

# PROGRAMAÇÃO COM ACESSO A BANCO DE DADOS

Introdução



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
RIO GRANDE DO NORTE

eliezio.soares@ifrn.edu.br | <https://docente.ifrn.edu.br/elieziosoares>

Msc. Eliezio Soares

# SGBD

Um **Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)** é uma coleção de dados inter-relacionados e um conjunto de programas para acessar esses dados.

A coleção de dados, normalmente conhecida como **banco de dados**, contém informações relevantes para uma organização.

O principal **objetivo de um SGBD** é proporcionar uma forma de **armazenar e recuperar informações** de um banco de dados **de maneira conveniente e eficiente**.

(SILBERSCHATZ. 2012)

# SGBD

## **Sistemas de bancos de dados são projetados para:**

- Gerir grandes massas de dados;
  - Possibilitando a definição de estruturas para o armazenamento de informações.
  - Possibilitando a manipulação dos dados;
- Garantir a segurança dos dados armazenados:
  - Mesmo sob falha do sistema.
  - De tentativas de acesso não autorizados.
- Garantir a integridade dos dados:
  - Se os dados são compartilhados por vários usuários, o sistema deve evitar possíveis resultados anômalos.

# APLICAÇÕES DO SISTEMA DE BANCO DE DADOS

Bancos de dados são amplamente utilizados em diversos contextos e aplicações. Por exemplo:

- Informação Empresarial
  - Vendas
  - Contabilidade
  - Recursos Humanos
  - Manufatura
  - Varejistas on-line

# APLICAÇÕES DO SISTEMA DE BANCO DE DADOS

Bancos de dados são amplamente utilizados em diversos contextos e aplicações. Por exemplo:

- Bancos e Finanças
  - Bancos
  - Operações com cartão de crédito
  - Finanças
- Universidades
- Companhias aéreas
- ...

# APLICAÇÕES DO SISTEMA DE BANCO DE DADOS

Os bancos de dados constituem parte essencial da sociedade da informação.

O uso de bancos de dados cresceu ao longo das últimas quatro décadas do século XX:

- Inicialmente um uso indireto
  - Relatórios impressos, extratos de cartões de crédito, através de agentes bancários, companhias aéreas.

# APLICAÇÕES DO SISTEMA DE BANCO DE DADOS

O uso de bancos de dados cresceu ao longo das últimas quatro décadas do século XX:

- Em seguida:
  - Caixas eletrônicos
  - Interfaces de computadores por telefone
- Com a evolução da internet na década de 90:
  - Milhares de empresas começaram a migrar seus sistemas para a web e usuários passaram a acessá-las diretamente.
  - Livrarias on-line; Lojas de música; Lojas de eletro-eletrônicos; Sistemas bancários; Sistemas acadêmicos;

# APLICAÇÕES DO SISTEMA DE BANCO DE DADOS

**Apesar de as interfaces de usuário ocultarem detalhes de acesso a um banco de dados e as pessoas, muitas vezes, não perceberem que estão lidando com bancos de dados, acessar bases de dados através de formulários e páginas constitui uma parte essencial na vida de quase todos.**





# FINALIDADE DOS SISTEMAS DE BANCO DE DADOS

Os sistemas de bancos de dados surgiram em resposta aos métodos iniciais de gestão da informação.

Imaginemos:

- Uma universidade que mantém dados de:
  - Docentes, alunos, serviços, ofertas e cursos.
- Programas de computador para:
  - Adicionar novos alunos, docentes e cursos;
  - Registrar alunos em cursos e gerar listas de classe
  - Atribuir notas aos alunos, calcular coeficientes de rendimento e gerar históricos
  - ...
- Toda essa logística roda sobre um Sistema Operacional e um sistema de arquivos.

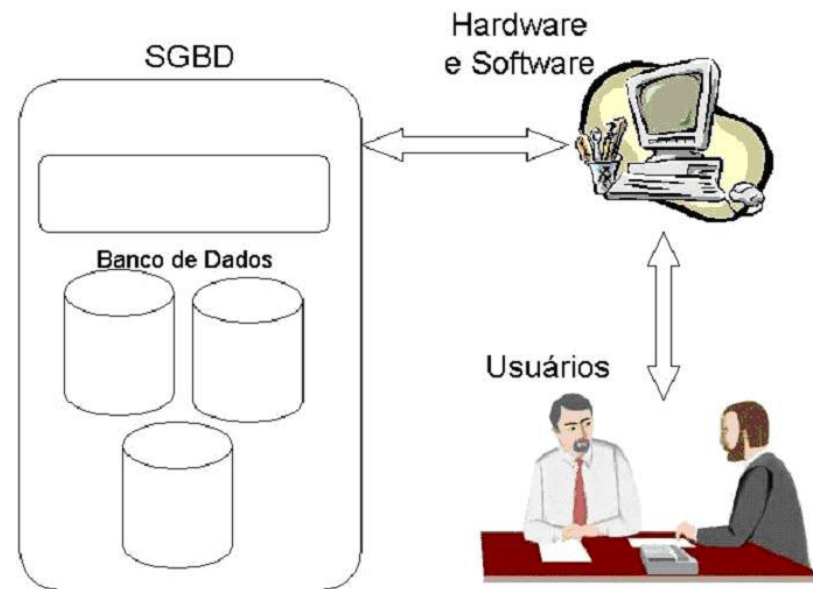
# FINALIDADE DOS SISTEMAS DE BANCO DE DADOS

