



Banco de Dados

Professor:

Rômulo César

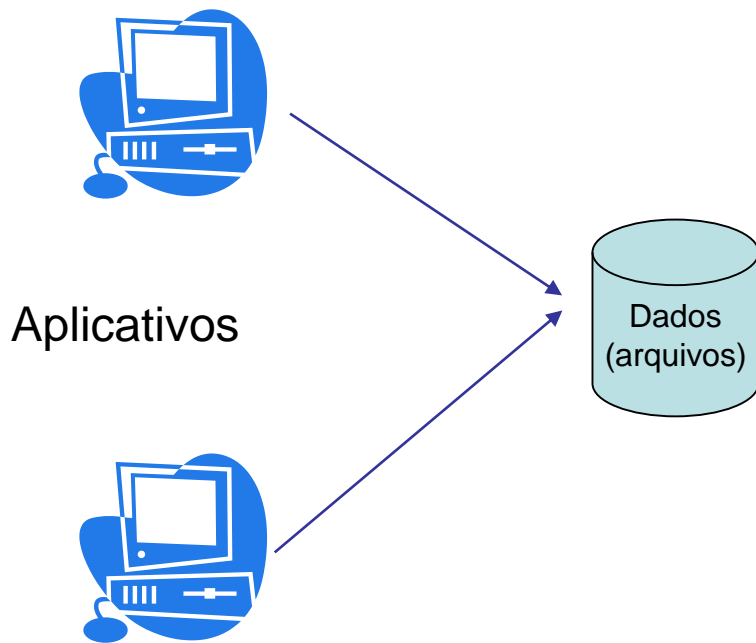
romulodandrade@gmail.com

www.romulocesar.com.br



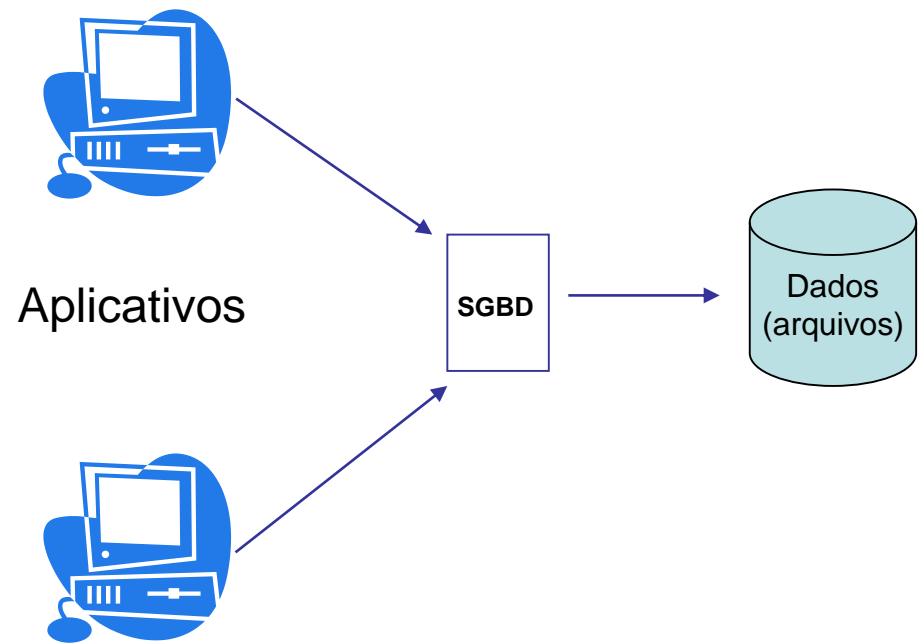
Sistema de arquivos X Sistemas de Banco de Dados

Sistema de arquivos



O acesso/gerenciamento aos/dos dados é feito diretamente pelos programas aplicativos.

