



# SISTEMAS DE BANCO DE DADOS 1

## AULA 1

### Planejamento e Introdução com Arquivos de Dados



Vandor Roberto Vilardi Rissoli



# APRESENTAÇÃO

- Conteúdo Programático
- Recursos e Metodologia de Ensino
- Bibliografia
- Cronograma de Atividades
- Avaliação da Disciplina
- Fundamentos sobre Arquivo
- Referências



# Conteúdo Programático

- Conceitos básicos sobre Arquivos e Banco de Dados
- Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)
- Processo de Projeto de Banco de Dados (PBD)
- Modelagem de Dados (relacional)
- Mapeamentos
- Álgebra Relacional
- Regras de Normalização
- Introdução a *Structured Query Language* (SQL)
- Transações em Banco de Dados (noções fundamentais)



# Recursos e Metodologia de Ensino

- Aulas expositivas teóricas e práticas
- Atividades em laboratório, de acordo com o acompanhamento das aulas
- Exercícios de fixação usando exemplos reais
- Desenvolvimento de atividades **extraclasse**
- Diversificação dos métodos de exploração do conteúdo disciplinar de acordo com a necessidade da abordagem instrucional



# Bibliografia

- **Básica**

TEORY, T. LIGHTSTONE, S., NADEAU, T. and JAGADISH, H. V. **Database Modeling and Design: Logical Design**. USA: Morgan Kaufmann, 2005. [\[EBRARY\]](#)

DATE, C. J. **Introdução a Sistemas de Banco de Dados**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 2006.

SILBERSCHATZ, A., KORTH, H. F. e SUDARSHAN, S. **Sistemas de Banco de Dados**. Editora Campus, 2006.

- **Complementar**

ELMASRI, R. E. e NAVATHE, S. **Sistemas de Banco de Dados**. Editora: Pearson Brasil, 2012. ISBN: 857639085X.

SCHNELLER, D. and Schwedt, U. **MySQL Admin Cookbook**. GBR: Packt Publishing, 2010. [\[EBRARY\]](#)



# Cronograma das Atividades

- O período letivo da turma de quarta e sexta-feira é de **13/03** até **12/07/2019**
- As aulas acontecerão no laboratório de informática em período integral
- Existem **18 semanas** com **33 aulas** previstas para este semestre, com diversas atividades
- A **última aula** correspondente a aula de encerramento e apresentação de resultados finais da turma



# Avaliação

- Consisti em 6 atividades avaliativas (V1, V2, P1, V3, TF, V4) mais uma prova de reposição (**PR**), em caráter de substituição a uma ausência justificável de acordo com comprovação coerente com a legislação nacional.
- A realização e entrega de exercícios, tarefas e trabalhos solicitados pelo docente ainda consiste em outra nota (**E**).
- Respeitando o peso de cada avaliação é calculada a Média Final (**MF**) entre as notas obtidas no semestre, conforme é indicado no cálculo da **MF**:

$$\mathbf{MF} = ((V1 \times 0,0525) + (V2 \times 0,07) + (P1 \times 0,2275) + \\ + (V3 \times 0,13) + (TF \times 0,26) + (V4 \times 0,13) + (E \times 0,13))$$



# Avaliação

- A atividade de Reforço é OBRIGATÓRIA e será realizada semanalmente, até a próxima avaliação (prova), em que o estudante que obtiver nota superior a 3,0 não terá mais a obrigatoriedade. Caso a sua nota seja igual ou inferior a 3,0 ele permanecerá em **Reforço** até uma nova prova;
- A falta na atividade de **reforço** só será admitida mediante justificativa direta ao professor da disciplina que replanejará a atividade como for mais adequado ao aluno;
- Quando estudante realizar a **PR**, ela substituirá a nota de **P1** que o aluno esteve ausente e foi aceita sua justificativa, sendo feito o cálculo regular para obtenção da Média Final (**MF**). As demais provas não tem **PR**;





# Avaliação

- A contabilização das atividades avaliativas identificadas com V (V1, V2, V3 e V4) só serão usadas no cálculo da **MF** se todos os conteúdos que fizerem parte da respectiva avaliação estiverem na situação SATISFATÓRIA, antes da realização da avaliação V correspondente, caso contrário o valor a ser agregado ao cálculo da **MF** será **ZERO**.

