

# Introdução a Banco de dados

Conceitos e definições gerais sobre banco de dados

Prof. Dr. Ernane Costa



# Introdução a Banco de dados

## Cookies on Animal Science Database

Like most websites we use cookies. This is to ensure that we give you the best experience possible.

[Close](#)

Continuing to use [www.cabi.org](http://www.cabi.org) means you agree to our use of cookies. If you would like to, you can learn more about the cookies we use.

[Find out more](#)

NEW JOURNAL

CABI Agriculture and Bioscience Addressing global challenges in agriculture and the environment



Submit your manuscript  
[www.cabiagbio.biomedcentral.com](http://www.cabiagbio.biomedcentral.com)

Editor-in-Chief: Niklaus Grunwald  
United States Department of Agriculture,  
Agriculture Research Service, USA



[Other CABI sites](#) ▾

[Home](#)

[About](#)

[Bookshop](#)

[Help](#)

[Contact](#)

[Mobile](#)

[Login](#)



## Animal Science Database

Supporting your research in animal production, welfare and health

[Nutrition](#)

[Disease & Health](#)

[Aquaculture](#)

[Breeding and Genetics](#)

[Dairy Science & Technology](#)

[Welfare & Behaviour](#)

**Search Animal Science Database**

Smart searches

Access to over 3 million abstracts, more than 166,000 full text documents, over 360 CAB Reviews and some 4,190 news articles

Search within topic ▾

Filter by type ▾

[Advanced Bibliographic Search](#) →

[Sign up](#) to receive our Veterinary & Animal Sciences eNewsletter, book alerts and offers direct to your inbox.

# Introdução a Banco de dados

- Banco de dados
  - Coleção de dados relacionados.
  - Fatos conhecidos que podem ser registrados e possuem significado implícito.
  - Representa algum aspecto do mundo real.
  - Coleção logicamente coerente de dados com algum significado inerente.
  - Construído para uma finalidade específica.

# Tópicos

- Definição
- Aplicações
- Breve Histórico
- Conceitos Básicos
- Breve Introdução Teórica
- Sistema de Banco de Dados- SGBD
- Características Gerais
- Arquiteturas

# Definições

- Banco de dados
  - Coleção de dados relacionados.
  - Fatos conhecidos que podem ser registrados e possuem significado implícito.
  - Representa algum aspecto do mundo real.
  - Coleção logicamente coerente de dados com algum significado inerente.
  - Construído para uma finalidade específica.

# Aplicações

- Aplicações de banco de dados tradicionais
  - Armazena informações textuais ou numéricas.
- Bancos de dados de multimídia
  - Armazena imagens, clipes de áudio e streams de vídeo digitalmente.
- Sistemas de informações geográficas (GIS)
  - Armazena e analisa mapas, dados sobre o clima e imagens de satélite.

# Aplicações

- Sistemas de data warehousing e de processamento analítico on-line (OLAP)
  - Extrair e analisar informações comerciais úteis de bancos de dados muito grandes.
  - Ajuda na tomada de decisão.
- Tecnologia de tempo real e banco de dados ativo
  - Controla processos industriais e de manufatura.

# Breve Histórico

- O primeiro banco de dados teve início nas décadas de 60 e 70 na IBM, com pesquisas em automação de tarefas de escritório.
  - Naquela época, tinha-se que ter muita gente (\$\$\$) para armazenar e indexar os arquivos.
- Em 1970 um pesquisador da IBM - Ted Codd publicou o primeiro artigo sobre bancos de dados relacionais. Este artigo tratava sobre uma forma de consultar os dados (em tabelas) por meio de comandos.



# Breve Histórico

- Inicialmente, por ser muito complexo, não foi aceito nem implantado.
- A IBM criou um grupo de pesquisa chamado System R, com o objetivo de desenvolver um sistema de BD para ser comercializado.
- System R introduziu uma linguagem chamada Structured Query Language (SQL).

