

Banco de Dados

Capacidade Técnica Esperada

- Identificar conceito, tipos, características e armazenamento do banco de dados do sistema Computacional;
- Distinguir arquitetura de banco de dados de acordo com a aplicação

Conteúdo



1. Introdução
 - 1.1. Dado
 - 1.2. Informação
 - 1.3. Conhecimento
2. Banco de Dados
 - Arquitetura de Banco de Dados**
3. Historia
4. SGBD
5. Modelos de B.D
 - 5.1. FMS (File Management System)
 - 5.2. HDS (Hieraquical Data System)
 - 5.3. NDS (Network Data System)
 - 5.4. RM (Relational Model)

ATIVIDADE

5.5. OO (Object Oriented)

5.6. OR (Object Relational)

6. Arquitetura

6.1. Arquitetura Centralizada

6.2. Arquitetura Cliente-Servidor

ATIVIDADE

6.3. Arquitetura Distribuída

7. Referencias

1. Introdução

A humanidade sempre procurou manter registros históricos dos eventos mais importantes para que pudessem ser utilizados posteriormente.

1. Introdução

EXEMPLOS

Pinturas em cavernas, inscrições hieroglíficas, escritas cuneiformes e a imprensa (a partir do século XV).

1. Introdução

Os computadores inventados e aperfeiçoados a partir do **século XX** permitiram que os dados fossem armazenados e recuperados com grande rapidez e facilidade.

1. Introdução

No início da década de 70 surgiram os **SGBDs** (**S**istemas de **G**erenciamento de **B**anco de **D**ados).

1. Introdução

Pesquisas na área resultaram em um conjunto de **técnicas**, **processos** e **notações** para a modelagem ou **projeto de banco de dados**.

Observe, a seguir, alguns conceitos importantes:

1. Introdução

DADO

Podemos definir **DADO** como uma sequência de símbolos quantificados ou quantificáveis.

EXEMPLO

texto (as letras são símbolos quantificados).

1. Introdução

DADO

EXEMPLO

Também são dados:

- **Fotos;**
- **Figuras;**
- **Sons gravados;**
- **Animação.**

Pois todos podem ser quantificados.

1. Introdução

DADO

Um dado é necessariamente uma entidade matemática e, desta forma, é puramente sintático.

1. Introdução

DADO

Isto significa que os dados podem ser totalmente descritos através de representações formais, estruturais.

1. Introdução

DADO

Sendo ainda **quantificados** ou **quantificáveis**, eles podem obviamente ser armazenados em um computador e processados por ele.

1. Introdução

INFORMAÇÃO

Informação é uma abstração informal (não pode ser formalizada através de uma teoria lógica ou matemática), que está na mente de alguém, representando algo significativo para essa pessoa.

1. Introdução

INFORMAÇÃO

Se a representação da **informação** for feita por meio de **dados**, pode ser armazenada **em um computador**.

1. Introdução

INFORMAÇÃO

Mas, o que é armazenado no computador não é a informação, mas a sua representação em forma de dados.

1. Introdução

CONHECIMENTO

Conhecimento pode ser caracterizado como **uma abstração interior, pessoal**, de algo que foi experimentado, vivenciado, por alguém.

1. Introdução

CONHECIMENTO

Nesse sentido, **o conhecimento não pode ser descrito**, o que se descreve é a **informação**.

1. Introdução

CONHECIMENTO

O conhecimento também não depende apenas de uma interpretação pessoal, requer uma vivência do objeto do conhecimento.

1. Introdução

CONHECIMENTO

A **informação** pode ser inserida em um computador por meio de uma **representação em forma de dados** (se bem que, estando na máquina, deixa de ser informação).

1. Introdução

CONHECIMENTO

Como o **conhecimento** não é sujeito a representações, **não pode ser inserido em um computador.**

Um bebê tem conhecimento (reconhece a mãe, sabe que chorando ganha comida, etc.).

Mas não podemos dizer que ele tem informações, pois não associa conceitos.

1. Introdução

CONHECIMENTO

A **informação** pode ser prática ou teórica;

O **conhecimento** é sempre prático.

2. Banco de Dados

Os bancos de dados e sua tecnologia têm um impacto importante sobre o uso crescente dos computadores.

2. Banco de Dados

É correto afirmar que os bancos de dados **desempenham um papel crítico** em **quase todas as áreas em que os computadores são usados**, incluindo **negócios**, **comércio eletrônico**, **engenharia**, **medicina**, **genética**, **direito**, **educação** e **biblioteconomia**.

2. Banco de Dados

O termo *banco de dados* (**do original database**) é tão utilizado que precisamos começar por sua definição.

E nossa definição inicial é bastante genérica.

2. Banco de Dados

Um banco de dados é uma coleção de dados relacionados.

Com dados, queremos dizer fatos conhecidos que podem ser registrados e possuem significado implícito.

2. Banco de Dados

Por exemplo, considere os
nomes, **números de telefone** e
endereços das pessoas que você
conhece.

2. Banco de Dados

Você pode ter registrado esses dados **em uma agenda** ou, talvez, os tenha **armazenado em um disco rígido**, usando um computador pessoal e um software como Microsoft Access ou Excel.

2. Banco de Dados

Essa coleção de dados relacionados (**slides apresentados**) , **com um significado implícito, é um banco de dados.**

2. Banco de Dados

O uso comum do termo **banco de dados** normalmente é mais restrito e tem as seguintes propriedades implícitas:

2. Banco de Dados

1. Um **banco de dados** representa algum aspecto do mundo real, às vezes chamado de **minimundo** ou de **universo de discurso** (**UoD - Universe of Discourse**).

As mudanças no minimundo são refletidas no banco de dados.

2. Banco de Dados

2. Um **banco de dados** é uma **coleção** logicamente coerente **de dados com algum significado inerente**.

Uma variedade aleatória de dados não pode ser corretamente chamada de banco de dados.

2. Banco de Dados

3. Um banco de dados é **projetado**, **construído** e **populado** com dados para uma finalidade específica.

Ele possui um grupo definido de usuários e algumas aplicações previamente concebidas nas quais esses usuários estão interessados.

2. Banco de Dados

Em outras palavras

Um ***banco de dados*** tem alguma fonte da qual o dado é derivado, algum grau de interação com eventos no mundo real e um público que está ativamente interessado em seu conteúdo.

2. Banco de Dados

Em outras palavras

Os usuários finais de um banco de dados **podem realizar transações comerciais (por exemplo, um cliente compra uma câmera)**

2. Banco de Dados

Em outras palavras

Ou eventos podem acontecer (por exemplo, uma funcionária tem um filho), fazendo que a informação no banco de dados mude.

2. Banco de Dados

Para que um banco de dados seja preciso e confiável o tempo todo, ele precisa ser um **reflexo verdadeiro** do **minimundo que representa.**

Portanto, as mudanças precisam ser refletidas no banco de dados o mais breve possível.

2. Banco de Dados

Um **banco de dados** pode ter qualquer tamanho e complexidade.

2. Banco de Dados

Um **banco de dados** de tamanho e complexidade ainda maior é o mantido pela **Receita Federal** para **monitorar formulários de I.R** preenchidos pelos contribuintes e que cada um deles preenche uma média de cinco formulários

2. Banco de Dados

Um exemplo de um grande banco de dados comercial é a Amazon.com.

Ela contém dados de mais de **20 milhões de livros, CDs, vídeos, DVDs, jogos, eletrônicos, roupas e outros itens.**

2. Banco de Dados

O **banco de dados** ocupa mais de dois terabytes (um terabyte é 10^{12} bytes de armazenamento) e está armazenado em 200 computadores diferentes (denominados servidores).

2. Banco de Dados

Cerca de **15 milhões** de visitantes acessam a Amazon.com **todos os dias** e **utilizam o banco de dados** para fazer compras.

O **banco de dados** é continuamente **atualizado à medida que novos livros e outros itens são acrescentados ao estoque** e as quantidades em estoque são atualizadas à medida que as compras são feitas.

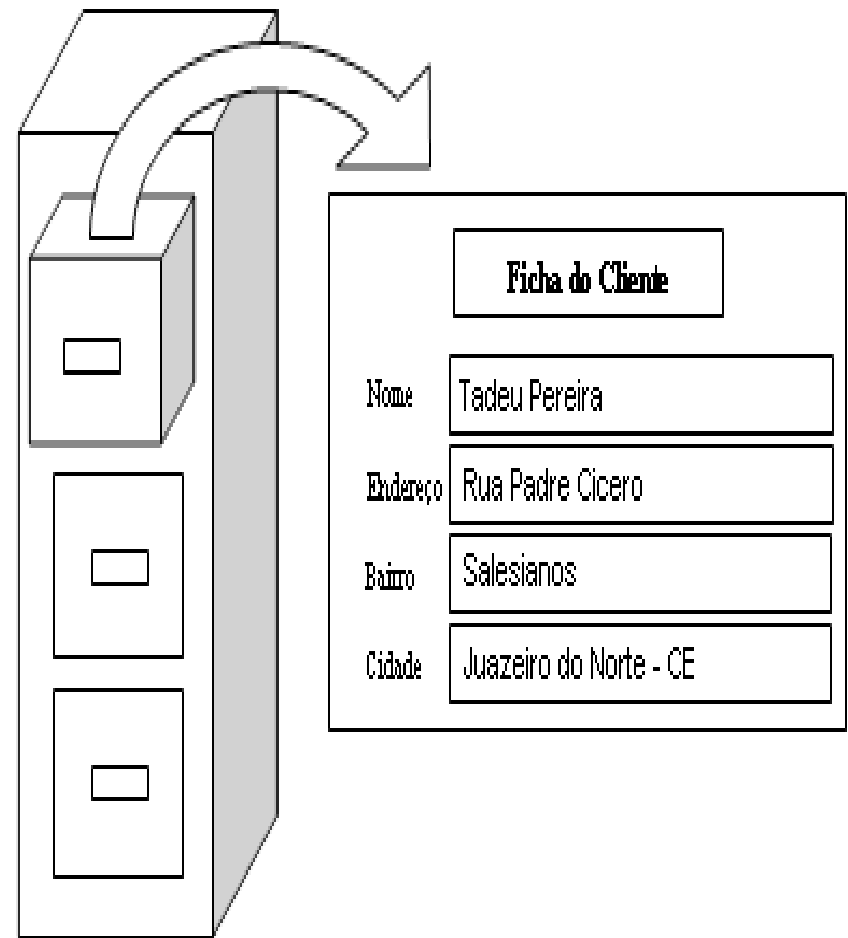
2. Banco de Dados

Cerca de **cem pessoas** são responsáveis por manter o **banco de dados** da Amazon atualizado.

