



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 remotas expositivas teóricas e práticas;
- Atividades em computador ou microcomputador, de acordo com o conteúdo de estudo de cada aula;
- Exercícios de fixação usando exemplos reais;
- Desenvolvimento de atividades **extra-aula**;
- 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 terça quinta-feira é de **02/2** até **20/05/2021** (*semestre reduzido*);
- Todas as aulas utilizarão um computador ou microcomputador em período integral da aula;
- Existem **16 semanas** com **31 aulas** previstas para este período letivo, com diversas atividades;
- A **última aula** corresponde a aula de encerramento e apresentação de resultados finais da turma;
- Todas as aulas terão divulgação prévia em seu ambiente virtual se serão síncronas ou assíncronas.



Avaliação

- Possui em **8** atividades avaliativas (**V1**, **V2**, **V3**, **P1**, **V4**, **V5**, **TF**, **V6**) mais uma prova de reposição (**PR**), em caráter de substituição a uma ausência justificável na **P1**, de acordo com a comprovação coerente com a legislação nacional.
- A realização e entrega de exercícios, tarefas e trabalhos solicitados pelo docente ainda inclui outra nota (**E**).
- Respeitando o peso de cada avaliação é calculada a Média Final (**MF**) entre as notas obtidas na vigência do período letivo, conforme é indicado no cálculo da **MF** para menção:

$$\begin{aligned} \mathbf{MF} = & ((\mathbf{V1} \times 0,05) + (\mathbf{V2} \times 0,07) + (\mathbf{P1} \times 0,20) + \\ & + (\mathbf{V3} \times 0,09) + (\mathbf{V4} \times 0,08) + (\mathbf{V5} \times 0,08) + \\ & + (\mathbf{TF} \times 0,25) + (\mathbf{V6} \times 0,08) + (\mathbf{E} \times 0,10)) \end{aligned}$$



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 nesta atividade 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 aprendiz;
- Quando estudante realizar a **PR**, ela substituirá a nota de **P1** que o aprendiz esteve ausente e foi aceita sua justificativa, sendo feito o cálculo regular para obtenção da Média Final (**MF**).
- As demais provas **NÃO** tem **PR** (**só P1 tem PR**).

Avaliação

- A contabilização das atividades avaliativas identificadas com V (**V1, V2, V3, V4, V5, V6**) só serão usadas no cálculo da **MF** se todos os conteúdos que fizerem parte da respectiva avaliação estiverem na situação **SATISFATÓRIA** no **SAE**, antes da realização da avaliação V correspondente, caso contrário seu valor no cálculo da **MF** será **ZERO** na respectiva avaliação V.

Para ser APROVADO na disciplina o ALUNO(A) deverá:

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



Considerações Finais



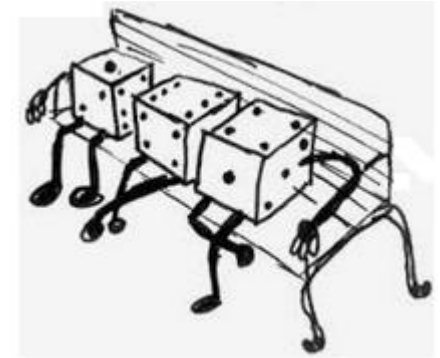
*"... o êxito na educação é consequência de três elementos indissociáveis: o **Trabalho**, a **Solidariedade** e a **Perseverança**."*

PESTALOZZI



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) está 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**