Sistema de Banco de Dados



O acesso/gerenciamento aos/dos dados é feito pelo SGBD. O SGBD funciona como uma interface entre o BD e os programas aplicativos.

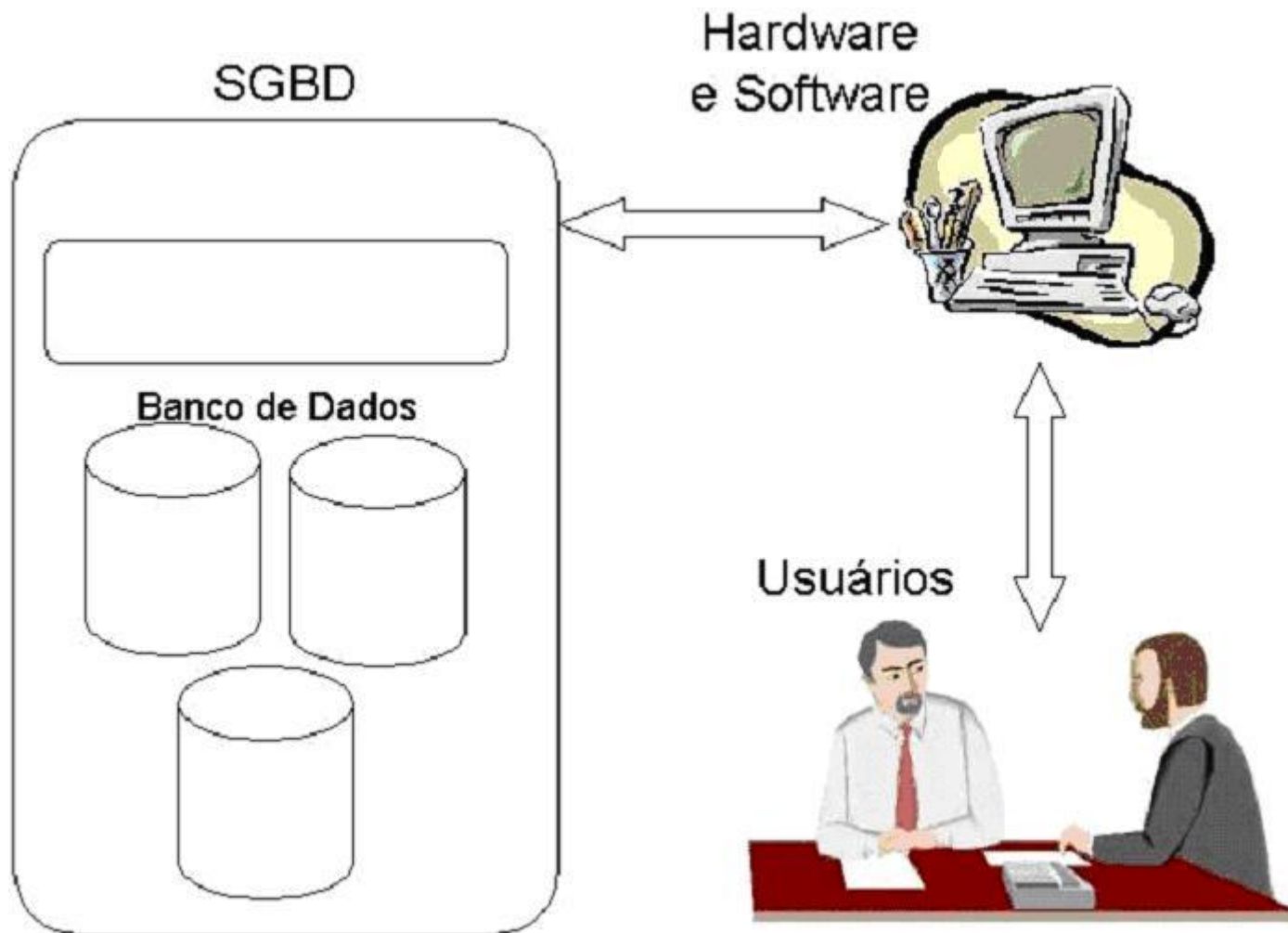
Definições ...