Arquiteturas De Banco de Dados

3. Historia

Até pouco tempo a maior parte das empresas mantinham as informações de cliente, fornecedores, produtos, entre outros, **em arquivos de aço guardados em local seguro e com acesso físico controlado.**



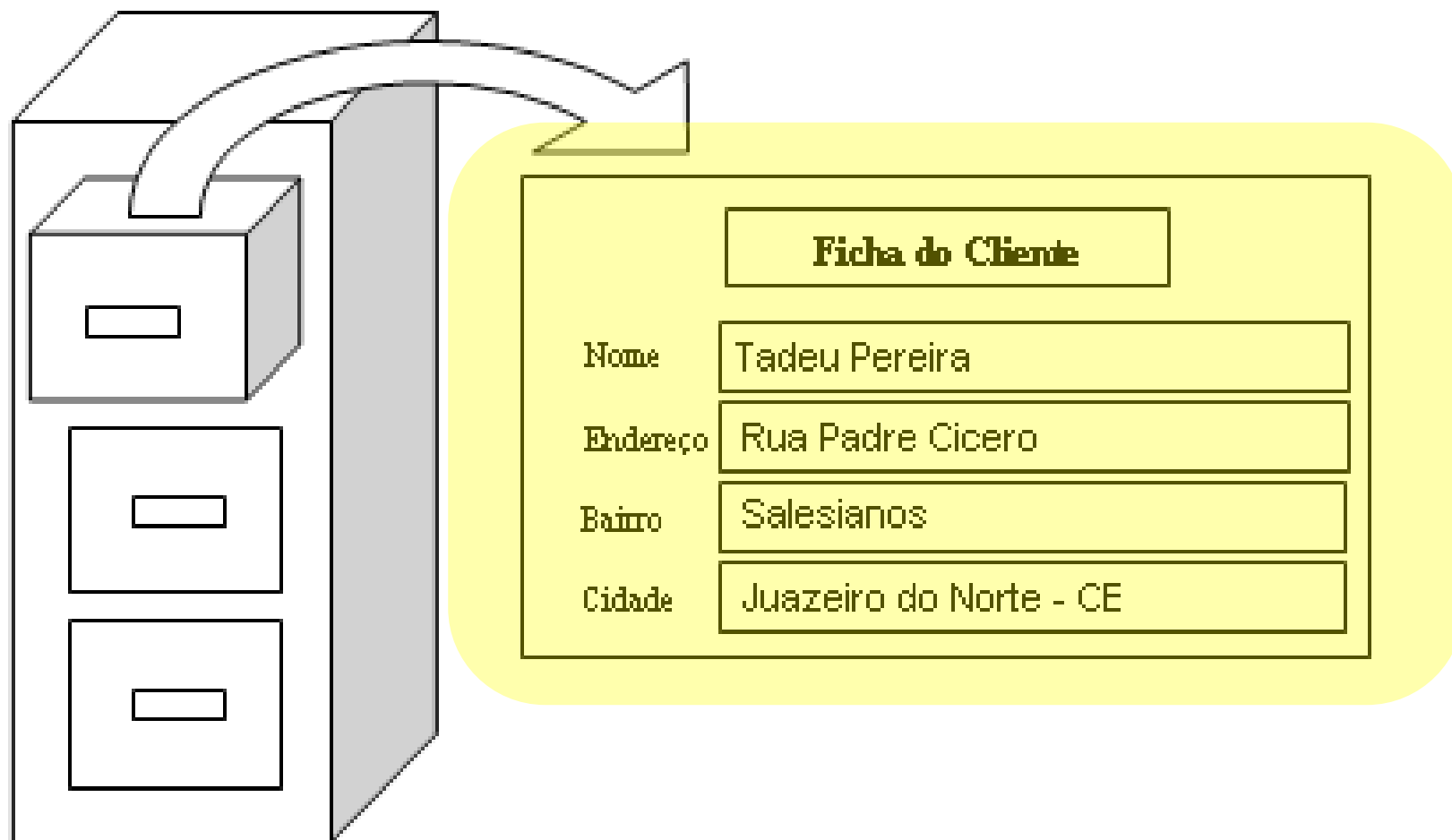
3. Historia

Os dados do cliente, por exemplo, eram colocados em fichas de papel, e arquivados em ordem alfabética.

Essas fichas continham informações de interesse da empresa, tais como nome, endereço, etc.

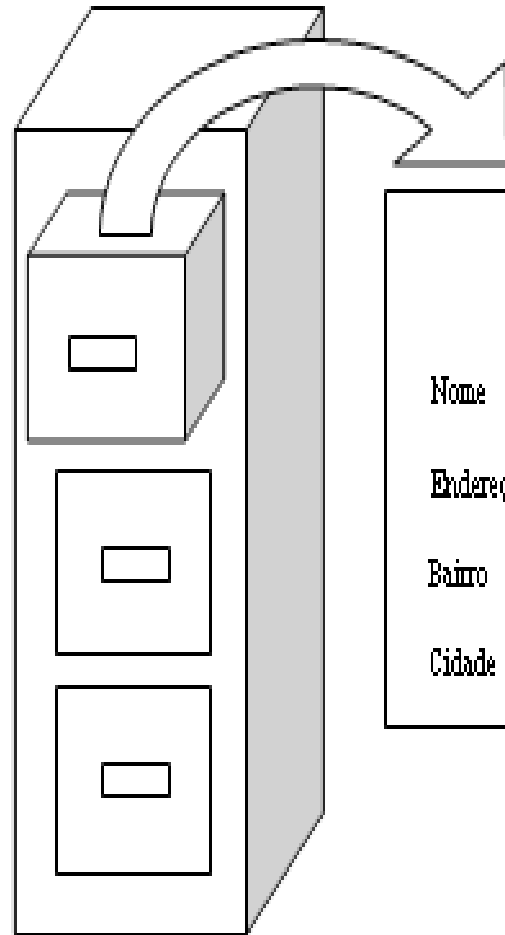
Todos os clientes tinham uma ficha única que era armazenada de maneira apropriada em um arquivo físico.

3. Historia



3. Historia

○ armazenamento inadequado **causava transtornos tanto para o cliente como para a empresa.**



The diagram illustrates a filing system. On the left is a 3D representation of a filing cabinet with three drawers. A curved arrow originates from the top drawer and points towards a form on the right. The form is titled 'Ficha do Cliente' and contains the following information:

Ficha do Cliente	
Nome	Tadeu Pereira
Endereço	Rua Padre Cicero
Bairro	Salesianos
Cidade	Juazeiro do Norte - CE

3. Historia

Com **advento dos computadores**, as empresas **migraram os dados para o mundo digital**, facilitando e agilizando o seu manuseio.

Muitos dos conceitos usados para manuseio físico de informações, conforme descrito acima, **foram adaptados para os bancos de dados**.

O slide a seguir mostra um paralelo entre estes dois mundos.

3. Historia

Paralelo entre conceitos

Mundo Físico	Mundo Digital
Conjunto de Arquivos de Aço	Banco de Dados
Arquivo de Aço	Tabela
Fichas de papel	Registro
Informações da ficha de papel	Campo

Um **banco de dados** pode ser visto como **uma coleção de dados relacionados**, que devem estar organizados para facilitar a busca e atualização desses dados.

Os **dados** devem ter significado implícito e se referirem a fatos.

4. SGBD

- ✓ Sistema **G**erenciador de **B**anco de **D**ados;
- ✓ Conjunto de funções que permitem a **criação e gerência de bases de dados**;
- ✓ um conjunto de programas que permite a criação e manipulação do **banco de dados**, facilitando os processos de definição, construção, manipulação e compartilhamento dos dados.

4. SGBD

Para **[RAMAKRISHNAN e GEHRKE, 2008]** o uso de um **SGBD** proporciona **várias vantagens**.

Uma delas é a possibilidade de “utilizar os recursos do SGBD para gerenciar os dados de uma forma robusta e eficiente”.

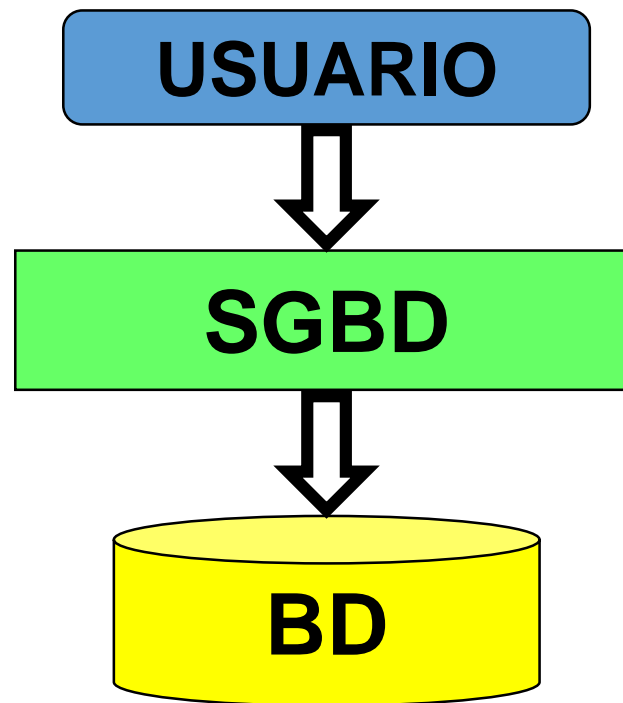
Outra vantagem citada é o **suporte indispensável do SGBD “à medida que cresce o volume de dados e o número de usuários”**.

