

Arquitetura de Banco de Dados Cliente - Servidor

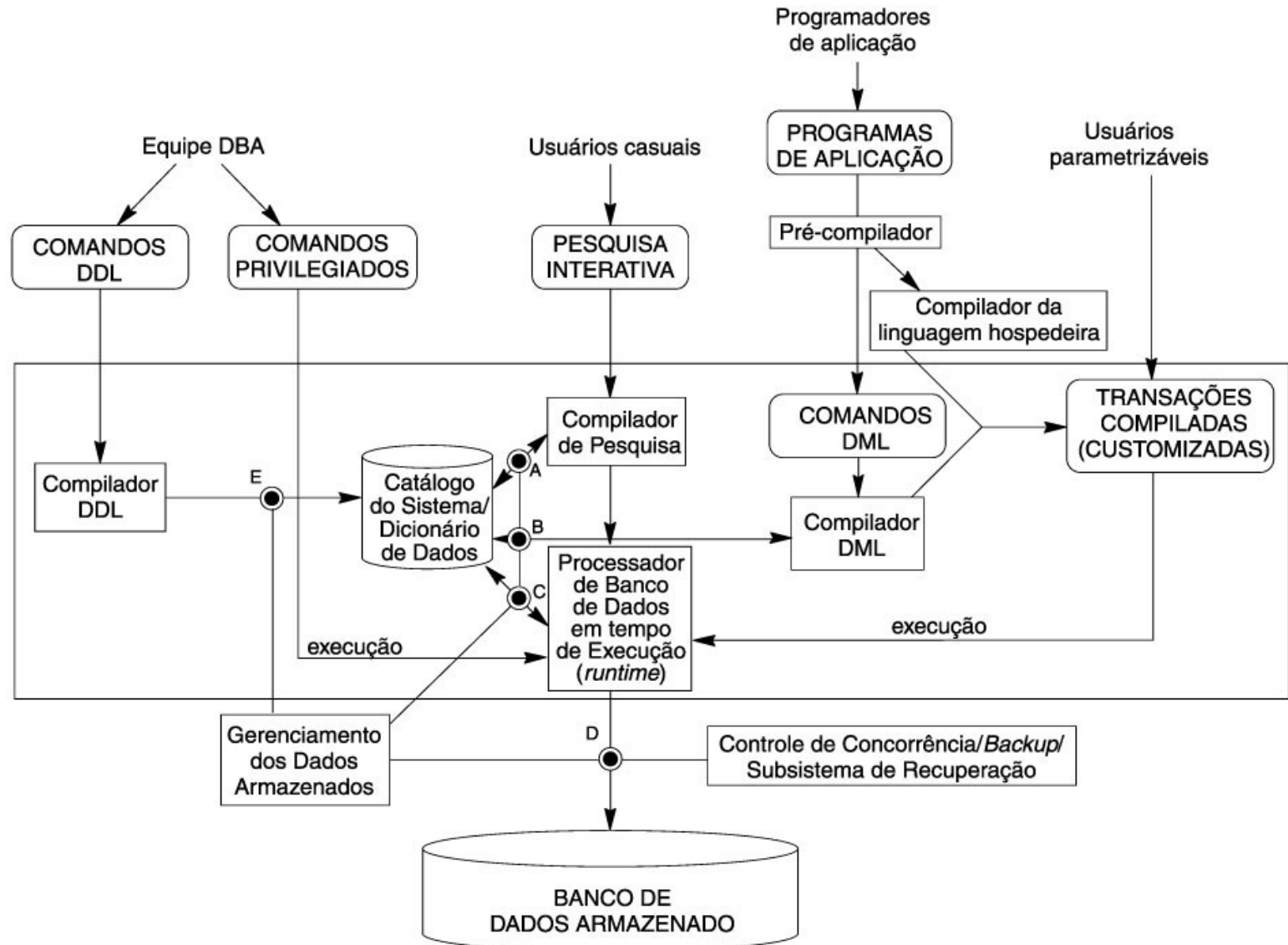
UTFPR

Curso: Eng. De Computação

Disciplina: Banco de Dados 2

Professor: Wendel Góes

O Ambiente de Sistemas de Banco de Dados



O Ambiente de Sistemas de Banco de Dados

- Banco de Dados e Catálogo normalmente são armazenados no Disco
- Acesso a Disco é controlado pelo SO.
- Circulos A,B,C,D e E ilustram acessos controlados pelo **Gerenciador de Dados Armazenados**.
- Compilador DDL armazena os metadados dos esquemas, no catálogo do SGBD.

O Ambiente de Sistemas de Banco de Dados

CATÁLOGO DO SGBD contem:

- Nome e tamanho dos arquivos
- Nome e tipo de itens de dados.
- Detalhes de armazenamento de cada arquivo.
- Informações sobre mapeamentos entre os esquemas e restrições
- Outras informações

O Ambiente de Sistemas de Banco de Dados

Processador de Banco de Dados em tempo de execução (runtime):

