

Banco de Dados

Prof. Bruno Felipe

Conteúdo

- Introdução aos SGBDs
- Alguns aspectos de BDs relacionais
- Vantagens em usar banco de dados
- Atores em cena

Banco de Dados

- **Banco de dados:**

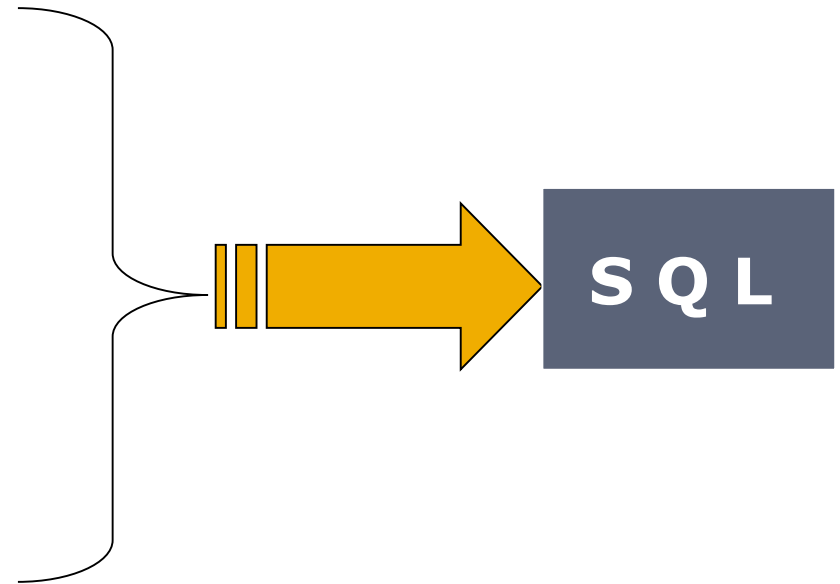
- Conjunto de dados **inter-relacionados** que objetivam atender as necessidades de um conjunto de usuários

- **Sistema de Gerenciamento do BD (SGBD):**

- Software que auxilia na definição, população, integridade, atualização e manutenção de um banco de dados

SGBDS

- Sistema para gerenciar armazenamento de registros em arquivos
- Usuários:
 - Acrescentar estrutura
 - Inserir dados nas estruturas
 - Consultar dados
 - Alterar dados
 - Remover dados e suas estruturas



SQL (Structured Query Language)

- A SQL é a linguagem padrão para interação com banco de dados relacionais e é reconhecida por quase todos os produtos de banco de dados hoje
- Padrão ANSI (*American National Standard Institute*)

Exemplo BD Relacional

- O Banco de Agência de Automóveis (arquivo CARROS)

<u>Codigo</u>	Marca	Modelo	ANO_ MODELO	PLACA	ANO_ FABRICACAO
55	Fiat	Uno	2007	KHT3353	2007
123	Fiat	Idea	2009	GGO0011	2009
989	Fiat	Doblo	1996	KSF2134	1996
64	GM	Celta	2008	MRR9877	2007
721	VW	Gol	2010	KLK3566	2009

- ◆ Colunas
 - Campos ou Atributos
- ◆ Linhas
 - Registros (dados)

SQL Comandos Principais

- Inserção de registro
 - **INSERT**
- Modificação de registro
 - **UPDATE**
- Remoção de registro
 - **DELETE**
- Consulta
 - **SELECT**

Exemplo SQL - Consulta

- Selecionar os atributos MARCA, CODIGO e MODELO para os carros fabricados em 2007

