



# UVV

# Design e Desenvolvimento de Banco de Dados I

---

Banco de dados

Prof. Me Renato Sousa Botacim  
Email: [renato.botacim@uvv.br](mailto:renato.botacim@uvv.br)

# Ementa

Ementa: Definição de banco de dados, história e aplicações. Bancos de dados relacionais e NoSQL, comparação entre arquiteturas. Segurança em Banco de Dados. Modelagem Entidade-Relacionamento (ER), diagramas ER e regras de integridade. Documentação de requisitos, padrões de documentação e exemplos de projetos reais. Normalização de dados (1FN, 2FN, 3FN, BCNF), tabelas, chaves primárias e estrangeiras, mapeamento do modelo ER para o modelo relacional. Instalação e configuração de ambiente de BD. Introdução à Linguagem SQL com ênfase em DDL, DML e DQL. Desenvolvimento de um banco de dados completo, implementação, documentação e apresentação do projeto.

# Apresentação



**Renato S. Botacim** ✓ (He/Him)

Developer | Fullstack | PHP | Laravel | Docker | JS | MySQL

Venda Nova do Imigrante, Espírito Santo, Brasil · [Informações de contato](#)

+ de 500 conexões

Tenho interesse em...

Adicionar seção do perfil

Aprimorar perfil

Recursos



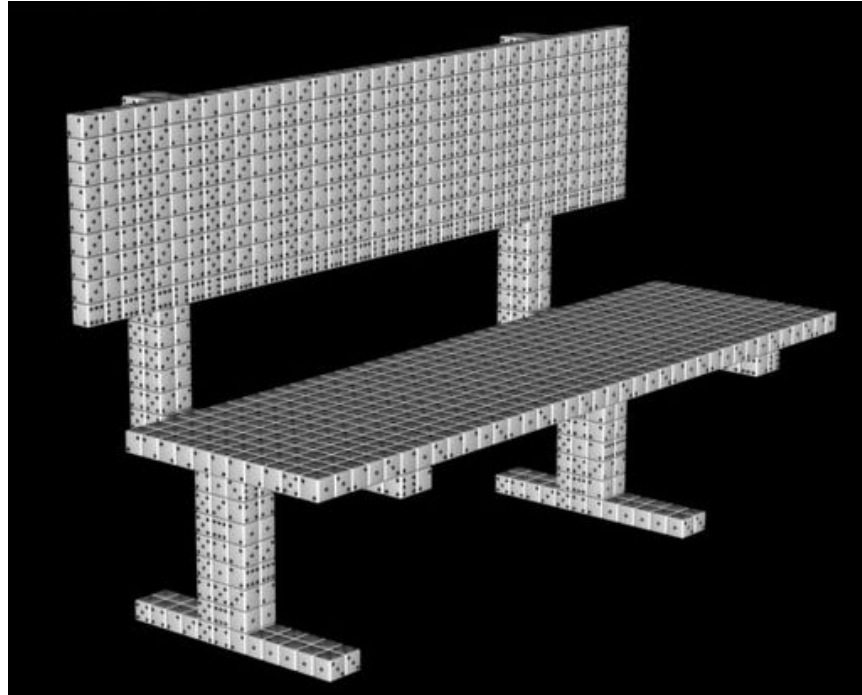
Banestes



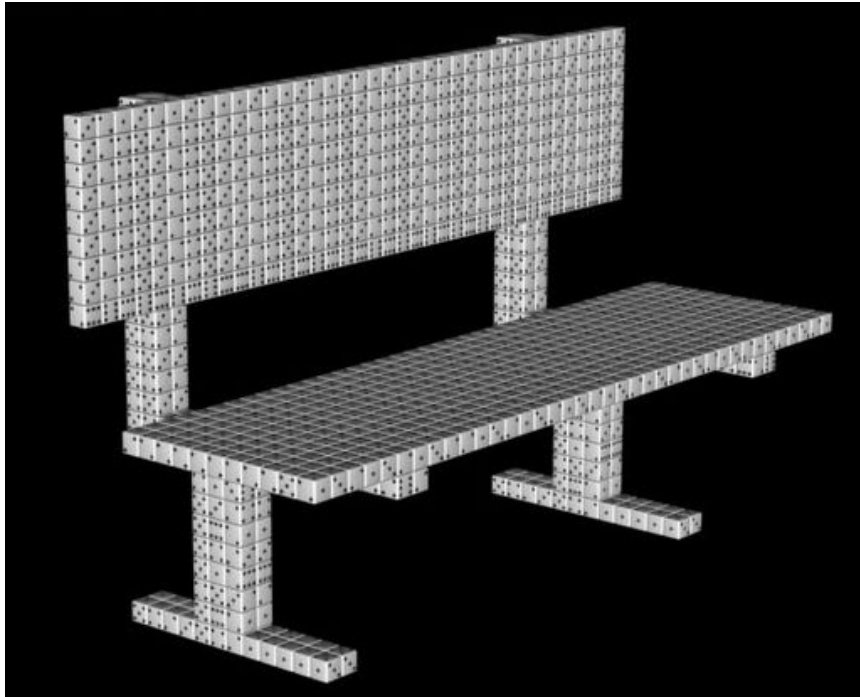
Ifes - Instituto Federal do  
Espírito Santo



# O QUE É BANCO DE DADOS?



# O QUE É BANCO DE DADOS?



Um banco de dados é uma coleção organizada de informações - ou dados - estruturadas, normalmente armazenadas eletronicamente em um sistema de computador.

Um banco de dados pode ser definido como um conjunto de dados devidamente relacionados. Podemos compreender como os dados os objetos conhecidos que podem ser armazenados e que possuem um significado implícito, porém o significado do termo banco de dados é mais restrito, logo apresenta como propriedades:

- É uma coleção de dados logicamente coerente que possui um significado implícito cuja interpretação é dada por uma determinada aplicação.
- Representa abstratamente uma parte do mundo real, conhecida como Mini-Mundo ou Universo de Discurso (UD) que é de interesse de uma certa aplicação.
- Mantido em dispositivos de armazenamento secundário de um sistema de computação.