Manter as informações em um sistema de processamento de arquivos acessados por múltiplos programas (feitos sob demanda) se torna problemático por:


- Redundância e inconsistência nos dados
  - Diversos arquivos; Diversas estruturas; Informações duplicadas;
- Dificuldade no acesso aos dados
  - Imagine que um servidor precise da lista de alunos que moram em um determinado bairro da cidade;
- Isolamento dos Dados
  - É difícil escrever novos aplicativos para recuperar dados que estão espalhados em diversos arquivos e formatos.
- Problemas de integridade
  - Física e lógica
- Problemas de atomicidade (Tudo ou nada!)
- Anomalias de acesso concorrente
- Segurança

# FINALIDADE DOS SISTEMAS DE BANCO DE DADOS

Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) se propõe a sanar esses problemas.

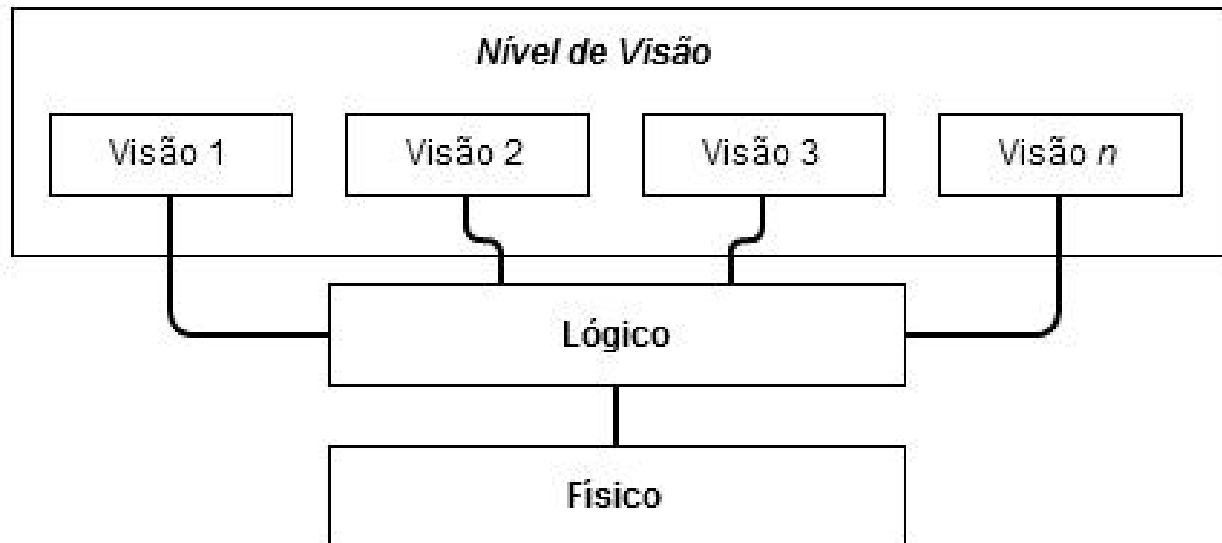


# VISÃO DOS DADOS

- O SGBD deve fornecer aos usuários uma visão abstrada dos dados.
- O SGBD deve ocultar detalhes de como são armazenados e mantidos.
- Níveis de abstração: 
  - Nível físico
  - Nível lógico
  - Nível de visão

Arquitetura de três esquemas:  
ANSI / SPARC

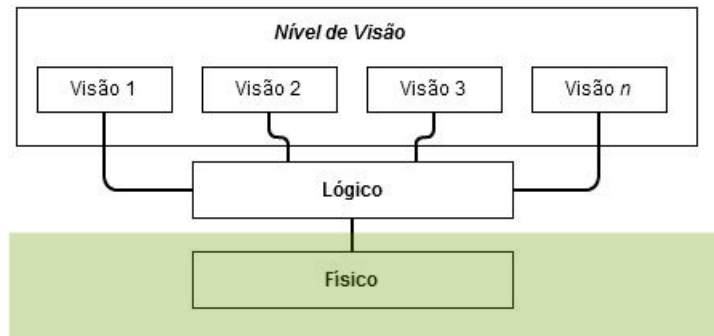
# VISÃO DOS DADOS



# VISÃO DOS DADOS

## NÍVEL FÍSICO

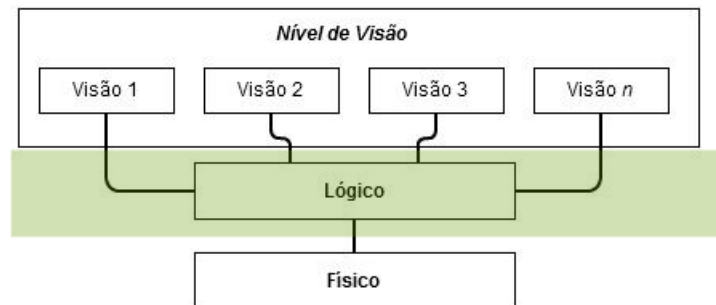
- Nível mais baixo de abstração.
- Descreve como os dados são realmente armazenados em suas estruturas complexas para garantir eficiência, segurança e integridade.



