

MODELAGEM DE DADOS

PROF. RAFAEL DIAS RIBEIRO, M.Sc.
@ribeirord

MODELAGEM DE DADOS

Aula 1

Prof. Rafael Dias Ribeiro. M.Sc.
@ribeirord

Objetivos:

- Apresenta a diferença entre dado e informação e a importância destes dados no ambiente dos sistemas de informação.
- Conceitua Banco de Dados, Sistema Gerenciador de Bancos de Dados e Sistemas de Bancos de Dados
- Analisa as diferenças entre Sistemas de Bancos de Dados e Sistemas baseados em Arquivos
- Apresenta a história e a evolução dos bancos de dados
- Apresenta os usuários de um ambiente de banco de dados



Dados e Informações

“Dados são uma descrição elementar de coisas, eventos, atividades ou transações que são registradas, classificadas e armazenadas, mas não são organizadas para carregar qualquer significado específico.”

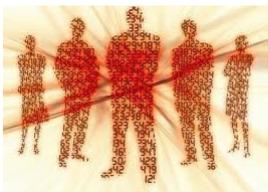
Fonte: Turban, Efraim. Administração da Tecnologia da Informação: Teoria e Prática / Efraim Turban, R. Kelly Rainer, Richard E. Potter; tradução Daniel Vieira. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. 6ª reimpressão.



Dados e Informações

Um dado é um símbolo, apresentado de forma primária, que pode ser de diversas formas como, por exemplo:

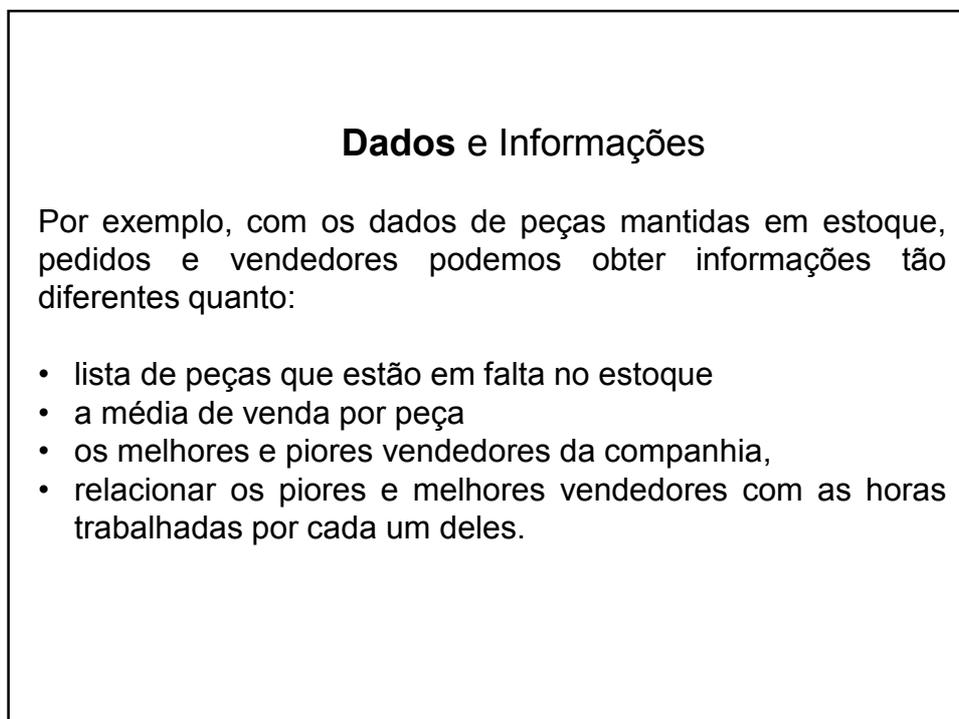
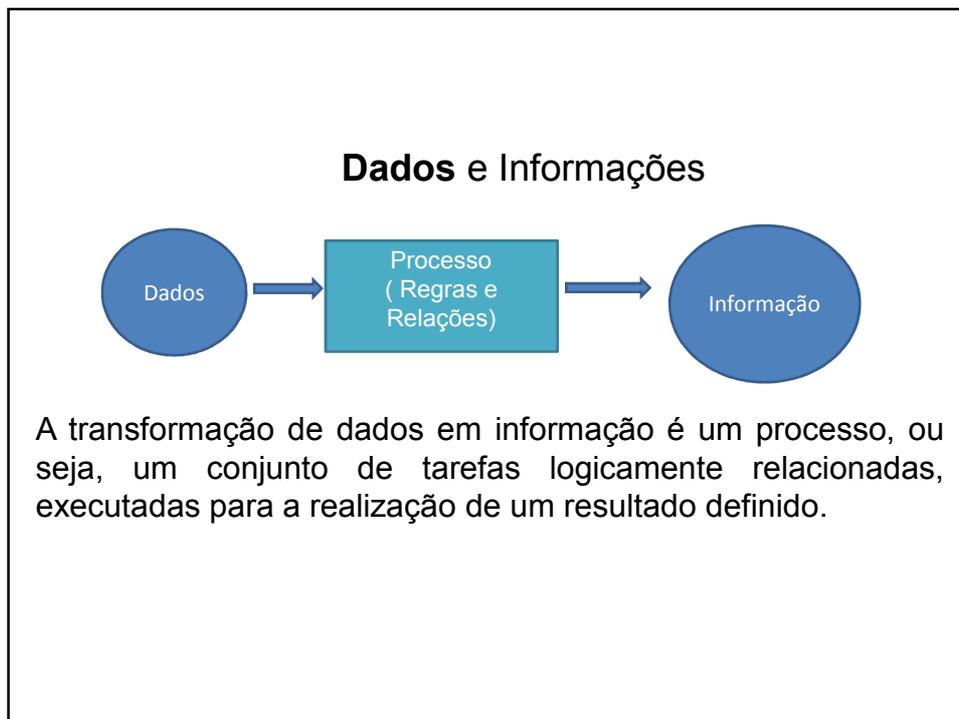
- Palavras
- Nomes
- Números
- Horas
- Fotos
- Figuras
- Sons, e outros.



