

## 1.0 Introdução a Banco de Dados



Qualquer empresa necessita armazenar os dados relacionados ao seu negócio.

Por exemplo, uma livraria deve manter as informações dos livros que são comercializados por ela.

Um banco precisa registrar os dados dos seus clientes. Uma escola deve guardar as informações dos seus alunos.

Atualmente, utilizar papel para registrar os dados de uma empresa não é uma boa alternativa. O espaço físico necessário gera custos altos para empresa. Em geral, a consulta das informações registradas é demorada. O risco de um acidente destruir os dados armazenados em papel é alto. Em vários aspectos, utilizar computadores para o armazenamento de dados é uma abordagem melhor do que usar papel.

Desta forma surgiu uma nova área ou vertente na Tecnologia da Informação chamada Banco de Dados.

### 1.1 Banco de dados? ou SGBD/SGDB? Ou SQL?

É comum estudantes iniciantes de banco de dados e até desenvolvedores não saberem diferenciar os conceitos de **Banco de dados** e SGBD ou até mesmo o que é SGBD e o que é SQL.

Tantos termos novos. Você deve está confuso.

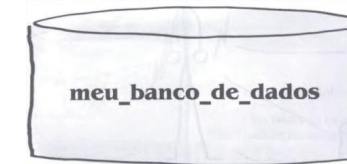


Não se preocupe vamos lhe apresentar e explicar as definições de cada termo (Banco de dados, SGBD e SQL) e suas diferenças.

## 1.2 Entendendo o que é Banco de Dados ou Base de Dados.

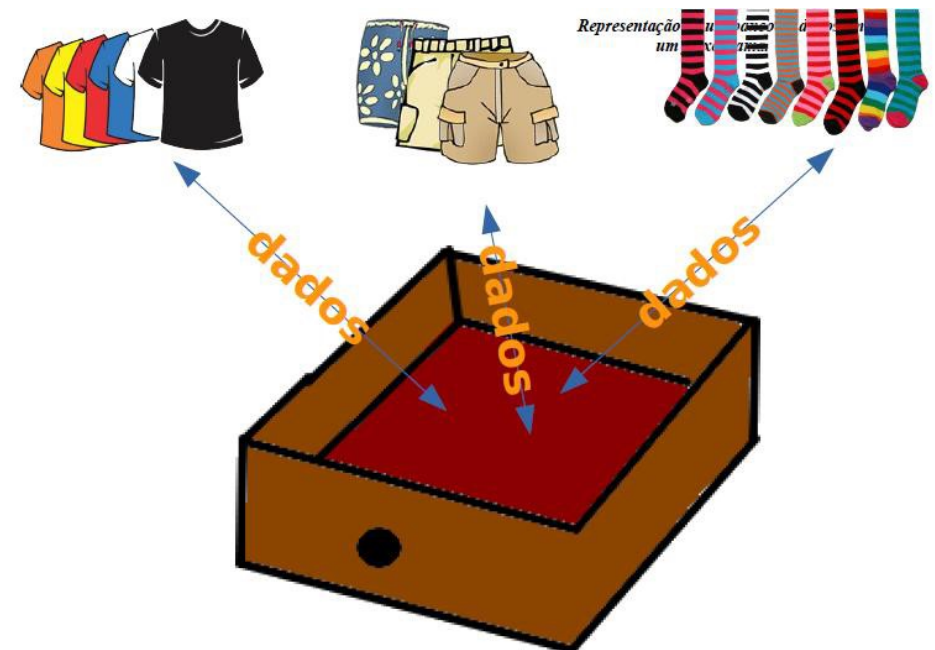
Um banco de dados ou base de dados (sua abreviatura é BD, em inglês DB, database) é uma **entidade** na qual é possível armazenar dados de maneira **estruturada** e com a menor redundância possível e esses dados estão inter-relacionados. Estes dados devem poder ser utilizadas por programas e por usuários.