4. SGBD

De uma maneira simplista, um **banco de dados** especifica os dados, as estruturas e as restrições, enquanto o **SGBD** gerencia a manipulação desses dados facilitando o acesso aos mesmos, extraindo essas responsabilidade dos usuários e aplicativos.

4. SGBD

A figura abaixo mostra uma visão superficial do relacionamento entre o **usuário**, o **SGBD** e o **banco de dados**.



5. Modelos de B.D

À medida que aumentava o uso de banco de dados, foram surgindo necessidades que antes não eram vislumbradas, tais como:

- **Compartilhamento dos dados armazenados;**
- **Controle de concorrência de uso sobre dados;**
- **Surgimento de novos paradigmas computacionais;**
- **Entre outros.**

5. Modelos de B.D

Com isso antigos modelos de banco de dados foram cedendo espaços para **novos modelos**, **causando uma evolução nos mesmos.**

Na sequência são mostrados alguns modelos de banco de dados e suas características principais:

5. Modelos de B.D

5.1 FMS – (File Management System)

Foi a *primeira forma utilizada para armazenamento de dados.*

Baseia-se no **armazenamento** dos dados **de forma sequencial** em um **único arquivo.**

5. Modelos de B.D

5.1 FMS – (File Management System)



Apresenta como **vantagem** a **simplicidade na forma em que os dados são estruturados no arquivo.**

5. Modelos de B.D

5.1 FMS – (File Management System)



No entanto, esse sistema **não apresenta relação entre os dados, nem mecanismos de busca, classificação e recursos para evitar problemas de integridade.**

5. Modelos de B.D

5.2 HDS – (Hierarquical Data System)

Banco de Dados Hierárquico , surgiu na década de 1960 com a primeira linguagem de banco de dados: a DL/I desenvolvida pela IBM e a North American Aviation.

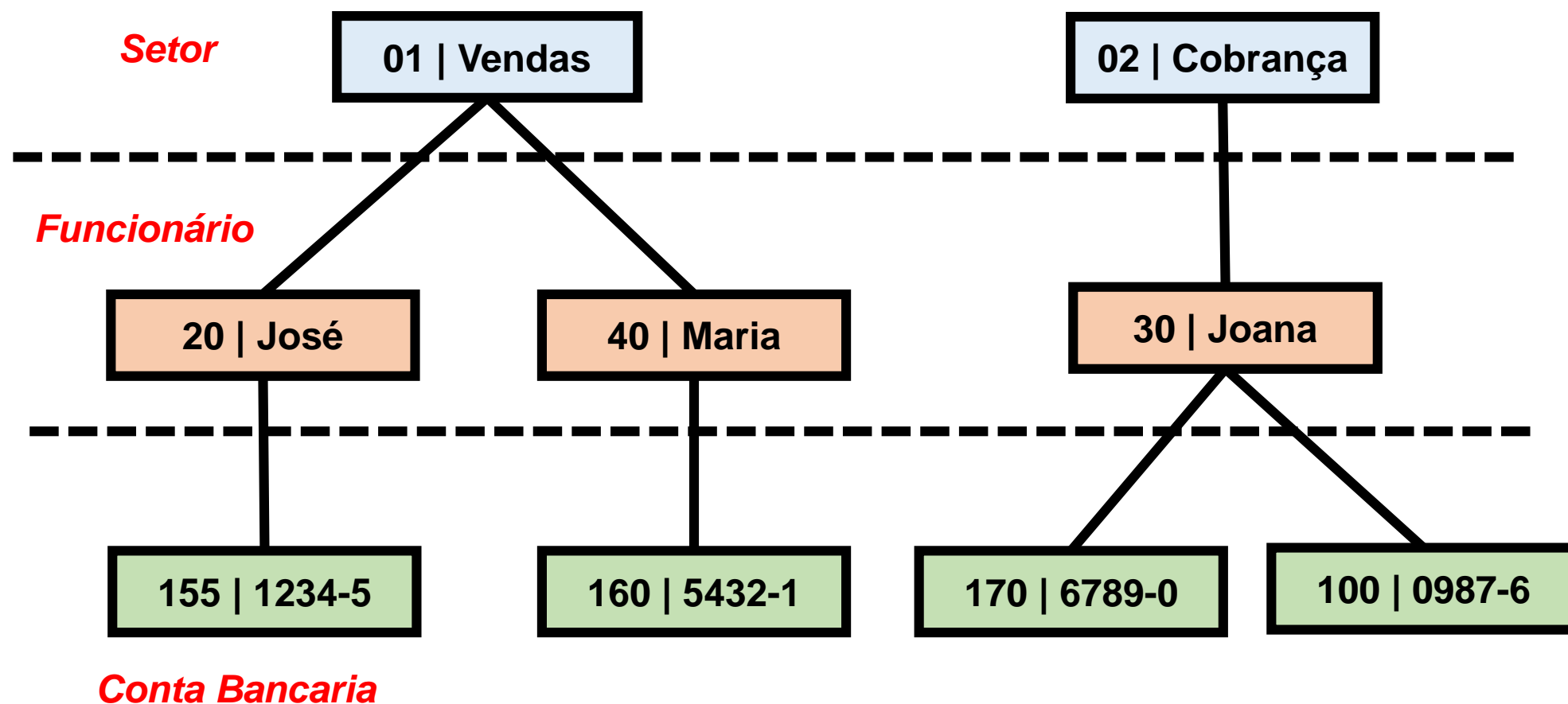
5. Modelos de B.D

5.2 HDS – (Hierarquical Data System)

Esse modelo foi muito utilizado nas primeiras aplicações de banco de dados, ele conecta registros **numa estrutura de árvore de dados** através de um **relacionamento do tipo um-para-muitos**.

5. Modelos de B.D

5.2 HDS – (Hierarchical Data System)



Modelo de Banco de Dados Hierarquia

5. Modelos de B.D

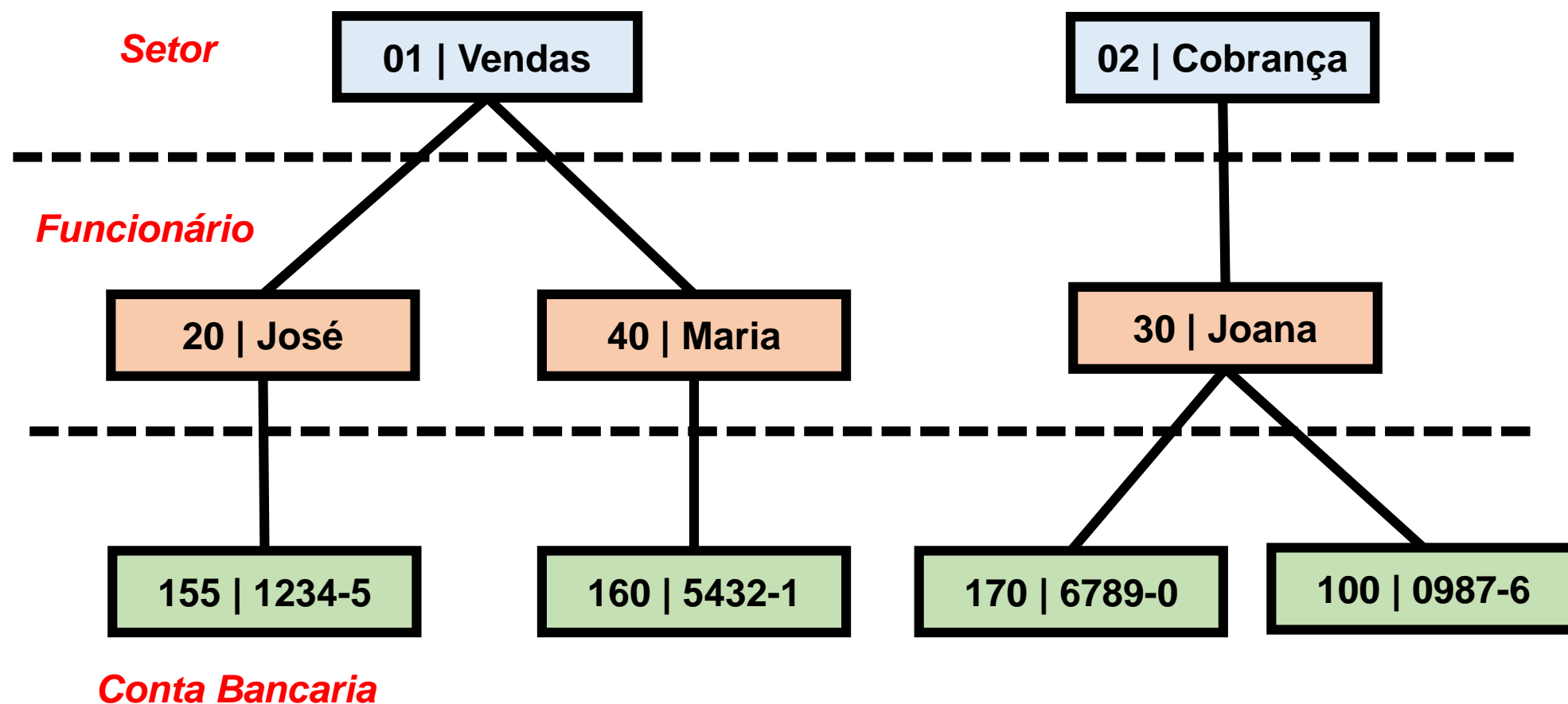
5.2 HDS – (Hierarquical Data System)

Cada registro é dividido em partes denominadas segmentos.

O **banco de dados** se assemelha a um organograma com um segmento raiz e um número qualquer de segmentos subordinados.