**Para ser APROVADO na disciplina o ALUNO deverá:**

- Obter pelo menos 75% de frequência nas aulas;
- Atingir **MF** maior ou igual a 5,0 pontos;
- Possuir nota igual ou superior a 4,0 pontos na atividade **TF**.

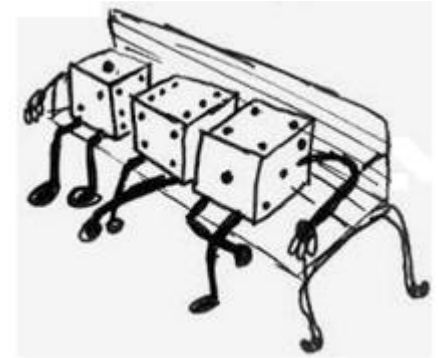


# Considerações Finais



# INTRODUÇÃO

- Muitos autores definem BD de forma diferente, porém em todas elas tem-se uma ideia de coleção ou conjunto de dados armazenados que servem ou são usados por algumas situações específicas;
  - A definição de banco de dados como **“uma coleção de dados relacionados”** é muito geral
- ➔ Por exemplo, considere a coleção de palavras deste texto como sendo dados relacionados e, portanto, constitui um banco de dados. Entretanto, o uso comum do termo “banco de dados” é geralmente mais restrito.



# INTRODUÇÃO

- O conceito de Banco de Dados (BD) esta muito presente em nosso dia a dia e faz parte de nossa vida
- Banco de dados desempenha um papel crítico em muitas áreas onde os computadores são utilizados
- O BD está presente em muitas áreas diferentes (Negócios, Engenharia, Educação, Medicina, etc.)
- Um arranjo aleatório de dados **NÃO** pode ser considerado um banco de dados



# Histórico Evolutivo de Banco de Dados

- Até **1960** : Sistema de Arquivos (Pascal, C, etc.)
- Final de **1960** : Modelo Hierárquico  
Exemplo: IMS (IBM)
- **1970** e início de 1980: Modelo de Redes  
Exemplo: IDMS, DMS-II (Unisys)
- Meados de **1980**: Modelo Relacional (*Codd*)  
Exemplo: DB-2, SQL-DS (IBM), Oracle, Ingres, ...
- Final de **1980**: Modelo Orientado a Objetos e Objeto-Relacional  
Exemplo: Orion, Informix, Jasmine, Oracle, ...  
: → outras tecnologias...



# INTRODUÇÃO

O grande objetivo de um sistema de BD é oferecer uma visão “*abstrata*” dos dados aos usuários. Os detalhes referentes a forma como estes dados estão armazenados e mantidos não interessa aos seus usuários, mas a **disponibilidade eficiente** desses dados é que são **fundamentais**.



# ABSTRAÇÃO DE DADOS

- O conceito de ABSTRAÇÃO está associado à característica de se observar somente os aspectos de interesse, sem se preocupar com maiores detalhes envolvidos.
- No contexto de **abstração** de dados um banco de dados pode ser visto sem se considerar a forma como os dados estão armazenados fisicamente.

## Exemplo:

Um programador de aplicação não precisa se importar com aspectos físicos de armazenamento dos dados (independência).



# DADOS E INFORMAÇÕES

## Dados X Informações

- DADO - denota um fato que pode ser registrado e possui significado implícito
  - ➔ considere o nome e endereço de todas as pessoas que você conhece
- INFORMAÇÃO - denota uma organização em relação a um conteúdo ou uma novidade

Nome de Amigos	Telefone	Idade
Carlos	30756687	43
Paula	57321489	20





# Propriedades dos Banco de Dados

## Propriedades implícitas dos Banco de Dados

- Um banco de dados é uma coleção logicamente coerente de dados com algum significado inerente
- Um banco de dados é projetado e construído com dados para um propósito específico
- Ele possui um grupo de usuários e algumas aplicações pré-concebidas, as quais esses usuários estão interessados
- Um banco de dados representa algum aspecto do mundo real e a alteração nesse mundo tem que ser refletida no banco de dados



# Propriedades dos Banco de Dados

Um banco de dados tem ...