- Dados:
 - Algo que faz parte da realidade.
 - são fatos que podem ser gravados e que possuem um significado implícito.
- Banco de Dados (BD): é uma coleção de dados relacionados:
 - Representa aspectos do mundo real (minimundo ou universo de discurso) e mudanças no mundo real devem ser refletidas no BD.
 - É uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente. Uma organização randômica de dados não pode ser considerada um BD.
 - Um BD é construído em atendimento a uma proposta específica.

Definições

- Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter um banco de dados.
 - É um sistema de software de propósito geral que facilita os processos de definição, construção, manipulação e compartilhamento de bancos de dados entre vários usuários e aplicações.

Interação



Principais Funções

- **Inclusão (INSERT)**

INSERT INTO clientes (codigo,nome,valor) VALUES ('1234','José da Silva',678.55)

- **Alteração (UPDATE)**

UPDATE clientes SET nome = 'Antonio da Silva' WHERE codigo = '1234'

- **Exclusão (DELETE)**

DELETE FROM clientes WHERE codigo = '1234'

- **Consulta (SELECT)**

SELECT * FROM clientes WHERE codigo = '1234'

SISTEMA DE BANCO DE DADOS

Usuários/Programadores

Programas de Aplicações / Consultas (Queries)

SGBD

Programas para Processamento de consultas / gerenciamento de dados

Software para Acesso aos Dados Armazenados

Definição dos dados

Banco de dados armazenados

Independência entre Programas e Dados

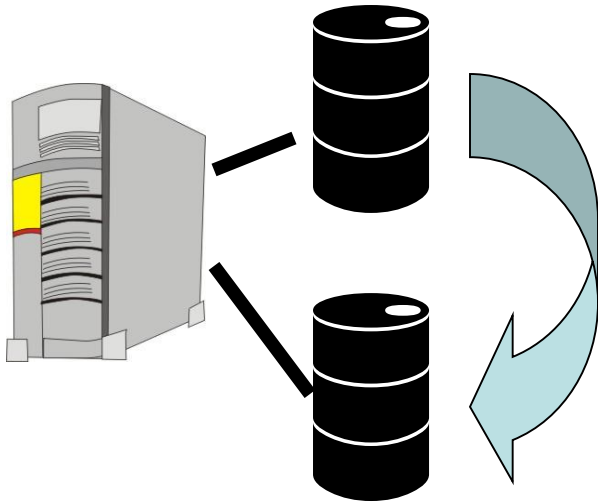
- É a capacidade de modificar a definição dos esquemas em determinado nível, sem afetar o esquema de nível superior.
 - *Independência física de dados*: é a capacidade de modificar o esquema físico sem que, com isso, qualquer programa de aplicação precise ser reescrito. Modificações no nível físico são necessárias, ocasionalmente, para aprimorar desempenho. (mais fácil de ser alcançada nos SBDs)
 - *Independência lógica de dados*: é a capacidade de modificar o esquema lógico sem que, com isso, qualquer programa de aplicação precise ser reescrito. Modificações no nível lógico são necessárias sempre que uma estrutura lógica do banco de dados é alterada (por exemplo, mudança do sistema monetário).