Portanto, banco de dados é um repositório/contêiner onde os dados são armazenados para serem usado por algum software para um fim específico.



Ainda não entendeu? Deixa eu te explicar melhor.

Na sua casa você deve ter um guarda roupa e nesse uma gaveta para roupas. Vamos supor que nessa gaveta você guarda suas camisetas, bermudas e meias.



Fazendo uma analogia com a definição de banco de dados vista acima, os dados são suas roupas e a gaveta é o **repositório** ou **contêiner** que guarda os dados, ou seja, a gaveta seria o seu: **BANCO DE DADOS!**

Agora você deve ter entendido. De uma maneira bem resumida o Banco de dados seria o local onde são depositado os dados.

### 1.3 Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)

**Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados(SGBD)** é o conjunto de programas de computador (softwares) responsáveis pelo gerenciamento de uma base de dados, ou seja são softwares usados para administrar os dados armazenados.

Eis uma lista dos SGBDs mais utilizados nas empresas:



### 1.4 Banco de dados X SGBD

No dia a dia os termos se misturam: Banco de Dados e SGBD, mas são coisas diferentes.

Banco de dados é aquilo que os softwares ou gerenciadores de banco de dados produzem, ou seja, são os dados em si organizados agora em um ou mais arquivos que podem ser lidos e manipulados pelos SGBD.

Como definimos acima, o SGBD é um conjunto de software que usamos para manipular(inserir, consultar, alterar e deletar) dados de nossa base de dados.

Uma analogia ao Calc: O Calc é um software do grupo de planilhas eletrônicas, cujo produto ou resultado é um arquivo .ODS. Sendo assim, o .ODS seria a base de dados e o CALC o SGBD.

Lembre-se que muitos usam o termo **Banco de Dados** se referindo ao **SGBD**.

Por exemplo, muitos anúncios de vagas de estágios e empregos na área de BD colocam como requisito para a vaga que o candidato possua conhecimento do Banco de Dados Oracle, Banco de Dados Mysql, Banco de Dados PostgreSQL.

Sendo que o mais apropriado seria que o candidato possua conhecimento do SGBD Oracle, SGBD Mysql, SGBD PostgreSQL.

### 1.5 Linguagem SQL - Structure Query Language

Você já aprendeu o que é um banco de dados(BD), que é o contêiner onde são guardado as informações, também aprendeu que existe o SGBD que é um pacote de programas que manipulam os dados que estão dentro do BD, além disso

Você deve estar se perguntando:

- onde entra o SQL nessa história?!



Aprendeu que existem vários tipos de SGBD desenvolvidos por empresas diferentes como por exemplo o SGBD Oracle, SGBD Mysql, SGBD SqlServer.

A linguagem **SQL** – Structure Query Language(**Linguagem de Consulta Estruturada**) é a linguagem que usamos para controlar ou interagir com o SGBD, que por sua vez acessa e manipulam os dados que estão no Banco de Dados.

A linguagem SQL é extremamente estratégica e pode ser usada com algumas adaptações em qualquer SGBD.

