

Fundamentos de Banco de Dados

Introdução a Banco de Dados



PROF. ADRIANO GOMES

Introdução

2

- **Alguns termos típicos:**
 - dados - fatos que podem ser armazenados ex: nomes, telefones, endereços
 - base de dados - coleção de dados inter-relacionados logicamente, ex: agenda de telefones
 - Sistema de Gerência de Bases de Dados (SGBD) - coleção de programas que permite a criação e gerência de bases de dados ou Sistema de Banco de Dados

Aplicações de Banco de Dados

3

- Surgimento
- Ubiquidade
 - Bancos
 - ✦ Depósitos, retiradas, extratos etc.
 - Cartórios
 - ✦ Registros, certidões etc
 - Hospitais
 - ✦ Consultas, internações etc.
 - Universidades
 - ✦ Matrícula, histórico escolar etc.

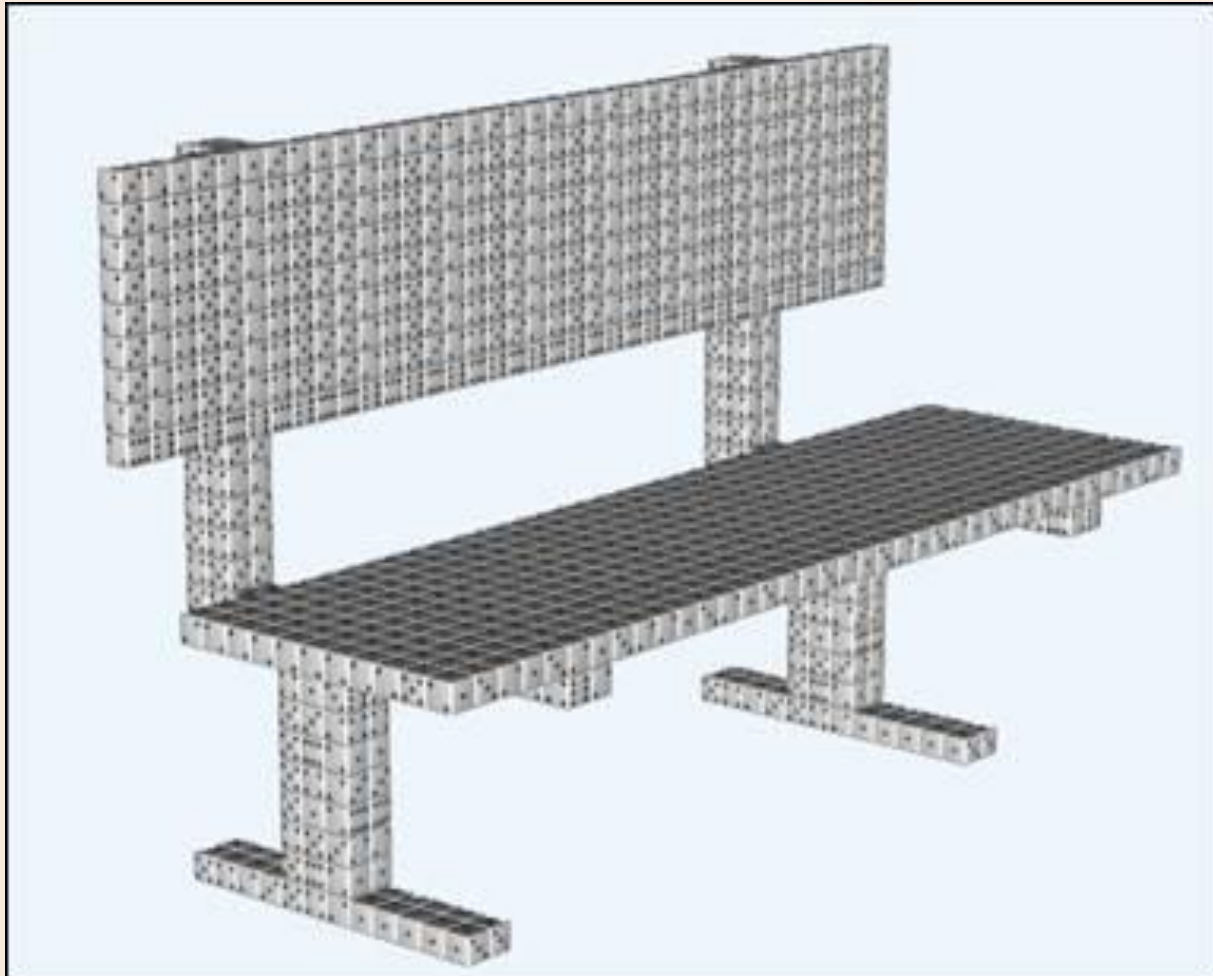
Motivação

4

- Simplificar o desenvolvimento de aplicações caracterizadas por uso intensivo de DADOS
- COMO?
 - Provendo serviços que diminuem o tempo de desenvolvimento
- Através de ferramentas o usuário pode:
 - realizar entrada de dados
 - examinar dados
 - manipular dados de acordo com a aplicação

O que é um Banco de Dados?

5



O que é um Banco de Dados?

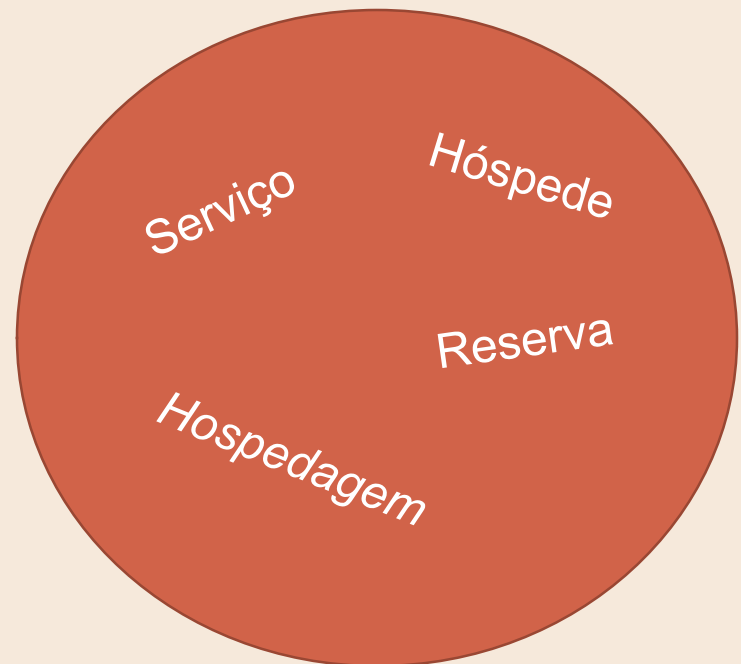
6

- Um *Banco de Dados* é um conjunto de dados inter-relacionados.

Banco de Dados **Banco**



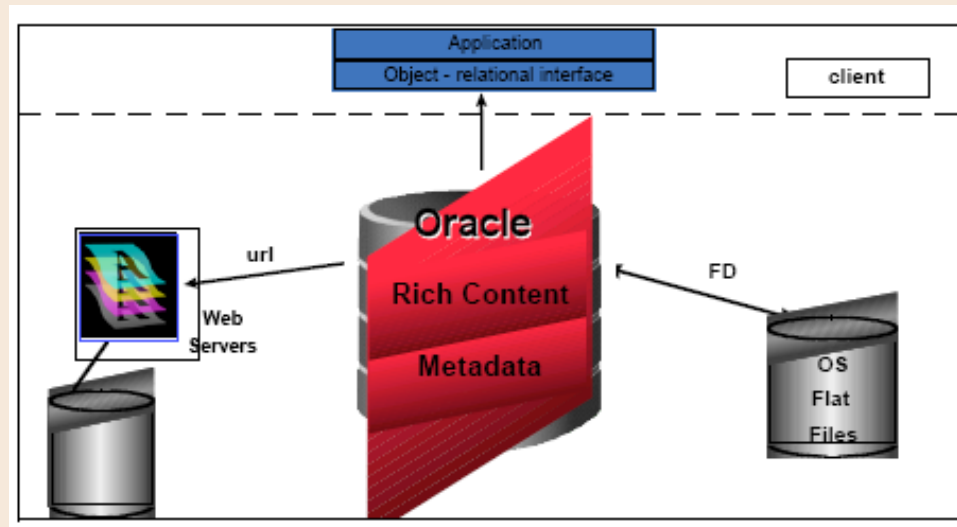
Banco de Dados **Hotel**



Tipos de Banco de Dados

7

- Tradicionais
 - Textos e números
- Multimídia
 - Imagens, áudios e vídeos
 - SQL Server e Oracle