Dados e Informações

Quando os **dados** (fatos) estão **organizados, arranjados e relacionados** de tal forma que represente uma modificação (quantitativa ou qualitativa) no sistema de maneira significativa e eles se tornam **informação**, isto é, dados que foram organizados de modo que tenham significado e valor para o recebedor.

Informação é o conjunto de fatos organizados de tal forma que adquirem valor adicional além do valor do fato em si mesmos.

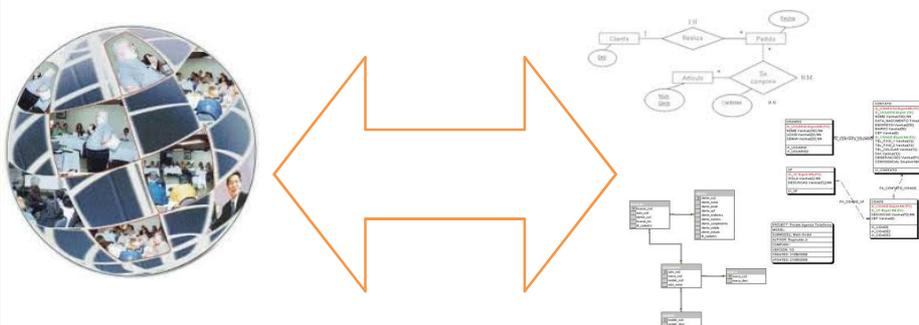


Dados e Informações

- Os **dados relevantes** para um determinado negócio **se mantêm estáveis** mesmo que **o negócio** em questão **modifique radicalmente sua forma de operação**, ou seja, os seus processos.
- Sendo assim, podemos afirmar que **dados são mais estáveis do que processos** e, portanto, representam a uma das partes mais valiosas e importantes de um sistema de informação.

Bancos de Dados

De acordo com (Navathe, 2005), podemos definir um banco de dados como **um conjunto de dados que se relacionam**.