- Controla acesso em tempo de execução.
- Recebe comandos e executa

O Ambiente de Sistemas de Banco de Dados

Compilador de consulta:

- Manipula as consultas
- Compila a consulta e gera as chamadas ao processador para executar o código

O Ambiente de Sistemas de Banco de Dados

Pré-compilador:

- Extrai comandos DML de programas escritos em linguagem de programação
- Comandos são enviados para o compilador DML

O Ambiente de Sistemas de Banco de Dados

- Atualmente é comum ter um programa cliente que acessa o SGBD de outro computador separado daquele em que está o banco de dados.
- O primeiro é chamado computador cliente, e o ultimo, servidor de banco de dados.
- Em alguns casos o cliente acessa um computador intermediário, o servidor de aplicacoes, que por sua vez, acessa o servidor de banco de dados.

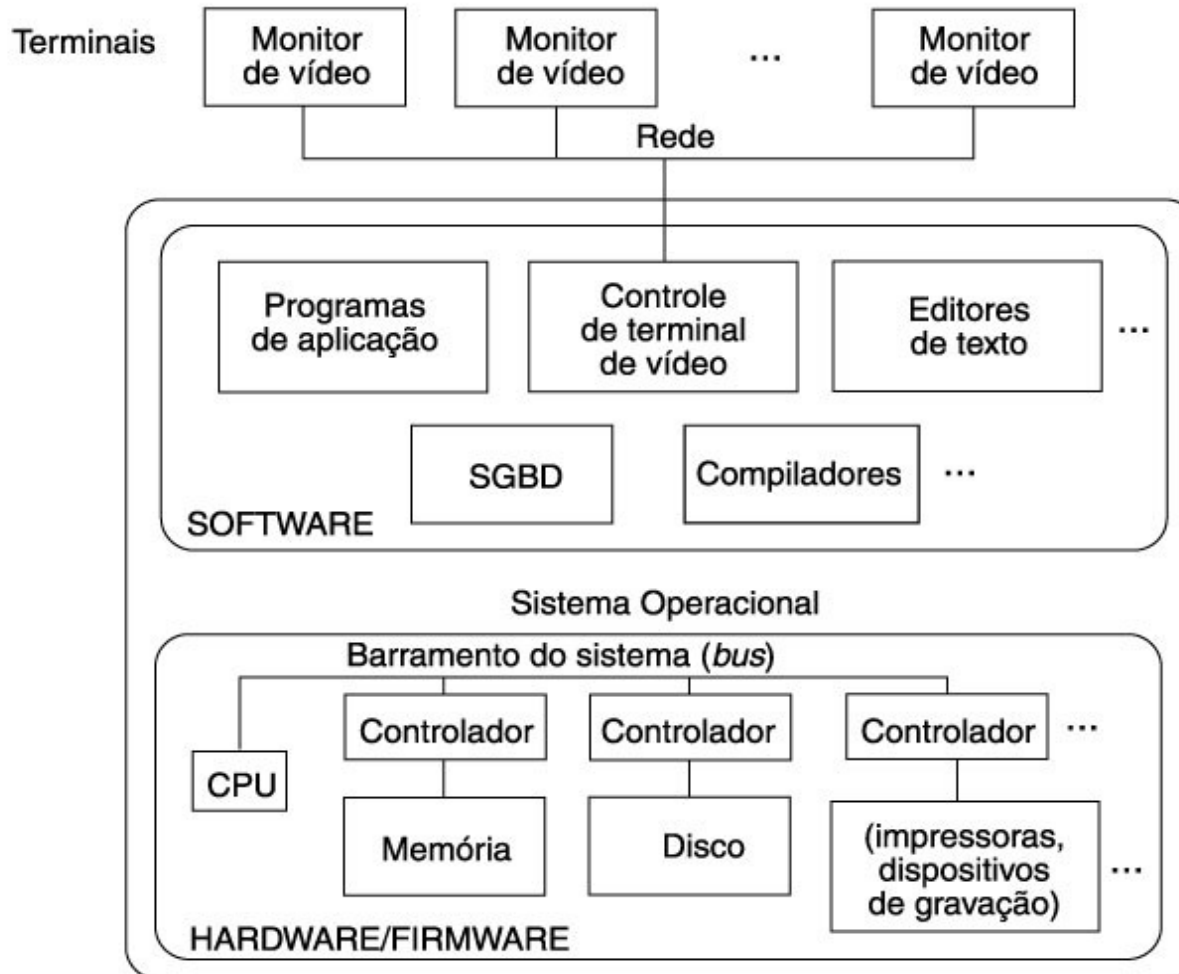
Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CENTRALIZADA