- É uma coleção lógica coerente de dados com um significado inerente; uma disposição desordenada dos dados não pode ser referenciada como banco de dados.
- Ele é projetado, construído e preenchido com valores de dados para um propósito específico, um banco de dados possui um conjunto predefinido de usuários e de aplicações.
- Ele representa algum aspecto do mundo real, o qual é chamado de mini mundo, qualquer alteração efetuada no minimundo é automaticamente refletida no banco de dados.



- Banco de Dados
- Sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD)
- Sistema de banco de dados

# SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS

Um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) é um software que possui recursos capazes de manipular as informações do banco de dados e interagir com o usuário. Exemplos de SGBDs são: Oracle, SQL Server, DB2, PostgreSQL, MySQL, o próprio Access ou Paradox, entre outros.

Software construído para facilitar as atividades de definição, construção e manipulação de banco de dados.



PostgreSQL



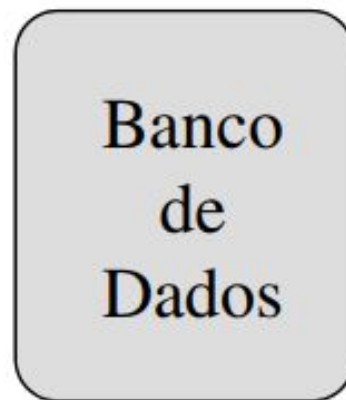
# SISTEMA DE BANCO DE DADOS

- SISTEMA DE BANCO DE DADOS: BANCO DE DADOS + SOFTWARE QUE O MANIPULA
- Um conjunto de quatro componentes básicos: dados, hardware, software e usuários. Date conceituou que “sistema de bancos de dados pode ser considerado como uma sala de arquivos eletrônica”.

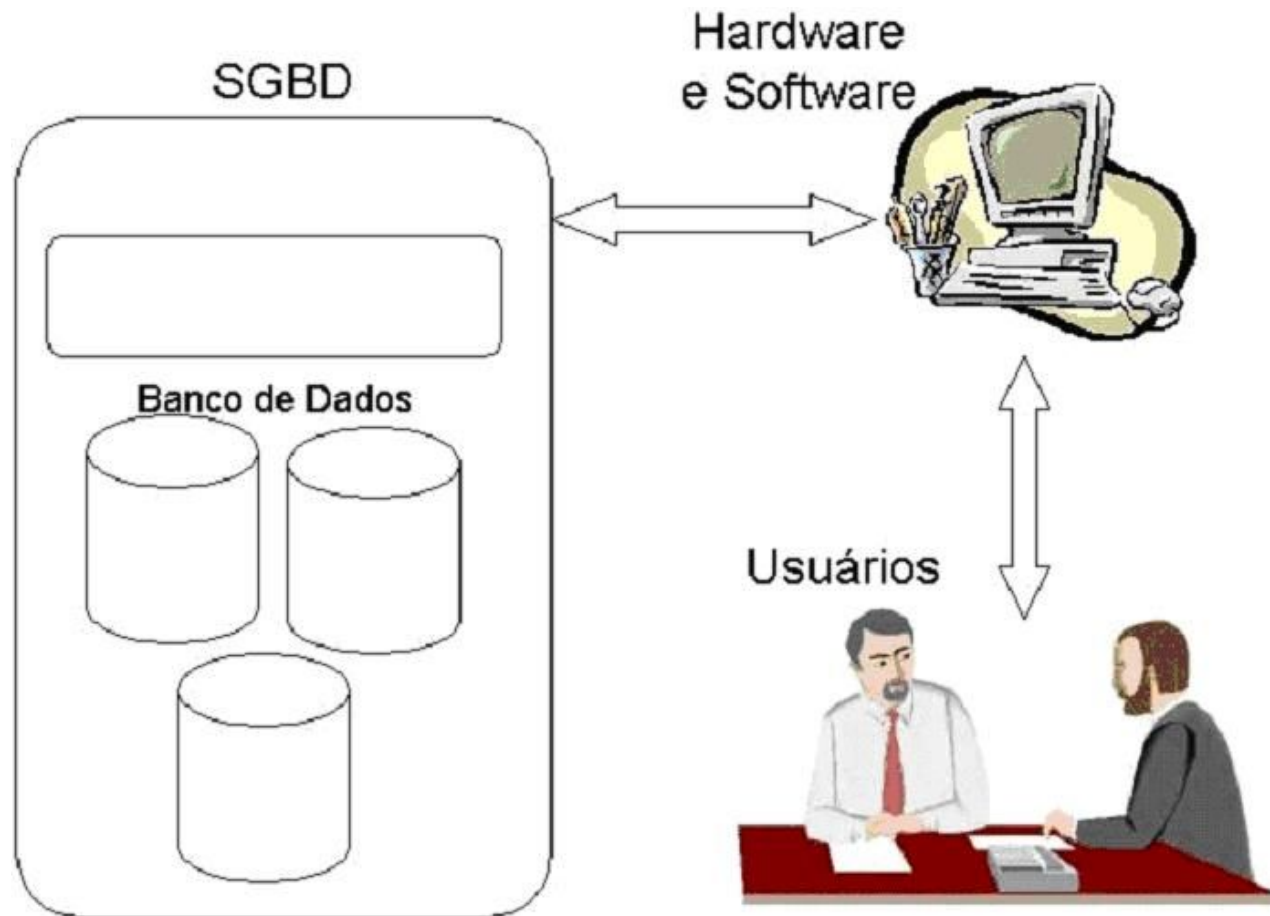
programas  
de aplicação  
e  
usuários  
finais



Sistema Gerenciador de  
Banco de Dados  
(SGBD)



+ *hardware*



# HISTÓRIA

Igualmente a muitas tecnologias na computação industrial, os fundamentos de bancos de dados relacionais surgiram na empresa IBM, nas décadas de 1960 e 1970, através de pesquisas de funções de automação de escritório.

