

# Banco de Dados - Ciclo 1 - Webaula 3



## WEBAULA 3

---

≡ Arquiteturas de bancos de dados

≡ Referências de Imagens

## QUESTION BANKS

---

# Arquiteturas de bancos de dados

A expressão arquitetura de bancos de dados refere-se à forma como o banco de dados está sendo colocado em um contexto amplo, associado a outras tecnologias de informação e comunicação (GARCIA-MOLINA, 2001). Nesse caso, vamos considerar a forma como o banco de dados está sendo usado pelos sistemas. As seguintes arquiteturas serão apresentadas e discutidas:



- 2 Cliente-servidor
- 3 Distribuída
- 4 Paralela

A arquitetura centralizada apresenta as seguintes características:

- A utilização de mainframes para executar o processamento principal e de todas as funções do sistema.
- Terminais remotos, ligados por redes de comunicação, que não necessitam de poder de processamento, apenas da capacidade de entrada de dados e visualização.
- Custo elevado em razão do valor do equipamento de grande porte (mainframe).

Na arquitetura de banco de dados centralizada temos um computador com grande capacidade de processamento. Este computador hospeda o sistema operacional, o banco de dados e a aplicação. A principal vantagem desta arquitetura é a possibilidade de haver muitos usuários manipulando grandes volumes de dados, visto que seu poder de processamento é elevado. Sua principal desvantagens está no seu alto custo pois exige um ambiente especial para Mainframe e soluções centralizadas, em geral, são de elevado custo. A figura 7 ilustra esta representação.

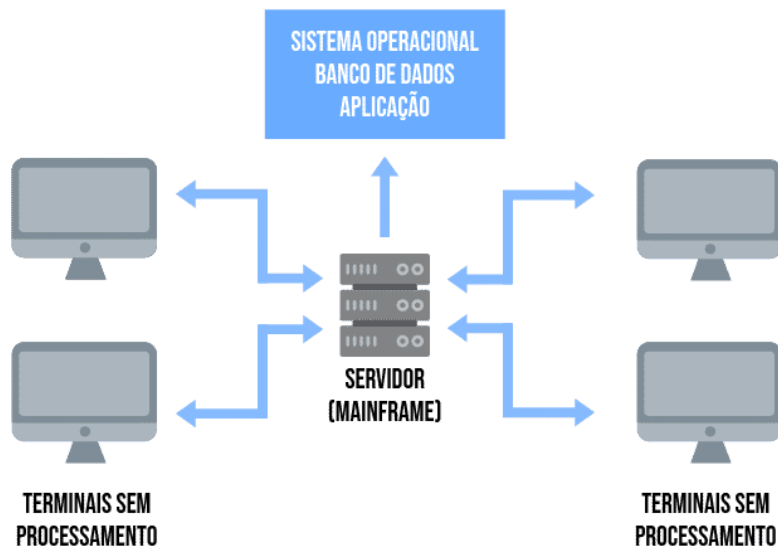


Figura 7: Arquitetura de banco de dados centralizada

A arquitetura cliente-servidor apresenta as seguintes características:

- O cliente executa as tarefas do aplicativo (tela e processamento de entrada e saída); o servidor executa as consultas no banco de dados e retorna os resultados ao cliente – nesta arquitetura é comum encontrarmos os SGBDs.
- O processamento é dividido entre o cliente e o servidor, reduzindo o tráfego de rede.

A arquitetura cliente-servidor é a mais comum nos dias atuais. Nela encontramos uma interface do usuário que executa as tarefas por meio de um aplicativo ou sistema específico e o servidor, que tem como função executar as consultas no sistema gerenciador de banco de dados e retornar os resultados ao cliente. Apesar de ser uma arquitetura bastante popular, são necessárias soluções sofisticadas e só quem garante isto é o sistema gerenciador de banco de dados, o SGBD. A principal vantagem desta arquitetura é a divisão do processamento entre dois sistemas. A Figura 8 ilustra a representação gráfica desta arquitetura



Foto 8: Arquitetura de banco de dado cliente-servidor

Arquitetura distribuída, menos comum nos sistemas existentes, apresenta as seguintes características:

- A informação está distribuída em diversos servidores, o que exige um completo sistema de controle das operações.
- Cada servidor atua como no sistema cliente-servidor, porém as consultas dos aplicativos são feitas para qualquer servidor indistintamente.
- O sistema encarrega-se de obter a informação de maneira transparente para o aplicativo.