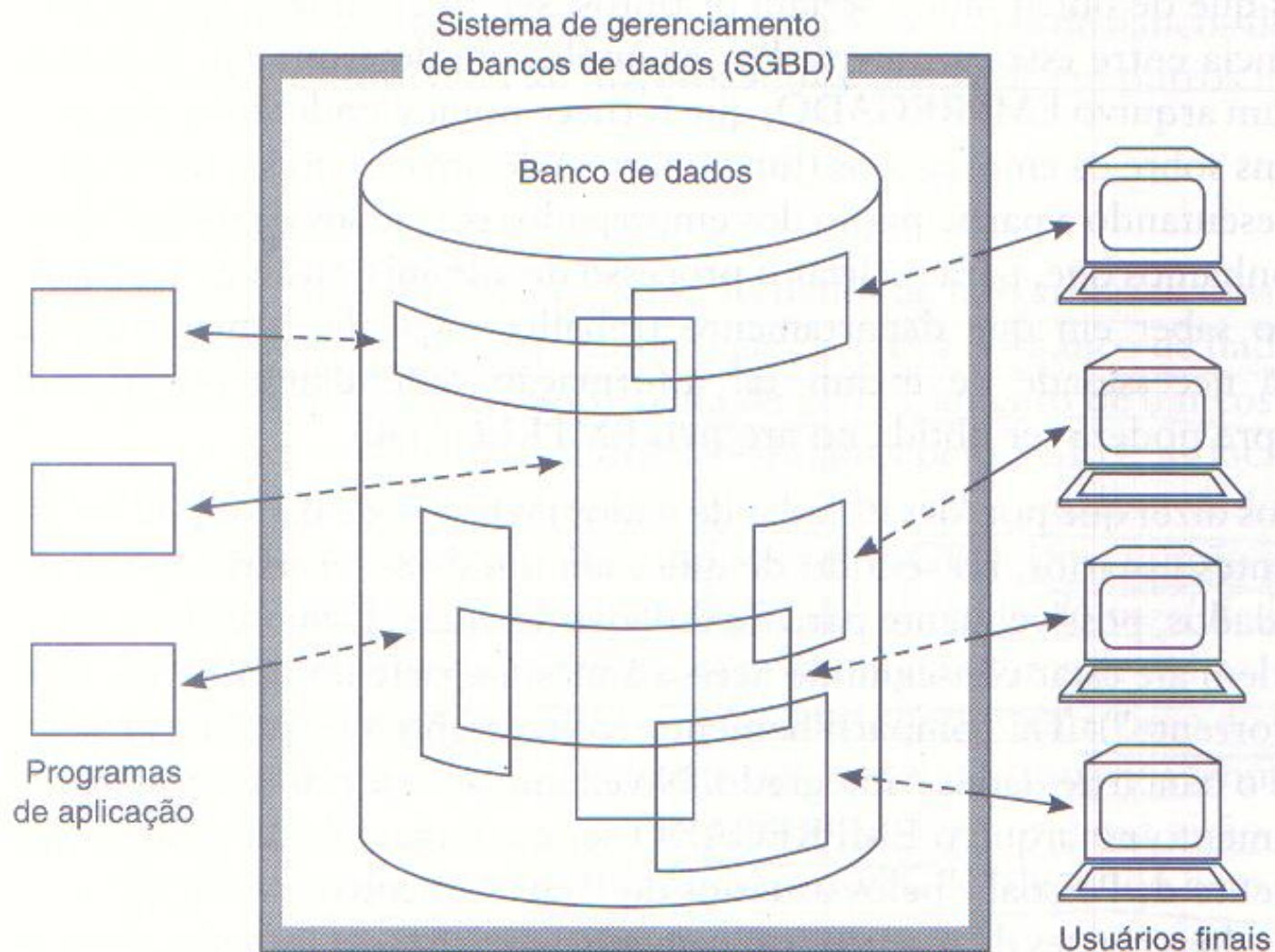
```
SELECT MARCA, CODIGO, MODELO  
FROM CARROS  
WHERE ANO_FABRICACAO = 2007
```

- Resultado:

Marca	<u>Codigo</u>	Modelo
Fiat	55	Uno
GM	64	Celta

SGBD - Componentes

- Dados
- Hardware
- Software
- Usuários



SGBD – Componentes

Dados

- Sistemas multiusuários
- Dados do banco são
 - Integrados
 - BD é um conjunto de vários arquivos de dados relacionados
 - Compartilhados
 - Porções de dados utilizadas por vários usuários inclusive ao mesmo tempo!!
 - Exemplo: informações de EMPREGADO para usuários do departamento de pessoal e de educação

SGBD – Componentes

Dados

- Persistentes
 - Uma vez aceitos pelo SGBD para entrada inicial no BD, só podem ser removidos do BD por alguma solicitação explícita ao SGBD
- Banco de Dados
 - Um banco de dados é uma **coleção de dados persistentes** utilizada pelos sistemas de aplicação de uma empresa

SGBD – Componentes

Hardware

- Volumes de armazenamento secundário
 - Disco magnético
 - Armazenar os dados
- Processador (CPU) e memória
 - Suporte ao processo de software