# Breve Histórico

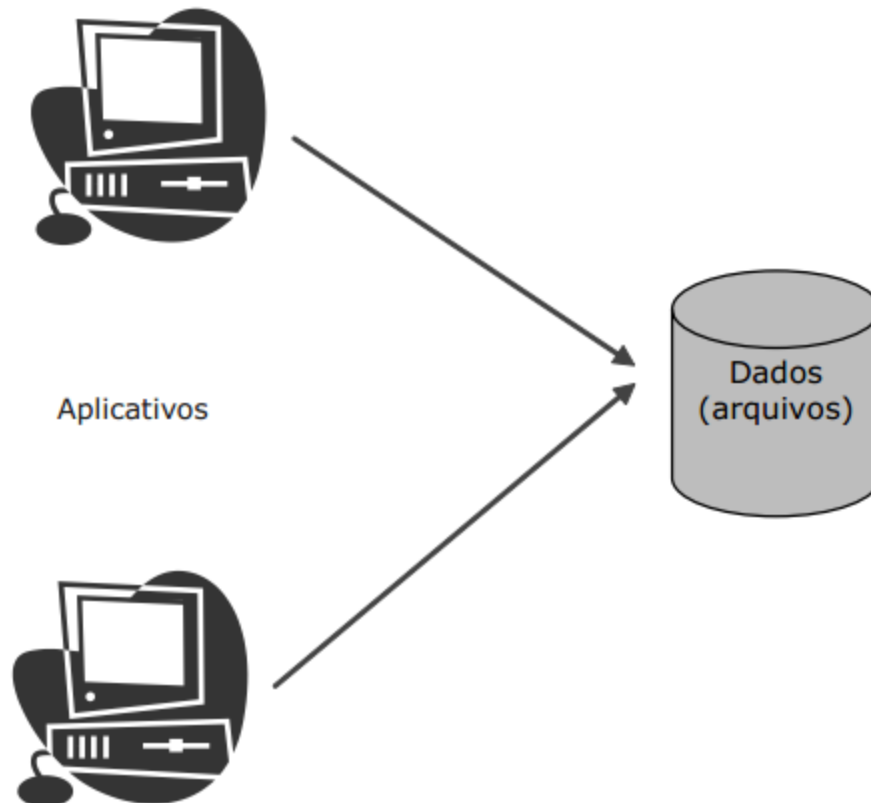
- Essa linguagem tornou-se padrão internacional para BD relacional.
- O System R passou a se chamar SQL/DS.
- SQL/DS evoluiu para DB2, que é o banco de dados comercial da IBM.

# Conceitos Básicos

- Alguns Sistemas de Arquivos:
  - FAT32, NTFS, Ext2, Ext3, ReiserFS....
- Alguns Bancos de Dados:
  - MySQL, SQL Server, Firebird, Postegre, DB2, Orcale...
- Ambos tem um objetivo em comum:
  - Armazenar dados em sistemas de computação.