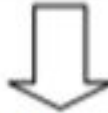
O primeiro sistema de banco de dados construído baseado nos padrões SQL começaram a aparecer no início dos anos 80 com a empresa Oracle através do Oracle 2 e depois com a IBM através do SQL/DS, servindo como sistema e repositório de informações de outras empresas

- Microsoft SQL Server
  - Em 1992 a Microsoft lançou a versão 4.21 do SQL Server,
- ORACLE
  - Em 1978 lançou o Oracle V1, utilizando no máximo 128 KB de memória e escrito em linguagem assembly.
- IBM DB2
  - Desde os anos 70, quando os centros de pesquisa da IBM criaram o modelo relacional e a linguagem SQL.
- InterBase e FireBird
  - Foi baseado no código fonte do Interbase da Borland, que abriu seu código fonte em 2000
- MySQL
  - Sua história vem de antes de 1979
- Postgresql
  - Em 1986, na Universidade da Califórnia, um especialista em tecnologia de banco de dados chamado Michael Stonebraker resolveu construir um novo e melhor sistema de banco de dados

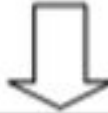


# Evolução

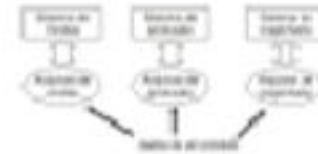
Sistema manual de  
arquivamento de registros



Sistemas de Processamento  
de Arquivos



Sistemas de Processamento  
de Banco de Dados



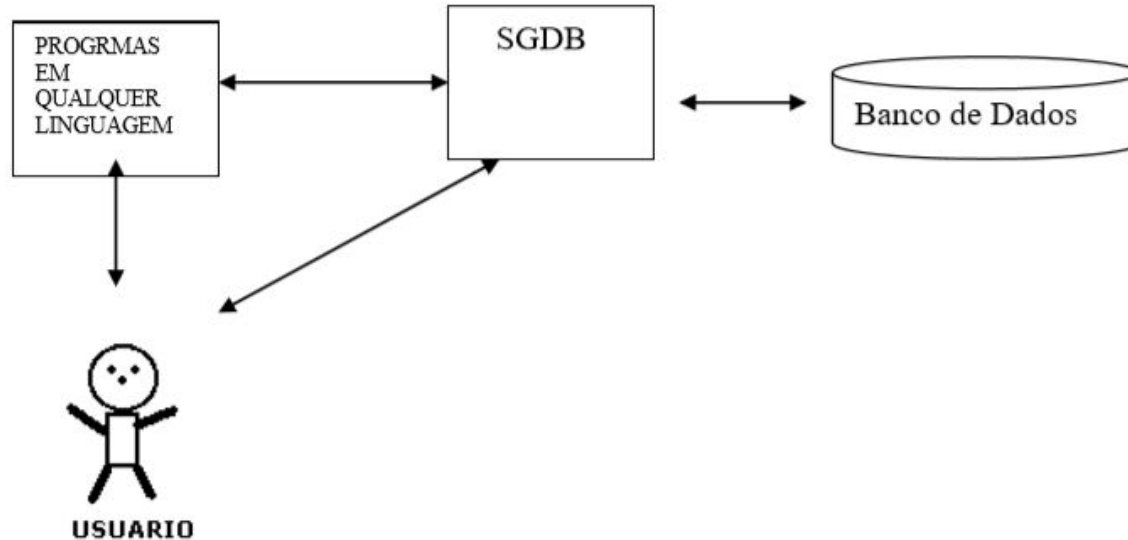
# SISTEMAS SEM ARMAZENAMENTO DE DADOS



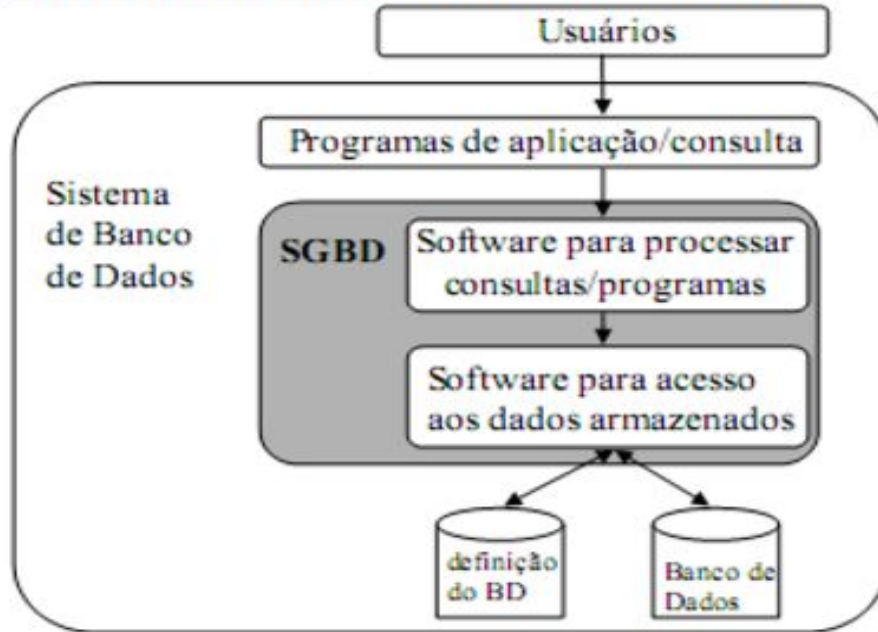
# SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ARQUIVOS



# SISTEMAS GERENCIADORES DE BANCO DE DADOS



# Sistemas de Banco de Dados



- os dados são armazenados em um único local, em uma base única, chamada de **banco de dados**



- **ELIMINAÇÃO DA INCONSISTÊNCIA DOS DADOS:**

- Nos sistemas de arquivos, os dados ficam armazenados em locais isolados e só acessados pela linguagem que lhes deu origem.