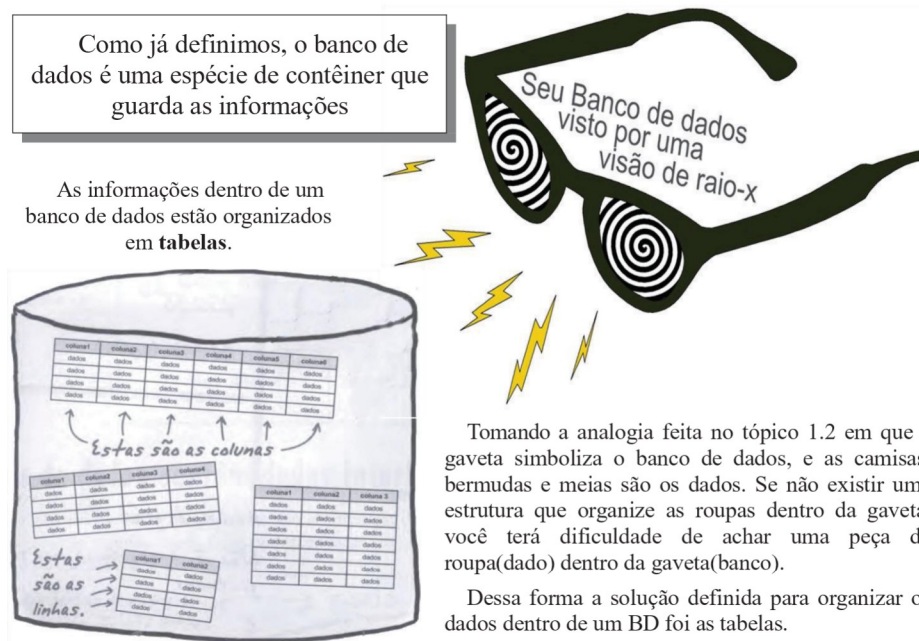
Desenvolvida nos anos 70 nos laboratórios da IBM em San Jose, dentro do projeto System R, que tinha por objetivo demonstrar a viabilidade da implementação do modelo relacional proposto por E.

F. Codd. O nome original da linguagem era SEQUEL, acrônimo para "Structured English Query Language" (Linguagem de Consulta Estruturada, em Inglês), vindo daí o facto de, até hoje, a sigla, em inglês, ser comumente pronunciada "síquel" ao invés de "és-kiú-él", letra a letra. No entanto, em português, a pronúncia mais corrente é a letra a letra: "ésse-quê-éle".

SQL tornou-se a linguagem padrão no mercado de banco de dados. Conhecê-la a fundo é um importante diferencial para aqueles que desejam uma carreira de sucesso nas áreas de programação e administração de bancos de dados.

Embora o SQL tenha se tornado um padrão para os bancos de dados, ele sofreu alterações específicas e dependendo do SGBD poderá ter recursos específicos.

## 1.6 Anatomia de um Banco de Dados



Tomando a analogia feita no tópico 1.2 em que a gaveta simboliza o banco de dados, e as camisas, bermudas e meias são os dados. Se não existir uma estrutura que organize as roupas dentro da gaveta, você terá dificuldade de achar uma peça de roupa(dado) dentro da gaveta(banco).

Dessa forma a solução definida para organizar os dados dentro de um BD foi as tabelas.

**O banco de dados contém tabelas.** Uma tabela é a estrutura interna de um banco de dados que contém dados em **linha e colunas**. Uma linha da tabela contém todas as informações sobre um objeto na tabela.

No estudo de BD as tabelas são chamadas de **entidades**, as colunas de **campos** e as linhas de **registros**.

Estas são as colunas

primeiro_nome	sobrenome	endereço	cidade	estado	identificador
Joe	Epps	dados	dados	dados	dados
Al	Jones	dados	dados	dados	dados
Mary	Morris	dados	dados	dados	dados
Lou	Green	dados	dados	dados	dados

Estas são as linhas

Quando juntamos as colunas (**campos**) com as linhas (**registros**) formamos um tabela (**entidade**) onde irão ser organizado os dados.

Cologue as colunas e as linhas juntas e você terá formado uma tabela!

primeiro_nome	sobrenome	endereço	cidade	estado	identificador
Joe	Epps	dados	dados	dados	dados
Al	Jones	dados	dados	dados	dados
Mary	Morris	dados	dados	dados	dados
Lou	Green	dados	dados	dados	dados

## Exercícios Propostos

Qual a diferença entre banco de dados e SGBD?

O que é SQL e qual sua funcionalidade?