# Conceitos Básicos

- Sistema de Arquivos

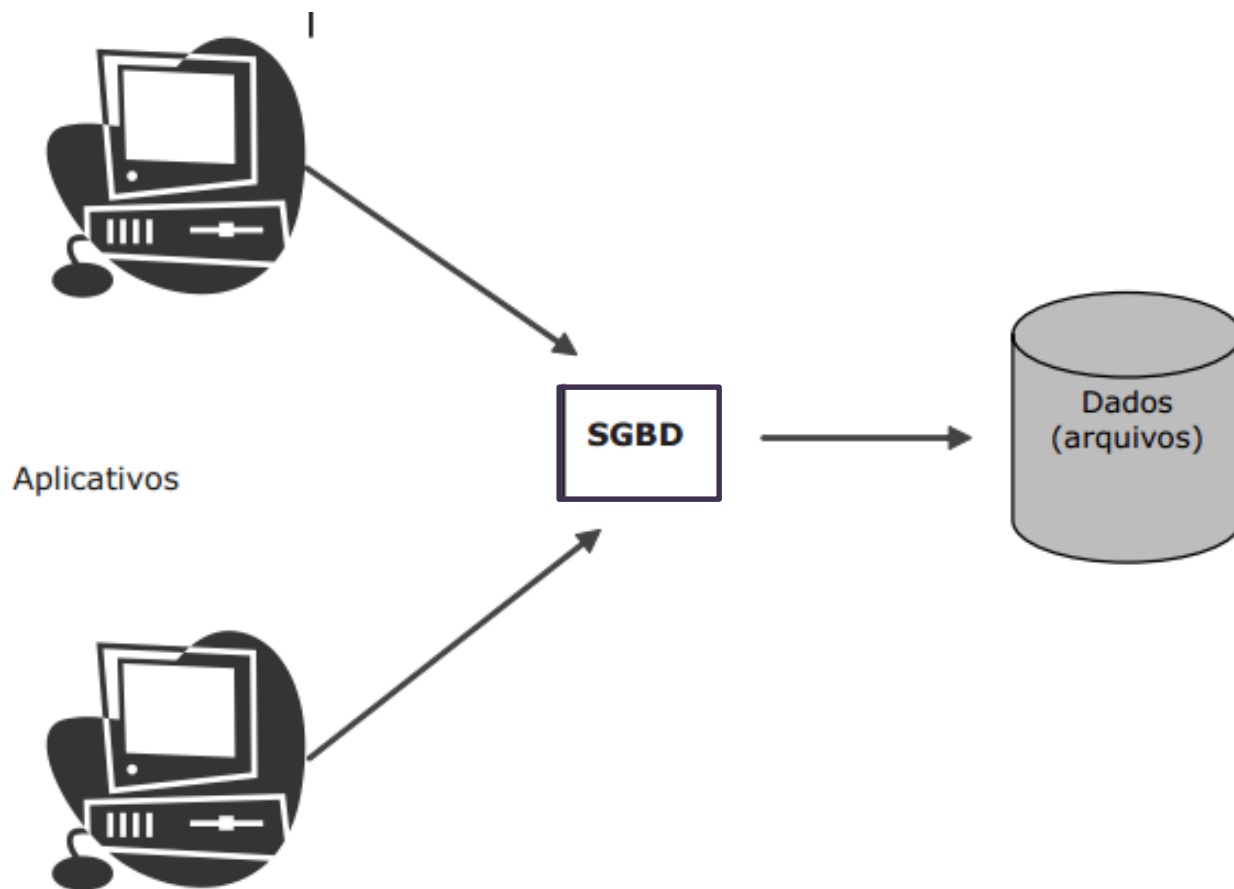


# Conceitos Básicos

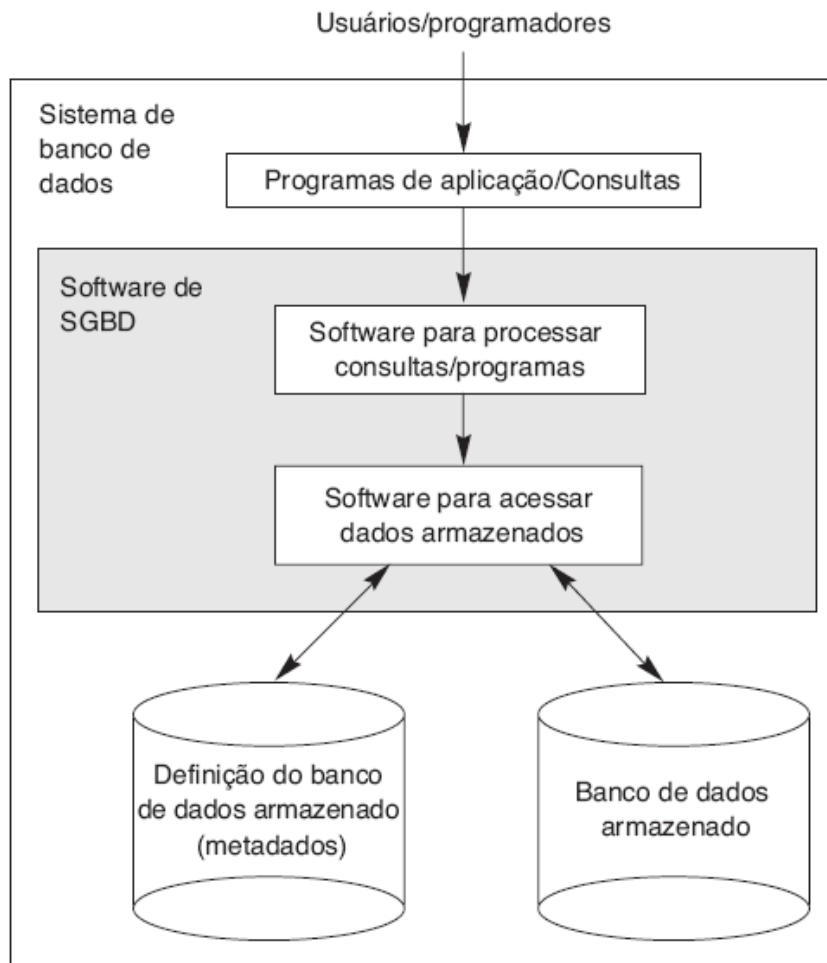
- Sistema de Arquivos
  - A manutenção é prejudicada pois a estrutura de arquivos é definida e padronizada no próprio código do aplicativo (Java, C++, Python, etc);
  - O compartilhamento de um arquivo por vários programas apresenta dificuldades para gerenciar o acesso a esses arquivos e seu controle;
  - O desenvolvimento de arquivos e programas de um mesmo SO é realizado isoladamente por programadores e linguagens diferentes, causando incompatibilidades no sistema;
  - A falta de gerenciamento de acessos concorrentes aos dados e recuperação de dados.

