

UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
BANCO DE DADOS

INTRODUÇÃO A BANCO DE DADOS

Realidade Mercado -
Globalizado

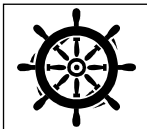


Exemplos

- Mercado Externo
- Transferência de Dados (EDI)
- Compra e Venda de Produtos (comercio eletrônico)
- “Você tem Cartão ?” (Fidelização de Cliente)
- Integração de Informação entre Empresas

Dependência de Tecnologias

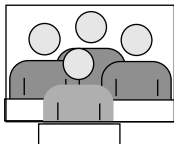
Informação na Empresa



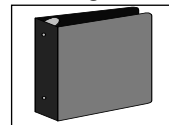
Contabilidade



Recursos Humanos



Marketing / Vendas



Compras



Desenvolvimento/
Produção



Estoque / Expedição



Atividade Operacional

Gerenciamento



Contabilidade



Recebimento de pagamentos

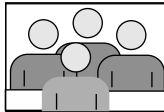
Memorandos

Compras



Novas compras
Compras para produção

Recursos Humanos



Pagamentos

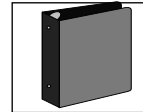
Sistema de vagas

Desenvolvimento/ Produção



Conta de materiais
Utilização de equipamentos

Marketing / Vendas



Catálogo de produtos

Preço de vendas

Estoque/Expedição



Inventário
Ordem de expedição

Apoio da TI tarefas Operador



Desenvolv. de Aplicações
Ferramentas de planejamento
Documentação
Ambiente de Programação

Aplicações

Dados

Tarefas Organizacionais



Estatísticas / Previsões

Contabilidade



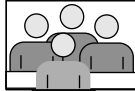
*Credibilidade
Financeira de
clientes*

Compras



*Informações em artigos
Dados de produção*

Recursos Humanos



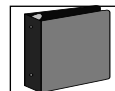
*Panorama de
funcionários por
vários critérios*

Desenvolvimento/Produção



*Planejamento da
Produção*

Marketing / Vendas



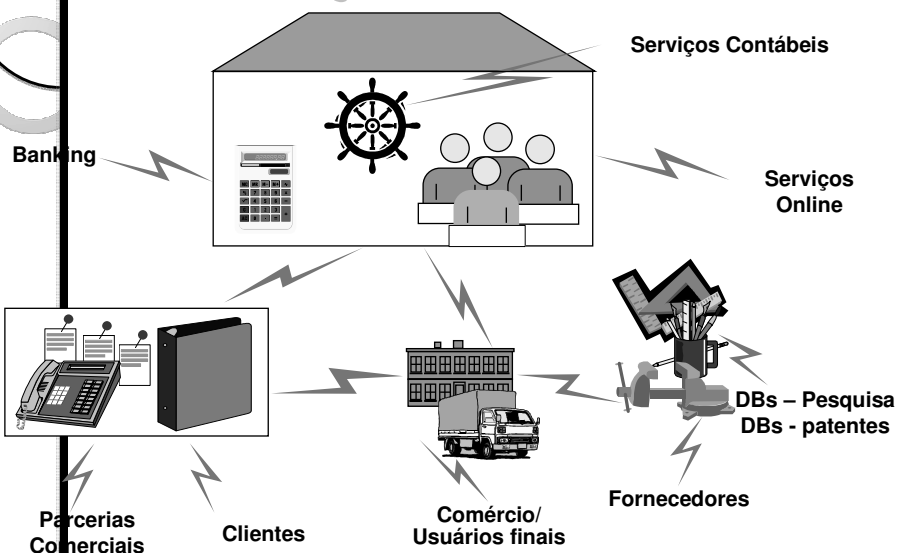
*Estatísticas de vendas
Visão geral de clientes
Análise de mercado*