- Inicialmente utilizavam grandes computadores centrais (mainframes), para processar todas as funções do sistema, incluindo os programas de aplicação e os de interface com os usuários. Terminais acessavam os mainframes onde os processos eram executados remotamente.
- Após alguns anos, vários usuários mudaram seus terminais para os computadores pessoais (Pcs) e estações de trabalho (workstations). Mesmo utilizando Pcs, o SGBD ainda é considerado um SGBD Centralizado, no qual todo processamento é executado em uma única máquina.

Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CENTRALIZADA



Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

- é uma arquitetura onde o processamento da informação é dividido em módulos ou processos distintos. Um processo é responsável pela manutenção da informação (Servidor), enquanto que outro é responsável pela obtenção dos dados (Cliente). BATTISTI, (2001).

Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

- **Estrutura Básica:**

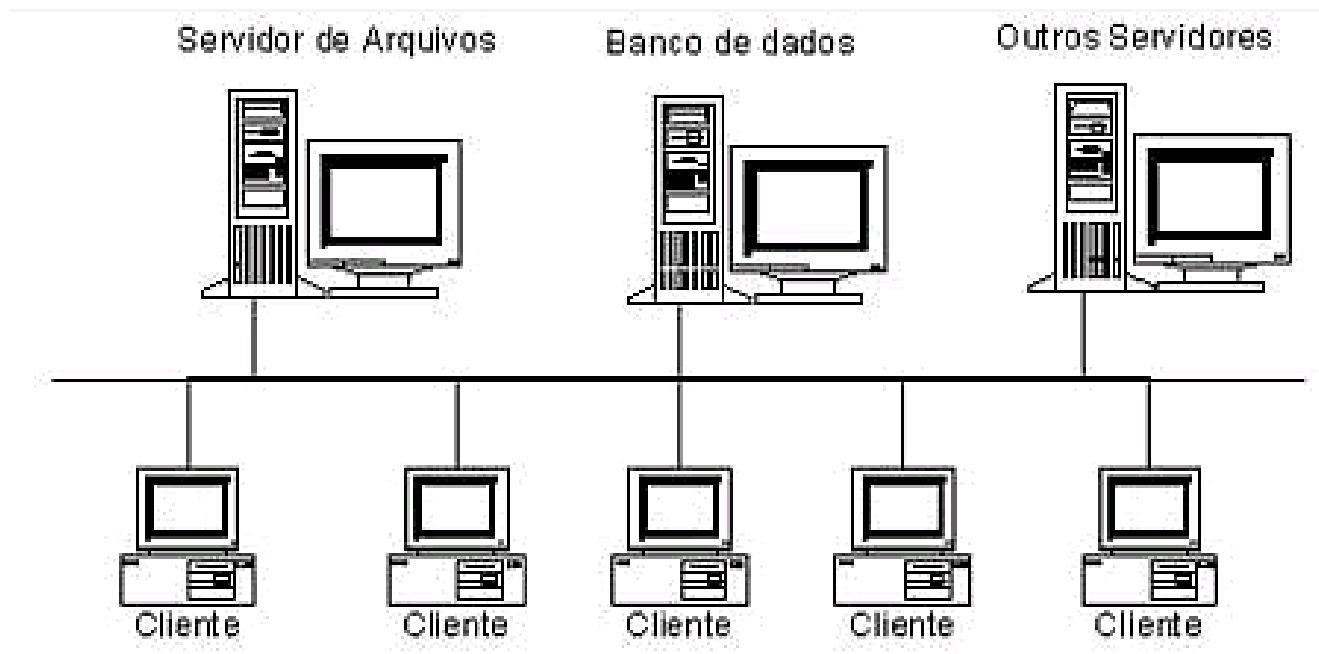
Em uma rede de computadores existem uma ou mais máquinas que atuam como servidores, disponibilizando recursos para as demais máquinas, as quais atuam como clientes.



Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

- Temos servidores para arquivos, banco de dados, e outras funções, tais como: servidores de impressão, servidores web, etc.



Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