Complete as lacunas de forma que a sentença esteja correta:

No estudo de banco de dados, as colunas de uma tabela também são chamadas de \_\_\_\_\_, as linhas de \_\_\_\_\_ e a tabela de \_\_\_\_\_.

A sigla SGBD significa \_\_\_\_\_, e \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ são exemplos de SGBD.

Utilizando o Writer ou Calc ou Inkscape crie uma entidade que represente:

- aluno

- escola
- usuario
- funcionario

Quais as vantagens da utilização de um SGBD em relação aos sistemas tradicionais de gerenciamento de arquivos?

O que é um DBA?

Dê um exemplo de aplicação de banco de dados.

O que é DML como são classificadas e qual a diferença entre as classificações?

## 2.0 Introdução ao MySQL



O MySQL é um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) de um banco de dados relacional, de licença dupla (sendo uma delas de software livre), projetado inicialmente para trabalhar com aplicações de pequeno e médio e portes, mas hoje atendendo a aplicações de grande porte e com mais vantagens do que seus concorrentes. Possui todas as características que um banco de dados de grande porte precisa, sendo reconhecido por algumas entidades como o banco de dados open source com maior capacidade para concorrer com programas similares de código fechado, tais como SQL Server( da Microsoft) e Oracle Database.

### 2.1 Um pouco da história do MySQL

O MySQL foi criado na Suécia por dois suecos e um finlandês: David Axmark, Allan Larsson e Michael "Monty" Widenius, que têm trabalhado juntos desde a década de 1980. Hoje seu desenvolvimento e manutenção empregam aproximadamente 400 profissionais no mundo inteiro, e mais de mil contribuem testando o software, integrando-o a outros produtos, e escrevendo a respeito dele.

No dia 16 de Janeiro de 2008, a MySQL AB, desenvolvedora do MySQL, foi adquirida pela Sun Microsystems, por US\$ 1 bilhão, um preço jamais visto no setor de licenças livres. No dia 20 de Abril de 2009, foi anunciado que a Oracle compraria a Sun Microsystems e todos o seus produtos, incluindo o MySQL. Após investigações da Comissão Europeia sobre a aquisição para evitar formação de monopólios no mercado a compra foi autorizada e hoje a Sun faz parte da Oracle.

O sucesso do MySQL deve-se em grande medida à fácil integração com o PHP incluído, quase que obrigatoriamente, nos pacotes de hospedagem de sites da Internet oferecidos atualmente. Empresas como Yahoo! Finance, MP3.com, Motorola, NASA, Silicon Graphics e Texas Instruments usam o MySQL em aplicações de missão crítica. A Wikipédia é um exemplo de utilização do MySQL em sites de grande audiência.

O MySQL hoje suporta Unicode, Full Text Indexes, replicação, Hot Backup, GIS, OLAP e muitos outros

recursos de banco de dados.

## 2.2 Características

A seguir, algumas das principais características existentes no MySQL.

### 2.2.1 Portabilidade

Desenvolvido utilizando as linguagens de programação C e C++, unido com o uso de GNU Automake, Autoconf e Libtool, torna o MySQL uma aplicação altamente portátil entre diferentes sistemas, plataformas (Linux, Unix, FreeBSD, Mac OS X Server, Windows) e compiladores. Além disso, fornece sua API para várias outras linguagens, como Java, Python, PHP, Perl, C, C++, entre outras.

### 2.2.2 Capacidades

O MySQL tem um alto poder de execução e de armazenamento. Dependendo da plataforma onde a ferramenta será utilizada, suas tabelas poderão armazenar espaços extraordinários, ficando limitadas somente ao tamanho máximo de arquivos com que a plataforma em questão pode manipular. No caso de tabelas do tipo InnoDB, cujo armazenamento pode ser realizado por um ou mais arquivos separados, é possível armazenar até 65.536 TB (terabytes).

