

## 1 Definições básicas

### 1.1 O que é Banco de dados

Um banco de dados é um conjunto de dados com um significado implícito, com essa definição bem simplória, pode-se concluir que uma coleção de palavras e números, como os contidos nesta apostila, forma um banco de dados. Mas o uso do termo banco de dados é mais restrito, em virtude das seguintes características:

- Um banco de dados representa uma porção do mundo real, o qual chamamos de minimundo ou **universo de discurso**. Qualquer alteração nesse minimundo deve ser refletida no banco de dados.
- Um banco de dados é um conjunto lógico e ordenado de dados que possuem algum significado, e não uma coleção aleatória.
- Um banco de dados é construído e povoado com dados que tem um determinado objetivo, com usuários e aplicações desenvolvidas para manipulá-los.

Para termos um banco de dados, são necessários três ingredientes: uma fonte de informação da qual derivamos os dados, uma interação com o mundo real e um público que demonstra interesse nos dados contidos no banco. Um banco de dados pode ser armazenado em um ou mais arquivos gravados num dispositivo de armazenamento, com disco rígido, cartões de memória Flash, DVD e etc.

O meio de armazenamento mais comumente utilizado é o disco rígido, e os demais são mais empregados como forma de *backup* de arquivos.

Se um banco de dados é um conjunto de dados relacionados, um **sistema de gerenciamento de banco de dados** (SGBD) é uma coleção de ferramentas e programas que permitem aos usuários a criação e manutenção do próprio banco de dados. Dessa forma podemos considerar o SGBD como um sofisticado software destinado a definição, construção e manipulação. Esses três termos podem ser mais bem definidos da seguinte maneira:

#### Definição

Especificação dos tipos de dados, das estruturas das tabelas e das restrições que devem ser impostas aos dados que serão armazenados.

#### Construção

Processo de acumular os dados num meio de armazenamento totalmente controlado pelo SGBD

#### Manipulação

Operação com atualização do banco de dados (inclusão, exclusão e alteração de registro) e extração de dados, como consultas e relatórios impressos.

Façamos uma comparação entre um banco de dados para computador e um pequeno fichário, daqueles que podem ser vistos em alguns escritórios ou consultório médicos. Cada ficha possui diversas colunas ou espaços em branco, onde são escritas as informações desejadas. Um banco de dados de computador possui campos que estão agrupados em registros - que representam as fichas. As fichas estão acondicionadas no fichário, enquanto no computador os registros estão agrupados em arquivos magnéticos, gravados em disco. O fichário em si pode ser comparado ao disco rígido do computador.

### 1.2 O que é SGBD

Alguns sistemas de banco de dados são genéricos, ou seja, permitem que praticamente qualquer tipo de dado seja armazenado, uma vez que o próprio usuário define a estrutura do arquivo. Este é o caso de programas como Interbase, MySQL, Oracle, etc. Eles são mais flexíveis e poderosos, capazes de executar tarefas avançadas de gerenciamento.

A maioria possui uma linguagem própria, ou utiliza a já consagrada SQL, que permite ao usuário criar rotinas específicas ou mesmo aplicativos completos. No entanto, todos esses recursos têm seu preço, e bancos de dados genéricos possuem um desempenho inferior ao de sistemas especializados, além de consumirem mais memória RAM e espaço em disco.

Como já mencionado no parágrafo anterior, temos também sistemas de banco de dados especializado, como os empregados em aplicações de geoprocessamento (GIS), que trabalham com informações de formato predefinido. Esses sistemas rodam mais rapidamente que os bancos genéricos, em virtude de não oferecerem tantos recursos extras aos usuários. Mas é justamente esse fator que restringe sua aplicação a determinadas áreas.