# Conceitos Básicos

- Banco de Dados



# Conceitos Básicos



**Figura 1.1**

Diagrama simplificado de um ambiente de sistema de banco de dados.

# Conceitos Básicos

- Banco de Dados
  - Rapidez no acesso às informações presentes no Banco de Dados;
  - Redução de problemas de integridade e redundância;
  - Diminuição do esforço humano no desenvolvimento;
  - Utilização dos dados e controle integrado de informações distribuídas fisicamente.
  - Descreve uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente. Uma organização randômica de dados não pode ser considerada um Banco de Dados;
  - Constrói em atendimento a uma proposta específica.



# Conceitos Básicos

- Processamento de arquivo tradicional
  - Cada usuário define e implementa os arquivos necessários para uma aplicação de software específica.
- Abordagem de Banco de Dados
  - Um único repositório mantém dados que são definidos uma vez e depois acessados por vários usuários.

# Breve Introdução Teórica

- Voltando à questão... O que é um Banco de Dados?
  - Uma coleção organizada de símbolos capaz de legíveis por uma máquina e que estabelece relações verdadeiras entre os símbolos .
  - Como pode ser atualizada por uma máquina, o Banco de dados também é uma coleção de variáveis.

# Breve Introdução Teórica

“Coleção organizada de símbolos”

Por Exemplo:

Numero USP	Nome	Curso
1	Ana	C1
1	Ana	C2
2	Pelé	C1
3	Ernane	C3

Os símbolos são organizados em linhas e colunas formando uma tabela. As colunas representam informações diferentes entre si

# Breve Introdução Teórica

“estabelece relações verdadeiras entre os símbolos ”

Exemplo (Da tabela tem-se que ):

Numero Usp	Nome	Curso
S1	Anne	C1

Os símbolos em verdes são organizados de tal forma que significa o seguinte:

“O número USP é 1, Cujo nome é Ana, Está matriculado no curso C1.”

# Breve Introdução Teórica

## “Coleção de Variáveis”

Matricula

Numero USP	Nome	Curso
1	Ana	C1
1	Ana	C2
2	Pelé	C1
3	Ernane	C3
4	Maria	C1

**Matricula** é uma variável. No entanto na tabela vemos apenas suas variáveis e esta variável foi atualizada pela inserção de mais um dado, ou seja, adicionou-se o numUSP 4.