## **FACILIDADE DE ACESSO AOS DADOS.**

- Devido ao fato dos dados estarem centralizados,.

## **PROVÊ EFICIENTE SEGURANÇA AOS DADOS.**

- Critérios de permissões definidos pelo administrador.
- permissões de consulta
- permissões de manipulação

## PROVÊ RESTRIÇÕES DE INTEGRIDADE

- Nos SGDB"s você pode definir regras de integridade sobre os campos de uma tabela, com isso qualquer valor inserido naquela coluna deverá respeitar esta regra.
- Exemplo: Salário  $\geq 151,00$  (CHECK CONSTRAINTS) UF Pertence a tabela de ESTADOS (Integridade Referencial – FOREIGN KEY)

## PROVÊ FERRAMENTAS EFICIENTES PARA BACKUP E RESTORE



# VANTAGENS DO USO DO SGBD

- Dados armazenados em um único local
  - evita-se redefinições;
  - minimiza-se redundância.
- Dados compartilhados pelas aplicações
  - facilita integração de aplicações;
  - evita redefinição de dados
- Dados mais independentes das aplicações
  - novas operações de manipulação de dados não requerem modificação “pesada” no código da aplicação
  - aplicações não se preocupam mais com o gerenciamento dos dados
- Maior flexibilidade de acesso
  - linguagens para BD

# QUANDO NÃO USAR UM SGBD?

- Quando minha aplicação é simples
  - lida com poucos dados operacionais que podem ser mantidos em um ou poucos arquivos.
- Quando minha aplicação faz processamento pesado mas não requer gerenciamento de dados operacionais.
- Quando o custo para instalação e administração de um SGBD é muito alto
  - equipamento, pessoal, treinamento.

# TIPOS DE BANCO DE DADOS

- Banco de Dados Relacional
- Banco de dados Hierárquico
- Banco de dados de rede
- Banco de dados Objeto-Relacional

# Banco de Dados Relacional

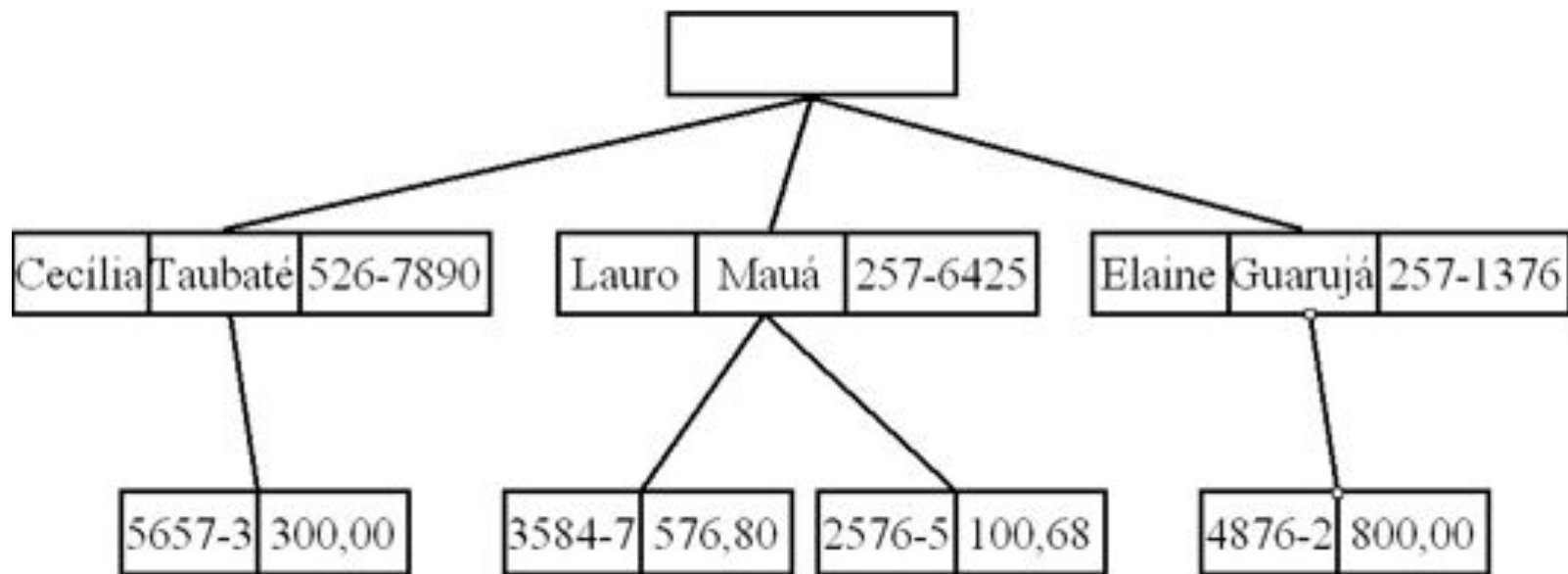
Um banco de dados relacional consiste em uma coleção de tabelas, cada uma das quais com um nome único. Os dados de um banco de dados relacional (BDR) são armazenados em tabelas, que por sua vez, nada mais são do que estruturas de linhas e colunas. Uma linha em uma tabela representa um relacionamento entre um conjunto de valores.

A linguagem padrão dos Bancos de Dados Relacionais é a Structured Query Language, ou simplesmente SQL como é mais conhecida.