Bancos de Dados

Porém, o significado do termo é mais restrito do que esta definição. Um banco de dados, necessariamente, possui as seguintes propriedades:

- um banco de dados é uma coleção lógica coerente de dados com um significado inerente;
- uma disposição desordenada de dados não pode ser referenciada como um banco de dados;
- um banco de dados é projetado, construído e populado com dados para um propósito específico;

Bancos de Dados

Porém, o significado do termo é mais restrito do que esta definição. Um banco de dados, necessariamente, possui as seguintes propriedades:

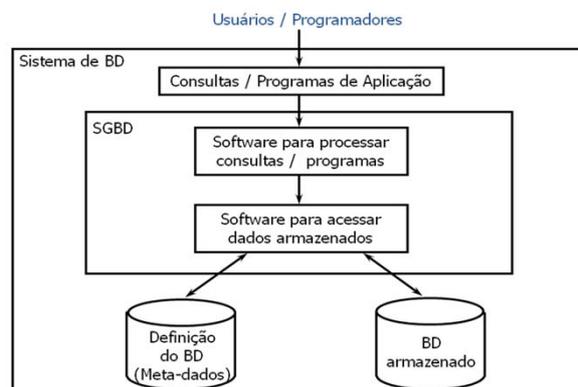
- um banco de dados possui um conjunto pré definido de usuários e aplicações;
- um banco de dados representa algum aspecto do mundo real, o qual é chamado de “mini-mundo” e qualquer alteração efetuada neste mini-mundo é automaticamente refletida no banco de dados.

Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados e Sistemas de Banco de Dados

- Um banco de dados é criado e mantido por um conjunto de aplicações desenvolvidas especialmente para esta tarefa denominado “Sistema Gerenciador de Banco de Dados” (SGBD).
- Um SGBD é uma coleção de programas que permite aos seus usuários criarem e manipularem bancos de dados. O conjunto formado por um banco de dados e estes programas que o manipulam é chamado de Sistema de Banco de Dados.

Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados e Sistemas de Banco de Dados

Sistemas de Banco de Dados



Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados e Sistemas de Banco de Dados

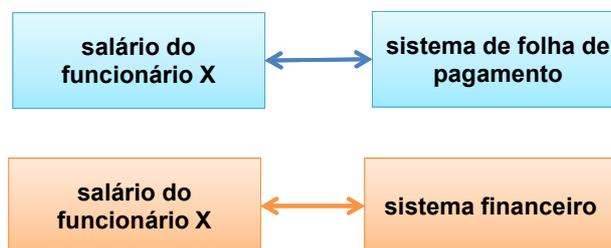
- O SGBD não mantém somente os dados, mas, também, a forma como os mesmos são armazenados, através de uma descrição completa dos dados armazenados.
- Estas informações são armazenadas no catálogo ou dicionário de dados do SGBD, que contém informações como a estrutura de cada arquivo, o tipo e o formato de armazenamento de cada tipo de dado, restrições, etc.
- As informações armazenadas neste catálogo são chamadas meta-dados.

SGBD X Sistemas de Gerenciamento de Arquivos

- A melhor maneira de entender a natureza geral e as características dos bancos de dados de hoje, é olhar para as características dos sistemas que antecederam o uso da tecnologia de banco de dados: **os Sistemas de Gerenciamento de Arquivos.**

Sistemas de Gerenciamento de Arquivos

- Cada usuário define e implementa os arquivos necessários para uma aplicação específica, acarretando repetição dos dados e gerando inconsistência nas informações. Por exemplo:



Sistemas de Gerenciamento de Arquivos



- Não existem garantias que a alteração do salário de um funcionário específico seja efetuada para os arquivos nos dois.
- Se esta atualização não seja efetivada para os dois sistemas, em algum deles, as informações geradas com base neste dado, serão inconsistentes. Não refletirão a realidade do negócio.