No caso de expressões SQL, o SGBD suporta execuções de scripts SQL com até 61 uniões de tabelas (joins), e em se tratando de velocidade de execução, o MySQL pode ser enquadrado entre os mais velozes, se não o mais veloz, justamente por este ter sido um dos motivos que levou seus programadores a desenvolvê-lo, baseado em tecnologias que permitiram tal fato.

O MySQL é um banco de dados extremamente poderoso, pronto para executar mais de um bilhão de consultas por dia de um site, ou até mesmo processar milhares de transações por minuto.

### 2.2.3 Multithreads

Usa programação de threads utilizando-as diretamente no kernel da plataforma. Além de aumentar significativamente a velocidade de processamento, ainda facilita a integração da ferramenta em hardware com mais de uma CPU.

### 2.2.4 Licença de uso

O MySQL é desenvolvido e distribuído por meio de duas licenças que irão depender do tipo de uso da ferramenta. Na maioria dos casos, seu uso é livre. A primeira licença é Software Livre com base na GNU-

GPL (entretanto, se o programa que acessar o MySQL não for GPL, uma licença comercial deverá ser adquirida). A segunda licença é comercial. Essa licença lhe oferece suporte diferenciado, pacotes com mais ferramentas.

### 2.2.5 Formas de armazenamento

O MySQL disponibiliza vários tipos de tabelas para armazenamento de dados, tendo cada tipo suas próprias características. A vantagem dessa variedade de tabelas é a possibilidade de escolher o tipo em cada situação diferente. Enquanto um tipo prioriza velocidade, outro tipo prioriza volume de dados, entre outras características.

### 2.2.6 Suporta triggers

Os triggers (também conhecido como gatilhos) são blocos de código SQL armazenados no servidor, mas não para serem invocados pela aplicação integrada ao banco de dados, e sim ser iniciados a partir de algum evento pré-cadastrado que ocorre no sistema (determinado horário do dia no caso dos event schedulers, antes de uma inserção ou alteração entre outras possibilidades). Mostraremos como usaremos.

### 2.2.7 Suporta cursors (Non-Scrollable e Non-Updatable);

A partir da versão 5 do MySQL também é possível a utilização de cursores para navegação em conjuntos de resultados. De forma simples, é possível navegar pelos registros de uma tabela e partir de laços de repetição, permitindo realizar operações necessárias e transações à parte para cada linha da tabela.

### 2.2.8 Suporta stored procedures e functions;

Stored Procedures e Functions são blocos de código SQL armazenados no servidor, os quais são chamados (ou se preferir, invocados) a partir das aplicações integradas ao banco de dados.

### 2.2.9 Suporte a replicação

Visando aumentar ainda mais a disponibilidade do servidor, tornou-se possível a partir da versão 5 do MySQL configurar servidores réplicas (clones), unidirecionais e bidirecionais, ou seja, réplicas são outros servidores que estão com suas informações sincronizadas em um servidor principal, geralmente visando a aumentar o poder de processamento e disponibilidade na parte de hardware.

### 2.2.10 Suporte a clusterização

Cluster é um sistema que compreende dois ou mais computadores ou sistemas (denominados nodos) na qual trabalham em conjunto para executar aplicações ou realizar outras tarefas. O MySQL 5 traz suporte a clusterização, ou seja, dois ou mais servidores trabalham juntos para responder solicitações feitas por suas aplicações.

### 2.2.11 Visões

Visões são consultas pré-programadas ao banco de dados que permitem unir duas ou mais tabelas e retorna uma única tabela como resultado, quando invocadas. Além disso, podem ser utilizados para filtrar informações, exibindo somente dados específicos de uma determinada categoria de uma ou mais colunas da tabela.

### Exercícios Propostos

O que é o MYSQL?

Pesquise sobre a licença usada pelo SGBD Mysql Server e descreva qual o nome da licença, quando é preciso comprar uma licença, quanto custa e como adquirir.

Quais as vantagens do MySQL diante dos SGBD listados no capítulo 01?