5. Modelos de B.D

5.2 HDS – (Hierarchical Data System)



Modelo de Banco de Dados Hierarquia

5. Modelos de B.D

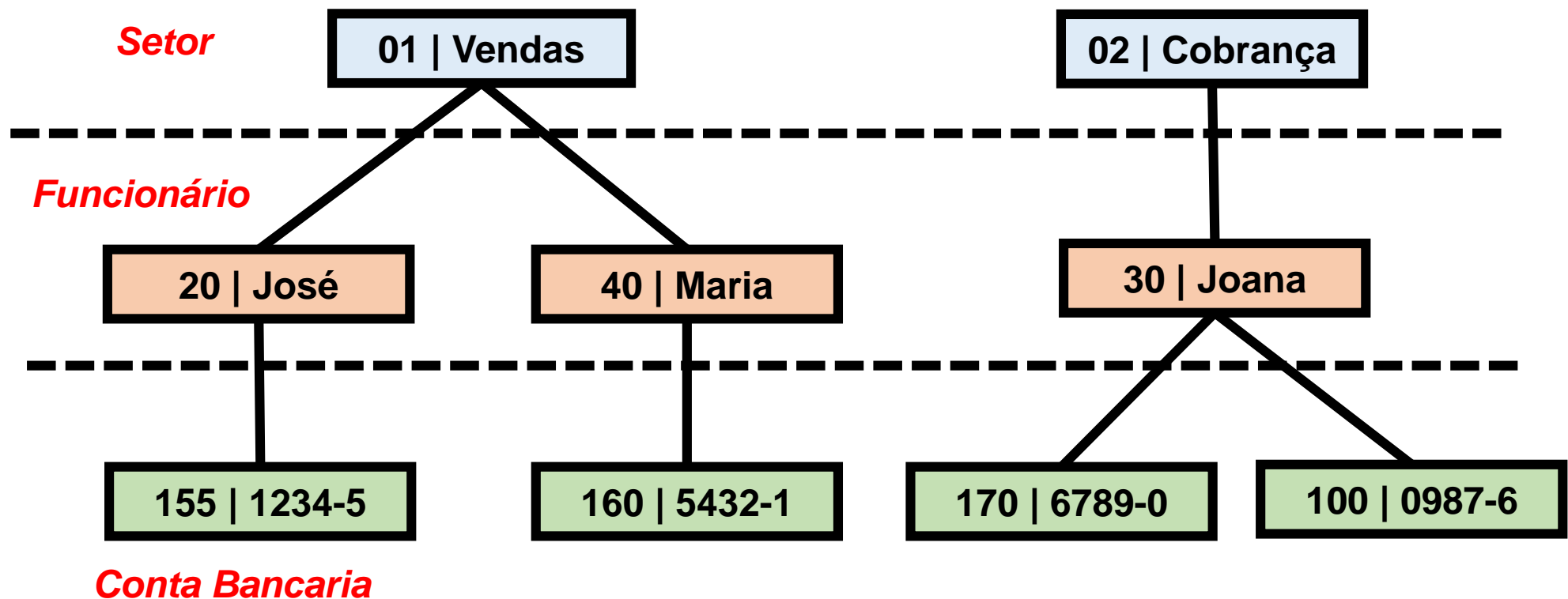
5.2 HDS – (Hierarquical Data System)

Os segmentos são arranjados em estruturas com um segmento superior **ligado** a um segmento subordinado em um relacionamento “pai-filho”.

5. Modelos de B.D

5.2 HDS – (Hierarquical Data System)

Um segmento “pai” **pode ter mais de um** “filho”, mas um segmento “filho” **só pode ter um** “pai”.



5. Modelos de B.D

5.2 HDS – (Hierarquical Data System)



A desvantagem apresentada é **rigidez da estrutura de dados**, que obriga refazer todo o banco de dados, caso o seguimento raiz ou os seguimentos que possuem dependentes sejam alterados.

5. Modelos de B.D

5.3 NDS – (Network Database System)

Esse modelo é uma extensão do modelo hierárquico.

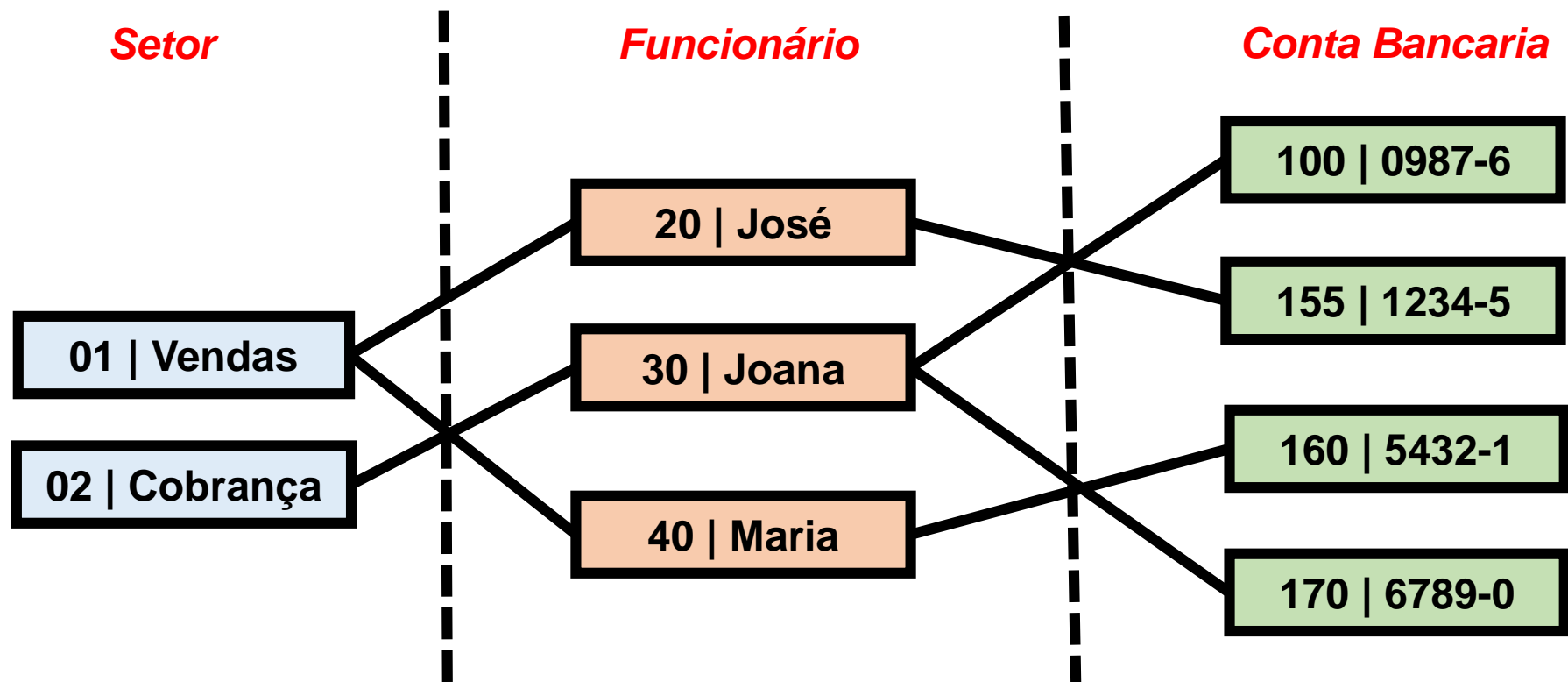
Os registros são organizados no **banco de dados** por um conjunto arbitrário de gráficos.

Em outras palavras, um **“filho”** pode ter mais de um **“pai”**.

5. Modelos de B.D

5.3 NDS – (Network Database System)

Semelhante ao anterior, mas nesse caso o relacionamento é do tipo **muitos-para-muitos**.



Modelo de Banco de Dados em Rede

5. Modelos de B.D

5.3 NDS – (Network Database System)

Entretanto, o **modelo em rede** ainda apresenta os **mesmos problemas com relação ao projeto de estrutura do modelo hierárquico**.

Qualquer alteração feita em uma classe de dados implica na criação de uma nova estrutura para suportar aquela alteração.

5. Modelos de B.D

5.4 RM – (Relational Model)

Foi apresentado por **Edgard F. Codd** **(IBM)** em seu artigo **A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks** (1970).

Foi o **evento mais importante na história recente da área de banco de dados.**

5. Modelos de B.D

5.4 RM – (R)elational (M)odel)

OBJETIVO

É representar os dados de forma mais simples, através de um de conjuntos de tabelas inter-relacionadas.

5. Modelos de B.D

5.4 RM – (R)elational (M)odel)

Este modelo abandona os conceitos anteriores, tornando os **bancos de dados mais flexíveis**, tanto na forma de representar as relações entre os dados, como na tarefa de modificação de sua estrutura, sem ter que reconstruir todo o banco de dados.

5. Modelos de B.D

5.4 RM – (Relational Model)

Os primeiros produtos relacionais começaram a aparecer no final da década de 1970.

Hoje a maioria dos sistemas de banco de dados é relacional.

5. Modelos de B.D

5.4 RM – (R)elational (M)odel)

Exemplos:

- ✓ IBM → DB2;
- ✓ Microsoft → SQL Server;
- ✓ Oracle → 9i, 10g, 11g;
- ✓ MySQL;
- ✓ PostgreSQL.

5. Modelos de B.D

5.4 RM – (Relational Model)

A principal linguagem de manipulação de dados em sistemas de bancos de dados relacionais é o **SQL** (**S**tructured **Q**uery **L**anguage).

5. Modelos de B.D

5.4 RM – (Relational Model)

Esse modelo é uma abstração que **define** o **armazenamento**, **manipulação** e **recuperação** dos dados **estruturados na forma de tabelas**, sendo largamente utilizado nos dias atuais. Veja no próximo slide.

5. Modelos de B.D

5.4 RM – (Relational Model)

SETOR	
Código	Nome
01	Vendas
02	Cobrança

FUNCIONARIO		
Código	Nome	Setor
20	José	01
30	Joana	02
40	Maria	03

FUNCIONARIO		
Código	Conta	Funcionário
100	0987-6	30
155	1234-5	20
160	5432-1	40
170	6789-0	30

5. Modelos de B.D

5.4 RM – (Relational Model)

Concebido inicialmente **para separar o modelo físico do conceitual**, além de prover uma fundamentação matemática, sendo um modelo baseado na lógica e na teoria de conjuntos tornou-se o primeiro modelo de banco de dados formal.