- Cliente (Cliente, Taxa, Nome, Endereço, Cidade, Estado, CEP, Telefone)
- Pedido de compra (Número do pedido, Cliente, Fatura, Data do pedido, Data prometida, *Status*)
- Item do pedido (Número do pedido, Número do item, Código do produto, Quantidade)
- Nota fiscal (Número da nota, Cliente, Número do pedido, Data, *Status*)
- Item da nota fiscal (Número da nota, Número do item, Código do produto, Quantidade vendida)

# BANCO DE DADOS HIERÁRQUICO

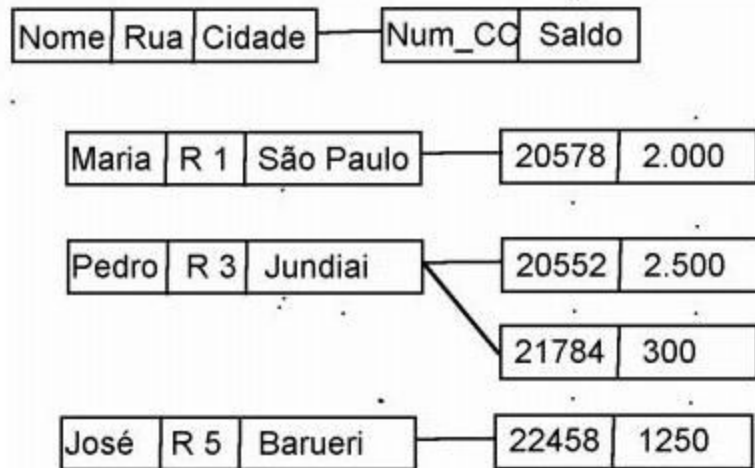
Trabalha com os dados e relacionamentos como uma coleção de registros relacionados por ligações. As ligações entre os registros podem ser chamadas links. Nesse tipo de banco de dados os dados estão agrupados sob a forma de árvores. Cada registro é uma coleção de atributos (campos), cada um dos quais contendo somente uma informação; uma ligação é a associação entre dois registros



# BANCO DE DADOS DE REDE

Enquanto no modelo relacional os dados e os relacionamentos entre dados são representados por uma coleção de tabelas, o modelo de rede representa os dados por coleções de registros e os relacionamentos entre dados são representados por links. O banco de dados de rede é uma coleção de registros que são conectados uns aos outros por meio de links. Cada registro é uma coleção de campos. Um link é uma associação entre exatamente dois registros.