Sistemas de Gerenciamento de Arquivos

- O acesso aos dados está escrito nos programas que o manipulam, subordinando os programas aos arquivos.
- Isto significa que qualquer alteração na estrutura dos arquivos acarretará alterações em todos os programas que o acessam.
- Estas alterações sempre envolvem muito tempo e muito dinheiro.

Sistemas de Gerenciamento de Arquivos

- A manipulação dos dados contidos nos arquivos pelas aplicações específicas dificulta o desenvolvimento de novos sistemas e torna a manutenção dos aplicativos difícil e cara.



Sistemas de Gerenciamento de Arquivos

- O sistema possibilita uma redundância não controlada de dados e inconsistência ao permitir que em um sistema um dado seja alterado e esse mesmo dado não seja alterado em outro.



Sistemas de Gerenciamento de Arquivos

- A responsabilidade sobre os procedimentos de backup e recuperação esta a cargo da aplicação. Assim, não podem ser automatizadas e, caso o responsável pela aplicação não efetue estes backups sistematicamente, podem ocorrer perda de dados.



Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD)

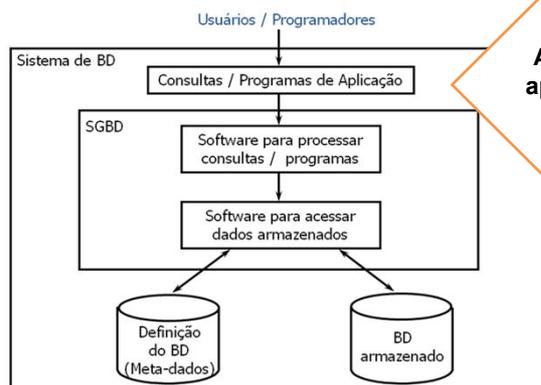
- Um arquivo (tabela) é definido uma única vez e atende a várias aplicações, ou seja, existe múltipla visão dos dados.
- Armazena-se junto com os dados todas as informações referentes à forma como estes foram estruturados e onde eles estão armazenados fisicamente. Essas informações estão armazenadas no catálogo ou dicionário de dados do SGBD.

Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD)

- Há separação entre programas e dados.
- Os acessos são escritos no banco de dados e os programas enviam comandos solicitando o acesso aos dados.
- Esse conceito é chamado de abstração de dados, que caracteriza-se por uma independência entre programas e dados e entre programas e operações de manipulação de dados.

Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD)

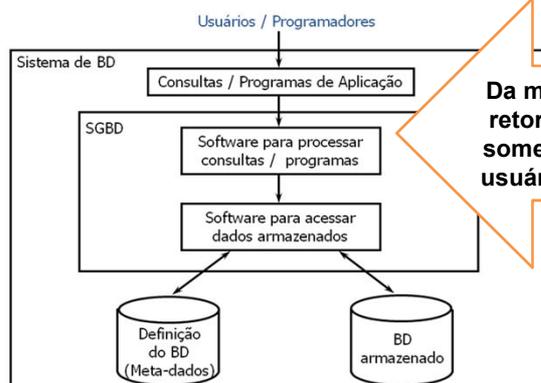
Sistemas de Banco de Dados



As consultas e programas de aplicação só acessam o banco de dados através do SGBD.

Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD)

Sistemas de Banco de Dados



Da mesma forma, todos os dados retornados pelo banco de dados, somente são disponibilizados aos usuários e aplicações pelo SGBD.

Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD)

- É permitido acesso simultâneo de vários usuários ao mesmo dado. Essa simultaneidade é tratada através do gerenciamento da concorrência.
- Procedimentos de backup e recuperação são automatizados.

Evolução dos Bancos de Dados

- Nos primeiros sistemas de informação, dados e processos eram mantidos juntos em um mesmo arquivo.