SGBD – Componentes

Software

- Camada de software entre usuários e dados
- Isolar usuários
 - Detalhes de hardware
 - Armazenamento

Alguns aspectos do Banco de Dados

Esquemas e Instâncias

- Esquema
 - A estrutura lógica do BD
 - Exemplo: informações sobre o conjunto de empregados, cursos e relacionamentos entre eles
- Instância
 - O conteúdo atual do BD em um determinado instante de tempo (dados)
 - Exemplo: Antônio fez o curso de Oracle

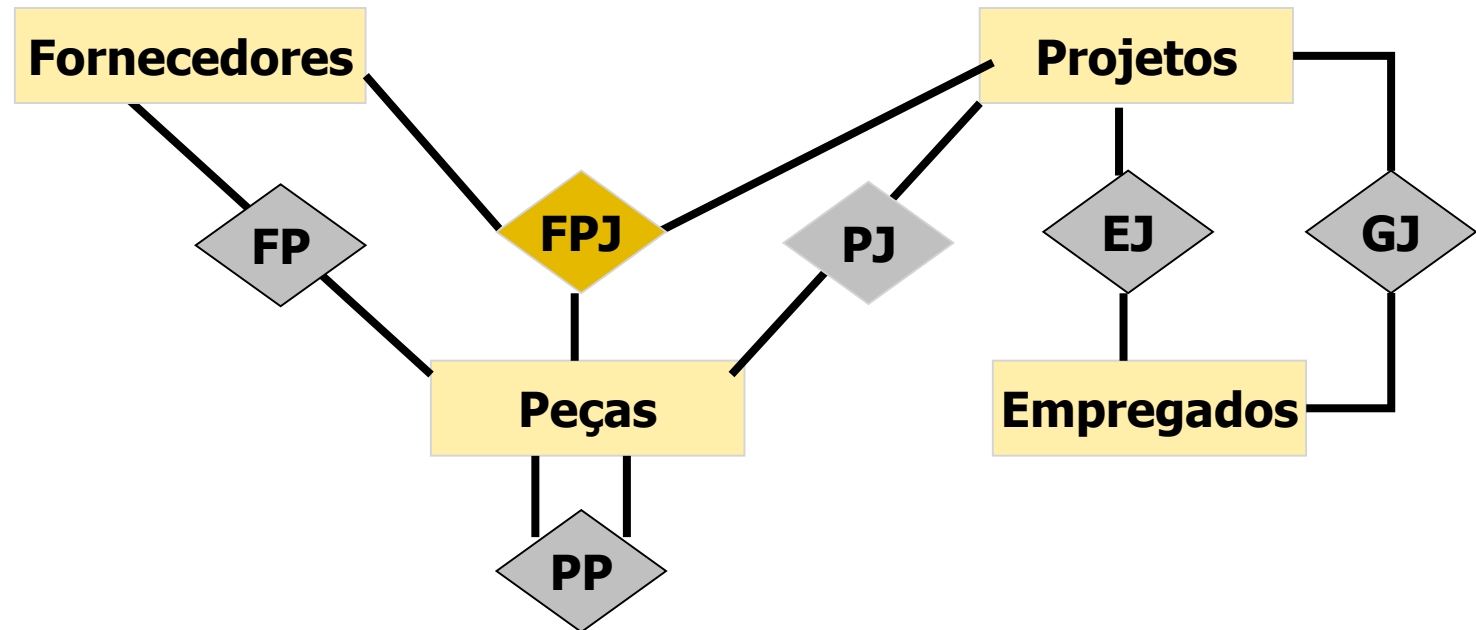
Modelo de Dados

- Coleção de ferramentas para descrever
 - Dados
 - Relacionamentos entre os dados
 - **Semântica** dos dados
 - Restrições dos dados
- Modelo Entidade-Relacionamento (E-R)
- Modelo Relacional

Modelo E-R

- Componentes “macro”
 - Entidades (objeto distinguível)
 - Qualquer objeto sobre o qual desejamos registrar informações (**Funcionários, Projetos**)
 - Relacionamento entre entidades (**trabalha_em**)
- Amplamente usado para projeto de BD
 - Modelo E-R é usualmente convertido para um projeto do modelo relacional o qual é usado para armazenar e gerenciar os dados