**Figura 1.2 - Diagrama de estrutura de dados Cliente - Conta Corrente**

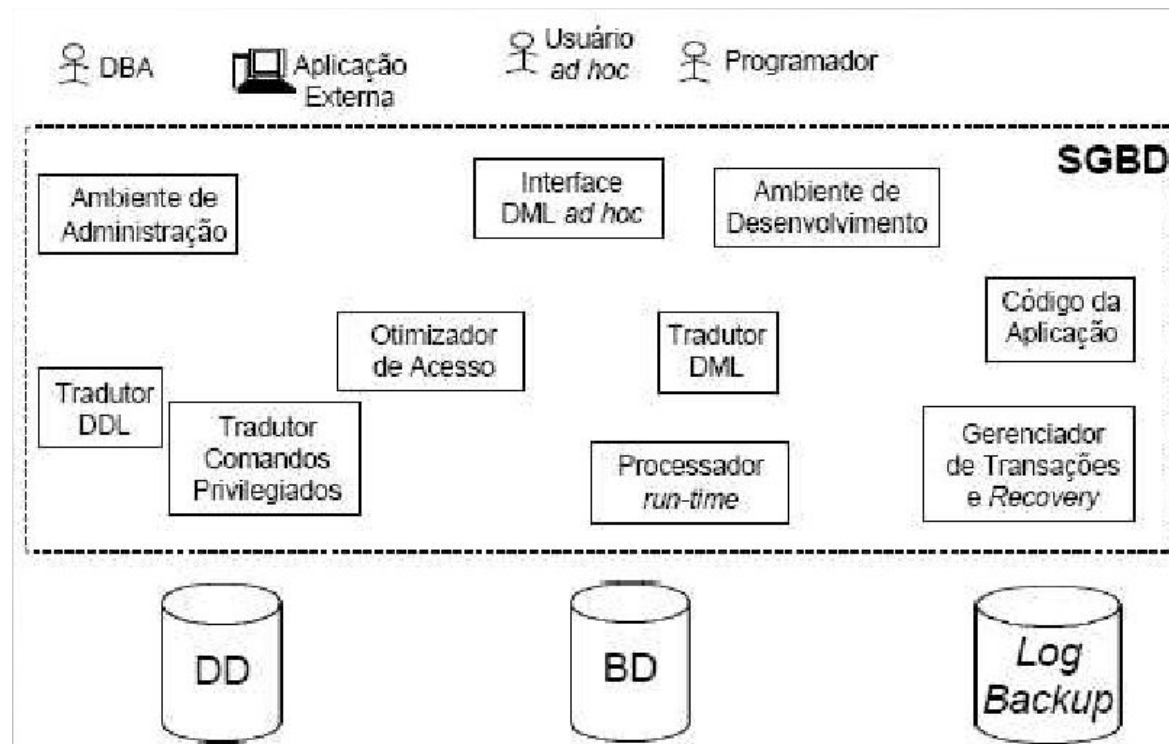
# BANCO DE DADOS OBJETO-RELACIONAL

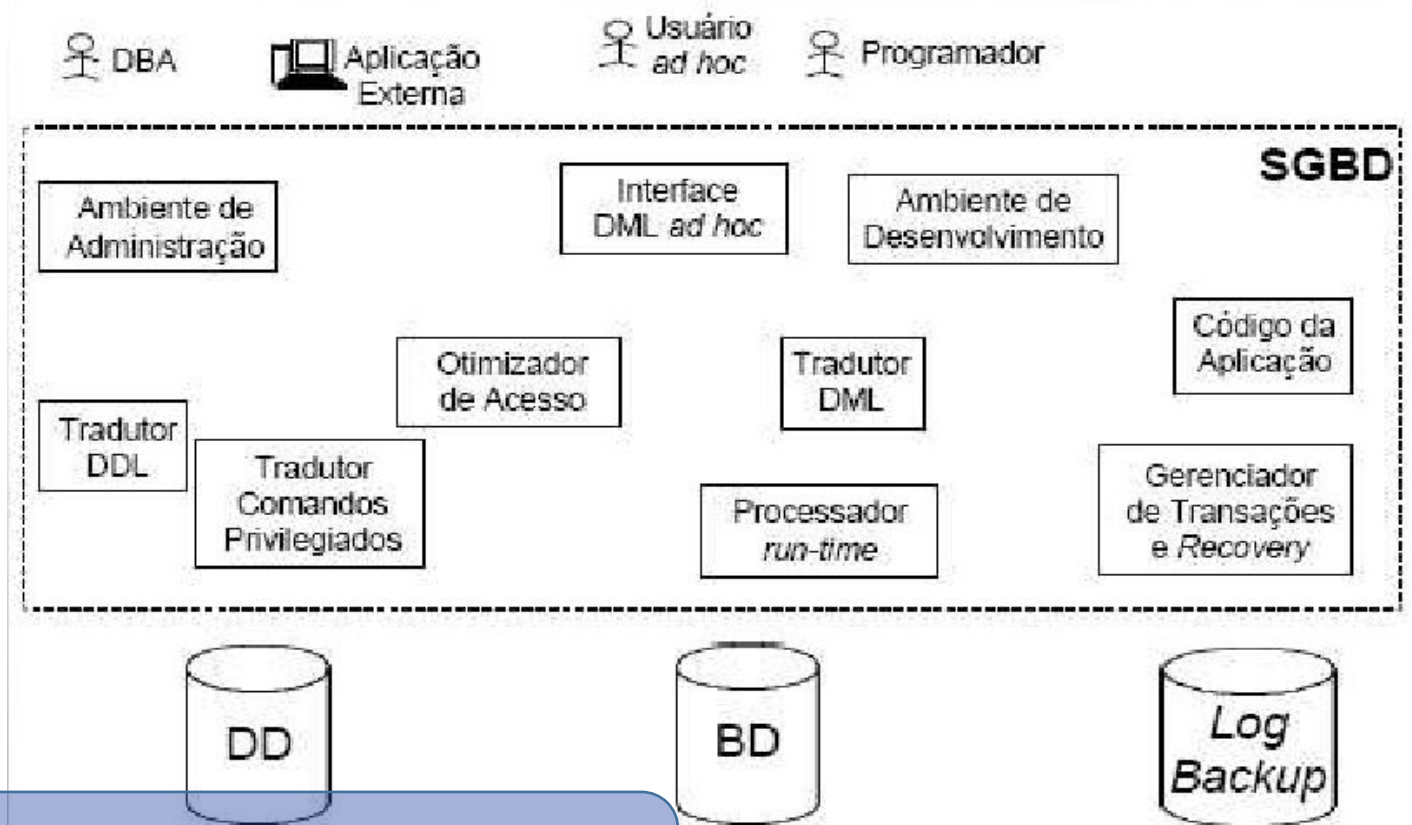
Os bancos de dados tradicionais como os bancos relacionais, de rede e hierárquicos foram bem sucedidos na maioria das aplicações comerciais de banco de dados.

Porém, bancos de dados para projetos de:

- engenharia e manufatura
- experimentos científicos
- telecomunicações,
- entre outros, podem ser mais complexos.

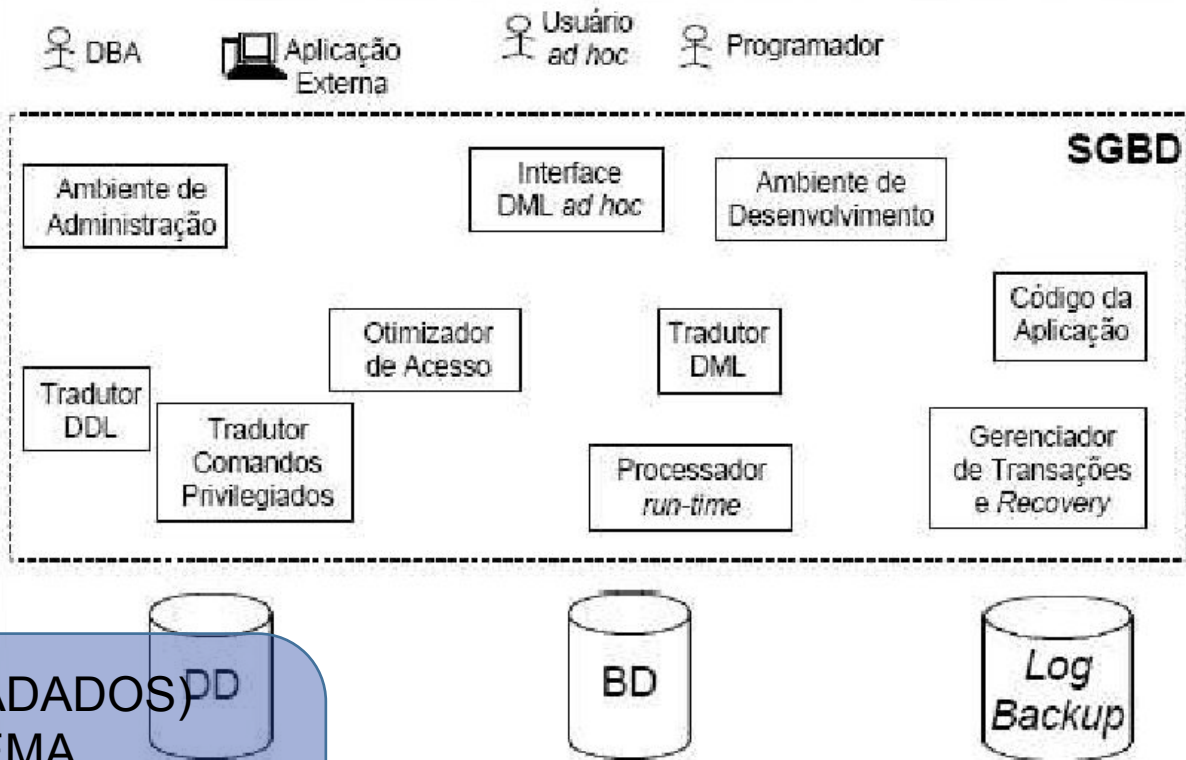
- Os bancos de dados orientados a objeto foram propostos para atender a essas necessidades de aplicações mais complexas.
- Banco de dados orientados a objeto suportam tipos de dados complexos.
- Bancos de dados relacionais suportam grandes volumes de dados e consultas complexas