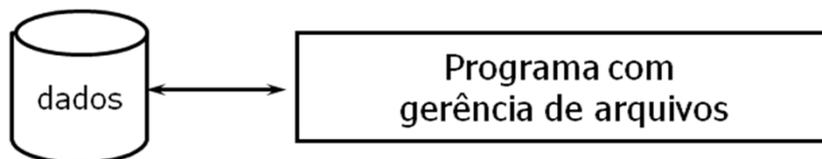
Programa com
dados armazenados

Evolução dos Bancos de Dados

- A partir da observação de que **os dados são muito mais estáveis que os processos** em um sistema de informação, iniciou-se a época de investimentos massivos no desenvolvimento de ferramentas voltados para seu tratamento eficiente. Gradativamente, dados e processos foram separados.

Evolução dos Bancos de Dados

- Dados e processos foram separados. Em um primeiro momento, estas ferramentas mantinham as funções básicas de criação e manipulação dos dados independentes das aplicações.



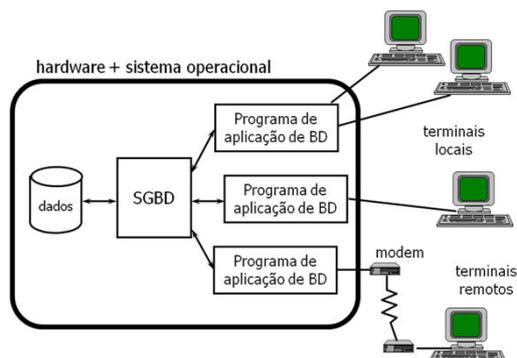
Evolução dos Bancos de Dados

- Em um segundo momento apresentando as características dos SGBDs.



- A partir deste ponto, em paralelo com a evolução do hardware disponível para suportar tais aplicações, estes ambientes foram ganhando novas versões.

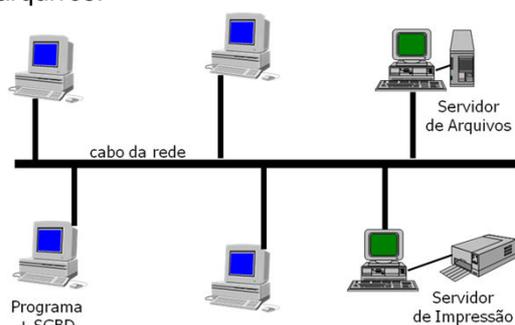
Bancos de Dados Centralizados



- Neste ambiente, dados, SGBD e os programas que o acessam ficam restritos a uma única máquina. O acesso se dá por meio de terminais burros, ou seja, terminais com funcionalidades restritas.

Bancos de dados Cliente – Servidor (com servidor de arquivos)

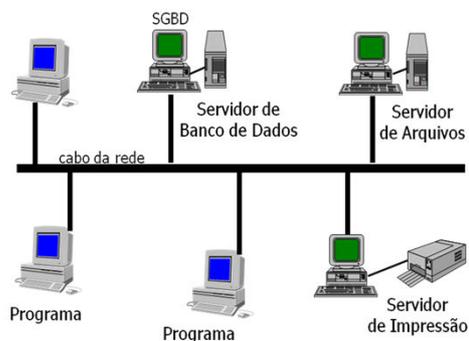
- Devido ao surgimento das redes de computadores e a possibilidade de conexão entre diversas máquinas com alto poder de processamento, o banco de dados pode ser deslocado para uma máquina específica, o servidor de arquivos.



- Programas e SGBD podem funcionar em uma ou várias das outras máquinas da rede.

Bancos de dados Cliente – Servidor (com servidor de Banco de Dados)

- Com a manutenção do SGBD e do banco de dados em uma mesma máquina, surgem os servidores de bancos de dados. Neste cenário, os programas espalhados pela rede, acessam o mesmo SGBD.

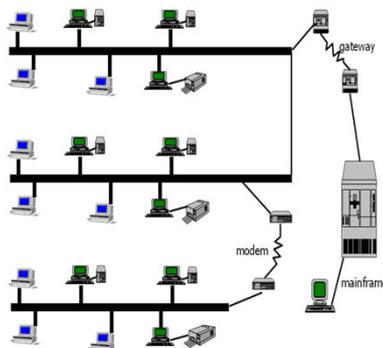


Bancos de dados distribuídos

- Os bancos de dados crescem em volume de dados e as redes se tornam quase ilimitadas em tamanho.
- Para garantir a eficiência nestes ambientes, surge a necessidade de distribuição da própria base de dados. Assim, então surgem os bancos de dados distribuídos.