Utilitários de um SGBD

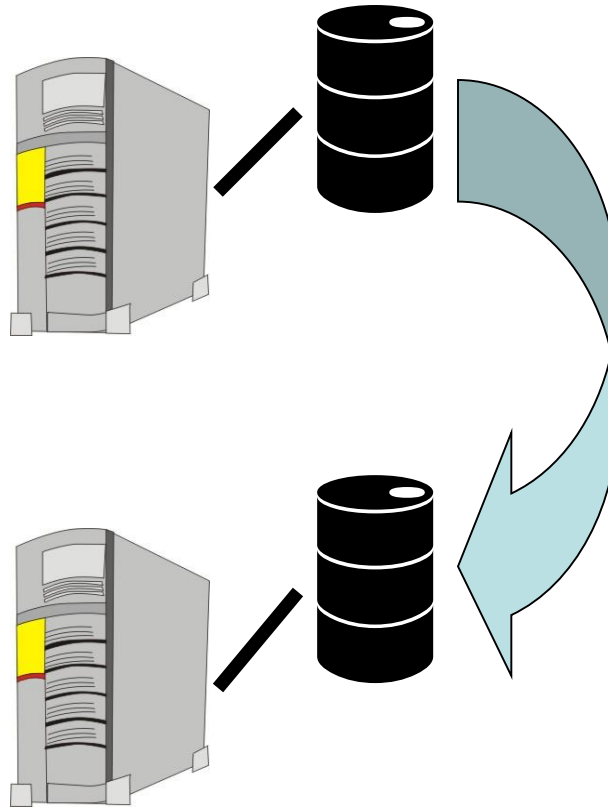
- **Carregamento (*loading*)** : carrega arquivos e dados existentes dentro do banco de dados. Útil para transferência de dados entre SGBDs ou entre SGBDs e outros sistemas (são ferramentas de conversão).
- ***Backup***: cria uma cópia do banco de dados, geralmente descarregando (*dumping*) todo o banco de dados em uma fita (por exemplo). Também possibilita o *backup* incremental.
- **Reorganização de arquivos**: reorganiza os arquivos do banco de dados em uma nova forma buscando melhorar seu desempenho.
- **Monitoramento de desempenho**: monitora o uso do BD e fornece estatísticas para o DBA, que pode tomar decisões para melhorar o desempenho.

Utilitários de um SGBD

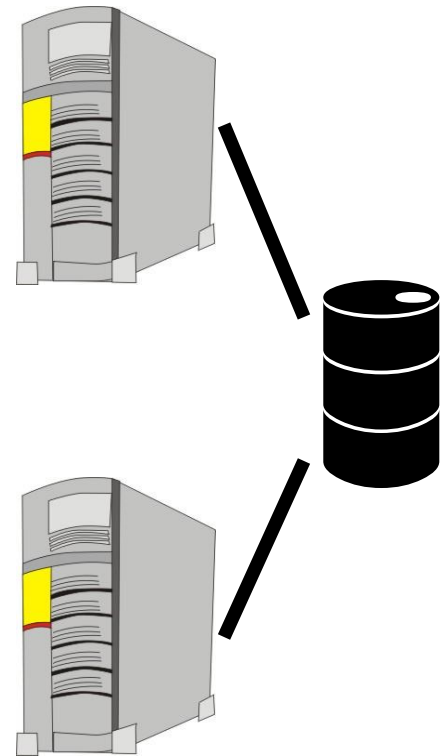
Espelhamento



Replicação



Clusterização



Arquitetura de Sistemas de Banco de Dados

- Primeira arquitetura: Centralizada (uso de *Mainframes*)
- O processamento principal e de todas as funções do sistema (aplicativos, interface e SGBD) eram executados nos *mainframes*.
- Os usuários interagem com o sistema via terminais sem poder de processamento, conectados ao *mainframe* por redes de comunicação.
- Com o barateamento do hardware, os terminais foram sendo trocados por estações de trabalho e naturalmente a tecnologia de banco de dados começou a aproveitar esse potencial de processamento no lado do usuário.
- Surge a segunda arquitetura.

