# 1. Conceitos de Banco de Dados

A tecnologia aplicada aos métodos de armazenamento de informações vem crescendo e gerando um impacto cada vez maior no uso de computadores, em qualquer área em que os mesmos podem ser aplicados. Para tanto, ao se aventurar nesta área de Banco de Dados, faz-se necessário, num primeiro momento, conhecer algumas definições basilares que permeiam esta temática.

### 1.1. Definições

- i) **Dado** é um "fato conhecido", que pode ser armazenado e que possui um significado. Por exemplo: 01/01/2008 é a representação de uma data.
- *ii)* **Informação** é o dado, que foi processado por um determinado sistema, e que tem algum valor para tomadas de decisões.
- *iii)* **Banco de dados (BD) ou** *Database* **(DB)** "(...) pode ser definido como um conjunto de dados devidamente relacionados" (MACHADO, 2004:20). Desta forma, segundo o mesmo autor, um banco de dados possui as seguintes propriedades:
  - É uma coleção lógica coerente de dados com um significado inerente; uma disposição desordenada dos dados não pode ser referenciada como um banco de dados.
  - Ele é projetado, construído e populado com valores de dados para um propósito específico; um banco de dados possui um conjunto predefinido de usuários e aplicações.
  - Ele representa algum aspecto do mundo real, o qual é chamado de minimundo¹; qualquer alteração efetuada no minimundo é automaticamente refletida no banco de dados.
- iv) SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) consiste em uma coleção de dados interrelacionados e um conjunto de programas para acessá-los (KORTH e SILBERSCHATZ, 1999). O principal objetivo de um SGBD é proporcionar um ambiente tanto conveniente quanto eficiente para a recuperação e armazenamento das informações do banco de dados.
- v) Sistema de Banco de Dados corresponde ao conjunto formado por um banco de dados mais as aplicações (programas de aplicação/consulta + SGBD) que manipulam o mesmo, conforme pode ser visualizado na Figura 1.1.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Minimundo - "Porção da realidade, captada pelo analista, a qual a gestão de negócios de um aorganização tem interesse em observar, controlar e administrar. A complexidade existente no momento de analisar um minimundo pode levar o analista a dividi-lo em partes menores, às quais damos o nome de visão do processo de negócio" (MACHADO, 2004:20).

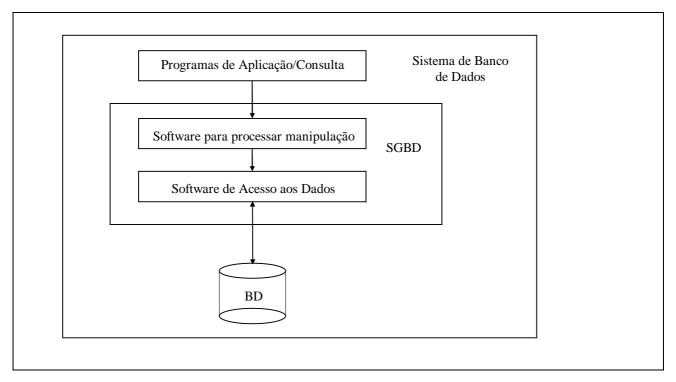


Figura 1.1 - Um ambiente de Sistema de Banco de Dados

Fonte: Adaptado de FCT (1997:3)

#### 1.2. Usuários

Quando se pensa no desenvolvimento de uma aplicação, utilizando-se de banco de dados, necessariamente existe certo número de pessoas envolvidas, desde a análise, projeto, implantação até manutenção. Todavia, vale um parêntese – nem sempre uma organização dispõe de todos estes profissionais, e assim, algumas pessoas passam a desempenhar mais de uma função.

#### 1.2.1. Administrador de Banco de Dados (DBA)

O DBA é a pessoa (ou grupo de pessoas) responsável pelo controle do sistema de banco de dados, isto é, realiza tarefas como a autorização de acesso ao banco de dados, a coordenação e o monitoramento de seu uso. Para Date (1990:38-40), as responsabilidades do DBA incluem as seguintes:

- decidir que informações manter no banco de dados;
- decidir a estrutura de armazenamento e a estratégia de acesso;
- servir de elo de ligação com o usuários;
- definir os controles de segurança e integridade;
- definir a estratégia de recuperação do banco de dados;
- monitorar o desempenho e atender as necessidades de modificações;
- rotinas de carga (para criar uma versão inicial do banco de dados a partir de um ou mais arquivos);
- rotinas de despejo na memória e recuperação;
- rotinas de reorganização dos dados no banco de dados, em vista de diversas razões de desempenho;
- rotinas estatísticas, visando, por exemplo, o monitoramento do desempenho do banco de dados; e
- rotinas de análise das estatísticas.

# 1.2.2. Projetista de Banco de Dados

O Projetista de Banco de Dados é responsável pela identificação dos dados que devem ser armazenados no banco de dados, escolhendo a estrutura correta para representar e armazenar dados. Muitas vezes, os projetistas de banco de dados atuam como "staff" do DBA, assumindo outras responsabilidades após a construção do banco de dados. É função do projetista também avaliar as necessidades de cada grupo de usuários para definir as visões que serão necessárias, integrando-as, fazendo com que o banco de dados seja capaz de atender a todas as necessidades dos usuários.