# Breve Introdução Teórica

## O que é um banco de dados Relacional?

Os símbolos são organizados em uma coleção de relações

Numero USP	Nome	Curso
1	Ana	C1
1	Ana	C2
2	Pelé	C1
3	Ernane	C3
4	Maria	C1

Estas são as relações da variável Matricula

# Breve Introdução Teórica

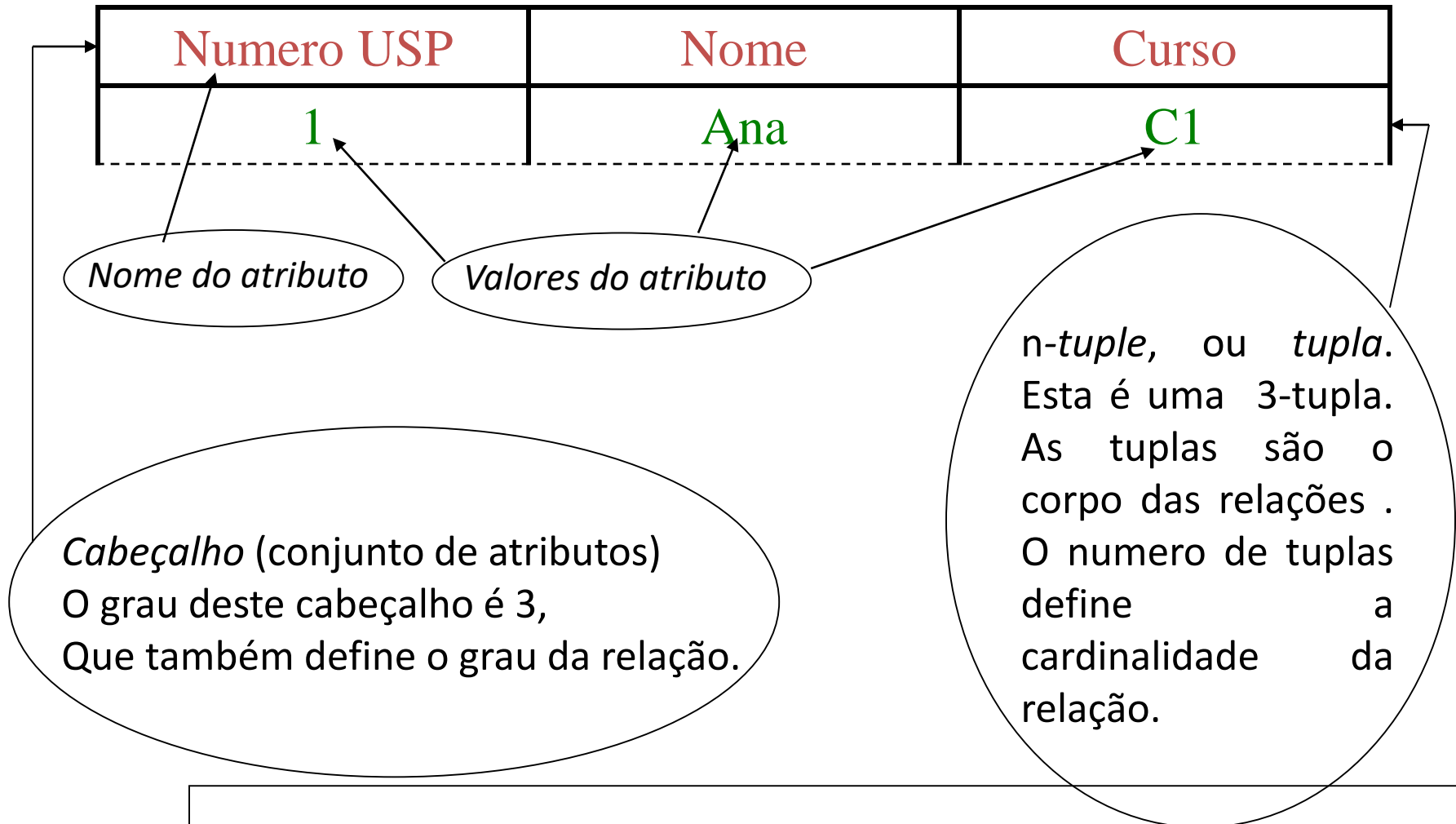
“Relação ” não é igual a “Tabela”

A tabela abaixo é diferente das anteriores mas possui a mesma relação :

Nome	Numero USP	Curso
Maria	4	C1
Ernane	3	C3
Ana	1	C1
Pele	2	C1
Ana	1	C2

Ou seja, as relações independe da ordem em que aparecem numa tabela.

# Breve Introdução Teórica



## Anatomia de uma relação



# SGBD

- **Sistema Gerenciador de Banco de Dados** é um conjunto de programas e ferramentas utilizadas para configurar, atualizar e manter um banco de dados.
  - Recursos para administrar usuários/permisões.
  - Recursos para criar/alterar tabelas e banco de dados.
  - Recursos para backup e restauração de dados.
  - Recursos para otimizar a performance do banco.

# Exemplos de SGDB



<https://www.mongodb.com/>



<https://www.sqlite.org/index.html>



[www.postgresql.org/](http://www.postgresql.org/)



[www.mysql.com/](http://www.mysql.com/)



[www.firebirdsql.org/](http://www.firebirdsql.org/)



[www.oracle.com](http://www.oracle.com)

# Características de um BD

1. Natureza de autodescrição de um sistema de banco de dados.
2. Isolamento entre programas e dados, e abstração de dados.
3. Suporte de múltiplas visões dos dados.
4. Compartilhamento de dados e processamento de transação multiusuário.

# Características de um BD

Natureza de autodescrição de um sistema de banco de dados

- O sistema de banco de dados contém definição completa de sua estrutura e restrições.
  - Metadados, que descreve a estrutura do banco de dados.
- O catálogo é usado pelo:
  - Software de SGBD
  - Usuários do banco de dados que precisam de informações sobre a estrutura do banco de dados.

# Características de um BD

Isolamento entre programas e dados

- Independência de dados do programa
  - A estrutura dos arquivos de dados é armazenada no catálogo do SGBD separadamente dos programas de acesso (cliente).
- Independência da operação do programa
  - Uma operação é especificada em duas partes:
    - A interface de uma operação inclui o nome da operação e os tipos de dados de seus argumentos.
    - A implementação da operação pode ser alterada sem afetar a interface.