REPOSITÓRIO DE:

- ARQUIVOS DE DADOS OPERACIONAIS
- ARQUIVOS DE ÍNDICES



### CATÁLOGO DO SGDB (METADADOS)

- ESPECIFICAÇÃO DO ESQUEMA
- RESTRIÇÕES DE INTEGRIDADE
- AUTORIZAÇÃO DE ACESSO VISÕES
- LOCALIZAÇÃO DE ARQUIVOS NO BD
- CONFIGURAÇÕES E ESTIMATIVAS

DBA

Aplicação  
Externa

Usuário  
*ad hoc*

Programador

**SGBD**

Ambiente de  
Administração

Interface  
DML *ad hoc*

Ambiente de  
Desenvolvimento

Código da  
Aplicação

Otimizador  
de Acesso

Tradutor  
DML

Tradutor  
DDL

Tradutor  
Comandos  
Privilegiados

Processador  
*run-time*

Gerenciador  
de Transações  
e *Recovery*

EXEMPLOS DE CONFIGURAÇÕES:

- DISPOSITIVOS PARA DADOS, BACKUP E LOG
- Nº DE LOGS
- Nº MÁXIMO DE LOCKS
- TEMPO DE TIMEOUT
- TAMANHO DE LOGS
- Nº MÁXIMO DE USUÁRIOS
- TAMANHO DO BUFFER
- INTERVALO DE BACKUP AUTOMÁTICO