Diagrama de E-R



Modelo Relacional

- Fornecedores, Peças e relacionamento FP

F

F#	FNOME	STATUS	CIDADE
F1	Smith	20	Londres
F2	Jones	10	Paris
F3	Blake	30	Paris
F4	Clark	20	Londres
F5	Adams	30	Atenas

P

P#	PNOME	COR	PESO	
P1	Porca	Vermelho	12	
P2	Pino	Verde	17	
P3	Parafuso	Azul	12	
P4	Parafuso	Vermelho	14	
P5	Came	Azul	12	
P6	Tubo	Vermelho	19	

FP

F#	P#	QTD
F1	P1	300
F1	P2	200
F1	P3	400
F1	P4	200
F1	P5	100
F1	P6	100
F2	P1	300
F2	P2	400
F3	P2	200
F4	P2	200
F4	P4	300
F4	P5	400



Vantagens de Banco de Dados

- Dados compartilhados
 - Aplicações podem operar sobre os mesmos dados
- A redundância pode ser reduzida
 - Economia de espaço de armazenamento e inconsistência
 - Redundância deve ser *controlada*
 - SGBD providencia a propagação das atualizações

Vantagens de Banco de Dados

- Suporte a transações
 - Transferência de uma quantia de dinheiro de uma conta A para outra conta B
 - Envolve duas operações de atualização
 - Uma para retirar o dinheiro da conta A
 - Outra para adicionar o dinheiro na conta B
 - O sistema deve garantir que as duas operações devem ser realizadas ou nenhuma delas, mesmo na presença de falhas

Vantagens de Banco de Dados

- Integridade pode ser mantida
 - Os dados no BD devem ser corretos
 - Inconsistência entre duas entradas do mesmo fato -> falta de integridade
 - **Restrições de integridade** – garantem a correção lógica do dado
 - Controle de duplicidade, referências, conteúdo

Vantagens de Banco de Dados

- Segurança
 - O DBA assegura que o único meio de acesso ao BD é através dos canais apropriados
 - Define **restrições de segurança** (acesso)
 - Diferentes restrições por nível de usuário
 - Recuperação, inserção, exclusão, etc.

Sempre usar SGBD?

- Mesmo com todas as vantagens apresentadas o uso de um SGBD pode apresentar custos adicionais que não existiriam com o processamento de arquivos tradicionais.
 - Alto investimento inicial em *software*, *hardware* e treinamento;
 - Esforço adicional para oferecer segurança, controle de concorrência, recuperação e integridade

Sempre usar SGBD?

- Portanto, o uso de arquivos comuns podem ser usados nos seguintes casos:
 - Aplicações simples e bem definidas, para as quais não se espera muitas mudanças;
 - Programas com requisitos rigorosos de tempo real, que podem não ser atendidos rapidamente devido as operações extras executadas pelo SGBD;
 - Sistemas embarcados com capacidade de armazenamento limitada;
 - Nenhum acesso de múltiplos usuários aos dados.

Atores em Cena

- Em grandes organizações existem muitas pessoas envolvidas no projeto, no uso e manutenção de um grande banco de dados, com centenas de usuários.
 - **Administradores de Banco de Dados:**
 - Principal responsável pelo banco de dados e SGBD. Tem como responsabilidades autorização de acesso, coordenação e monitoração do banco de dados, sintonia (*tunning*), além de adquirir recursos de *software* e *hardware* conforme necessidade. Também é responsável por problemas como falhas na segurança e demora no tempo de resposta do sistema. Do inglês *DataBase Administrator* (DBA).
 - **Projetistas de Banco de Dados:**
 - Responsáveis por identificar os dados a serem armazenados e escolher estruturas apropriadas para representar e armazenar estes dados. Uma das tarefas principais de um projetista de banco de dados é o modelo conceitual do banco de dados. As tarefas de um projetista são feitas antes que o banco de dados seja implantado. Do inglês *Data Administrator* (DA).

Atores em Cena

- Outros tipos de atores são:
 - **Usuários finais:**
 - iniciantes ou paramétricos, sofisticados e isolados. São todos os usuários que fazem uso de um SGBD.
 - **Analista de sistemas e programadores:**
 - ambos devem estar familiarizados com o SGBD a se trabalhar, para assim, captar requisitos dos potenciais usuários do SGBD e programar os *software* para acessar o SGBD.

Referências

- Date – Capítulo 1
- Navathe – Capítulo 1