Estoque/Expedição

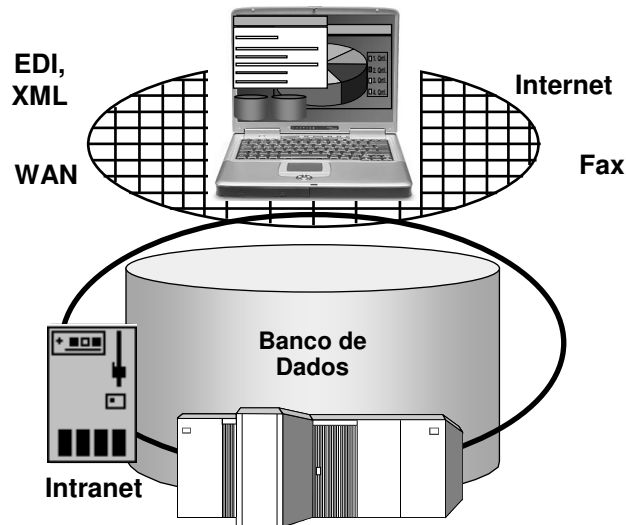


*Visão Geral de
fornecedores por vários
critérios*

Comunicação: Atividades + TI



Processamento Informações



Resumo

- As atividades operacionais e organizacionais das empresas são amparadas por Sistemas de Informação.
- Sistemas de Informações modernos integram funções das aplicações operacionais, processamento de informações individuais e tecnologias de comunicação diretamente no local de trabalho dos usuários.
- Todos os sistemas de informação devem acessar dados (Banco de Dados)
- Integração da Informação



Armazenamento

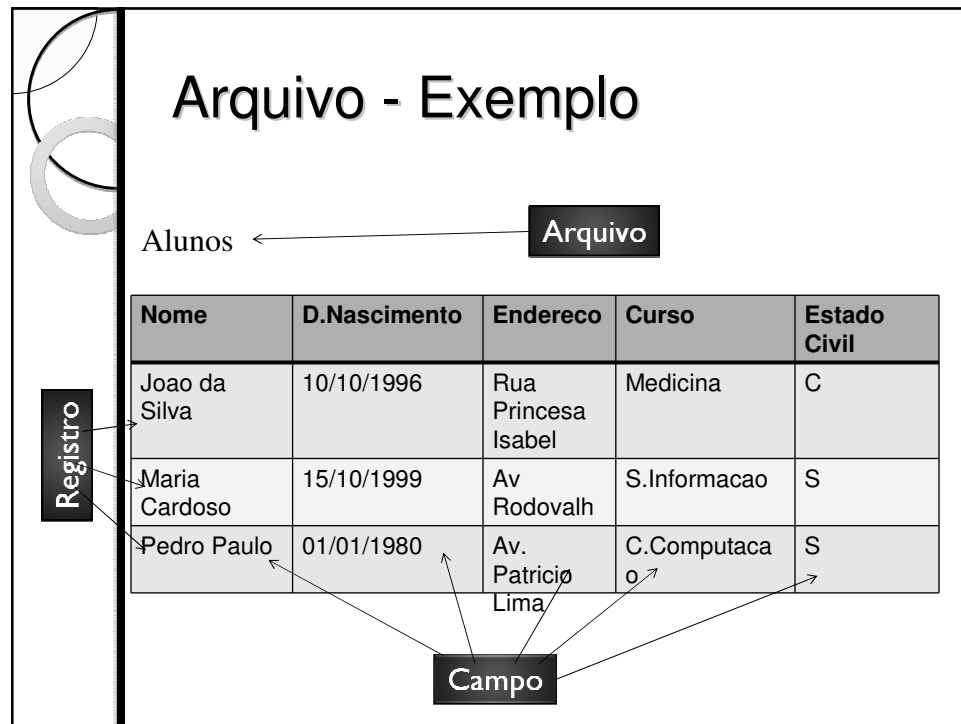
- **Arquivos/Tabelas**
 - Coleção de registros lógicos que representa objetos ou entidades.
- **Registro**
 - Sequência de itens em um arquivo
- **Campo (atributo)**
 - Característica ou propriedade do objeto representado no arquivo.



Arquivo - Exemplo

Dados de Alunos

ALUNOS
Nome do Aluno
Data de Nascimento
Endereço
Curso
Estado Civil



Operações

- Acesso a um Registro
- Inserção
- Exclusão
- Alteração
- Leitura Exaustiva
- Reorganização

The slide lists six database operations. At the bottom right, there is an icon depicting a hand cursor pointing at a document that has a small house icon on it, likely representing a home or main menu function.