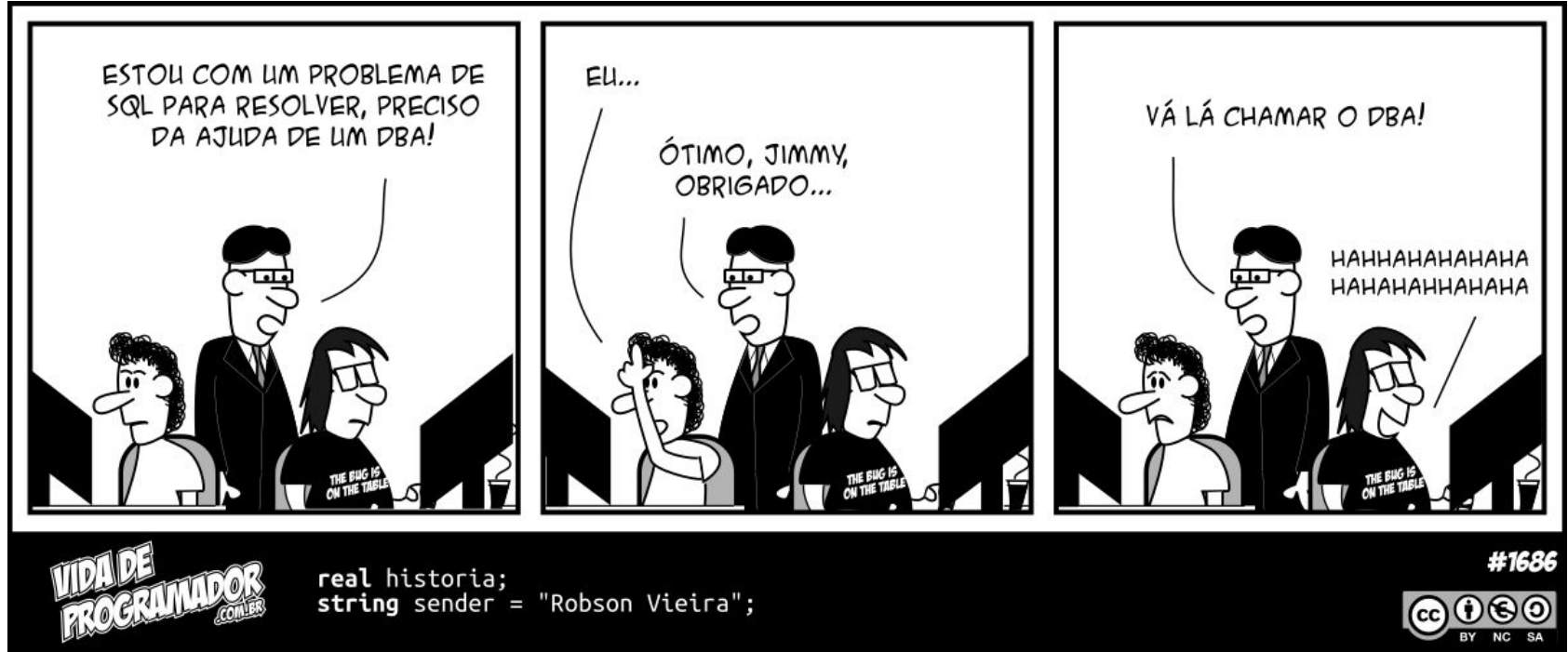


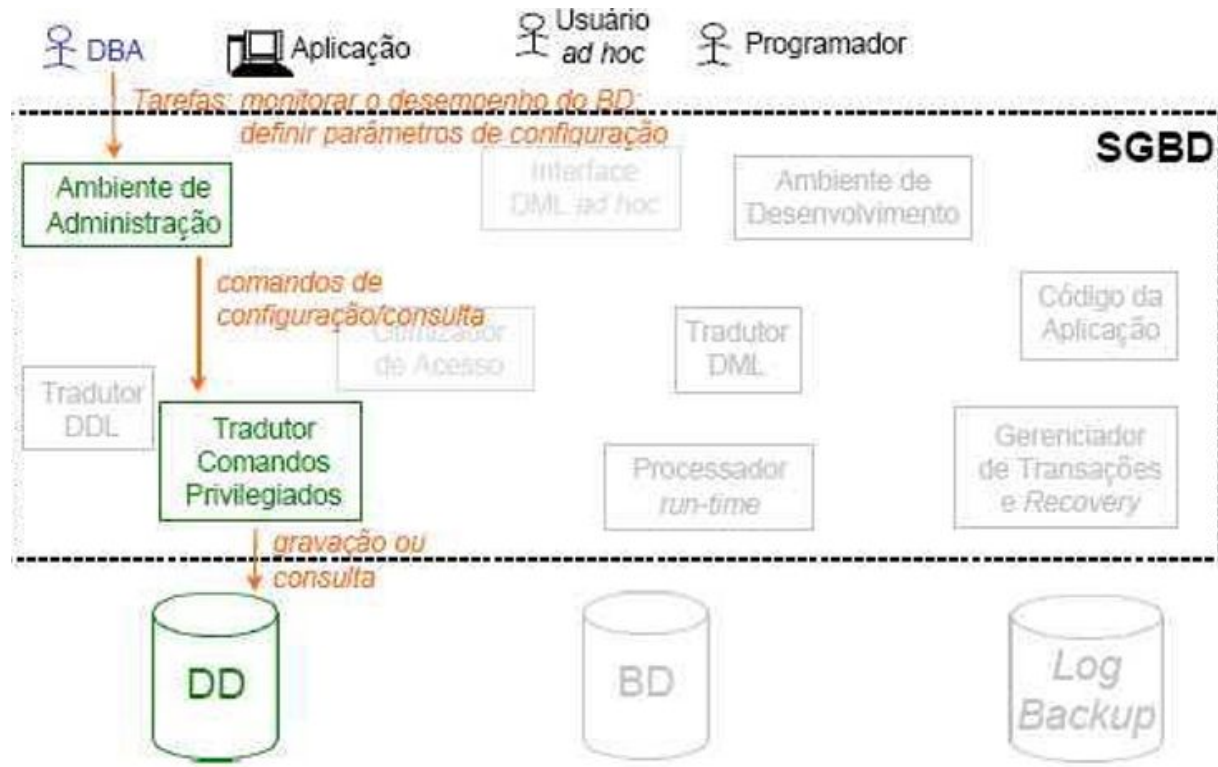
# DBA

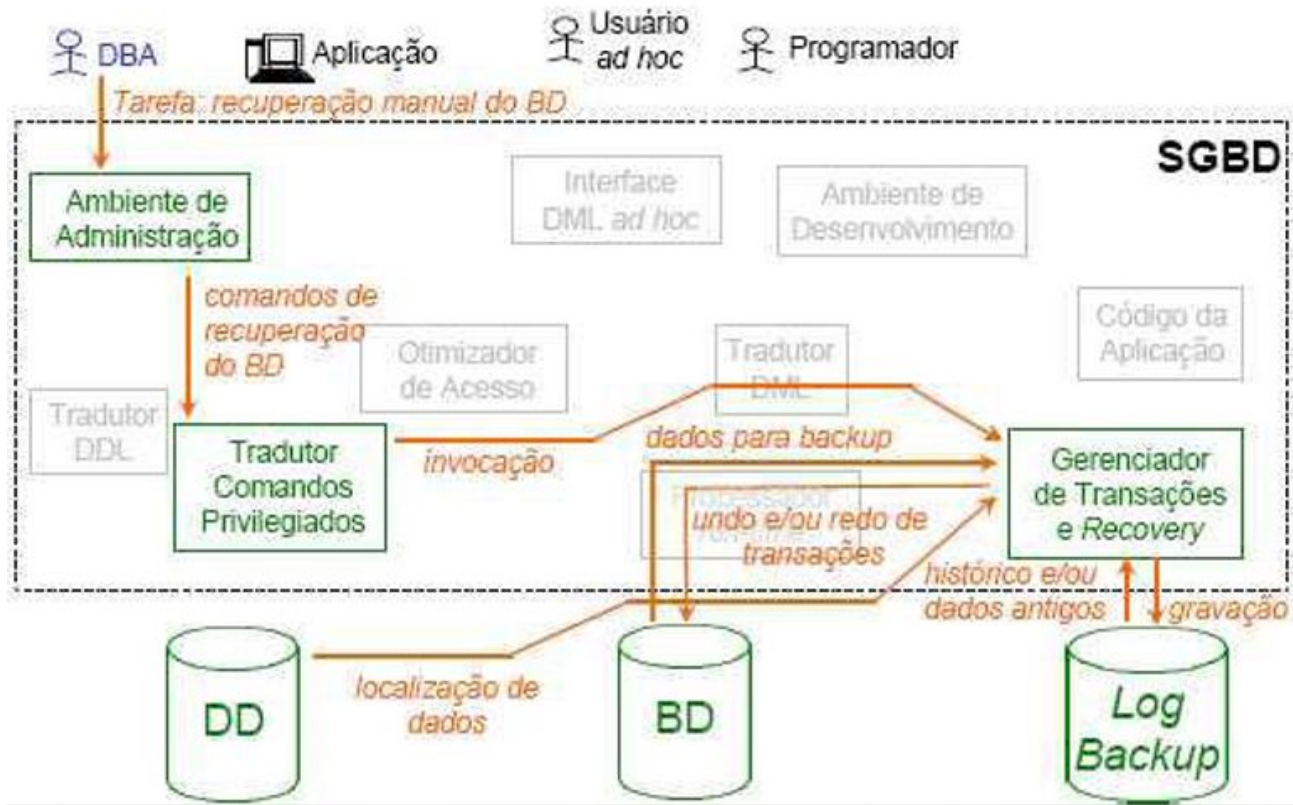
Administrador de banco de dados, comumente chamado de DBA (sigla em inglês de Database administrator), é o profissional responsável por gerenciar, instalar, configurar, atualizar e monitorar um banco de dados ou sistemas de bancos de dados.











# Bibliografia

ALVES, William Pereira. Banco de Dados. Erica, São Paulo, 2014

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues Banco de Dados - Projeto e Implementação, Érica, São Paulo, 2014

SOARES, Walace PHP 5-Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados. Erica, São Paulo, 2013