

Modelagem e Projeto de Banco de Dados I

*Conceitos Introdutórios
de Banco de Dados*

Sumário

1. Rede de comunicação
2. Banco de dados e Sistema de banco de dados
3. Por que banco de dados?
4. Independência de dados
5. Tipos de sistemas de bancos de dados

1. Rede de Comunicação

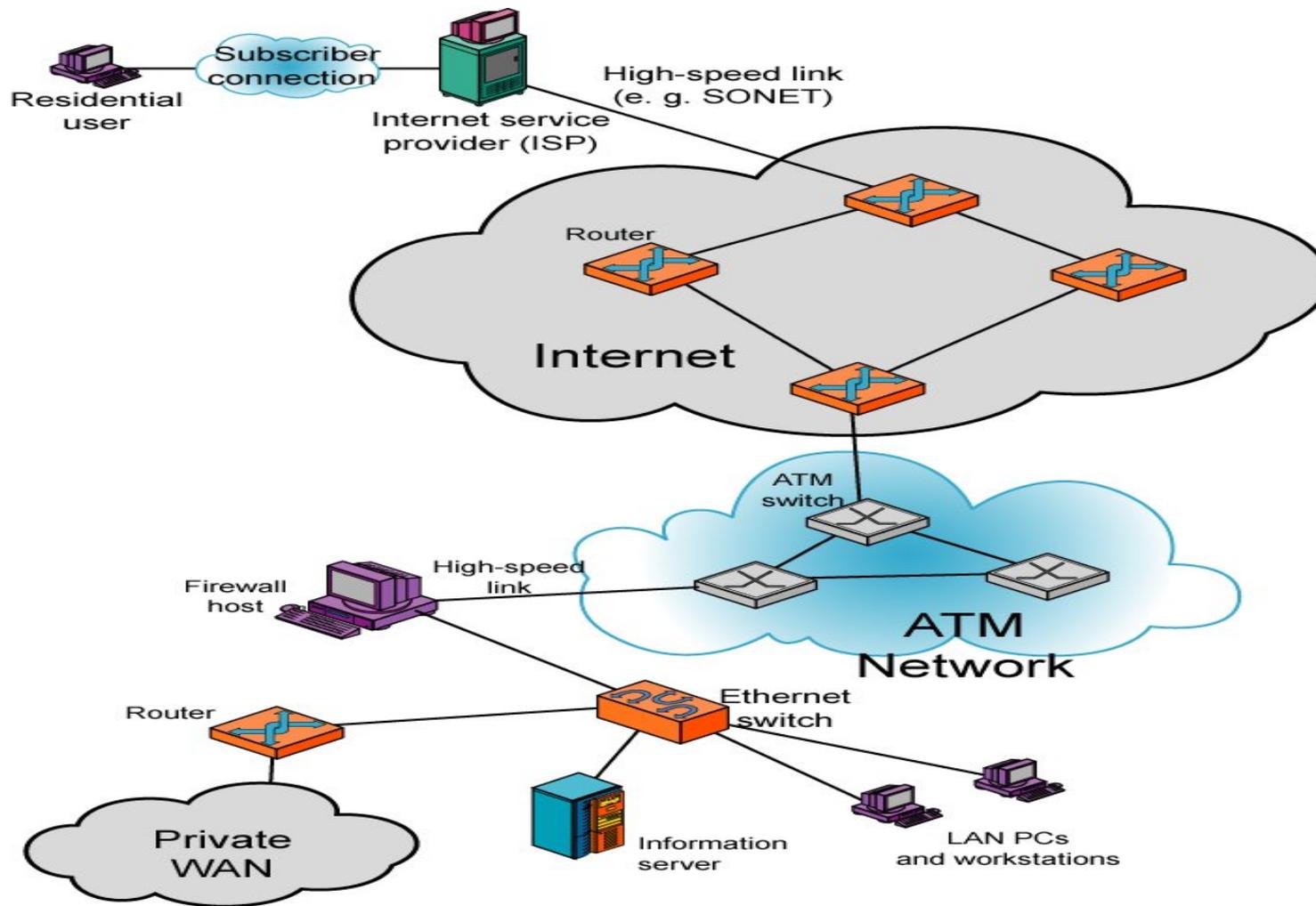


Figura 1: Exemplo de configuração real

1. Rede de Comunicação

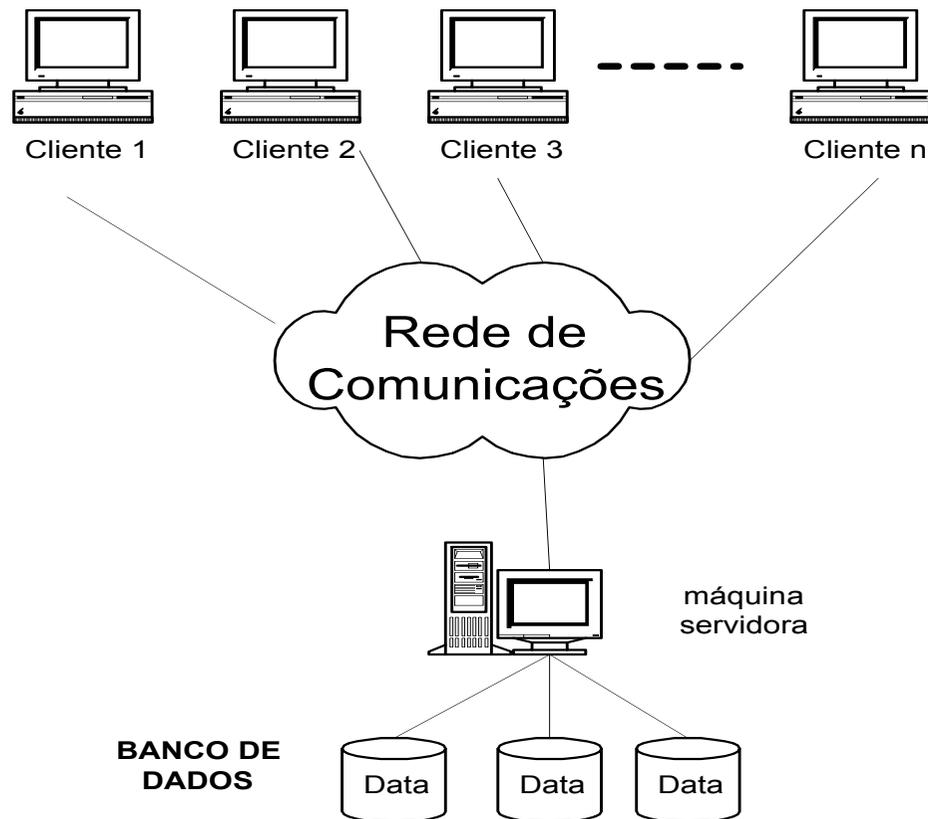


Figura 2: Abstração – uma máquina servidora de informações (Banco de dados) e n máquinas clientes