- Alguma **fonte** de onde os dados são derivados
- “**Taxa**” de **interação** com eventos do mundo real
- “**Audiência**” **interessada** em seu conteúdo
- Qualquer **quantidade** de dados (1, 1000, milhões,...)
- Variação de **complexidade**

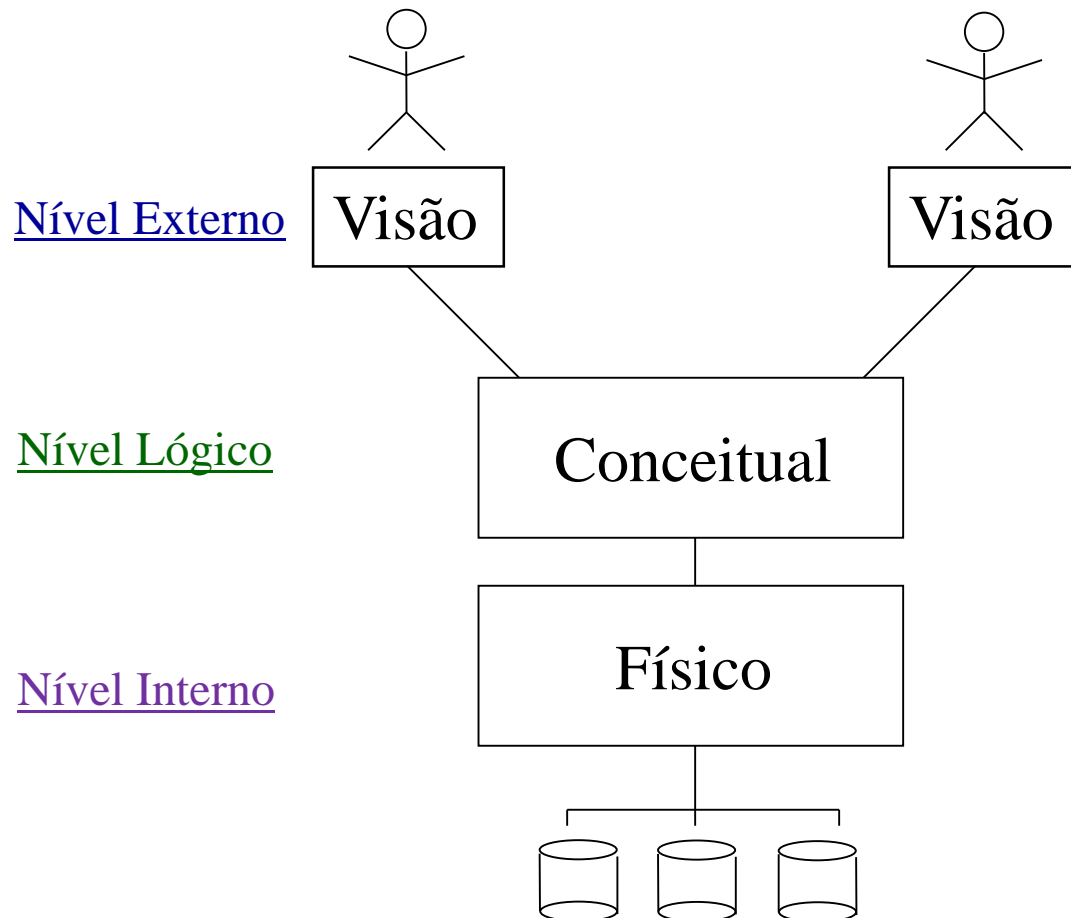
Agenda pessoal X Controle da Receita Federal

- Criação e manutenção **manualmente** ou por **equipamento(s)** (exemplo no controle de uso na biblioteca)



# Arquitetura de Banco de Dados

## Arquitetura de BD



- Descreve parte do BD por meio de estruturas mais simples, que no nível Conceitual, mas alguma complexidade perdura devido ao tamanho do BD.
- Descreve quais dados estão armazenados de fato e as relações entre eles. Nesse nível o BD é descrito totalmente em termos de estruturas relativamente simples.
- Descreve como os dados realmente estão armazenados, onde complexas estruturas são descritas em detalhes.