Tipos de Banco de Dados

8

- *Data Warehouse*
 - Repositório de dados integrados para consulta
 - SQL Server e Oracle
 - Grandes *data warehouses*
 - ✦ Sybase (1PB de dados)
 - ✦ Wal-Mart (>1/2 PB de dados)
 - ✦ Google (>1M de processadores)



SGBD versus Sistema de Arquivo

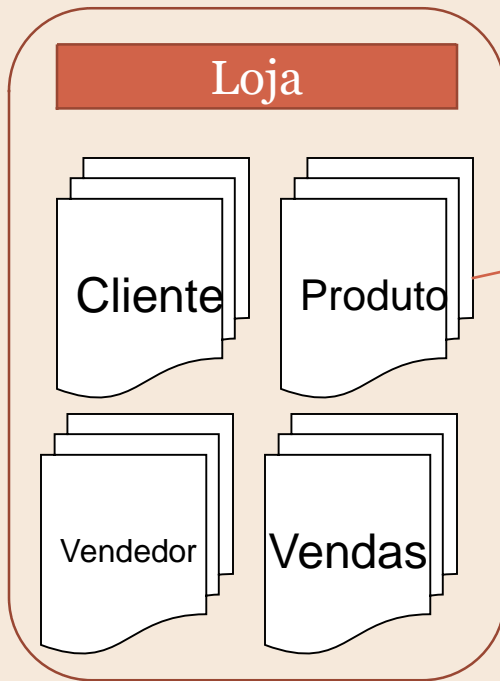
9

- Antes dos SGBDs, as aplicações utilizavam sistemas de arquivos do Sistema Operacional;
- Por meio de arquivos, as aplicações armazenavam seus dados e ainda das interações com a aplicação.

Por que utilizar Banco de Dados?

10

- Inicialmente, os dados eram armazenados em arquivos de registros.



Código	Nome	Preço
010102	Arroz Tio João	R\$2,99
010259	Run Montilla	R\$14,99
034670	Chiclete Ploc	R\$0,10
194029	Guaraná de Jesus	R\$1,49

Por que utilizar Banco de Dados?

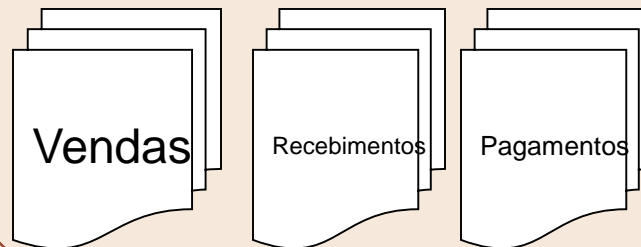
11

- Diferentes setores tinham diferentes sistemas.