Acesso

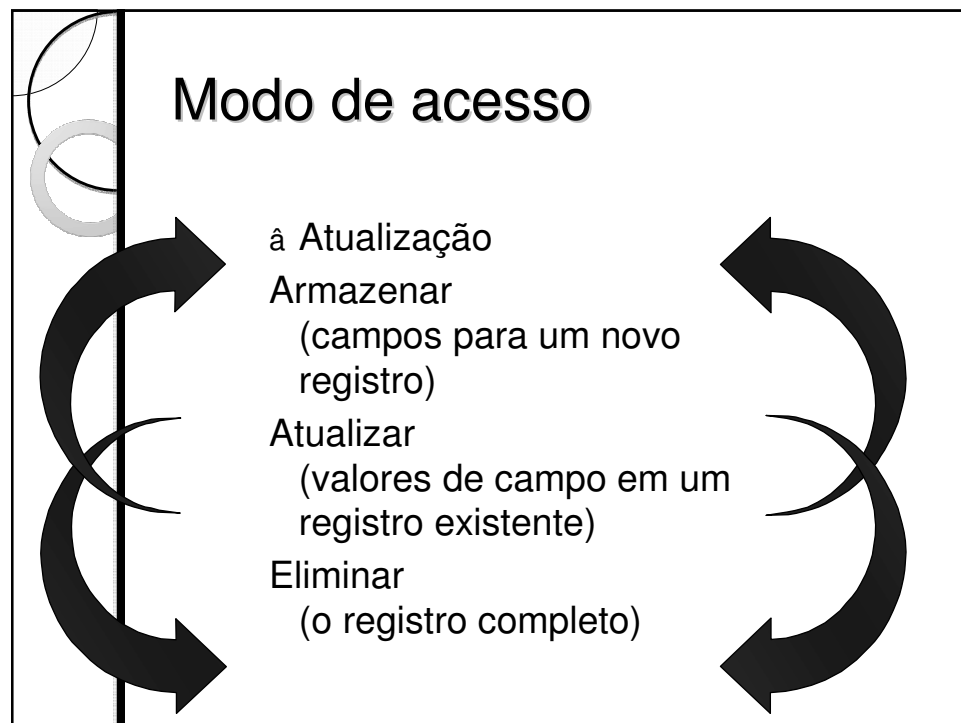
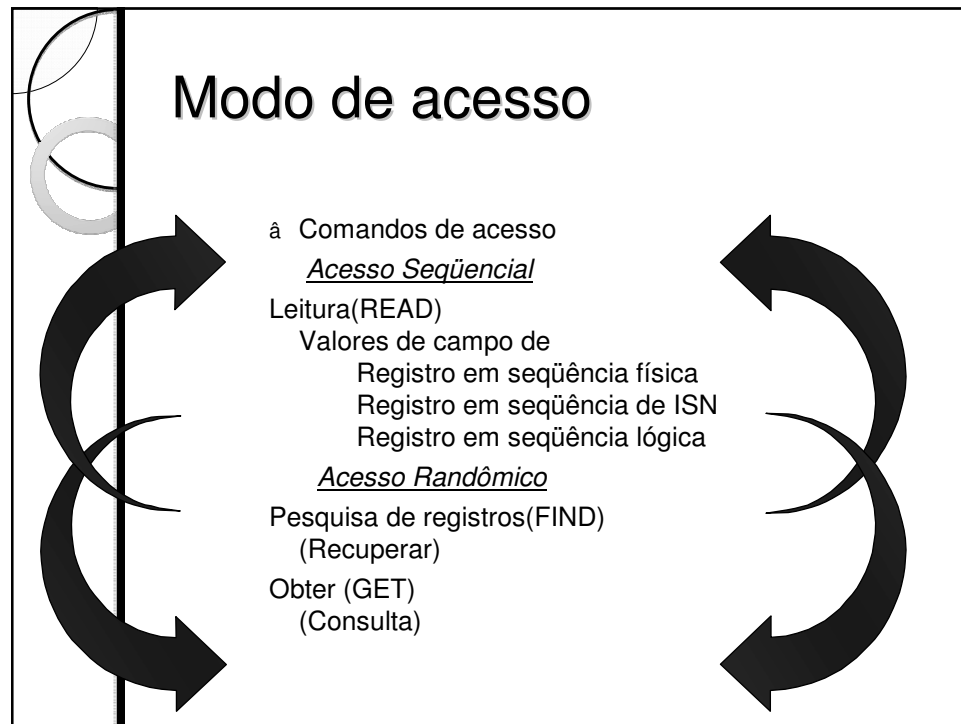
- Sequencial
- Sequencial Indexado
- Indexado
- Direto