# Características de um BD

## Abstração de dados

- Abstração de dados
  - Permite a independência de dados do programa e a independência da operação do programa.
  - Se adicionar um campo na tabela, na próxima consulta aquele dado já estará disponível.
- Representação conceitual de dados
  - Através do Diagrama MER.
  - Não inclui detalhes de como os dados são armazenados ou como as operações são implementadas.

# Características de um BD

Suporte para múltiplas visões dos dados

- Visão
  - Subconjunto do banco de dados.
  - Contém dados virtuais derivado dos arquivos do banco de dados, mas que não estão armazenados da forma que são visualizados.

# Características de um BD

Compartilhamento de dados e processamento de transação multiusuário

- Permite que múltiplos usuários acessem o banco de dados ao mesmo tempo.
- Software de controle de concorrência
  - Garante que vários usuários tentando atualizar o mesmo dado faça isso de uma maneira controlada, resultado dessas atualizações seja correto.



# Características de um BD

- Transação
  - Programa em execução ou processo que inclui um ou mais acessos ao banco de dados.
  - Propriedade de isolamento:
    - Cada transação parece executar isoladamente das outras transações.
  - Propriedade de atomicidade:
    - Todas as operações em uma transação são executadas ou nenhuma será.

# Características de um BD

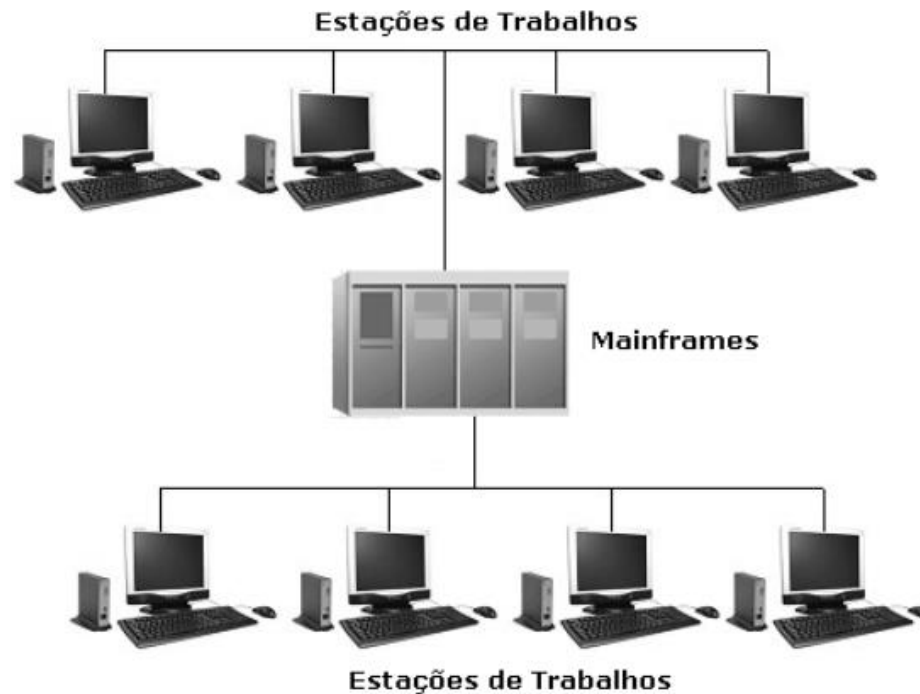
- Administrador de banco de dados (DBA) é responsável por:
  - Autorizar o acesso ao banco de dados
  - Coordenar e monitorar seu uso
  - Adquirir recursos de software e hardware
- Projetistas de banco de dados são responsáveis por:
  - Identificar os dados a serem armazenados
  - Escolher estruturas apropriadas para representar e armazenar esses dados

# Características de um BD

- Analistas de sistemas
  - Identificam as necessidades dos usuários finais.
- Programadores de aplicações
  - Implementam essas especificações como programas.
- Usuários finais
  - Pessoas cujas funções exigem acesso ao banco de dados.

# Arquiteturas de um SGBD

- Plataformas Centralizadas:
  - Um computador de grande porte que é o hospedeiro do SGBD e o emulador para os aplicativos.
  - Possui alto custo, e alto poder de processamento.