Loja



Contabilidade



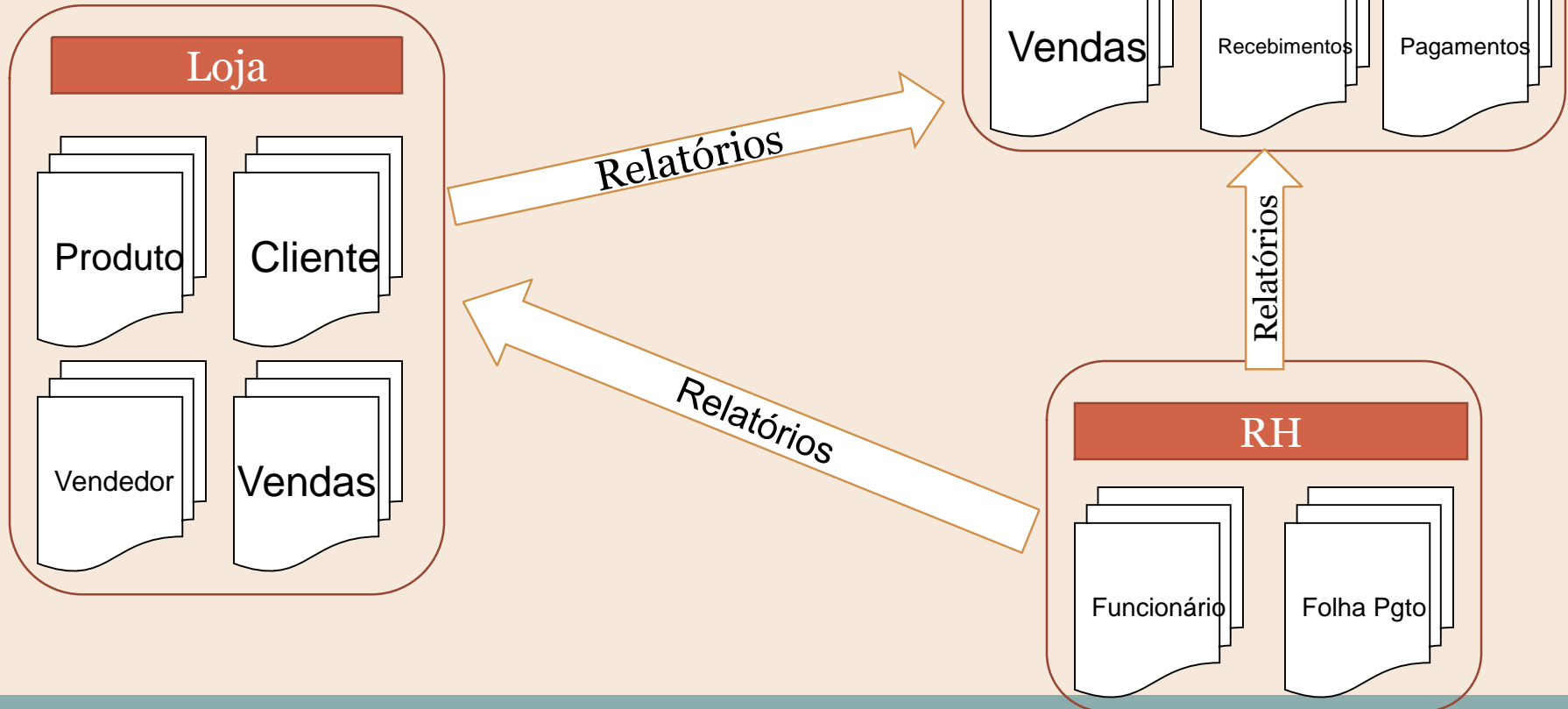
RH



Por que utilizar Banco de Dados?

12

- A interação poderia ser um problema...



Por que utilizar Banco de Dados?

13

- **Sistemas de arquivos**
 - Eventual duplicação de dados
 - ✦ Inconsistência ☹
 - ✦ Desperdício de espaço ☹
 - Dependência entre programa e dados
 - ✦ Descrição de dados dentro dos programas ☹
 - ✦ Integridade dos dados deve ser mantida pelos programas ☹
 - ✦ Alteração de dados somente pelo programa ☹
 - Ausência de processamento de transações ☹
 - Ausência do controle de concorrência ☹
 - Gratuito! 😊

Por que utilizar Banco de Dados?

14

- **Dados e Meta-dados na base**
 - Os dados e a descrição correspondente são armazenadas na base e gerenciadas pelo SGBD.
- **Independência de Dados-Programas**
 - Modificações como inclusão de um novo campo não afetam os programas.
- **Abstração de Dados**
 - Representação conceitual através de um modelo de dados que só usa conceitos lógicos.
- **Múltiplas Visões**

Por que utilizar Banco de Dados?