Servidores: são equipamentos com maior poder de processamento e armazenamento;

Clientes: geralmente microcomputadores, PCs ligados em rede.

Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

Principais características:

■ Cliente:

- Inicia e termina as conversações com os Servidores, solicitando serviços distribuídos;
- Normalmente responsável pela entrada e saída de dados e interface com o usuário;
- Torna a rede 'transparente' ao usuário;
- Hardware: pode ser um micro-computador simples;
- Executa localmente em um computador pessoal;
- Inicia ativamente a comunicação com um servidor;
- Pode acessar múltiplos serviços quando necessário, mas contata ativamente um servidor remoto de cada vez.

Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

Principais características:

■ Servidor:

- Execução contínua, esperando passivamente pelo contato de clientes remotos arbitrários;
- Recebe e responde a solicitações dos Clientes;
- Atende a diversos Clientes simultaneamente;
- Deve ser executado em um computador compartilhado;
- Exige hardware poderoso e um sistema operacional sofisticado

Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

A interação Cliente Servidor apresenta os conceitos fundamentais que formam a base para todos os aplicativos de rede.

Arquiteturas de SGBDs

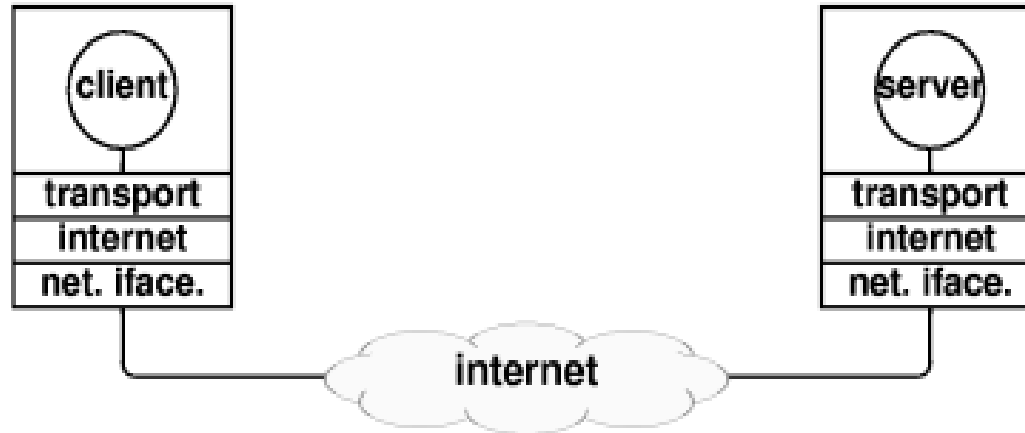
ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