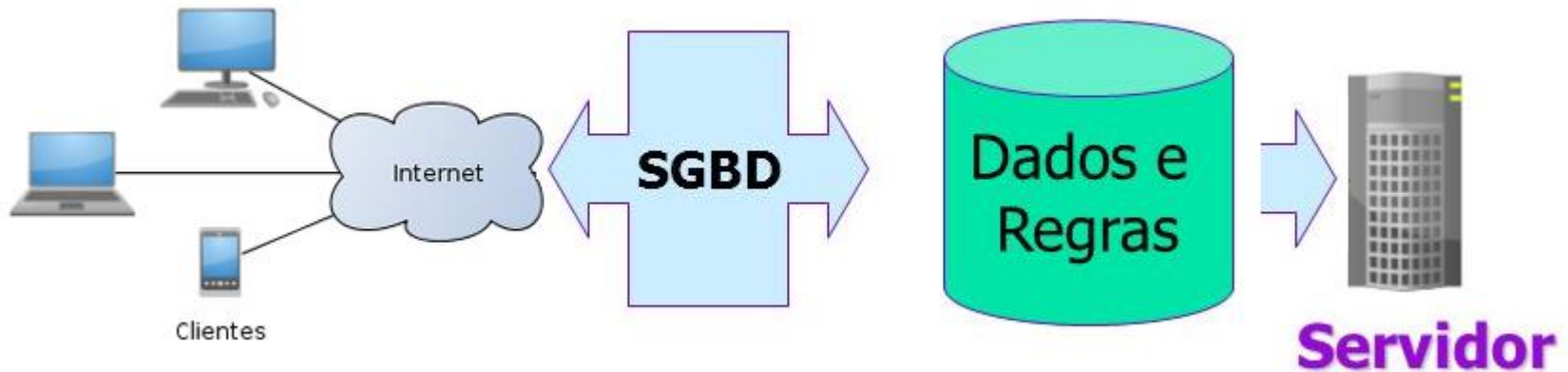
# Arquiteturas de um SGBD

- Sistema de Computador Pessoal:
  - O computador pessoal é o hospedeiro do SGBD e o cliente ao mesmo tempo.