15

- Potencial para garantir padronizações;
- ŠFlexibilidade;
- ŠRedução no tempo de desenvolvimento da aplicação;
- ŠDisponibilidade de informação atualizada;

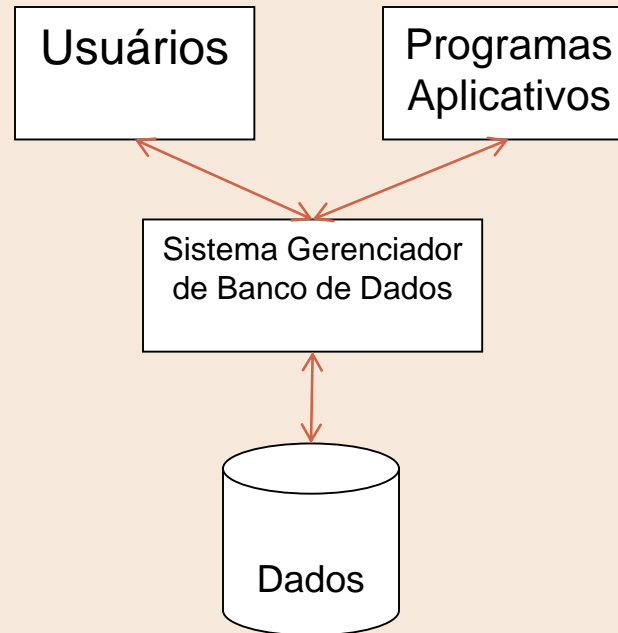
Quando não utilizar?

16

- Sobrecarga influi no desempenho
- Investimento inicial alto, em geral: hardware extra
- Considerar situações não favoráveis:
 - base de dados e as aplicações são simples, bem definidas;
 - sem perspectivas de mudanças;
 - requisitos de tempo real;
 - não necessita acesso concorrente aos dados;

Sistema Gerenciador de Banco de Dados

17

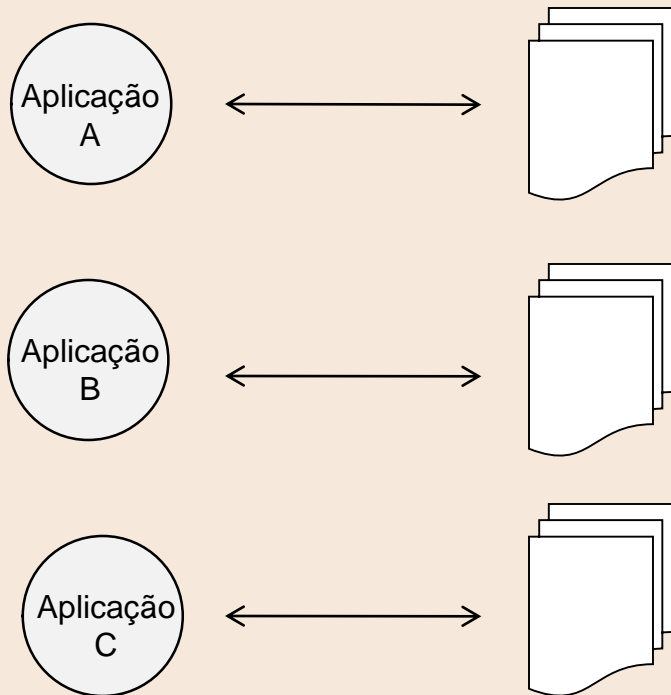


- Um *Sistema Gerenciador de Banco de Dados* é uma coleção de programas que permite a **definição**, **construção** e **manipulação** de bancos de dados.