1. Rede de Comunicação

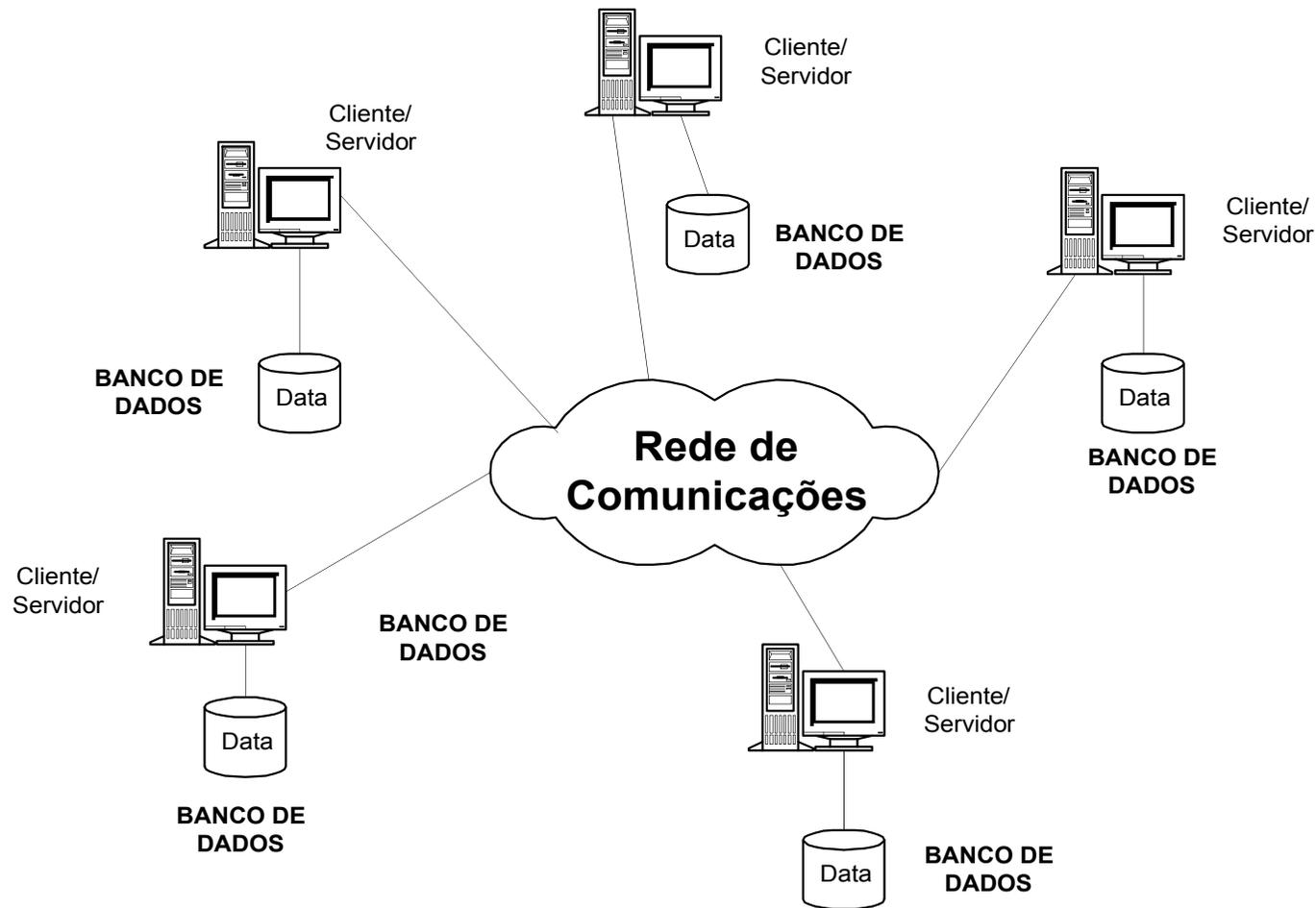


Figura 3: Abstração – cada máquina pode ser tanto a servidora de informações (Banco de dados) como a máquina cliente.

1. Rede de Comunicação

Em nosso curso, admitiremos a REDE DE COMUNICAÇÃO como meio transparente de transmissão/recepção de dados (informações), interligando clientes (usuários) e bancos de dados (máquinas, hosts, servidores, etc) entre si.

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

Um sistema de banco de dados é, de forma sucinta, um sistema computadorizado de manutenção de arquivos.

O banco de dados é um repositório ou recipiente para uma coleção de arquivos de dados computadorizados

Os usuários do sistema podem:

- acrescentar/excluir arquivos;
- inserir/excluir dados em arquivos;
- buscar dados em arquivos;
- etc.