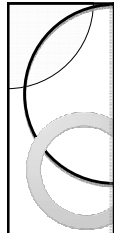


Terminologia



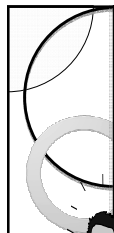
- **Chave de um Arquivo**
 - Apresenta um valor diferente para cada registro do arquivo, ou seja, identifica um único registro. Ex. Código do Aluno
- **Chave secundária**
 - Identifica um conjunto de registros no arquivo. Ex. Curso
- **Chave de acesso**
 - Identifica os registros desejados em operações de acesso
- **Chave de ordenação**
 - Chave primária que estabelece uma seqüência de armazenamento (físico ou lógico) no arquivo
- **Índice**
 - associa uma chave de acesso ao endereço de um registro





Desempenho de Arquivo

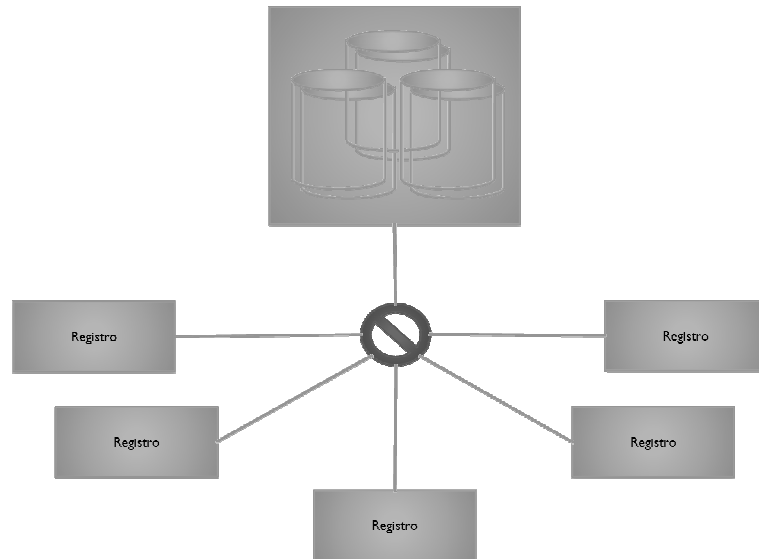
- Características Desejáveis
 - Rapidez na recuperação da informação
 - Facilitar o processo de atualização
 - Economia no Armazenamento
- Medidas de Desempenho
 - Tempo para obtenção do registro
 - Tempo para obtenção do próximo registro
 - Tempo de atualização (inserção/alteração/exclusão)
 - Tempo de organização
 - Espaço ocupado na memória/meu armazenamento



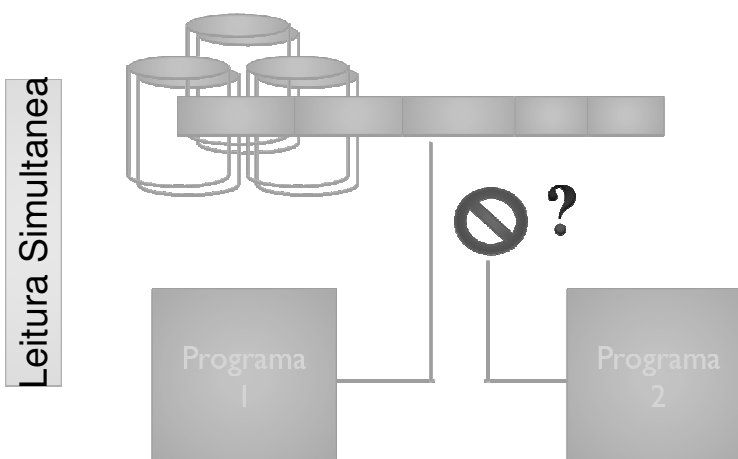
Exigências da Aplicações

- Disponibilidade Rápida da Informação
- Integração de dados de vários arquivos
- Independência entre dados e programas
- Centralizar a informação
 - Controle de redundância
 - Eliminar inconsistência
 - Reforça a adoção de padrões
 - Reforçar restrições de segurança
 - Manter Integridade
 - Aumentar o compartilhamento do dado