A proposta da arquitetura de banco de dados distribuídos propõe que dos dados estejam segmentados em dois ou mais servidores. Neste caso, cada servidor exerce o papel um sistema cliente servidor, onde as consultas oriundas dos clientes podem ser atendidas qualquer um dos servidores, indistintamente. Importante destacar que o sistema se encarrega de obter a informação necessária de

maneira transparente para o cliente que, naturalmente, desconhecer a existência da estrutura de múltiplos servidores. São exemplos as bases de dados corporativas em que o volume de informação é muito grande e por isso deve ser distribuído em diversos servidores. A figura 9 expõe esta arquitetura.

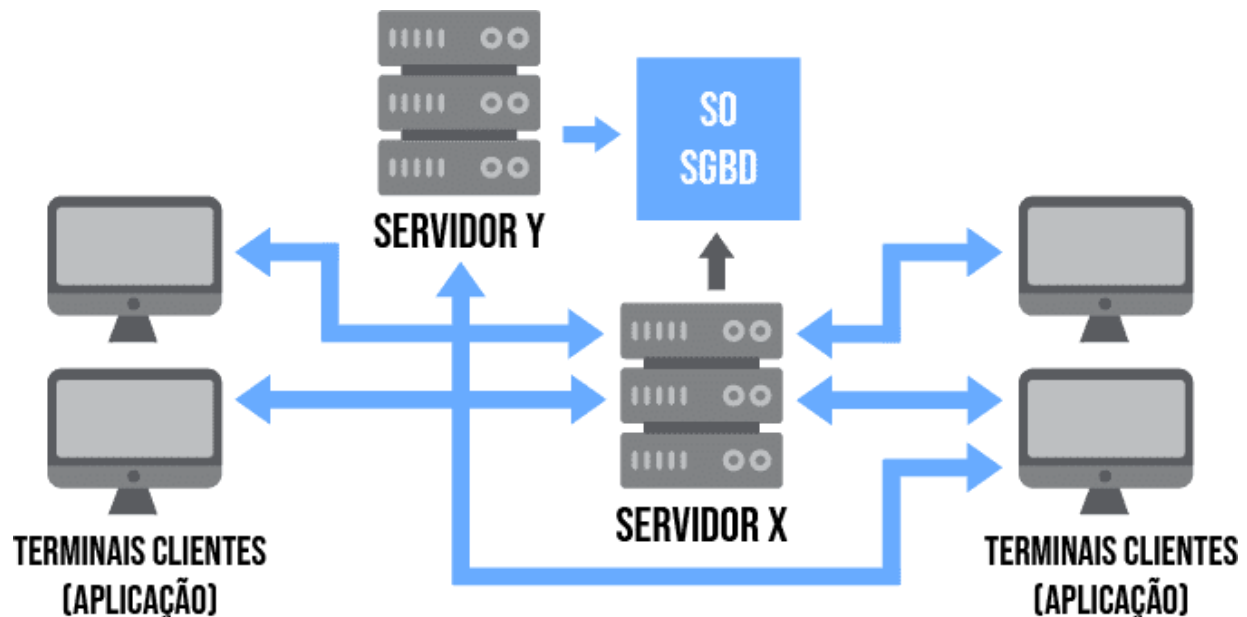


Figura 9: Arquitetura de banco de dados distribuída

Por fim, temos a arquitetura paralela, para a qual destacamos as seguintes características:

- A informação está distribuída em diversos servidores fortemente acoplados, constituindo um único sistema de banco de dados.
- O objetivo é aumentar os recursos de processamento e armazenamento.
- É a solução utilizada para o aumento de escala, quando maiores cargas de trabalho são necessárias, sem aumento no tempo de resposta.