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

O sistema de banco de dados envolve então quatro componentes básicos: **DADOS + HARDWARE + SOFTWARE + USUÁRIOS**

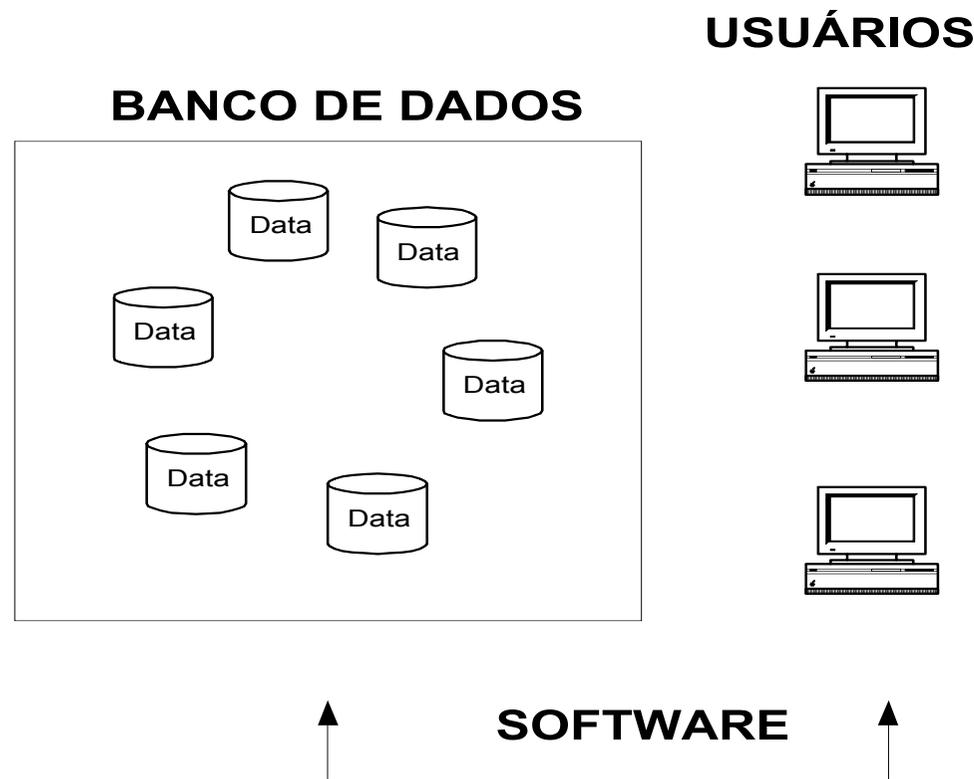


Fig 4: Abstração – sistema de banco de dados

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

DADOS

- **Dados e informações** são conceitos de fato diferentes
- Dados refere-se ao que está armazenado no banco de dados
- Informações refere-se ao significado que os dados têm para cada usuário
- Em nosso curso, por simplicidade, poderemos **confundir** os dois termos, salvo nos casos estritamente necessários que exijam explicitamente a distinção
- Os dados de um banco de dados devem estar preferencialmente **integrados e compartilhados**

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

DADOS

- Por dados **integrados** entenda-se que o banco de dados pode ser considerado como uma unificação de vários arquivos, com a eliminação de qualquer **redundância** parcial ou total entre esses arquivos, salvo exceções perfeitamente justificadas.
- Exemplo: Admita um arquivo FUNCIONÁRIOS, oferecendo nomes, endereços, departamentos, salários e outros itens sobre funcionários, e um arquivo MATRÍCULA, representando o recrutamento dos funcionários em cursos de treinamento. Suponha que para administrar o curso de treinamento, seja necessário saber o departamento de cada aluno matriculado. NÃO é preciso incluir essa informação no arquivo MATRÍCULA, pois ela já existe no arquivo FUNCIONÁRIOS.