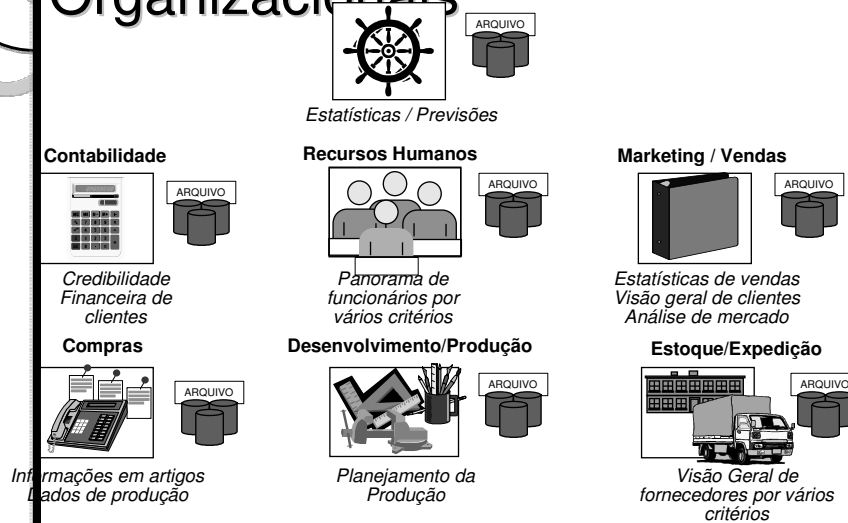
Problemas



Problemas



Problema - Tarefas Organizacionais



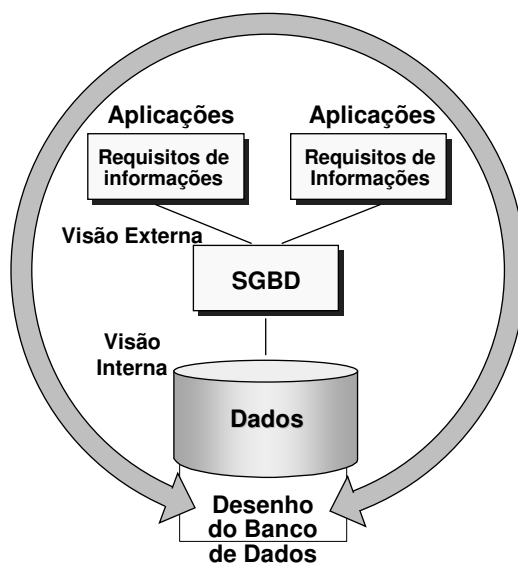
Resumo - Problemas

- Redundância de dados e arquivos.
- Inconsistências de dados.
- Falhas de integridade.
- Isolamento de dados.
- Falhas de concorrência.
- Falhas de segurança.
- Alto custo de manutenção.

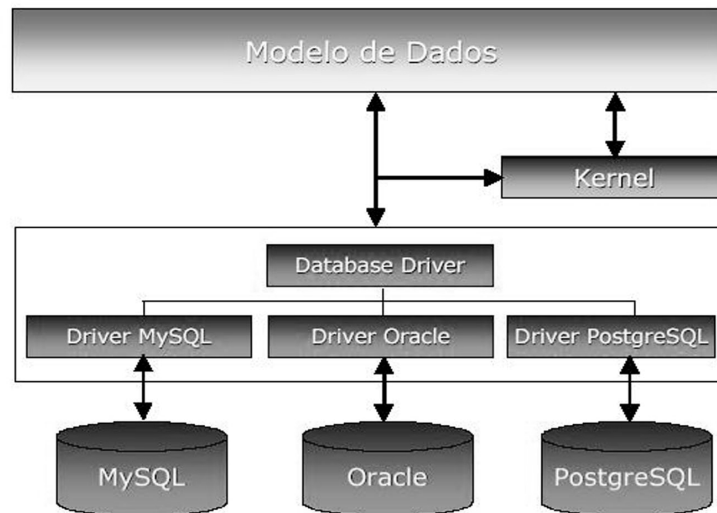
Novas Necessidades

- Eficiência
- Desempenho
- Tecnologia Avançada
- Independência da Aplicação
- Portabilidade
- Capacidade de rede
- Fácil uso
- Uso de Imagem / Som