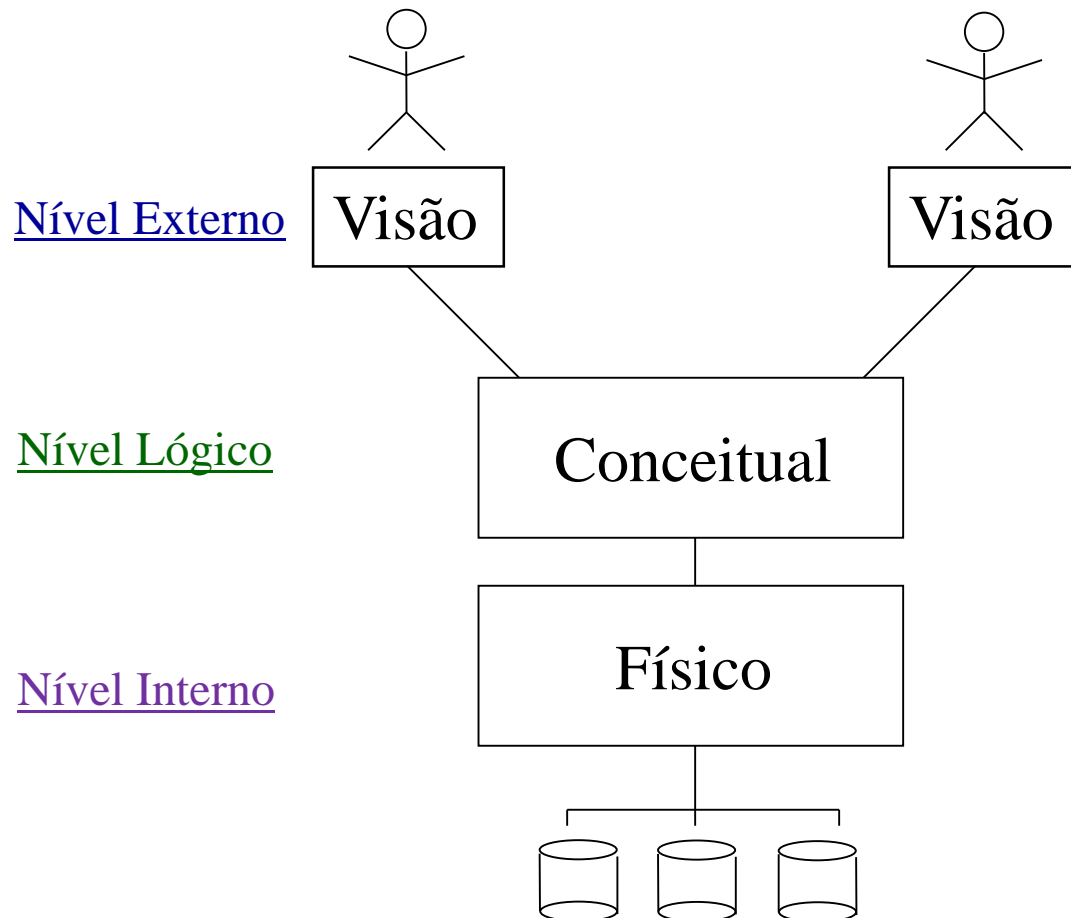
Agenda pessoal X Controle da Receita Federal

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

Administrador de
Dados (ADD)