# Perfis em Banco de Dados

## Perfil de pessoas envolvidas com um Banco de Dados

- Em um pequeno banco de dados de uso pessoal uma única pessoa vai definir, construir e manipular o BD
- Em um grande banco de dados com muitos (ou milhões) de usuários e com restrições de acesso podem-se identificar alguns perfis de pessoas que interagem com o BD

Administrador de  
Dados (ADD)

- Administrador do Banco de Dados (**DBA**)
- Projetista do Banco de Dados
- Analista de Sistemas
- Programador de Aplicações
- Usuário (final)

Profissional de  
Data Science



# Perfis em Banco de Dados

## Administrador de Dados (DBA)

- É o supervisor do banco de dados, responsável pela autorização de acesso ao banco, monitoramento e coordenação de seu uso;
- Está envolvido com os aspectos físicos do banco de dados (estruturas de armazenamento, métodos de acesso, etc.).

## Projetista do Banco

- São responsáveis pela identificação dos dados e a elaboração de estruturas apropriadas para armazená-los;
- Compreender os requisitos necessários aos grupos de usuários do banco de dados antes de sua implementação ou em sua manutenção.



# Perfis em Banco de Dados

## Analista de Sistemas

- Determina os requisitos dos usuários e desenvolvem especificações que atendam estes requisitos.

## Programadores

- Implementam as especificações na forma de programas (aplicações), elaborando a documentação necessária da implementação.

## Usuário (final)

- Um banco de dados existe para a utilização do usuário final, onde normalmente o seu trabalho requer consultas e atualizações;
- A maioria dos usuários utilizam programas voltados ao desempenho profissional, utilizando-os em seu dia a dia.



# Banco de Dados e Arquivos

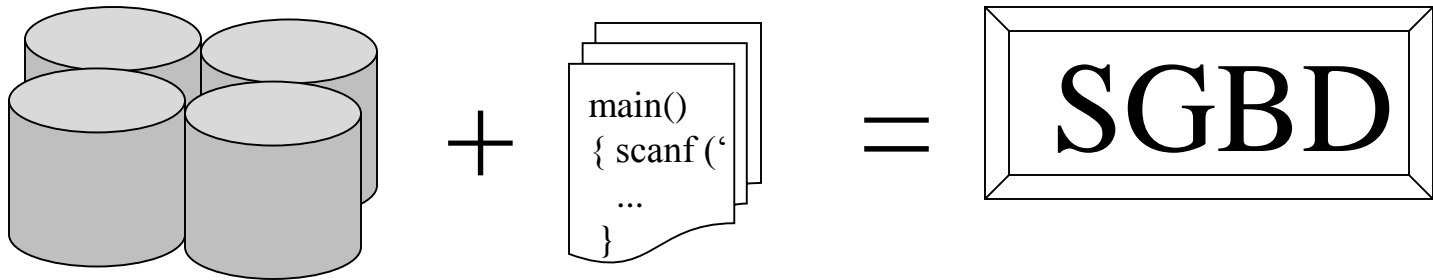
## Banco de Dados X Sistema de Arquivos

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Um <b>único repositório</b> de dados é mantido</li><li>• Acesso de <b>todos usuários</b> sobre o mesmo BD com<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Único espaço</b> de armazenamento</li><li>– <b>Atualização</b> dos dados em <b>apenas uma estrutura</b> do banco de dados</li></ul></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementa os arquivos necessários para uma <b>aplicação específica</b></li><li>• <b>Redundância</b> de arquivos armazenando os mesmos dados com<ul style="list-style-type: none"><li>– <b>Perda de espaço</b> de armazenamento</li><li>– <b>Esforço adicional</b> para <b>atualização</b> dos dados</li></ul></li></ul> |
|---|--|

# Sistema Gerenciador de BD

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é uma coleção de PROGRAMAS que habilitam usuários a criar e manter um banco de dados.

O SGBD é um software de propósito geral, que facilita o processo de definição, construção e manipulação de um bancos de dados.





