



# Introdução

## Sistemas de Banco de Dados

**Prof. Fábio Procópio**



# Introdução

- De uma forma geral, sistemas de banco de dados são softwares que oferecem manutenção de registros;
- Um banco de dados (BD) pode ser considerado o equivalente eletrônico de um armário de arquivos;
- Normalmente, um BD é mantido e acessado por um software conhecido como Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD);
- Os usuários podem utilizar um SGBD para realizar diversas operações como:
  - Inserir dados em arquivos existentes
  - Consultar dados em arquivos existentes
  - Alterar dados em arquivos existentes
  - Remover arquivos existentes do BD

3

# Por que usar sistemas de BD?

➤ SGBDs apresentam diversas vantagens:

1. **Compartilhamento:** os dados podem ser compartilhado entre diversas aplicações
2. **Densidade:** não há necessidade de arquivos de papel
3. **Velocidade:** uma máquina pode consultar e atualizar dados com mais rapidez que um ser humano
4. **Proteção:** os dados podem ser mais bem protegidos contra perdas





4

# Algumas aplicações de BDs



Companhias aéreas



Universidades



Bancos



Serviços sob demanda



Redes sociais

## E muito mais...



# Como manter um BD?

## Utilizando um SGBD para

- 1) criar dados
- 2) atualizar dados
- 3) apagar dados
- 4) consultar dados





6

# Algumas funções de um SGBD

- Permitir a definição de dados;
- Executar consultas, inserções, atualizações e exclusões de dados;
- Otimizar comandos enviados pelos usuários;
- Garantir a integridade dos dados definida pelo DBA;
- Garantir a recuperação de dados e o controle de concorrência e;



7

# Alguns SGBDs Relacionais (SGBDRs)







# Serviços de BD na Nuvem



Amazon RDS



IBM Cloud







# Modelos de Implementação de BD

## ➤ Modelo Tradicional

- Empresa adquire um espaço em máquina virtual para provimento de serviços cloud
- A equipe da empresa é quem administra o banco de dados
- A empresa é responsável por supervisionar e gerenciar o BD

## ➤ Modelo de Banco de Dados como Serviço (DBaaS)

- Empresa contrata um pacote de serviços
- O pacote de serviços inclui diversas tarefas
  - manutenção, gerenciamento
  - administração de backups
  - dimensionamento, escalabilidade, alta disponibilidade
  - mão-de-obra terceirizada de especialistas em BD



# Modelos de Banco de Dados

- Descrevem os tipos de informações armazenadas em um banco de dados;
- Um banco de dados pode ser modelado em diversos níveis de abstração:
  - **Modelo conceitual**: descreve, de forma abstrata, a estrutura de um banco de dados independente de qual SGBD será usado
  - **Modelo lógico**: representa a estrutura de um banco de dados conforme vista por um usuário do SGBD
  - **Modelo físico**: descreve os dados no nível mais baixo (interno) e trata dos aspectos de implementação do SGBD