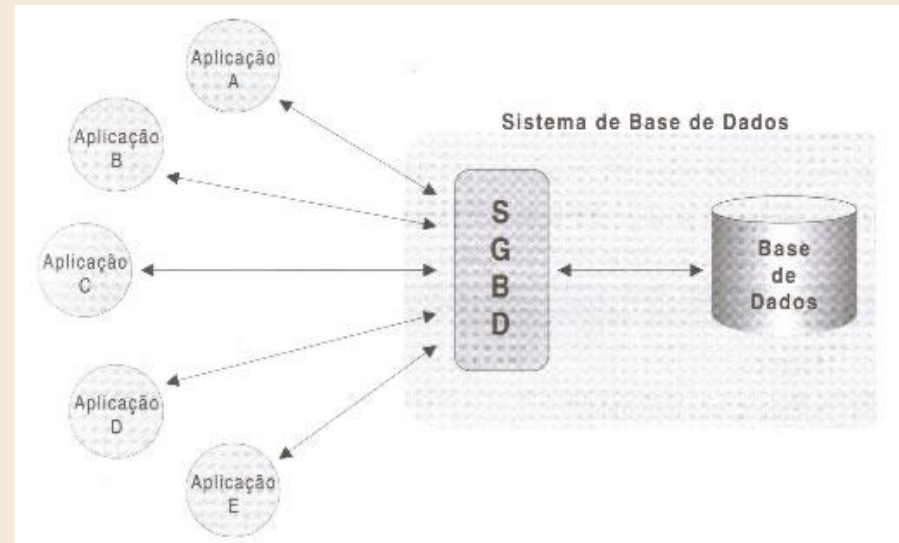
Sistema Gerenciador de Banco de Dados

18

Gerenciamento por Arquivos



Gerenciamento por SGBD



Arquitetura de SGBD

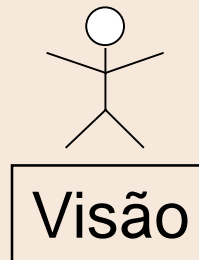
19

- Suponha que você deseja construir uma casa
 - O que você espera que a sua casa ofereça?
 - Como deve ser o projeto?
 - Que materiais são necessários?
- Considere um sistema para o gerenciamento de empresa aérea
 - Que informações são relevantes?
 - Que dados são importantes para fornecer essas informações?
 - De que forma tais dados podem ser armazenados?

Arquitetura de SGBD

20

Nível de Visão



- Apresentação dos dados
 - Abstração quanto ao interesse do usuário do BD

Arquitetura de SGBD

21

Nível Lógico

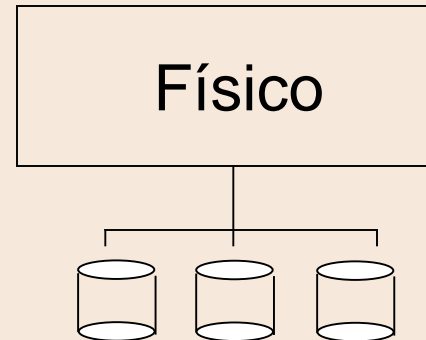
Conceitual

- **Modelo dos dados**
 - Entidades envolvidas
 - Propriedades das entidades
 - Relacionamentos entre entidades