# Sistema Gerenciador de BD

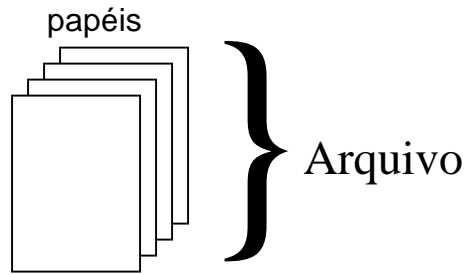
## Características de um “bom” SGBD

- Controle sobre a **redundância**
- **Compartilhamento de Dados**
- Restrição de **acesso** não autorizado
- Fornecimento de múltiplas interfaces
- Forçar restrições de integridade
- Sistema de *Backup e Recovery*
- Vantagens com a abordagem de BD
  - Desenvolvimento de padrões
  - Flexibilidade
  - Tempo de desenvolvimento reduzido
  - Disponibilidade de informações atualizadas



# Características de BD

## Manual

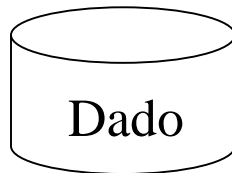


- Manipulação lenta
- Espaço físico
- Ineficiência

Simple



Convencional



Complexo



Tarefas

- 
- The diagram shows three cylinders ('Dadinho', 'Dado', 'Didão') with lines from their bases converging at a point. From this point, a line leads to the word 'Tarefas', which is followed by a large curly brace containing a list of tasks.
- Manipular
  - Armazenar
  - Recuperar

Computacional

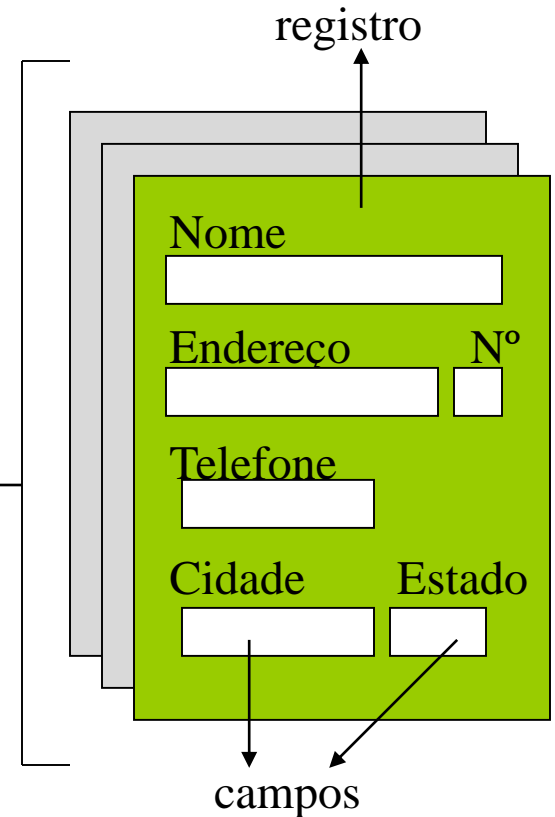
**SGBD**



# Terminologia Inicial de BD

## Terminologia Inicial

- Campo: unidade básica de informação mínima com significado
- Registro: conjunto de campos
- Arquivo: conjunto de registros
- Banco de Dados (BD): conjunto de arquivos e suas formas de manipulação



# Linguagens em Banco de Dados

## Linguagens

Um sistema de banco de dados (BD) proporciona dois tipos de linguagens: uma específica para as estruturas do BD e outra para expressar consultas e atualizações nas estruturas.

- **Linguagem de Definição de Dados** (DDL-*Data Definition Language*) – uma estrutura de dados é representada por um conjunto de definições expressas por uma linguagem.
  - O resultado no uso da DDL constitui em um arquivo especial chamado de dicionário ou diretório de dados;
  - Um dicionário de dados é um arquivo de metadados.



# Linguagens em Banco de Dados

## METADADOS

São informações a respeito dos dados. Em um sistema de BD eles são consultados antes que o dado “real” que está armazenado seja acessado/manipulado.



- O prefixo **Meta** vem do grego e significa “além de”;
- Informações que são acrescentadas aos dados;
- Objetiva fornecer mais informações sobre os dados, tornando mais fácil sua organização e o armazenamento eficiente.



# Linguagens em Banco de Dados

- **Linguagem de Manipulação dos Dados** (DML - *Data Manipulation Language*) – é a linguagem que viabiliza o acesso ou a manipulação dos dados de forma compatível ao modelo de dados apropriado. Por manipulação de dados entende-se:
  - Recuperação dos dados armazenados no BD;
  - Inserção de novos dados no BD;
  - Remoção e modificação de dados já armazenados no BD.