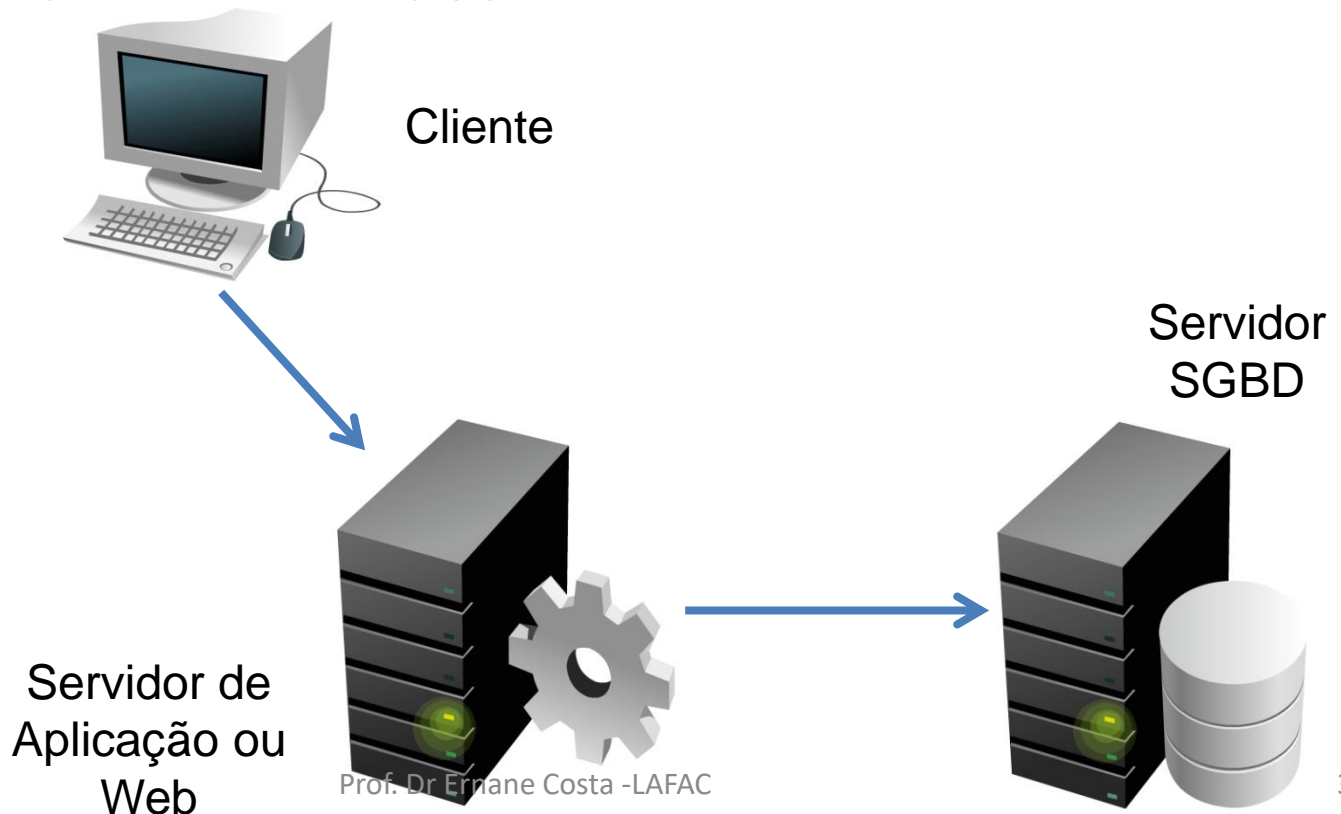
# Arquiteturas de um SGBD

- Sistema de Cliente-Servidor:
  - O cliente executa as tarefas do aplicativo (interface gráfica), e o servidor executa o SGBD.



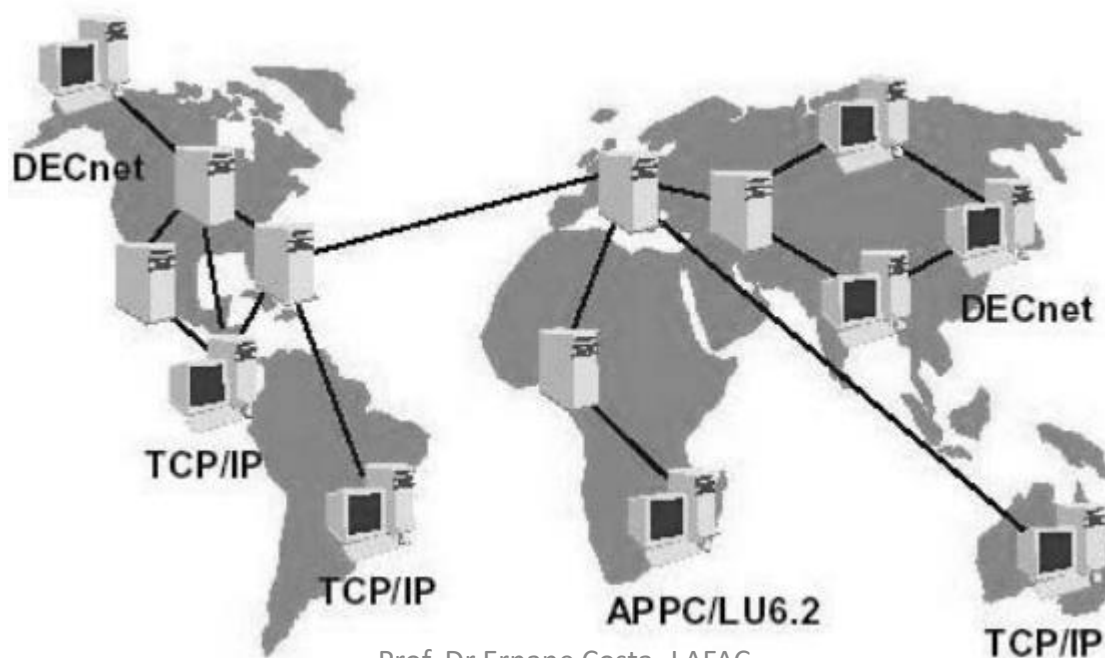
# Arquiteturas de um SGBD

- Sistema de Cliente-Servidor  $N$  camadas:
  - Acrescenta uma camada (Aplicação) entre o cliente e o banco de dados.



# Arquiteturas de um SGBD

- Banco de dados distribuídos:
  - A informação está distribuída em diversos servidores espalhados em locais diferentes.





# Arquiteturas de um SGBD

## Quando não usar um SGBD

- Mais desejável usar arquivos comuns sob as seguintes circunstâncias:
  - Aplicações de banco de dados simples e bem definidas, para as quais não se espera muitas mudanças.
  - Requisitos rigorosos, de tempo real, que podem não ser atendidos devido as operações extras executadas pelo SGBD (programas CAD, etc.).
  - Sistemas embarcados com capacidade de armazenamento limitada.
  - Nenhum acesso de múltiplos usuários aos dados.

# Exercícios Pro Lar

- Acesse o site  
<https://www.cabi.org/animalscience>
- Procure por dados relativos a Brasil na base de dados.
- Defina que tipo de filtros voce deve usar para obter dados relacionados à :
  - A) Brasil e Avicultura
  - B) Brasil e Suinocultura
  - C) Brasil e abate Halal