A arquitetura de banco de dados paralela combina técnicas de gerência de dados e processamento paralelo para aumentar o desempenho e a confiabilidade. Há menos de dez anos isto parecia algo impossível, pois havia muitas restrições dos mecanismos de comunicação. Hoje soluções envolvendo um banco de dados altamente paralelos estão começando a substituir os tradicionais mainframes para processamento de base de dados e transações. Em síntese, podemos dizer que dois ou mais

equipamentos trabalham em conjunto para atender às necessidades dos usuários de bancos de dados. E como isso é feito? Não é algo trivial, mas imagine que os dados são particionados entre os servidores e o controle é realizado pelo SGBD. É importante destacar que um sistema que utiliza dados de bancos paralelos é uma resposta para a necessidade de implementação de grandes bases de dados com grande número de acessos sem a necessidade de máquinas com um grande poder computacional ou de memória. Observe a Figura 10 para conhecer a representação gráfica desta arquitetura.

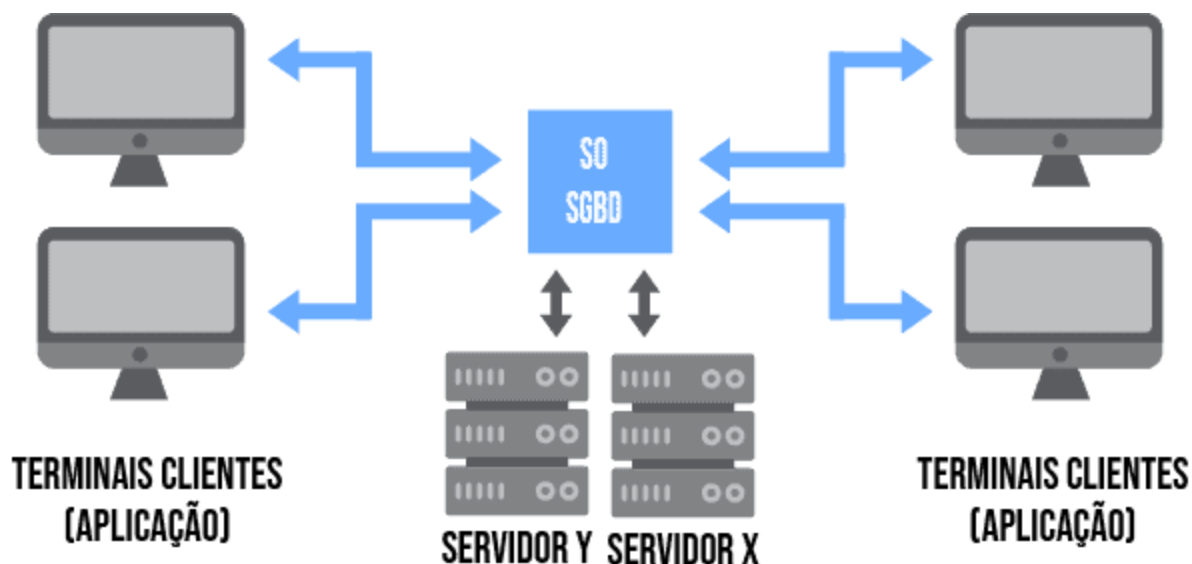


Figura 10: Arquitetura de banco de dados paralela

## Encerramento

A seguir vamos apresentar e discutir um pouco sobre as abordagens de bancos de dados existentes.

# Referências de Imagens

---

## Referências

BEIGHLEY, Lynn. Use a cabeça SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008.

DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2004.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil; Addison Wesley, 2012.

GARCIA-MOLINA, H. Implementação de sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

KHOSHAFIAN, Setrag. Banco de dados orientado a objeto. Rio de Janeiro: Infobook, 1994.

LISBOA, F. Zend Framework: desenvolvendo em PHP 5 orientado a objetos com MVC. São Paulo: Novatec, 2008.

MULLER, Robert J. Projeto de banco de dados: usando UML para modelagem de dados. São Paulo: Berkeley, 2002.

RAMAKRISHNAN, R.; GEHRKE, J. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

SILBERSCHATZ, A. Sistema de banco de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.



SILVA, L. Banco de dados para web: do planejamento à implementação. São Paulo: Érica, 2001.

## **Referências de Imagens**

Divisão de Modalidades de ensino (DME), Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB), 2019