- ❑ Funcionalidade que o Software Aplicativo Fornece:
 - Apesar das camadas subjacentes dos protocolos serem responsáveis por garantir a comunicação em uma inter-rede, é a camada de aplicativo que oferece a funcionalidade mais interessante.
 - A função do software aplicativo é oferecer um formato adequado para os usuários acessarem, modificarem e inserirem informações. Mais importante ainda, os aplicativos definem nomes simbólicos para identificar os recursos físicos e abstratos disponíveis em um inter-rede.
 - Ex: (recursos físicos) nomes de computadores ao invés de IPs;
 - Ex:(recursos abstratos) pastas, arquivos e mails

Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

Interação Cliente Servidor



ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

Interação Cliente Servidor

- Um único computador da classe servidor pode oferecer múltiplos serviços ao mesmo tempo, um programa de servidor separado é necessário para atender cada serviço.
- A execução de muitos servidores em uma única máquina servidora é prática porque um servidor não consome muito recurso de processamento enquanto fica esperando uma chamada.

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

Interação Cliente Servidor

- Múltiplas cópias de um Servidor para um Único Serviço:
 - ✓ Um servidor capaz de atender várias solicitações ao mesmo tempo para um mesmo tipo de serviço suporta concorrência. Na verdade, são executadas cópias (threads) do mesmo programa aplicativo na mesma máquina para cada cliente solicitante;
 - ✓ Esta técnica é muito importante para alguns serviços que transferem arquivos por exemplo.

Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

- Identificação de serviços:
 - ✓ Em uma comunicação de inter-rede, os protocolos de Internet devem saber para qual aplicativo servidor ou cliente devem entregar uma determinada mensagem;
 - ✓ Este mecanismo é oferecido pelo protocolo como um número único presente na camada de transporte TCP. Um número inteiro de 16 bits, chamado de porto. Então cada par de aplicativos que se interagem devem ter o cuidado de combinar qual será número de porto utilizado para definir o serviço em questão.

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

Interação Cliente Servidor

- ✓ Protocolos de Transporte e Comunicação Não-Ambigua
- ✓ Como uma mensagem entregue a uma máquina pode encaminhar para a cópia correta de um servidor?

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

Interação Cliente Servidor

- Protocolos de Transporte e Comunicação Não-Ambigua
 - ✓ Os protocolos de transporte atribuem um identificador a cada cliente e também a cada serviço. O software de protocolo na máquina do servidor usa a combinação de identificadores de cliente e servidor para escolher a cópia correta de um serviço concorrente.
 - ✓ Quando um cliente envia um segmento de TCP, ele utiliza os campos SOURCE PORT e DESTINATION PORT para identificar o serviço e a cópia do servidor que irá receber as informações.

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR BÁSICAS

Interação Cliente Servidor

- Transporte Orientado à Conexão e Sem Conexão
 - ✓ Os protocolos Transporte basicamente suportam dois tipos de conexão: orientado a conexão e sem conexão;
 - ✓ Na comunicação orientado à conexão, dois aplicativos devem antes, iniciar uma conexão. Estabelecida a conexão, uma comunicação pode ser realizada entre os dois aplicativos. Um aplicativo usa método TCP do suíte do TCP/IP;
 - ✓ Na comunicação de transporte sem conexão, uma mensagem pode ser transmitido para qualquer destino, à qualquer hora. Um aplicativo usa o método UDP do suíte do TCP/IP.