Solução – Proposta - Geral



Solução – Proposta - Dados



Motivação

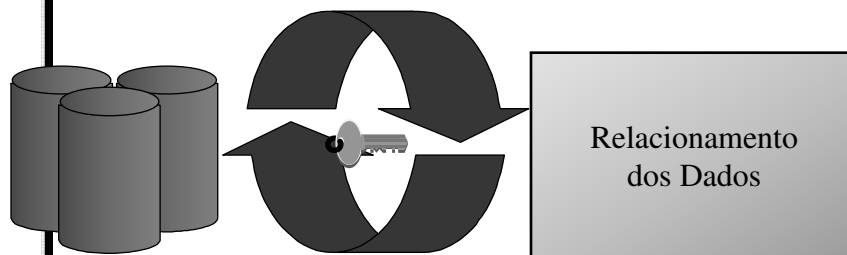
- Necessidade de armazenar grandes quantidades de dados;
- Necessidade de acessar as informações armazenadas de maneira eficiente;
- Evolução dos sistemas de arquivos:
Arquivo seqüencial, Direto, Indexado...
Banco de Dados;

Exemplo

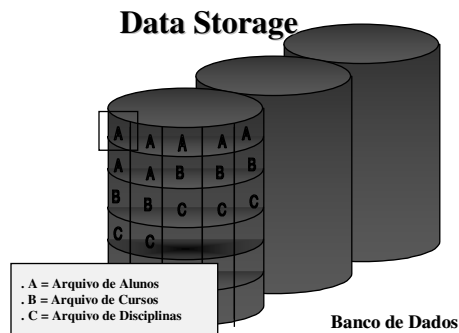
Considere um sistema de poupança bancária sem Banco de Dados...

- informações sobre clientes e contas em arquivos permanentes;
- programas de aplicações manipulam diretamente os dados contidos nos arquivos:
 - Ø debitar ou creditar numa conta;
 - Ø adicionar uma nova conta;
 - Ø fazer o balanço de uma conta e gerar extratos mensais.
- atualizações no sistema implicam em novos arquivos e novos programas.

Arquitetura



Arquitetura - Detalhada



Diferencas

Arquivos	Banco de Dados
Sistemas Isolados entre si	Sistemas integrados atraves dos
Projetos para aplicacoes especificas	Serve para varias aplicacoes
Depende da aplicacao	Armazena Dados e Metadados
Conhecer a estrutura do arquivo	Conhecer modelo conceitual dos
Nao permite abstracao dos dados	Permite a abstracao dos dados
Redundancia dos dados	Evita a redundancia dos dados
Acesso aos dados atraves da	Acessa atraves do BD
Qualidade dos dados delegado ao usuario/aplicacao	Qualidade dos dados delegado ao BD
Visao unica dos dados	MultiplasVisoes
Dificil Padronizacao	Facilita a Padronizacao
	Oferece eficiencia, concorrencia, compartilhamento,seguranca, tolerancia a falhas

Conceitos

- **Banco de Dados**

Ø coleção de dados armazenados, contendo informações sobre um determinado sistema, tanto para consulta como alteracao das informacoes de forma segura.

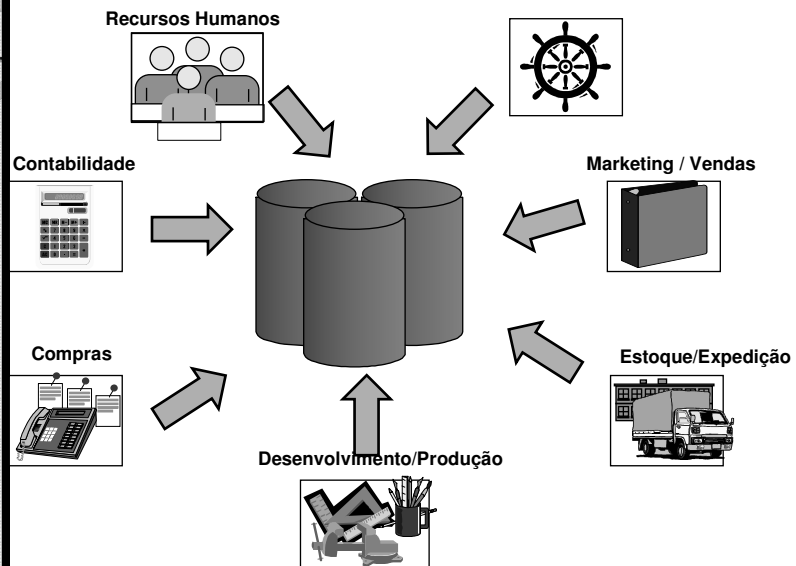
- **Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)**