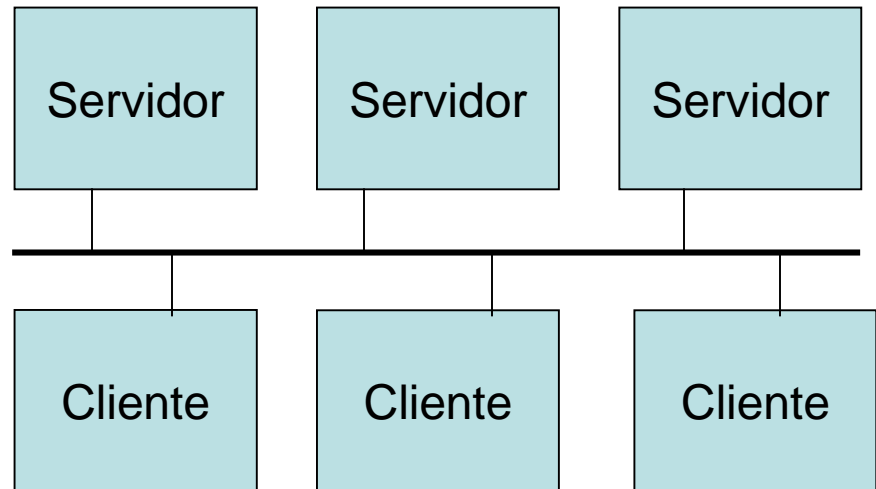
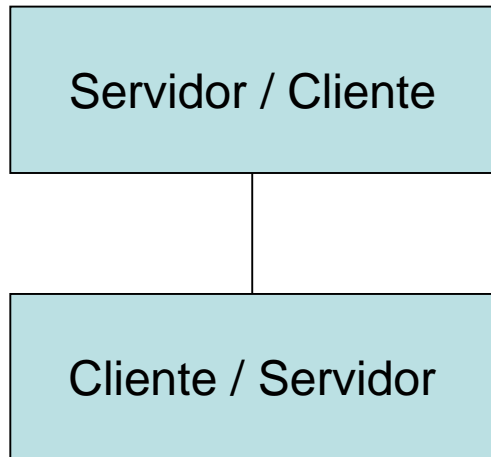
Arquitetura de Sistemas de Banco de Dados

- **Segunda arquitetura: Cliente-Servidor**
- Dividiu as tarefas de processamento criando servidores especializados como os servidores de arquivos.
- As máquinas clientes disponibilizavam as interfaces para os usuários, de forma a capacitá-lo ao uso de servidores. Também tinham autonomia para executar aplicações locais.
- No caso específico de banco de dados, nesta arquitetura, um SGBD centralizado é implantado no servidor, assim as consultas (servidor SQL) e funcionalidades transacionais são executadas no servidor.
- No lado do cliente é possível formular as consultas e desenvolver programas aplicativos.
- O servidor SQL é conhecido como *Back-End Machine* e o cliente como *Front-End Machine*.