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

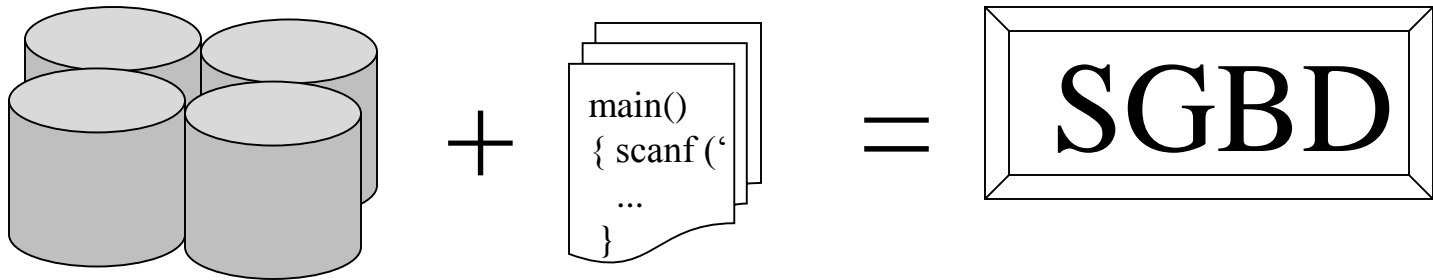
Banco de Dados X Sistema de Arquivos

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

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

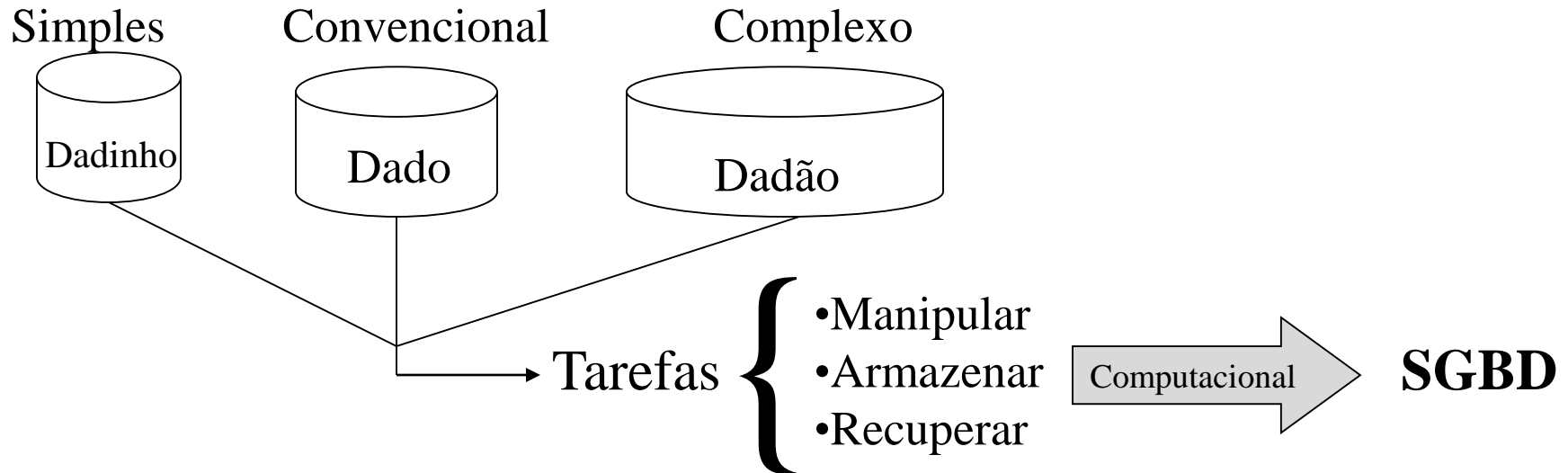
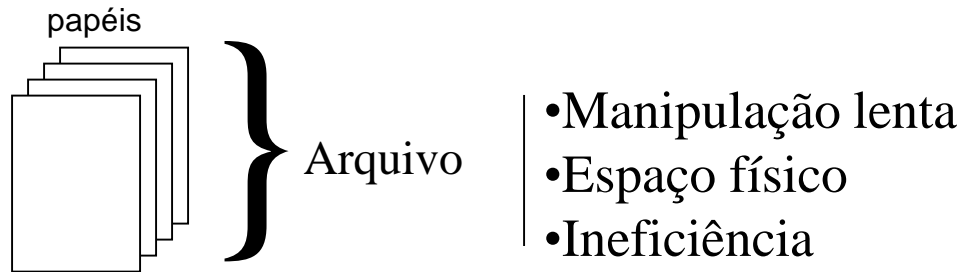
Características de um “bom” SGBD

- 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

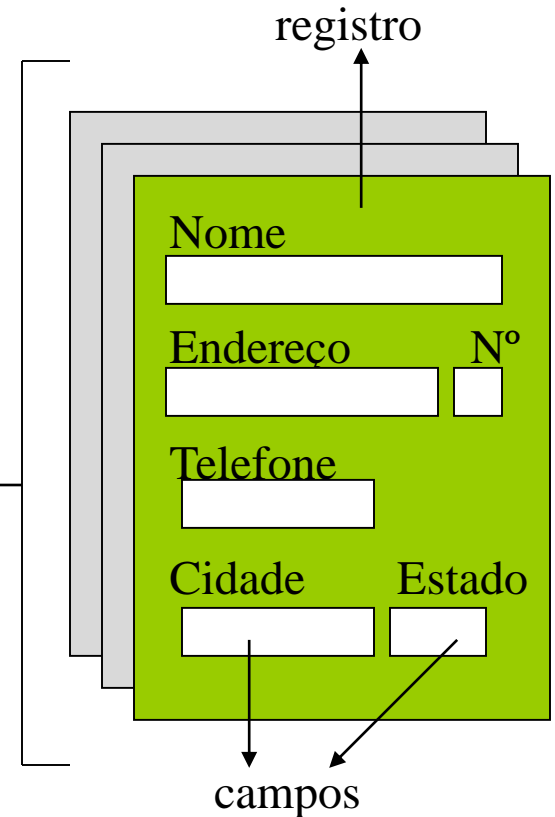
Manual



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**).

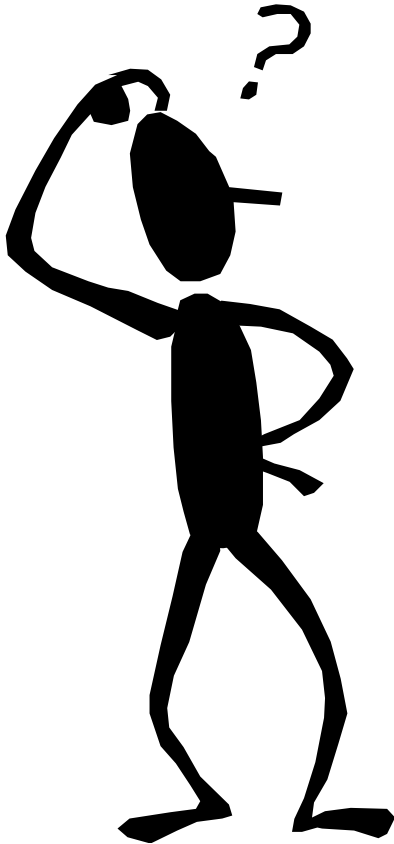


Apesar da **SQL** ser tratada como uma linguagem de consulta, ela apresenta mais recursos como:

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



Exercício de Fixação



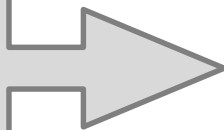
- 1) Crie uma representação do que seria um projeto de banco de dados eficiente para controlar o conjunto de dados necessários ao exercício de programação (*Proprietário de Auto-móvel(is)*). Suponha que seu usuário deseje gerenciar estes cadastrados.

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)
 - <https://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>