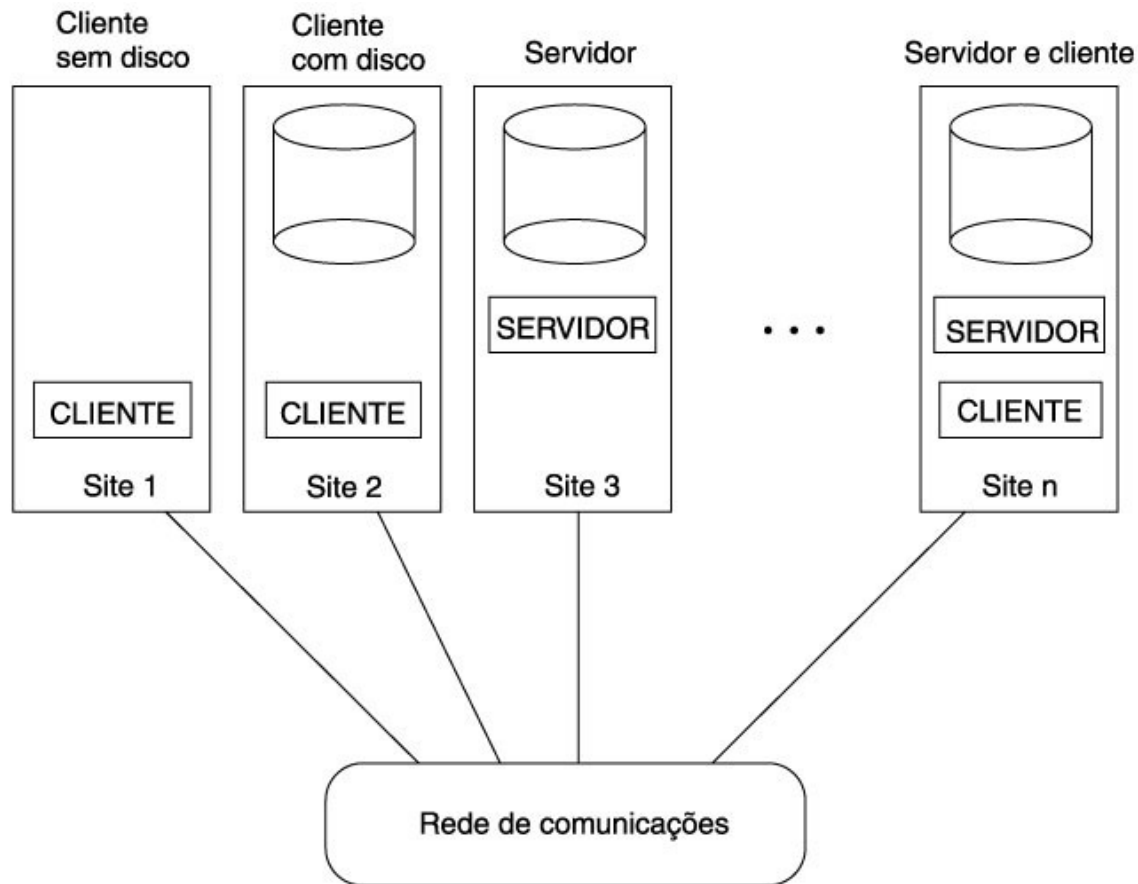
Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR DE DUAS CAMADAS P/ SGBDs

- Nessa arquitetura o servidor é chamado de servidor de consulta ou servidor de transação. No lado cliente fica a interface com o usuário.
 - Padrão ODBC (Open Database Connectivity – Conectividade a Banco de Dados Aberta).

Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR DE DUAS CAMADAS P/ SGBDs



Arquiteturas de SGBDs

ARQUITETURA CLIENTE/SERVIDOR DE TRES CAMADAS P/ SGBDs

- Nessa arquitetura existe uma camada intermediária entre o cliente e o servidor chamada de servidor de aplicações ou servidor Web.