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

DADOS

- Por dados **compartilhados** entenda-se que o banco de dados pode ser compartilhado entre diferentes usuários, no sentido de que diferentes usuários podem ter acesso aos mesmos dados, possivelmente ao mesmo tempo, i.e., acesso concorrente.
- Exemplo: do exemplo anterior, o arquivo FUNCIONÁRIO seria compartilhado pelos usuários do Departamento de Treinamento e do Departamento de Pessoal concorrentemente.

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

A **inconsistência** e a **integridade** relativas aos **dados** também devem ser observadas.

- Por **consistência** entenda-se que, havendo alguma redundância justificada no banco de dados, deverá então haver uma garantia de que os dados redundantes jamais possuirão valores associados diferentes entre si.
- Já o problema de **integridade** é o problema de assegurar que os dados no banco de dados estão realmente corretos. A inconsistência é um exemplo de falta de integridade.

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

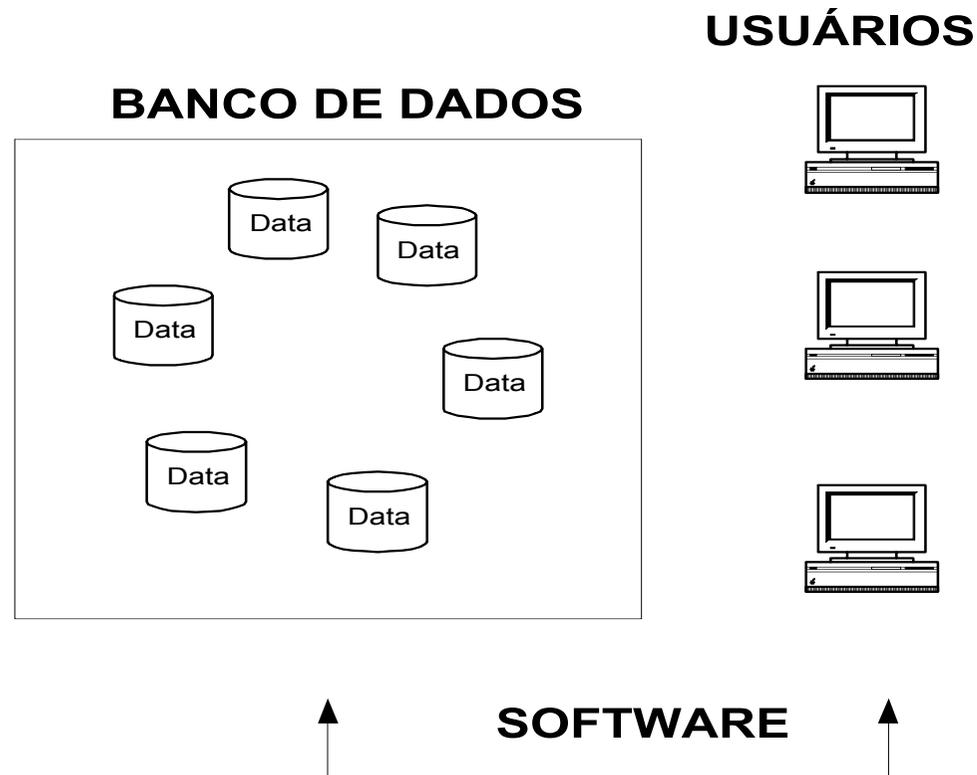
HARDWARE

- Volumes de armazenamento secundário (discos magnéticos)
- Dispositivos de E/S
- Processadores
- Memória principal

Em nosso curso, trataremos esse Item como transparente.