Tipos de arquitetura

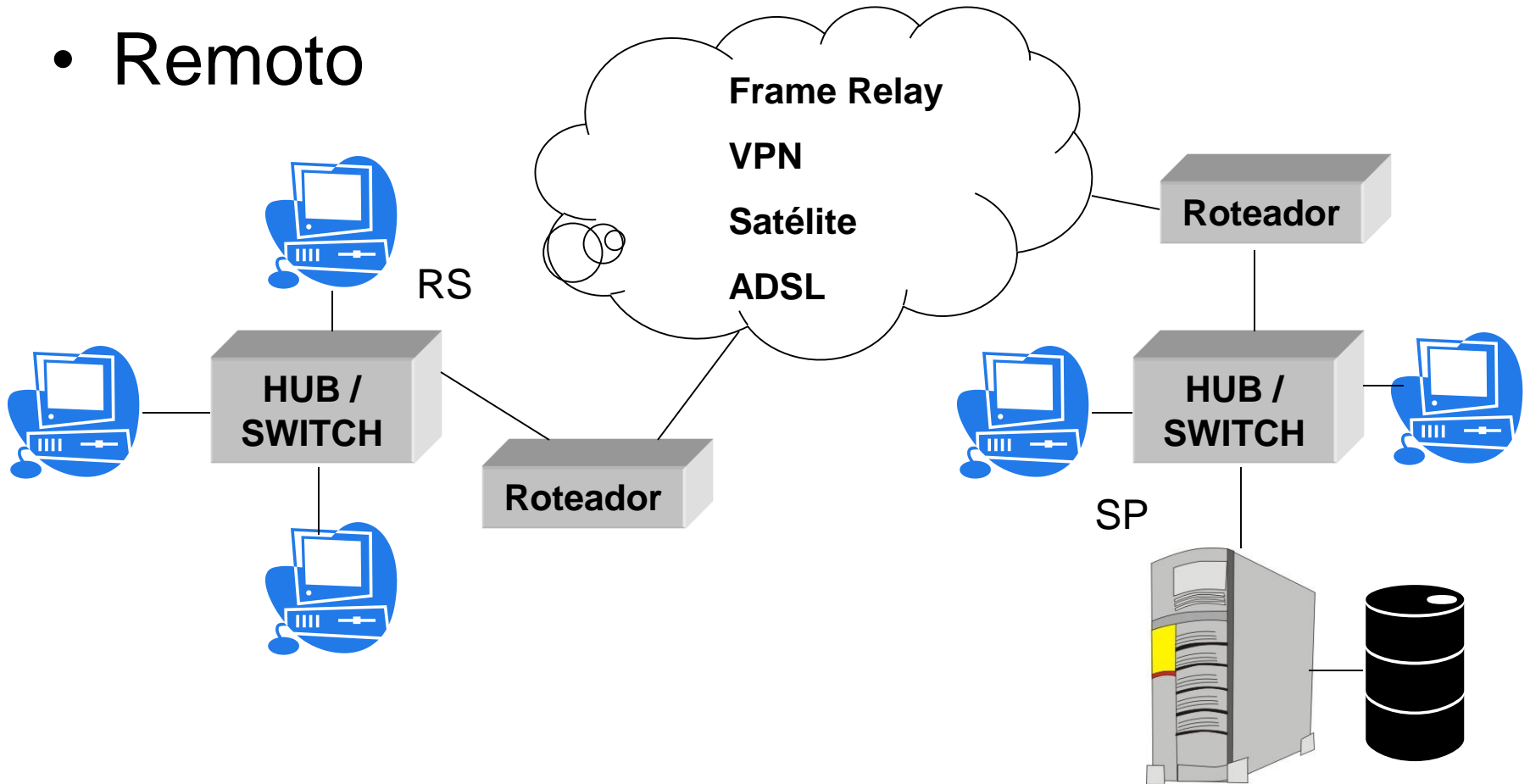
Cliente / Servidor

- Ponto a ponto (peer to peer)
- Distribuído



Tipos de arquitetura Cliente / Servidor

- Remoto



BANCOS DE DADOS NA INTERNET

- Normalmente baseados em WEB Servers, que geram automaticamente e dinamicamente páginas HTML a partir de consultas SQL;
- O WEB Server (Internet Information Services / Apache):
 - recebe solicitações (consultas SQL) dos clientes (navegadores WWW)
 - repassam as solicitações ao servidor de bancos de dados
 - recebem o resultado
 - montam uma página HTML com o resultado
 - repassam a página HTML para o cliente

Sistemas Comerciais

- **dBASE:** Lançado pela Ashton-Tate e posteriormente adquirido pela Borland. Possuía uma linguagem de programação própria para desenvolvimento de aplicações, teve versões para DOS e Windows, trabalhava com gerenciamento de arquivos planos baseados em listas invertidas. A partir da versão 7, os direitos foram vendidos pela Borland.
- **Paradox:** Possui ambiente integrado de desenvolvimento para criação de aplicativos. Os direitos de produção foram vendido pela Borland para a Corel. Teve versões para DOS e hoje possui apenas versões para Windows.
- **DataFlex:** Popular para ambiente Unix, mas teve versões para DOS e Windows. Possui ambiente integrado para desenvolvimento de aplicações e hoje é comercializado com o nome de Visual Data Flex.
- **FoxBase/FoxPro:** Concorrente do dBase com total compatibilidade em termos de arquivos e programas-fontes. Com recursos adicionais como a capacidade de pré-compilação dos códigos-fontes para melhorar performance. Hoje, após a aquisição pela Microsoft da Fox Software (produtora original), se chama: Visual FoxPro.