- Ø coleção de dados interrelacionados + uma coleção de programas que acessam esses dados;
- Ø Software que permite construir BD para manipular e gerenciar sua informacoes
- Ø Controle de acesso
- Ø Controle de privilegio

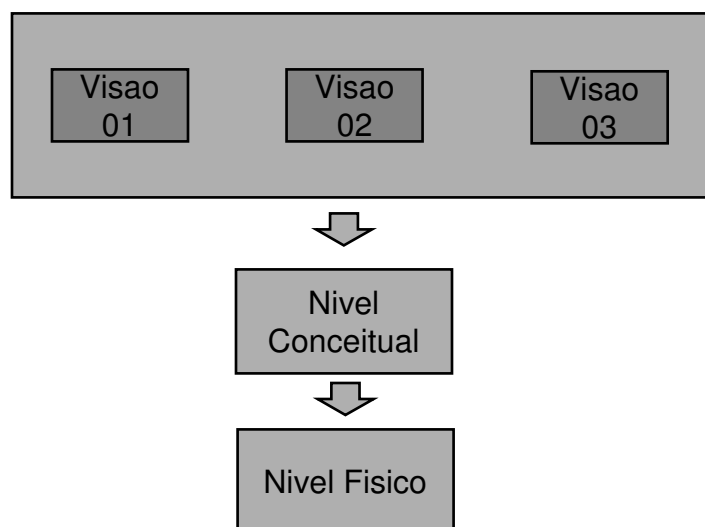
Pretensao

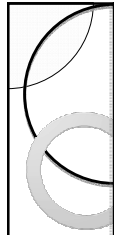


Pretensao



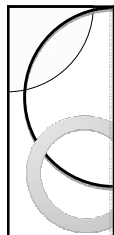
Abstração de Dados





Nível Físico

É o mais baixo nível de abstração que descreve como estes dados estão armazenados. No nível físico, estruturas de dados complexas são descritas em detalhes.



Nível Lógico

Este nível de abstração descreve como estes dados estão armazenados no banco de dados e quais os inter-relacionamentos entre eles.

São usados pelos Administradores de Banco de Dados que precisam decidir quais informações devem pertencer ao banco de dados.



Nível de Visão

O Nível mais alto de abstração descreve apenas parte do banco de dados. Muitos dos usuários de banco de dados não precisam conhecer todas as informações.



Instâncias e Esquemas

- Instância:
coleção de informações armazenadas no BD em um determinado momento.
- Esquema:
Projeto do banco de dados, incluindo as entidades e os relacionamentos entre estas:
 - Ø Esquema físico
 - Ø Esquema conceitual
 - Ø Sub-esquemas



Independência de dados

A capacidade de modificar a definição dos esquemas em determinado nível, sem afetar o esquema do nível superior, é chamado independência de dados.

- Independência física:

habilidade de modificar o esquema físico sem implicar em reescrita das aplicações;

- Independência lógica:

habilidade de modificar o esquema conceitual sem implicar em reescrita das



Modelo de Dados

Sob a estrutura do Banco de dados está o modelo de dados: Um conjunto de ferramentas conceituais usadas para descrição de dados, relacionamentos entre dados, semântica de dados e regras de consistência.