# Linguagens em Banco de Dados

- **Linguagem de Consulta dos Dados** – é parte de uma DML responsável pela recuperação de dados (*Strutured Query Language* - **SQL**).

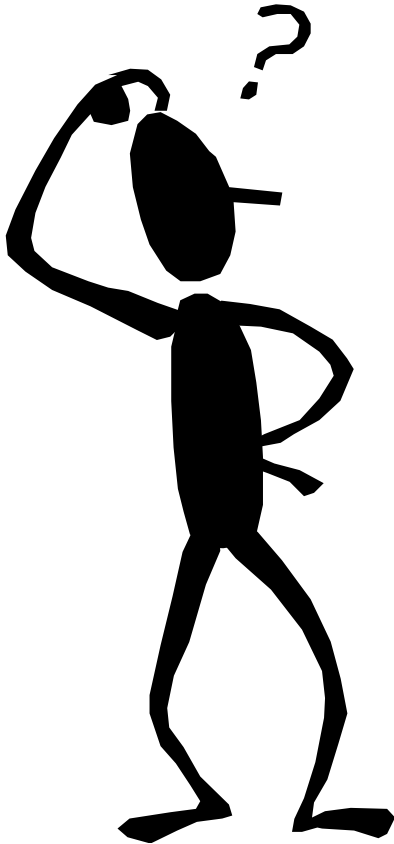


Apesar da **SQL** ser tratada como uma linguagem de consulta, ela apresenta mais recursos como:

- meios de definição de estruturas de dados
- recursos de modificação de dados no BD;
- especificação de restrições de segurança, entre outras.



# Exercício de Fixação



- 1) Crie uma representação do que seria um projeto de banco de dados eficiente para controlar o conjunto de dados necessários ao exercício de programação (*Proprietário de Auto-móvel(is)*). Suponha que seu usuário deseje gerenciar estes cadastrados.

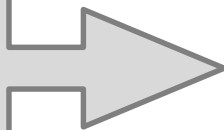
Assim, você deverá implementar as estruturas que serão capazes de armazenar os registros previstos em seu programa em **C** (*struct*) ou em **Java** (classes de dados).



# MODELO DE DADOS

- Consiste de um conjunto de **conceitos** utilizados para descrever a estrutura de um banco de dados (BD), ou seja, os tipos de dados, relacionamentos e restrições sobre estes dados.
- O modelo de dados é a principal ferramenta no fornecimento de informações sobre a abstração realizada na parte de interesse específico no mundo real.

Elaborar um  
**Modelo de Dados**



**MODELAR** ou fazer a  
**Modelagem dos Dados**



# MODELOS DE DADOS

- Modelo de Dados **Conceitual** ou de **alto nível**
  - Fornece conceitos que são próximos da percepção lógica dos usuários a respeito dos dados
- Modelo de Dados de **Implementação**
  - Utilizado em SGBDs comerciais, sendo o mais popular denominado Modelo Relacional (MR)
- Modelo de Dados **Físico** ou de **baixo nível**
  - Descreve como os dados são armazenados (fisicamente) realmente

**MODELAR** é essencial para um Projeto de Banco de Dados.



# Referência de Criação e Apoio ao Estudo

## Material para Consulta e Apoio ao Conteúdo

- SILBERSCHATZ, A. & KORTH, H. F. Sistemas de Banco de Dados, 2006.
  - Capítulo 1
- HEUSER, C. A. Projeto de Banco Dados, 2001.
  - Capítulo 1
- Universidade de Brasília (UnB Gama)
  - <http://cae.ucb.br/conteudo/unbfga>  
(escolha a disciplina **Sistemas Banco Dados 1**)
- Universidade de São Paulo (USP - ICMC)
  - <http://wiki.icmc.usp.br/images/0/0d/SCC0215012015camposRegistros.pdf>
- PORTARIA JÚNIOR, S.C. Apostila de Banco de Dados)
  - <http://www.sergioportari.com.br/wp-content/uploads/2016/07/Aula03-Cap.-2-Organizacao-de-Arquivos.pdf>