#### 1.2.3. Usuários Finais

Existem basicamente três categorias de usuários finais que são os usuários finais do banco de dados, fazendo consultas, atualizações e gerando documentos:

- usuários casuais: acessam o banco de dados casualmente, mas que podem necessitar de diferentes informações a cada acesso; utilizam sofisticadas linguagens de consulta para especificar suas necessidades;
- usuários novatos ou paramétricos: utilizam porções pré-definidas do banco de dados, utilizando consultas preestabelecidas que já foram exaustivamente testadas;
- usuários sofisticados: são usuários que estão familiarizados com o SGBD e realizam consultas complexas.

### 1.2.4. Analistas de Sistemas e Programadores de Aplicações

Os analistas determinam os requisitos dos usuários finais e desenvolvem especificações para transações que atendam estes requisitos, e os programadores implementam estas especificações como programas, testando, depurando, documentando e dando manutenção no mesmo. É importante que, tanto analistas quanto programadores, estejam a par dos recursos oferecidos pelo SGBD.

## 1.3. Vantagens e desvantagens do uso de um SGBD

# 1.3.1. Controle de Redundância

No processamento tradicional de arquivos, cada grupo de usuários deve manter seu próprio conjunto de arquivos e dados. Desta forma, acaba ocorrendo redundâncias que prejudicam o sistema com problemas como:

- toda vez que for necessário atualizar um arquivo de um grupo, então todos os grupos devem ser atualizados para manter a integridade dos dados no ambiente como um todo;
- a redundância desnecessária de dados levam ao armazenamento excessivo de informações, ocupando espaço que poderia estar sendo utilizado com outras informações.

### 1.3.2. Compartilhamento de Dados

Um SGBD multi-usuário deve permitir que múltiplos usuários acessem o banco de dados ao mesmo tempo. Este fator é essencial para que múltiplas aplicações integradas possam acessar o banco.

O SGBD multi-usuário deve manter o controle de concorrência para assegurar que o resultado de atualizações sejam corretos. Um banco de dados multi-usuários deve fornecer recursos para a construção de múltiplas visões.

## 1.3.3. Restrição a Acesso não Autorizado

Um SGBD deve fornece um subsistema de autorização e segurança, o qual é utilizado pelo DBA para criar "contas" e especificar as restrições destas contas; o controle de restrições se aplica tanto ao acesso aos dados quanto ao uso de softwares inerentes ao SGBD.

### 1.3.4. Representação de Relacionamentos Complexos entre Dados

Um banco de dados pode incluir uma variedade de dados que estão interrelacionados de várias formas. Um SGBD deve fornecer recursos para se representar uma grande variedade de relacionamentos entre os dados, bem como, recuperar e atualizar os dados de maneira prática e eficiente.

#### 1.3.5. Tolerância a Falhas

Um SGBD deve fornecer recursos para recuperação de falhas tanto de software quanto de hardware.

#### 1.3.6. Quando não Utilizar um SGBD

Em algumas situações, o uso de um SGBD pode representar uma carga desnecessária aos custos quando comparado à abordagem processamento tradicional de arquivos como por exemplo:

- alto investimento inicial na compra de software e hardware adicionais;
- generalidade que um SGBD fornece na definição e processamento de dados;
- sobrecarga na provisão de controle de segurança, controle de concorrência, recuperação e integração de funções.

Problemas adicionais podem surgir caso os projetistas de banco de dados ou os administradores de banco de dados não elaborem os projetos corretamente ou se as aplicações não são implementadas de forma apropriada. Se o DBA não administrar o banco de dados de forma apropriada, tanto a segurança quanto a integridade dos sistemas podem ser comprometidas. A sobrecarga causada pelo uso de um SGBD e a má administração justificam a utilização da abordagem processamento tradicional de arquivos em casos como:

- o banco de dados e as aplicações são simples, bem definidas e não se espera mudanças no projeto;
- a necessidade de processamento em tempo real de certas aplicações, que são terrivelmente prejudicadas pela sobrecarga causada pelo uso de um SGBD;
- não haverá múltiplo acesso ao banco de dados.

### Referências Bibliográficas

- DATE, C. J. (1990). **Introdução a sistemas de banco de dados**. Tradução (da 4ª edição original) de Contexto Traduções. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- FERRER, Inara. (2004). **Apostila de Banco de Dados.** CEFET/MT Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso, 2004.
- F.C.T. (1997). **Apostila de Banco de Dados.** Unimar-Universidade de Marília, 1997.
- KORTH, Henry F.; SILBERSCHATZ, Abraham. (1999). **Sistema de Banco de Dados**. 3 ed. Makron Books, 1999.
- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues (2004). **Banco de Dados: Projeto e Implementação**. São Paulo: Érica, 2004