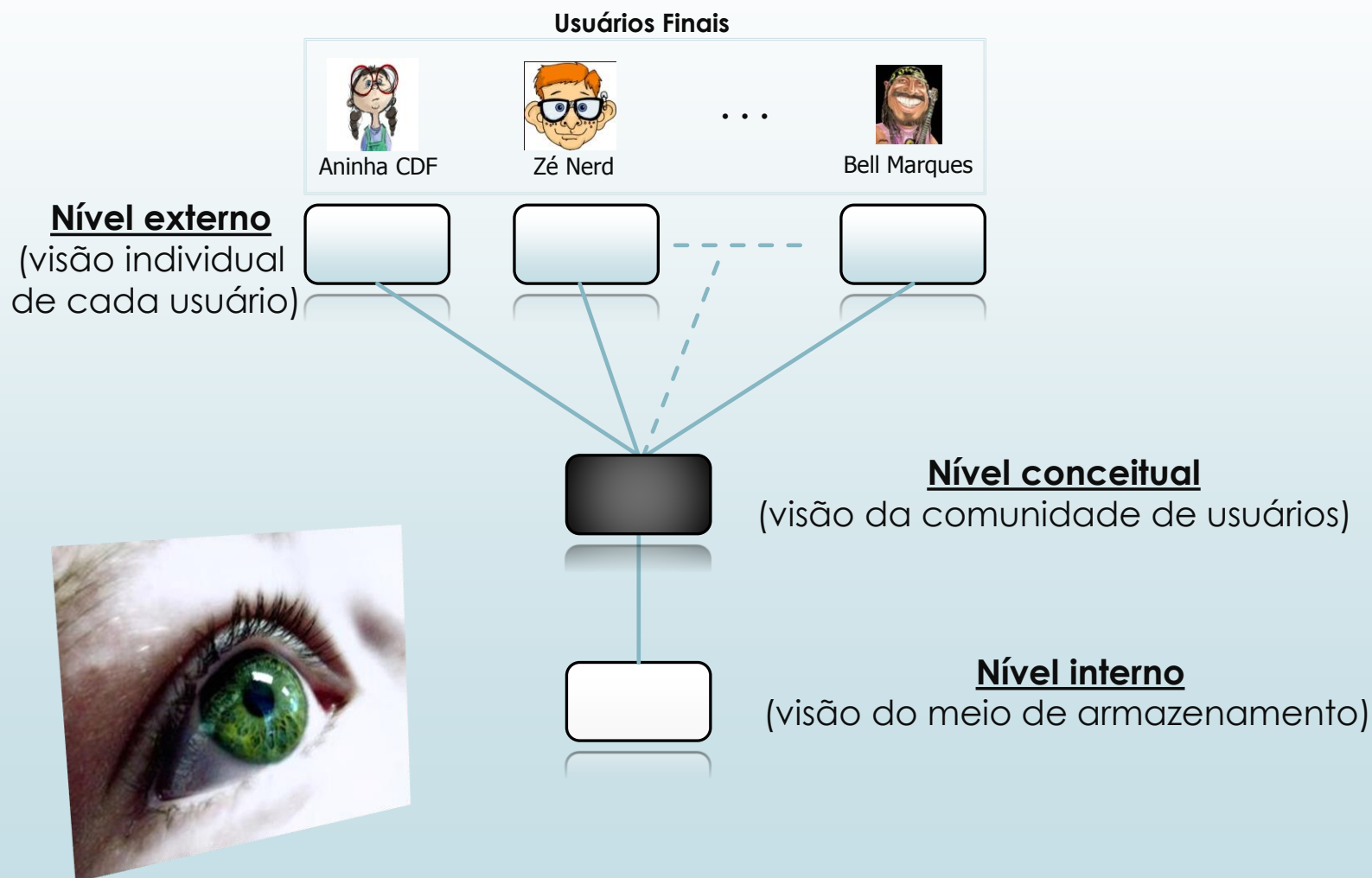


# Modelos Lógicos de Banco de Dados

- Os mais conhecidos são:
  - Modelo de rede: representado por um conjunto de registros e as relações são efetivadas por meio de ponteiros
  - Modelo hierárquico: similar ao modelo em rede, contudo os registros são armazenados em uma estrutura de árvore
  - Modelo relacional: usa um conjunto de tabelas que são compostas por linhas e colunas
  - Modelo orientado a objetos: os dados são armazenados em formas de objetos



# Arquitetura ANSI/SPARC – 1 de 2





13

# Arquitetura ANSI/SPARC – 2 de 2

## Nível externo em C#

```
class Professor {  
    private string nome;  
    private string sexo;  
    private string area;  
}
```

## Nível externo em VB .NET

```
class Professor Formacao{  
    Private NomeProfessor as String;  
    Private Graduacao as String;  
}
```

## Professor

NuMatricula INT,  
NoProfessor VARCHAR(50),  
NoSexo CHAR(1),  
CoArea TINYINT,  
CoCursoGraduacao TINYINT

## Nível conceitual

## RegistroProfessor

Matricula: 4 bytes  
Nome: 50 bytes,  
Sexo: 1 byte  
Area :1 byte  
Graduacao: 1 byte

## Nível interno



# Administrador de Banco de Dados

- Também chamado de DBA (*Database Administrator*, Administrador de Banco de Dados) ou Analista de Banco de Dados;
- Em geral, é um profissional da área de TI responsável pela implementação das regras definidas pelo Administrador de Dados e pelo gerenciamento da base de dados;
- São diversas as atribuições de um DBA, abaixo, são listadas algumas delas:
  - Definir o nível (ou esquema) conceitual
  - Definir o nível interno
  - Efetuar contato com os usuários
  - Definir restrições de segurança
  - Definir *backups* e de *recoveries*
  - Monitorar o desempenho do sistema
  - Definir e implementar processos de *tunning*.





# Exercícios de Fixação

1. Defina, com suas próprias palavras, Sistemas de Banco de Dados.
2. Foram discutidas algumas aplicações que utilizam sistemas de banco de dados. Aponte outras três.
3. Cite algumas funções de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados.
4. Comente os papéis de um Administrador de Banco de Dados (DBA).
5. Identifique uma situação na qual você considere importante a implementação de um sistema de banco de dados e uma outra que não. Justifique suas indicações.
6. Explique os níveis da arquitetura ANSI/SPARC.





# Principais Referências

- 1) DATE, C. J. **Introdução a sistemas de bancos de dados**. Ed. Elsevier Brasil, 2004.
- 2) HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de Banco de Dados**. 6ª edição. Bookman, Porto Alegre, 2009.
- 3) KORTH, Henry F. e SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistema de Banco de Dados**. 5ª Edição. Campus, Rio de Janeiro, 2006.
- 4) ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. **Sistemas de Banco de Dados**. 4ª edição. Pearson. São Paulo, 2005.
- 5) SANCHES, André; **Fundamentos de Armazenamento e Manipulação de Dados**. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~andrers/aulas/bd2005-1/aula5.html>. Acessado em: 15 fev. 2018.
- 6) ORACLE. **Banco de dados em nuvem**. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-a-cloud-database/#link1> Acessado em: 07 nov. 2021.