aplicações não se preocupam mais com os dados)
  - Maior flexibilidade de acesso aos dados (SQL)
  - Maior segurança

## Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados

- » O SGBD têm como finalidade a garantia de que as informações que foram inseridas no banco de dados estejam seguras, protegendo de ataques indevidos quanto ao seu acesso ou outros problemas (hardware/software).
- » O SGBD pode ser distribuído por diversos computadores, seja no mesmo local ou em locais diferentes, independente da distância. Se estiver em locais físicos diferentes, cada um passa a receber o nome de nó e uma operação realizada no banco de dados pode ser executada em um ou mais nós. (WERLICH, 2018)

## Conceitos sobre banco de dados

- » O objetivo geral de um banco de dados é centralizar as informações em determinado computador e permitir o compartilhamento dessa informação entre os mais diversos sistemas.
- » Muitos usuários acessando a mesma informação pode gerar problemas, pois podem ocorrer acessos concomitantes à mesma informação.
  - Exemplo: Vender dois produtos que tenham apenas 1 no estoque.

## Conceitos sobre banco de dados

- » Uma tendência muito comum da evolução é focar em realizar determinada ação cada vez mais rápida.
- » Porém, é necessário pensar em outros fatores também. A velocidade é importante, mas outros pilares devem ser levados em consideração. São eles:
  - Atomicidade;
  - Consistência;
  - Isolamento;
  - Durabilidade.
- » Sigla ACID.

## Conceitos sobre banco de dados

- » O SGBD deve garantir que essas quatro características sejam garantidas para cada transação no banco de dados.
- » Para esclarecimento: transação é um processo em determinado banco de dados e realiza atividade como consultas, alterações, exclusões e inserções no banco de dados.
- » **Log de Transação:** para recuperar-se de uma transação com falhas, possui um log que registra todas as operações realizadas em dados. Funciona como um histórico das modificações. Caso haja erro, através do log, haverá a recuperação dos dados para voltarem ao estado inicial.

## Conceitos sobre banco de dados

### » **Atomicidade**

- Uma analogia: “08 ou 80”, ou seja, ou finaliza com sucesso ou tudo é abortado. Portanto, ou o SGBD executa todas as transações em cascata (**commit**) ou ele retorna ao estado anterior da transação (**rollback**) (BARBOZA E FREITAS, 2018)
- A atomicidade é responsável por garantir que ou uma transação é gravada no banco ou será feito o **rollback** para retornar ao estado anterior.
- JAMAIS um banco deve permitir que uma transação execute um processo pela metade ou não seja executado o **rollback** porque isso faria com que toda a consistência do banco ficasse incorreta.
- **EXEMPLOS:**
  - AUMENTO DE SALÁRIOS E QUEDA DE ENERGIA

## Conceitos sobre banco de dados

### » **Consistência**

- A consistência preserva as regras impostas no banco de dados. Assim que a transação for finalizada todos os dados devem estar íntegros.
- Os dados gravados devem ser sempre válidos, de acordo com as regras impostas anteriormente.
- **EXEMPLOS:**
  - CADASTRAR VENDA COM PRODUTO NÃO EXISTENTE



## Conceitos sobre banco de dados

### » Isolamento

- Representa a independência de cada transação no SGBD. Cada transação é única e independente, o que faz com que duas transações que alterem o mesmo valor de uma tabela não entrem em conflito. (BARBOZA E FREITAS, 2018)
- Somente após o fim de uma transação, outra deverá alterar o mesmo dado.
- **EXEMPLOS:**
  - ECOMMERCE E APENAS UM PRODUTO NO ESTOQUE – O PRIMEIRO LEVA
  - ALTERAR O VALOR DO MESMO PRODUTO

## Conceitos sobre banco de dados

### » **Durabilidade**

- Quando uma transação for finalizada, seus dados estão salvos de qualquer modificação. Apenas uma outra transação poderá ter acesso a esses dados para alterá-los. (BARBOZA E FREITAS, 2018)
- Com isso, temos a certeza de que após uma transação qualquer, os dados estarão realmente salvos no banco.
- Proteção contra qualquer coisa, a não ser uma transação do próprio banco.
- **EXEMPLOS:**
  - ECOMMERCE – realiza a compra e depois ela não aparece

## Exercícios PÓS AULA

- » 1 – Conceitue dados e informação.
- » 2 – Por que devemos utilizar um BD?
- » 3 – Como era o gerenciamento de dados sem o BD?
- » 4 – Defina o que é um Banco de Dados.
- » 5 – Cite 5 SGBDs conhecidos.
- » 6 – Defina ACID.
  
- » Responder a questão 3 do livro **Modelagem de dados** página 25.

BARBOZA, Fabrício Felipe Meleto; FREITAS, Pedro Henrique Chagas. **Modelagem e desenvolvimento de banco de dados**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

WERLICH, Claudia. **Modelagem de dados**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2018.

RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. **Sistemas de Gerenciamento de Banco de dados**. Nova York: McGraw-Hill, 2011.



Anhanguera