Bancos de dados distribuídos

- Estes bancos de dados representam, de forma bastante simplificada, a divisão do banco de dados por vários servidores de bancos de dados.

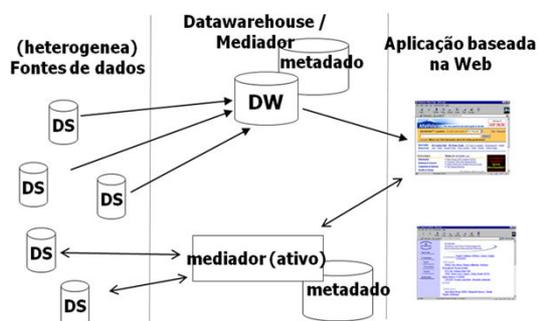


Novas arquiteturas de BD - Datawarehouse

- Os bancos de dados saem do nível operacional da empresa e são agora preparados para atender níveis mais altos da pirâmide empresarial.
- Os datawarehouses, ou armazéns de dados, representam esta promoção dos bancos de dados. Eles contêm dados como nos bancos convencionais, só que preparados para atender as necessidades de informação dos níveis estratégicos da organização.

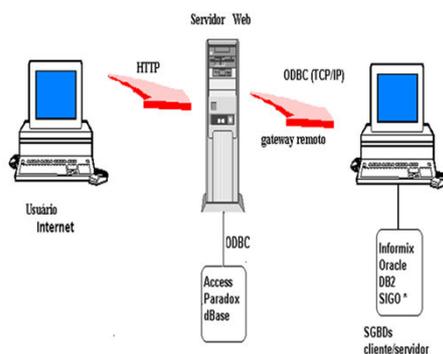
Novas arquiteturas de BD - Datawarehouse

Eles agora são empregados na tomada de decisão dentro das empresas, e não apenas na viabilização do funcionamento destas no dia a dia.



Novas arquiteturas de BD – Via Web

- Finalmente, com o surgimento da Internet, a possibilidade de conexão entre estas bases de dados se torna praticamente ilimitada.



Usuários de Bancos de Dados

Em um ambiente de bancos de dados existem várias categorias de usuários. São elas:

- *Administrador de dados (AD)*



- Responsáveis por identificar os dados a serem armazenados no BD e por escolher as estruturas apropriadas para representar e armazenar esses dados.
- Comunicação com usuários para identificação de visões (esquemas conceituais), desenvolve e mantém o dicionário de dados, garante as necessidades corporativas de dados

Usuários de Bancos de Dados

- *Administradores do BD (ABD)*

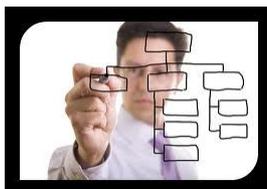


- Desenvolve os esquemas internos através da construção das tabelas, índices, etc., autoriza o acesso ao banco de dados, de modo a coordenar e monitorar seu uso, garante a segurança dos dados, bem como seu backup e recuperação em caso de falhas, garante a performance do banco de dados e desenvolve visões que atendam ao esquema externo

Usuários de Bancos de Dados

- *Analistas de sistemas*

- Determinam os requisitos dos usuários finais e desenvolvem especificações de transações que satisfaçam esses requisitos.



Usuários de Bancos de Dados



- *Programadores de aplicação*
 - Implementam as especificações das transações como programas, testando-os, corrigindo-os e documentando-os.

Usuários de Bancos de Dados

- *Usuários finais*
 - Utilizam os sistemas projetados pelo analista de sistemas cuja base de dados é mantida e monitorada pelo DBA e cuja integração com o conjunto da corporação é garantido pelo esquema conceitual mantido pelo AD.



Usuários de Bancos de Dados

- *Pessoal de suporte*
 - Preocupam-se com o hardware disponibilizado para o ambiente.