ATIVIDADE

Pesquise sobre Teoria de conjuntos.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

Surgiu em meados de 1980 para armazenamento de dados complexos, não adequados aos sistemas relacionais.

Exemplos:

- GIS (Geographical Information System);
- CAD/CAM/CAE.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

O modelo de banco de dados orientado a objetos é baseado nos conceitos de orientação a objetos já difundidos em linguagens de programação como o **SmallTalk** e o **C++**.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

Seu objetivo principal é tratar os tipos de dados complexos como um tipo **abstrato (objeto)**.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

A filosofia do modelo de dados orientado a objetos consiste em agrupar os dados e o código que manipula estes dados em um único objeto, estruturando-os de forma que possam ser agrupados em classes.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

Isso significa que os objetos de banco de dados agrupados podem usar o mesmo mecanismo de herança para definir superclasses e subclasses de objetos, criando assim hierarquias.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

Quando os bancos de dados orientados a objetos foram introduzidos, algumas das falhas perceptíveis do modelo relacional pareceram ter sido solucionadas e acreditava-se que tais bancos de dados ganhariam grande parcela do mercado.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

Hoje, porém, acredita-se que os bancos de dados orientados a objetos serão usados em aplicações especializadas.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

Enquanto os **sistemas relacionais** continuarão a sustentar os negócios tradicionais, onde as estruturas de dados baseadas em relações são suficientes.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

Utiliza-se geralmente o **diagrama de classes UML** como esquema para o modelo de dados orientado a objetos.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

Esse modelo foi criado pensando na necessidade do armazenamento e consulta de dados complexos.

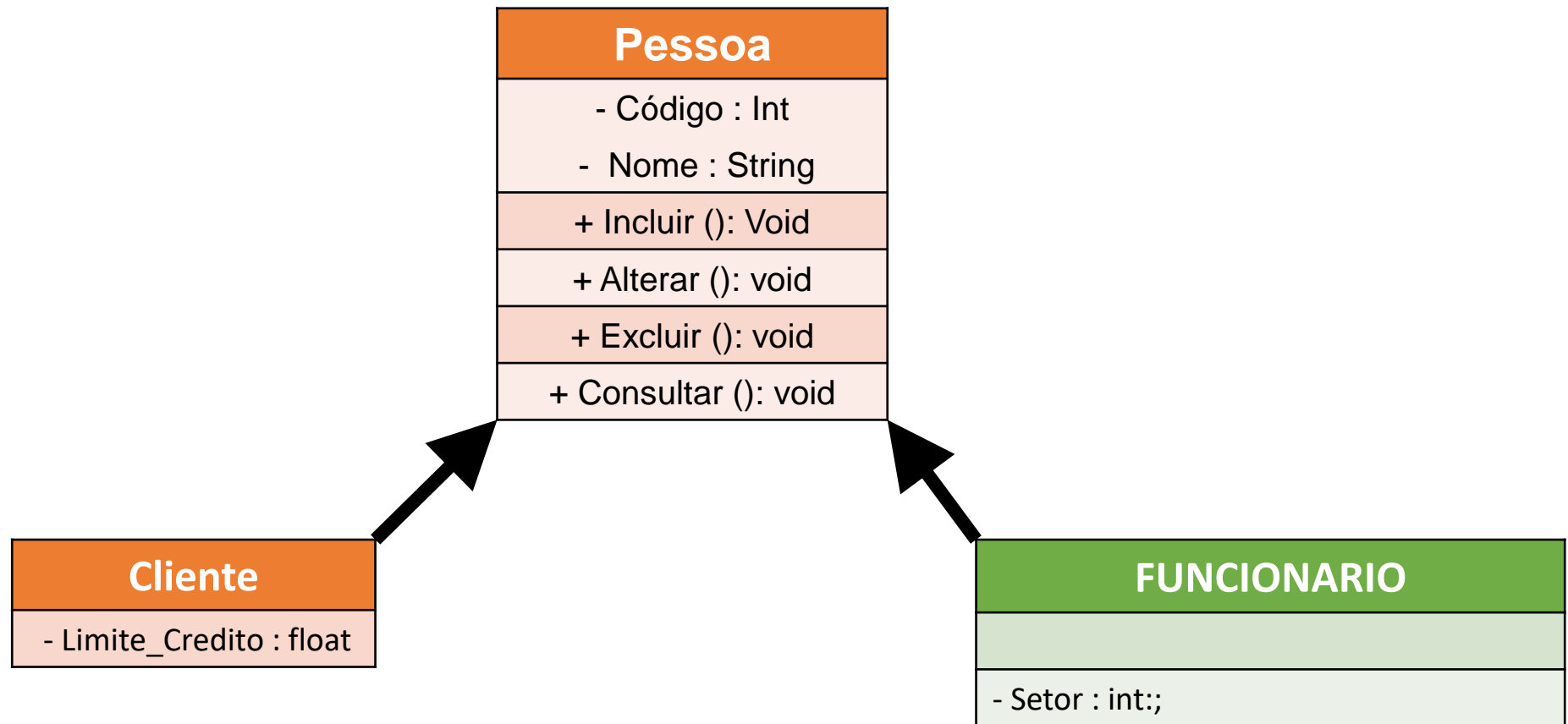
5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)

Incorporando paradigmas já conhecidos da programação orientada a objetos (POO), tais como: a abstração de dados, encapsulamento, herança e identificação de objetos.

5. Modelos de B.D

5.5 O.O – (Object Oriented)



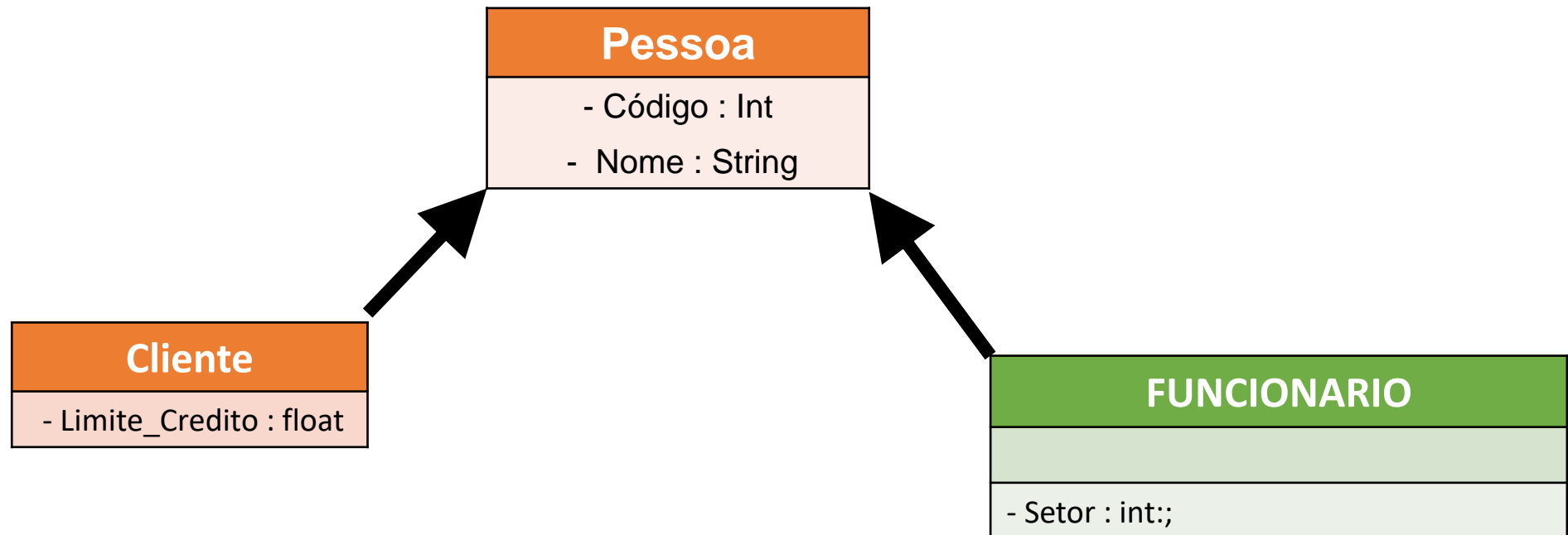
5. Modelos de B.D

5.6 O.R – (Object Relational)

Esse modelo é semelhante ao modelo relacional, mas alguns conceitos do modelo orientado a objeto foram incorporados; os esquemas do banco de dados dão suporte à criação e consulta de objetos, classes e herança

5. Modelos de B.D

5.6 O.R – (Object Relational)



6. Arquitetura

O **dicionário Michaelis** define arquitetura de uma maneira geral como:

1. Arte de projetar e construir prédios, edifícios ou outras estruturas arquitetônica.
2. Constituição do edifício.
3. Contextura de um todo.
4. Intenção, projeto.

6. Arquitetura

O mesmo dicionário define arquitetura em camadas como: *“projeto de um sistema de computador em camadas, de acordo com a função ou prioridade”*.



Essa definição é a que melhor se aplica ao banco de dados.

6. Arquitetura

Assim como os modelos de banco de dados citados anteriormente, no decorrer do tempo foram propostas varias arquiteturas.