Sistemas Comerciais

- **Access:** é padrão em banco de dados para microcomputadores do ambiente Windows. Possui ambiente integrado que permite a criação e gerenciamento do banco de dados, desenvolvimento de aplicações e geração de relatórios. A linguagem de programação usada neste ambiente deriva do Visual Basic.
- **Oracle:** O primeiro em Banco de Dados Corporativos (cliente/servidor) possuindo grande variedade de distribuições (para Macintosh, Windows, Linux, FreeBSD, Unix) e para computadores de grande porte. É padrão SQL com uma linguagem própria para desenvolvimento de aplicações.
- **Interbase:** Foi incluído, pela Borland, nas suas ferramentas de desenvolvimento (Delphi, C++Builder, JBuilder). Teve uma versão liberada como Open Source.
- **MS-SQL Server:** Produzido pela Microsoft, inicialmente era uma versão especial do Sybase. As versões atuais são independentes e opera exclusivamente sobre Windows.

Sistemas Comerciais

- **Sybase SQL Anywhere:** Concorre com o Oracle no mercado corporativo. Aplicações para este banco são desenvolvidas com o PowerBuilder.
- **MySQL:** Possui versões para Windows, Solaris, Unix, FreeBSD, Linux) e é gratuito. Muito poderoso, usado principalmente para desenvolvimento WEB como servidor de dados para comércio eletrônico.
- **PostgreSQL:** Gratuito e com boa aceitação. Originalmente concebido para rodar em Linux. Possui versões para Windows. Principalmente usado para comércio eletrônico juntamente com linguagem PHP.
- **Informix:** Boa escalabilidade e desempenho. Comercializado pela IBM.
- **DB2:** Produzido pela IBM, nasceu nos ambientes de grande porte, sendo posteriormente portado para plataformas mais simples (microcomputadores).
- **Firebird:** Nascido de uma iniciativa da Borland em abrir o código do InterBase 6, este sistema é open source e esbanja versatilidade e robustez. Possui recursos de trigger, store procedures e transações concorrentes.

Sistemas Comerciais

- Além dos gerenciadores, pode-se citar algumas linguagens/ferramentas de desenvolvimento, que manipulam os banco de dados desses gerenciadores:
 - **Clipper:** Comumente utilizado junto ao dBase. O Brasil foi o líder mundial em vendas e uso dessa ferramenta.
 - **Joiner:** Produto nacional concorrente do Clipper, produzido por uma empresa paulista chamada Tuxon Software, com versões para DOS, Unix, e algum suporte para Windows.
 - **Delphi/C++Builder/JBuilder:** Ferramentas de desenvolvimento da Borland que possuem suporte nativo aos bancos de dados Interbase e MySQL. Delphi e C++Builder também podem acessar arquivos no formato dBase, Paradox e Access nativamente, enquanto outras bases de dados podem ser manipuladas através da tecnologia ODBC.
 - **Visual Basic/Visual C++:** O programador pode criar aplicações que acessam bancos de dados Access ou, por meio de ODBC, outros formatos.

Exemplo 01

ESCOLA

Alunos

- prontuário
- nome
- curso
- turma

Cursos

- código
- turma
- disciplina
- nome

Disciplinas

- código
- professor
- nome

Professores

- código
- nome

Notas

- prontuário
- curso
- turma
- disciplina
- média