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

SOFTWARE



2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

SOFTWARE pode subdividido em três partes:

- 1) **SGBD** – Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados: é o componente mais importante. Todas as requisições de acesso ao banco são tratadas pelo SGBD.
- 2) **Utilitários (fornecidos ou não pelo fabricante)** – programas utilizados para auxiliar nas tarefas *administrativas* do sistema de banco de dados (ex: rotinas estatísticas de desempenho, rotinas de análise, rotinas de reorganização, etc)

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

3) **Aplicações escritas pelo usuário** (em uma linguagem de programação) e **Aplicações fornecidas pelo fabricante** (ferramentas) como gerador de relatórios, planilhas eletrônicas, Ferramentas CASE, processador de linguagem de consulta, etc.

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

USUÁRIOS, aqui dividiremos em quatro classes gerais:

- 1) **Programadores** – responsáveis pela escrita de programas de aplicações de banco de dados em uma linguagem de programação (COBOL, C, C++, Java, etc)

- 2) **Usuários Finais** – acessam o banco de dados interativamente usando aplicações. Os sistemas usualmente incluem pelo menos uma aplicação (fornecida pelo fabricante) chamada **processador de linguagem de consulta** que permite ao usuário interagir com o SGBD. **SQL** é uma linguagem de consulta.

2. Banco de Dados e Sistema de Banco de Dados

USUÁRIOS, dividiremos em quatro classes gerais:

3) Administrador de Banco de Dados (DBA) - cria o banco de dados e implementa os controles técnicos necessários para por em prática as normas decididas pelo DA. É um profissional de TI (Tecnologia da Informação).

4) Administrador de Dados (DA) - responsável por definir que DADOS devem ser armazenados e estabelecer normas para manter e tratar esses dados. É um gerente e **NÃO** um técnico.

3. Por que BANCO DE DADOS?

- Existem inúmeras vantagens possíveis de serem apontadas.
- Interessantemente são em sua maioria relacionadas.
- Para efeito de exemplificação, citamos:
 - Menor Espaço Físico
 - Melhor Organização
 - Maior Eficiência
 - Menor Monotonia
 - Maior Segurança

4. Independência de Dados

Pode ser definida como a **imunidade das aplicações a alterações no modo de armazenar fisicamente os dados e obter acesso a eles.**

Exemplo: Sejam duas aplicações A e B, cada qual com um arquivo incluindo a informação saldo do cliente. No entanto, a aplicação A armazena essa informação em formato DECIMAL e a aplicação B em formato BINÁRIO. Para integrar e eliminar redundâncias o SGBD deve ser capaz de executar todas as conversões necessárias.

5. Tipos de Sist. de Banco de Dados

Em acordo com as estruturas de dados que são percebidas (de forma LÓGICA) pelos usuários, os Sistemas de Bancos de Dados podem ser classificados em ***4 tipos considerados básicos:**

a) Hierárquicos : quando as estruturas de dados apresentam-se HIERARQUICAMENTE interligadas por meio de relações simples (1 PAI para n FILHOS = ÁRVORES). Ex: Information Management System (IMS) da IBM.

b) Em Rede: quando as estruturas de dados apresentam-se HIERARQUICAMENTE interligadas por meio de relações complexas (n PAIS para m FILHOS). Ex: Integrated Data Store (IDS) da Honeywell, DMS-1100 da UNIVAC e o IDMS da Cullinane

5. Tipos de Sist. de Banco de Dados

c) Relacionais: quando as estruturas de dados apresentam-se como simples TABELAS interligadas. Ex: DB2 da IBM; Ingres II da Computer Associates International; Informix Dynamic Server da Informix Software; Microsoft SQL Server da Microsoft; Oracle 9i da Oracle Corp.; Sybase Adaptive Server da Sybase Inc.

d) Baseado em Objetos: a estrutura vem de conceitos da programação OO, como herança e classes. Ex: Gemstone da GemStone Systems; SGBDO Versant da Versant Object Technology; Jasmine da Computer Associates, etc. Já o do tipo **Objeto/Relacional** (SGBDOR) é um modelo híbrido que amplia o modelo relacional com certos conceitos de OO. Ex: Oracle 8 com Objects Option, DB2 , Informix Universal Server, etc.

FIM