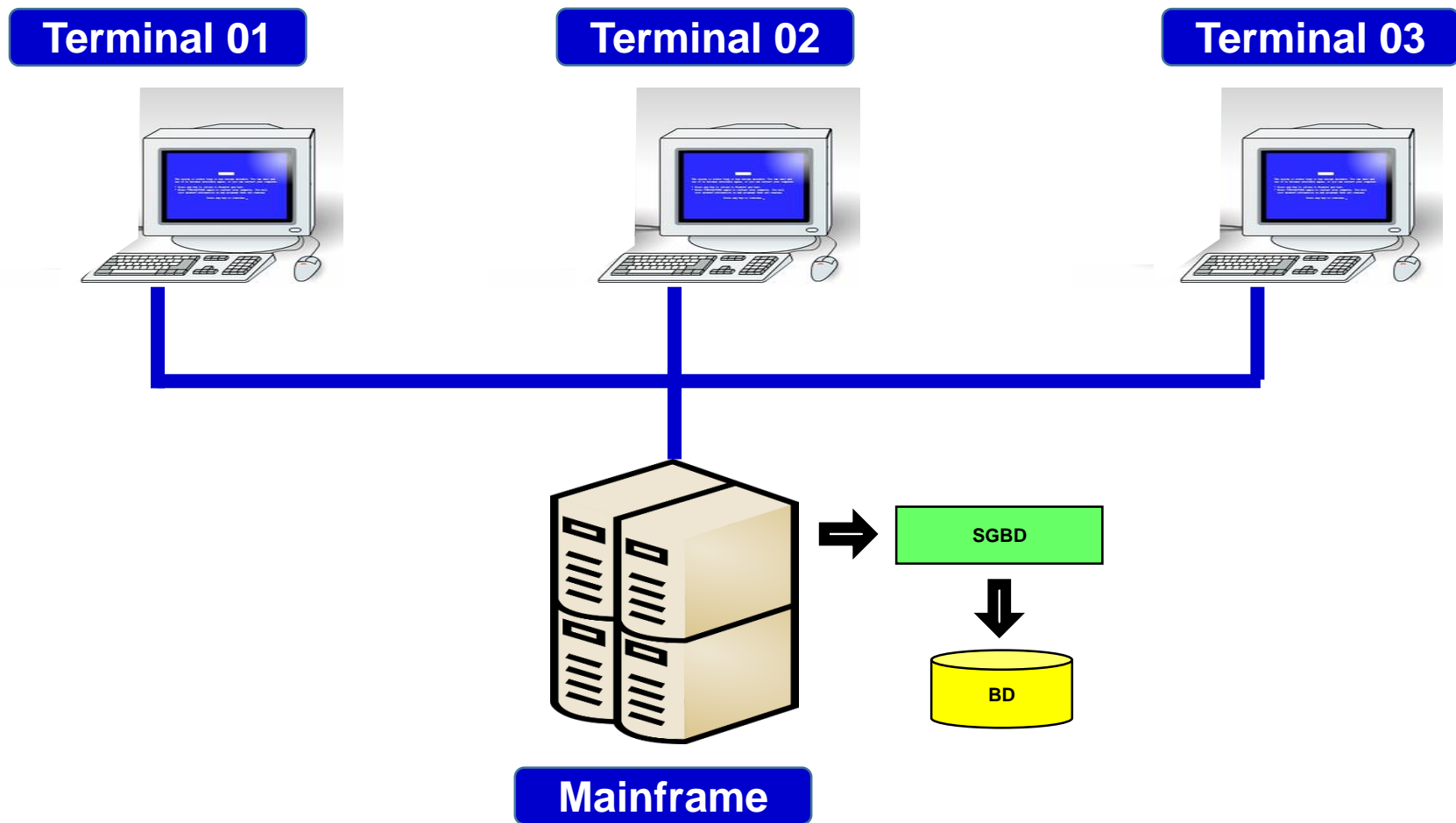
6. Arquitetura

As principais arquiteturas propostas que foram e ainda são usadas serão apresentadas nos próximos slides.

6.1 Arquitetura Centralizada

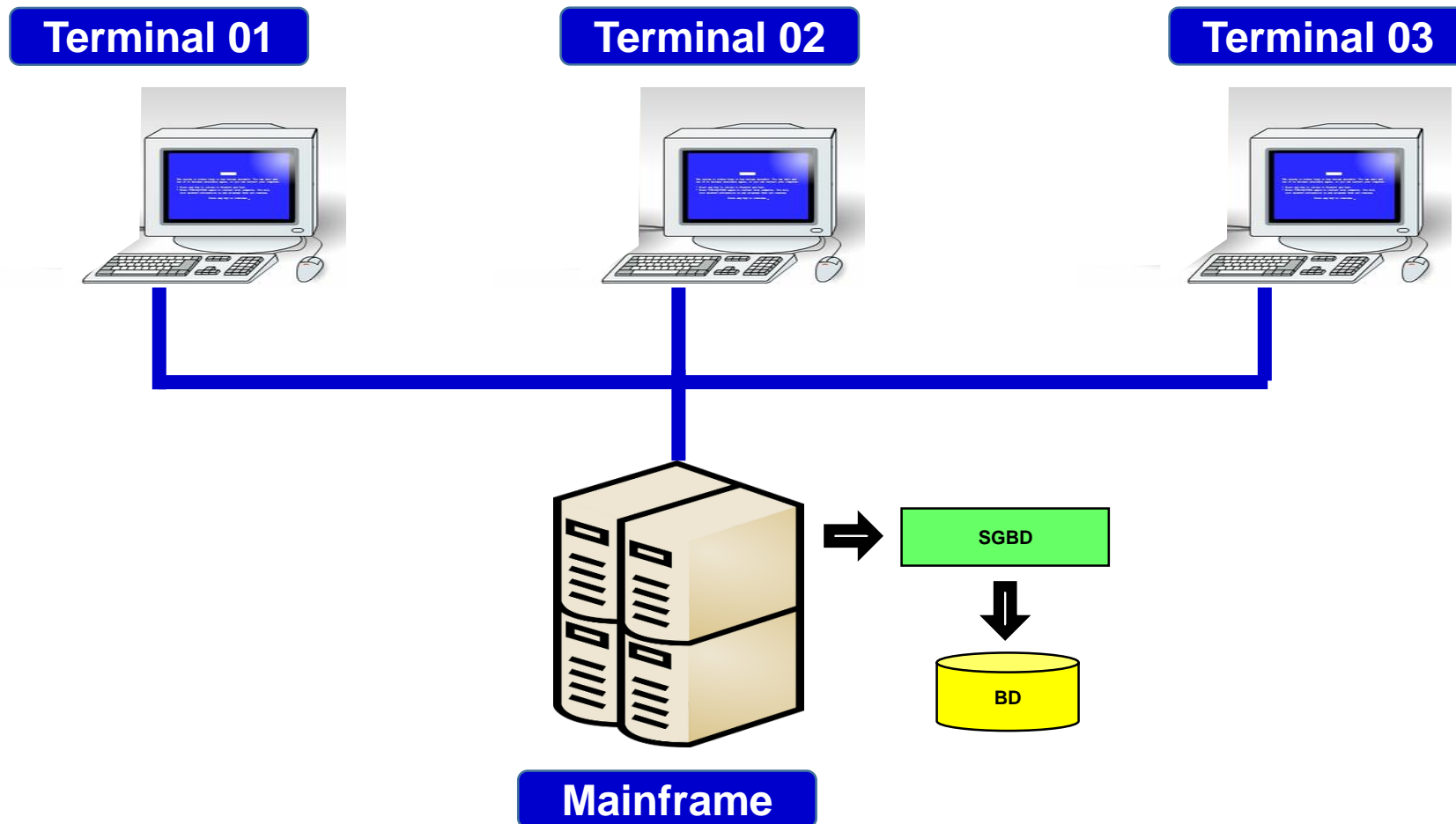
As arquiteturas dos **bancos de dados centralizados** utilizavam o ***conceito de concentrar nos mainframes o processamento das funções do sistema,*** programas de aplicação, programas de interface e entre outras funcionalidades do SGBD.

6.1 Arquitetura Centralizada



Os usuários acessavam os sistemas via terminais de computadores que apenas exibiam resultados, mas não tinham poder computacional de processamento.

6.1 Arquitetura Centralizada



Os processos em si eram executados remotamente no mainframe, que após processar o solicitado, enviava ao terminal as informações de exibição e os controles

6.1 Arquitetura Centralizada

Com a queda nos preços do hardware, os usuários foram substituindo os antigos terminais por computadores pessoais (PCs) e workstations.

No início dessa mudança os SGBDs ainda trabalhavam de forma centralizada, como se estivessem em terminais de computadores, mas aos poucos os SGBDs começaram a buscar o poder computacional disponíveis do lado do usuário.

Essa mudança também causou mudanças na arquitetura centralizada, direcionando a mesma para uma arquitetura conhecida com Cliente-Servidor.

6.2 Arquitetura Cliente-Servidor

Essa arquitetura é uma evolução da arquitetura centralizada, pois graças à troca dos antigos terminais cliente por PCs e workstations o poder computacional do lado cliente aumentou.

ANTES



HOJE



6.2 Arquitetura Cliente-Servidor

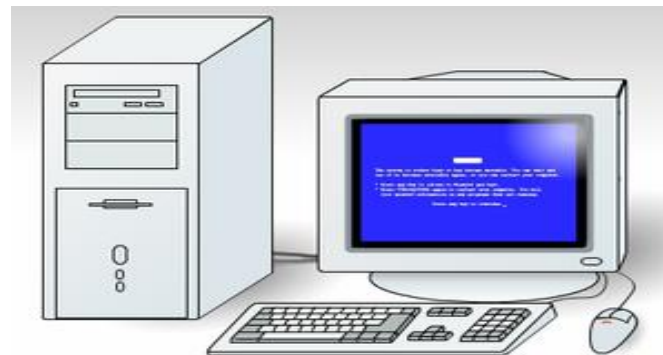
A partir dessas mudanças, possibilitou passar parte do processamento para os mesmos e “desafogando” os servidores.

Os programas de interface com o usuário e os de aplicação foram transpostos para o lado cliente.