# VISÃO DOS DADOS

## NÍVEL LÓGICO

- Nível intermediário de abstração, mais simples do que o nível físico.
- Descreve quais dados estão armazenados e as relações existentes entre eles.
- **Nós trabalharemos no nível lógico!**



# MODELOS DE DADOS

Toda a estrutura de um banco de dados está apoiada sobre um **modelo de dados**, um conjunto de conceitos para:

- Descrever dados
- Relações de dados
- Semântica de dados
- Restrições de consistência



# ~~MODELOS DE DADOS~~

## ABORDAGENS DE MODELAGEM

Existem diversos modelos de dados, dentre eles:

- ~~Modelo~~ Abordagem Relacional
- ~~Modelo~~ Abordagem Entidade-Relacionamento
- ~~Modelos de Dados~~ Abordagem baseada em objeto
- ~~Modelo de dados~~ Abordagem semiestruturada

# ~~MODELOS DE DADOS~~

## ABORDAGEM DE MODELAGEM

### ~~MODELO~~ ABORDAGEM RELACIONAL

- ~~Esse modelo~~ Essa abordagem utiliza uma coleção de tabelas (relações) para representar os dados e as relações entre eles.
  - Cada tabela possui colunas e cada coluna possui um nome único.
- ~~O modelo~~ A abordagem relacional é baseado em registros.
  - Armazena registros de formato fixo.
  - Cada relação (tabela) armazena registros de um tipo específico.

# ~~MODELOS DE DADOS~~

## ABORDAGEM DE MODELAGEM

### ~~MODELO~~ ABORDAGEM ENTIDADE-RELACIONAMENTO

- Baseia-se na seguinte percepção do mundo real:
  - Mundo formado de objetos básicos (entidades) e das relações entre esses objetos.
  - Uma entidade é um objeto que se distingue dos demais em seu contexto.

# LINGUAGENS DE BANCO DE DADOS

Um sistema de banco de dados fornece linguagens para definir e manipular dados:

- Linguagem de Definição de Dados (DDL – Data Definition Language)
  - Define o nível lógico de um banco de dados.
- Linguagem de Manipulação de Dados (DML – Data Manipulation Language)
  - Insere, busca, remove e altera dados.

# BANCOS DE DADOS RELACIONAIS

Um **banco de dados relacional** é baseado na abordagem relacional e utiliza um conjunto de **tabelas para representar** tanto os **dados** quanto as **relações** entre esses dados. Inclui uma DML e uma DDL.



# BANCOS DE DADOS RELACIONAIS

As **tabelas** compostas por **colunas** armazenam os dados em **registros**.

Os registros possuem formato fixo e cada tabela armazena um tipo de registro.

Tabela Correntista

id	nome	saldo
1	José	1000
2	João	3200
3	Maria	4320
4	Ana	800

Registros

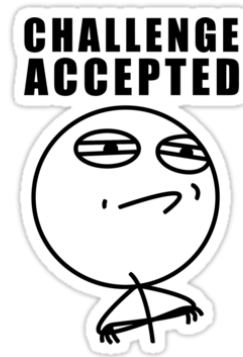
Tabela Agência

id	descricao	numero
1	Midway	4717
2	Natal Centro	3822
3	Currais Novos	4211
4	Santa Cruz	9842

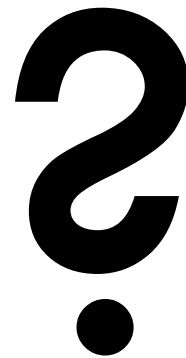
# NÓS PASSAREMOS A ESTUDAR...

- As abordagens Entidade-Relacionamento e Relacional;
- Projeto de Bancos de Dados
- SQL – Structured Query Language
  - Linguagem de Definição de Dados
  - Linguagem de Manipulação de Dados
- Programação com Banco de Dados

**MUITA PROGRAMAÇÃO!**



DÚVIDAS?





# ATIVIDADE

- Faça uma lista organizada de todos os tipos de entidades que seriam necessários para um sistema semelhante ao SUAP.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados**. 6ª Edição. Porto Alegre. Bookman, 2009.

SILBERSCHATZ, Abraham. **Sistema de Bancos de Dados**. 6ª Edição. Elsevier, 2012.