Arquitetura de SGBD

22

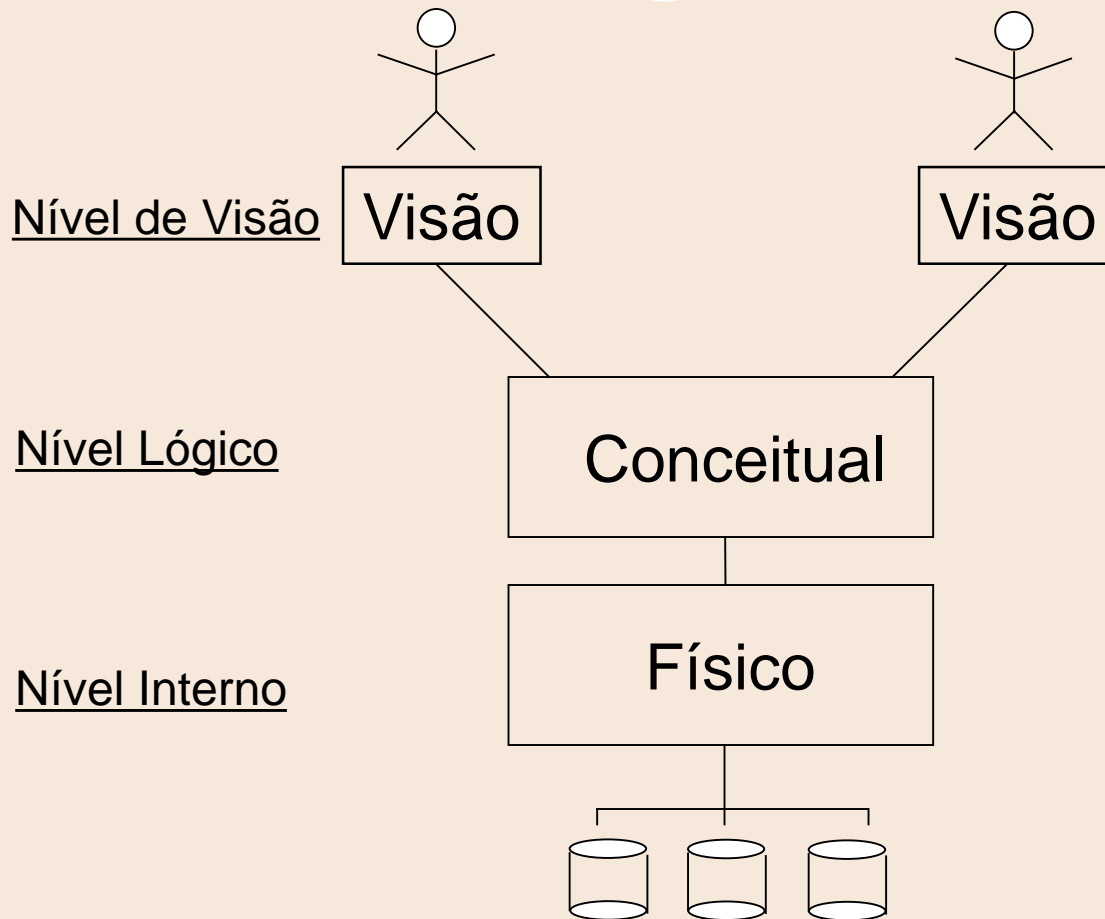
Nível Interno



- Armazenamento dos dados
 - Estruturas de dados
 - Tipos de dados
 - Tamanho das estruturas e variáveis

Arquitetura de SGBD

23



Arquitetura do SGBD

24

- **Nível visão:** O usuário secretária tem uma visão na qual o empregado tem 2 campos: nome e departamento. Já o usuário contador tem uma visão que cada empregado tem os campos nome e salário;
- **No nível lógico:** O banco de dados contém informações relativas a uma entidade Empregado. Cada empregado contém um nome_empregado, salario e codigo_departamento;
- **No nível físico:** Os empregados são representados por um tipo de registro armazenado, denominado EMP_ARMAZENADO, com 20 bytes de comprimento. Contém 4 campos: um prefixo de 6 bytes, mais 3 campos de informação de empregado. Além disso, os registros são indexados sobre o campo EMP;

Esquema e Instância de BD

25

- **Esquema**

- Descrição de um BD baseado em seu modelo

Cliente

CPF	Nome	Telefone	Endereço
-----	------	----------	----------

Reserva

CPF Cliente	Data Inicial	Data Final	Quarto
-------------	--------------	------------	--------

- **Instância**

- Dados de um BD em um determinado instante

Cliente

CPF	Nome	Telefone	Endereço
12345678900	Vitor Santos	2345678	XXX
98776543311	Silvio Santos	9999567	YYY

Reserva

CPF Cliente	Data Inicial	Data Final	Quarto
12345678900	01/08/2009	03/08/2009	106
98776543311	01/12/2009	24/12/2009	501

Linguagens de Banco de Dados

26

- Linguagem de definição de dados (DDL)
 - Esquema conceitual
 - Definição do Esquema
- Linguagem de manipulação de dados (DML)
 - Inserção, remoção e atualização de dados
 - Manipulação de Instâncias

Benefícios do Uso de SGBD

27

- Armazenamento persistente para objetos (OO) e estruturas de dados
- Controle de Redundâncias
- Restrição de Acesso Não-Autorizado
- Inferência e ações a partir de regras
- Restrições de integridade
- Cópia e recuperação

Quem Utiliza Banco de Dados?

28

- Administradores de Banco de Dados
- Projetistas de Banco de Dados
- Analistas de Sistemas e Programadores
- Usuários Finais