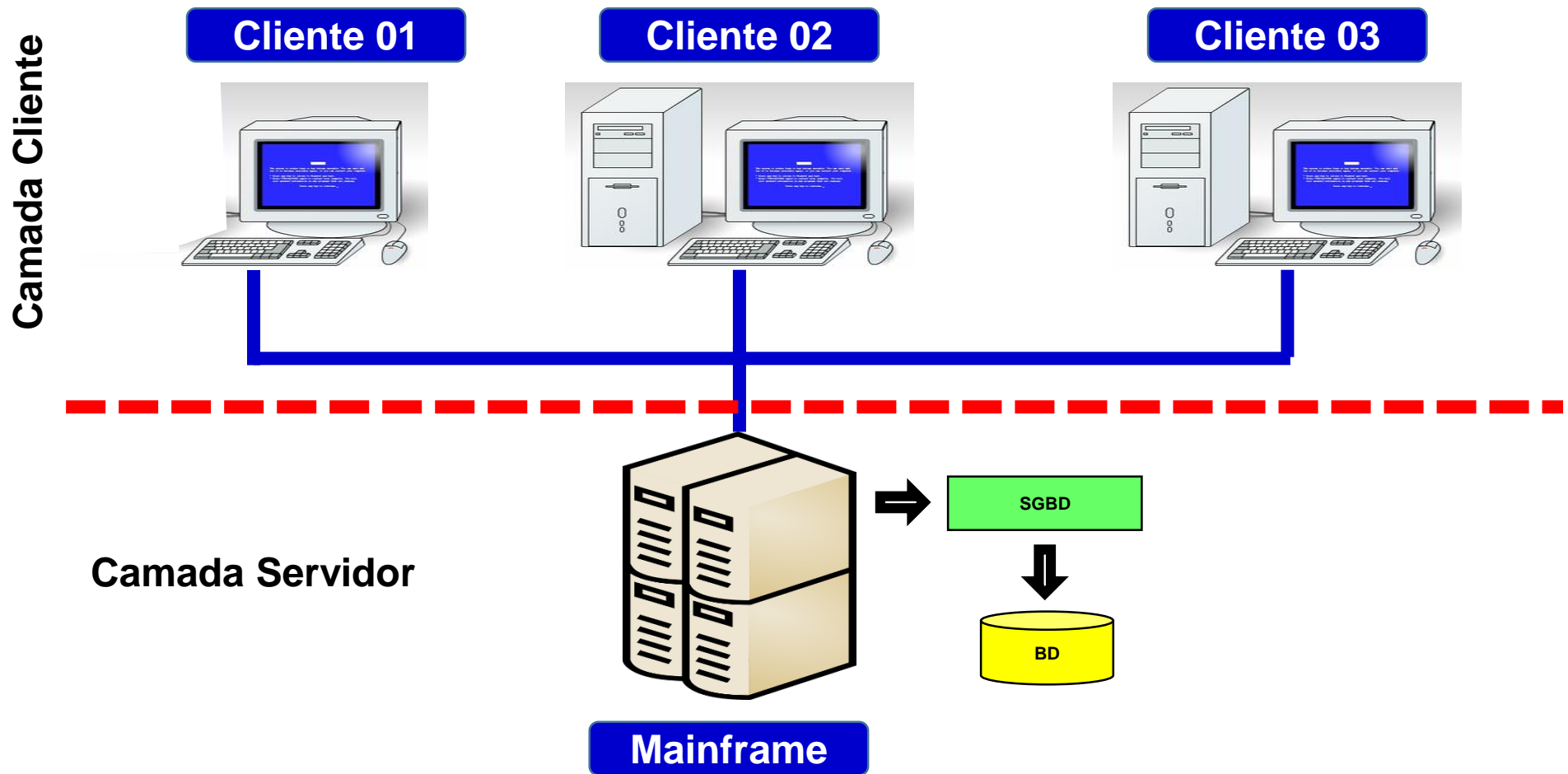
ANTES



HOJE

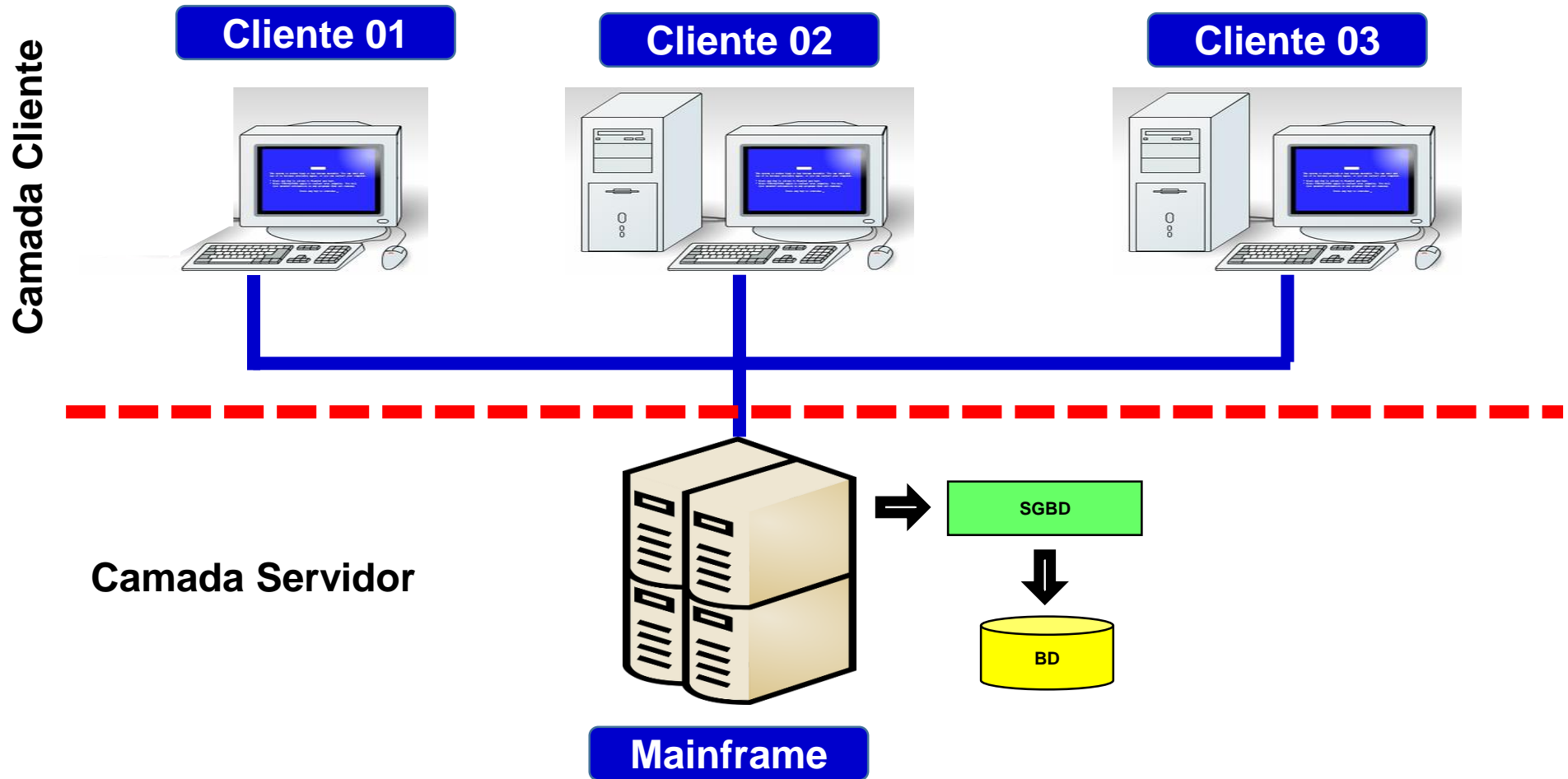


6.2 Arquitetura Cliente-Servidor



Um **cliente** é geralmente uma **máquina de usuário** com poder computacional e com **funcionalidade de interfaces**, mas sempre que precisar acessar o banco de dados conecta-se com o servidor que viabiliza o acesso aos dados.

6.2 Arquitetura Cliente-Servidor



Geralmente têm-se máquinas com software cliente e outras com software servidor, mas podem-se ter máquinas com ambos.



USUARIO

Aprendizagem em Sala – Equipe S.A



1. Arquitetura-Cliente/Servidor de Duas Camadas

2. Arquitetura-Cliente/Servidor de Três Camadas

3. Arquitetura Distribuída

Orientações p/ Entrega:

- Preparar no SLIDE;
- Deve Conter texto;
- Imagens;
- Referencia;
- Envio para e-mail educacional do professor

FORMATAÇÃO DO TEXTO

- Fonte ARIAL;
- Tamanho mínimo 28;
- Tamanho máximo 40;
- Alinhamento Justificado.

ARQUITETURA DISTRIBUIDA

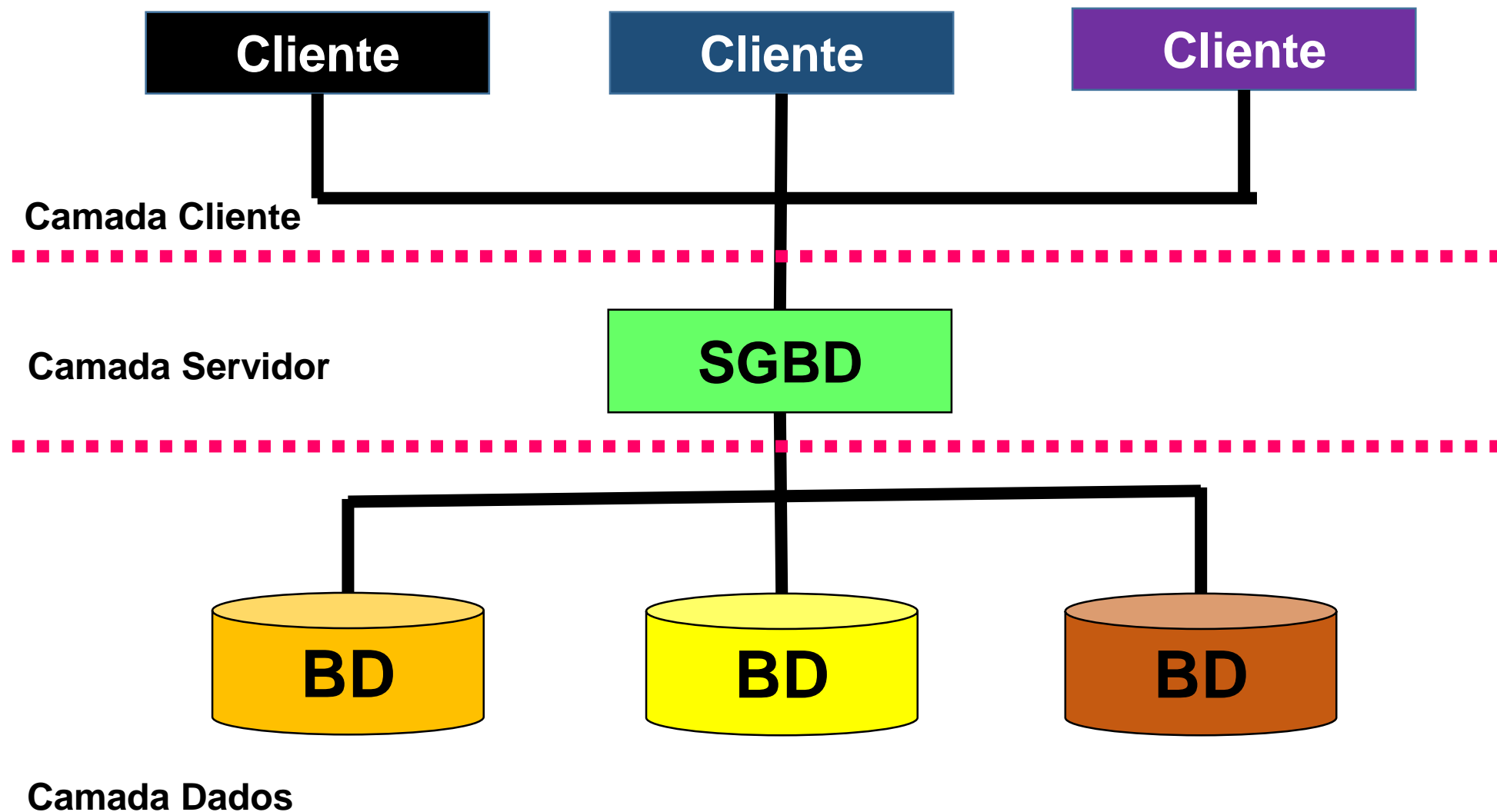
6.3 Arquitetura Distribuída

O uso dessa **arquitetura** traz para o **banco de dados** não apenas as vantagens da **computação distribuída**, mas também as **dificuldades relacionadas a seu gerenciamento**, pois as “funções comuns de gerenciamento do banco de dados [...] não se aplicam, contudo, a esse cenário.” [ELMASRI e NAVATHE, 2005].

6.3 Arquitetura Distribuída

Um **BDD** (**B**anco de **D**ados **D**istribuído) **é um conjunto de banco de dados distribuídos através de uma rede de computadores**, mas logicamente inter-relacionados, enquanto o **SGBDD** (**S**istema **G**erenciador de **B**anco de **D**ados **D**istribuído) não apenas gerencia o BDD, mas também torna a distribuição e transações transparentes para o usuário.

6.3 Arquitetura Distribuída



6.3 Arquitetura Distribuída

Existem dois tipos de banco de dados distribuídos:

- a) Os homogêneos que são compostos por um único tipo de banco de dados;
- b) Os heterogêneos que são compostos por mais de um tipo de banco de dados.

6.3 Arquitetura Distribuída

Num banco de dados distribuídos, os dados podem estar **replicados** ou **fragmentados**.

- Na **replicação**, é criada uma cópia de cada dado em bases diferentes, deixando as bases com os dados iguais.
- Na **fragmentação**, os dados são divididos entre bases diferentes.

6.3 Arquitetura Distribuída

Desvantagem

O uso do banco de dados distribuído não só tem vantagens, **mas traz consigo algumas desvantagens como:**

1. Complexidade exigida para garantir a distribuição de forma transparente para o usuário;
2. Custo maior de implementação devido ao trabalho extra exigido;

6.3 Arquitetura Distribuída

Desvantagem

3. Planejamento mais difícil devido a fragmentação, alocação e, algumas vezes, a replicação dos dados;
4. Integridade do banco exige alto recurso de rede;
5. Exigência de maior segurança tanto nos servidores quanto na infra-estrutura;

6.3 Arquitetura Distribuída

Desvantagem

6. Inexistência de um padrão que auxilie a conversão dos bancos de dados centralizados para os banco de dados distribuídos;

7. Poucos casos práticos disponíveis para serem analisados.

6.3 Arquitetura Distribuída

Vantagem

Alguns dos motivos que levaram ao desenvolvimento dessa arquitetura (BDD) foram:

1. A descentralização dos dados, aumentando o poder computacional de processamento;

6.3 Arquitetura Distribuída

Vantagem

2. A fragmentação dos dados levando em consideração a estrutura organizacional, persistindo os dados no local desejado (Ex.: Departamento de Compras) aumentando a autonomia local;
3. A melhoria no desempenho devido a proximidade dos dados, paralelismo e balanceamento entre os servidores de dados;

6.3 Arquitetura Distribuída

Vantagem

5. Tolerância a falhas aumentando a disponibilidade dos dados;
6. Economia na aquisição de servidores menores a medida que o poder computacional exigido for aumentado;
7. Facilidade de acrescentar ou remover novos servidores.

6.3 Arquitetura Distribuída

Vantagem

No banco de dados distribuídos os dados ficam armazenados em locais diferentes.

Usualmente cada local é gerenciado por um **SGBD independente**.

“A visão clássica de um sistema de banco de dados distribuído é que o sistema deve tornar o impacto da distribuição dos dados **transparentes**” [RAMAKRISHNAN e GEHRKE, 2008].

6.3 Arquitetura Distribuída

Vantagem

No banco de dados distribuídos os dados ficam armazenados em locais diferentes.

Usualmente cada local é gerenciado por um **SGBD independente**.

“A visão clássica de um sistema de banco de dados distribuído é que o sistema deve tornar o impacto da distribuição dos dados **transparentes**” [RAMAKRISHNAN e GEHRKE, 2008].

6.3 Arquitetura Distribuída

Fragmentação de Dados

O tipo **mais simples** de fragmentação de banco de dados é a **fragmentação de uma relação inteira**, ou seja, os dados de uma tabela inteira são colocados num único servidor do BDD.

6.3 Arquitetura Distribuída

Fragmentação de Dados

Dessa maneira sempre que se precisar de alguma informação da tabela, o SGBDD irá busca essa informação no servidor que a mantém.

6.3 Arquitetura Distribuída

Fragmentação de Dados

Para exemplificar suponha que um **BDD** de um supermercado tenha cinco servidores de dados e que as tabelas do BDD estão espalhadas como mostrado na tabela do próximo slide

6.3 Arquitetura Distribuída

Fragmentação de Dados

Exemplo de fragmentação de uma relação inteira		
Servidor	Tabela	# Registros
S01	Cliente	10000
S02	Fornecedor	1000
S03	Compra	1000000
S04	Compra_Item	4000000
S05	Estoque	10000

No servidor S01 ficam armazenados todos os dados de todos os clientes, neste caso os dados de dez mil clientes.

6.3 Arquitetura Distribuída

Fragmentação de Dados

Exemplo de fragmentação de uma relação inteira		
Servidor	Tabela	# Registros
S01	Cliente	10000
S02	Fornecedor	1000
S03	Compra	1000000
S04	Compra_Item	4000000
S05	Estoque	10000

Já o **servidor S02** é responsável por manter os **dados dos fornecedores**.

6.3 Arquitetura Distribuída

Fragmentação de Dados

Exemplo de fragmentação de uma relação inteira		
Servidor	Tabela	# Registros
S01	Cliente	10000
S02	Fornecedor	1000
S03	Compra	1000000
S04	Compra_Item	4000000
S05	Estoque	10000

O **servidor S03** armazena os **dados da compra**, tais como data da compra, cliente que efetuou a compra, valor da compra, forma de pagamento, etc.

6.3 Arquitetura Distribuída

Fragmentação de Dados

Exemplo de fragmentação de uma relação inteira		
Servidor	Tabela	# Registros
S01	Cliente	10000
S02	Fornecedor	1000
S03	Compra	1000000
S04	Compra_Item	4000000
S05	Estoque	10000

O **servidor S04** registra os itens que o cliente adquiriu em cada compra (arroz, feijão, macarrão, etc.), a quantidade de cada item e o valor de pago pelo item.

6.3 Arquitetura Distribuída

Fragmentação de Dados

Exemplo de fragmentação de uma relação inteira		
Servidor	Tabela	# Registros
S01	Cliente	10000
S02	Fornecedor	1000
S03	Compra	1000000
S04	Compra_Item	4000000
S05	Estoque	10000

Os itens em **estoque** e seus dados (descrição do item, quantidade em estoque, valor de compra, valor de venda, etc.) ficam armazenados no **servidor S05**.

6.3 Arquitetura Distribuída

Replicação de Dados

A **replicação** ou **redundância** de **dados** é *usada para melhorar a disponibilidade dos dados*, pois através dela obtém-se um sistema de alta disponibilidade, mantendo o sistema sempre disponível, mesmo em casos de falhas de componentes ou sobrecargas do sistema.

6.3 Arquitetura Distribuída

Replicação de Dados

Embora a **replicação de dados** **melhore a disponibilidade e o desempenho do banco de dados**, a **mesma reduz a velocidade das operações de atualização**, uma vez que cada atualização deverá ser replicada em todas as cópias existentes para manter a consistência dos dados _.

Atividade Avaliativa Forms

7. REFERENCIAS

Slide Projeto Conceitual de B.D - Crysthiane Carvalho
paola@spei.br

Computação – Banco de Dados ; FRANÇA - Cicero T. P. Lima ;
JUNIOR - Joaquin Celestino; Editora UAB/UECE -- Fortaleza –
2014 ,

Sistemas de banco de dados / Ramez Elmasri e Shamkant B.
Navathe ; tradução Daniel Vieira ; 6ª. ed. – São Paulo :
Pearson Addison Wesley, 2011.

FIM