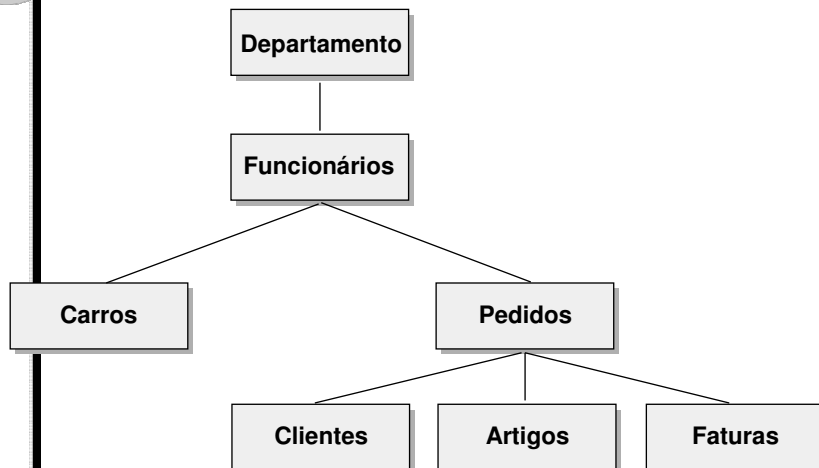
Modelos de Banco de Dados

- Modelo Relacional
- Modelo de Rede
- Modelo Hierárquico

Tipos de Banco de Dados

Hierárquico

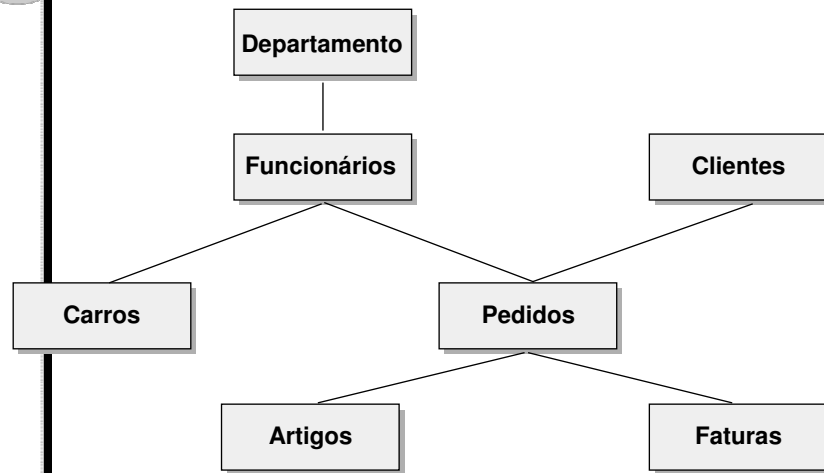
Simplicidade X Performance



Tipos de Banco de Dados

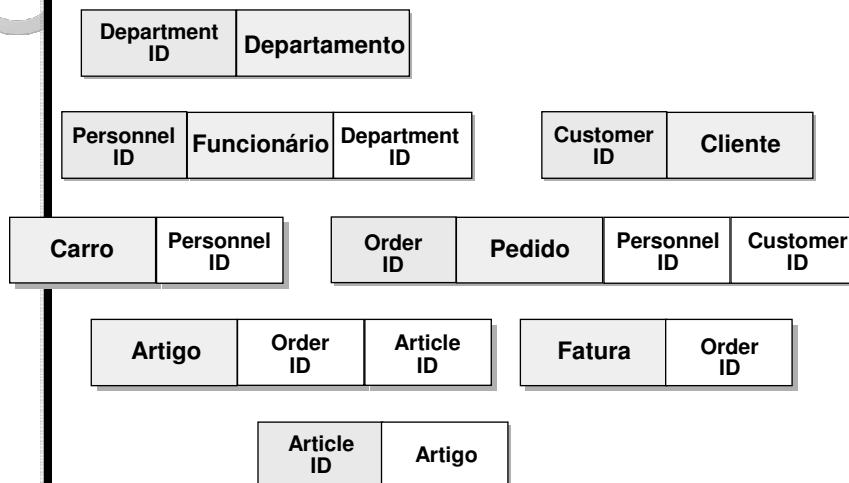
Redes

Rapidez X Complexidade



Tipos de Banco de Dados

Relacional



Modelo Relacional

Alunos

Nome	D.Nascimento	Endereco	Curso	Estado Civil
Joao da Silva	10/10/1996	Rua Princesa Isabel	Medicina	C
Maria Cardoso	15/10/1999	Av Rodovalh	S.Informacao	S
Pedro Paulo	01/01/1980	Av. Patricio Lima	C.Computacao	S

Modelo Relacional

Alunos

Nome	D.Nascimento	Endereco	Curso	Estado Civil
Joao da Silva	10/10/1996	Rua Princesa Isabel	001	C
Maria Cardoso	15/10/1999	Av Rodovalho	002	S
Pedro Paulo	01/01/1980	Av. Patricio Lima	003	S

Cursos

Codigo Curso	Nome Curso
001	Medicina
002	S.Informacao
003	C.Computacao

Linguagens associadas ao SGBD

- Linguagens de Definição de Dados (DDL);
- Linguagem de Manipulação de Dados (DML) ou Linguagem de consulta;

Linguagem de Definição de Dados (DDL)

- Linguagem utilizada para expressar esquemas de banco de dados, utilizada quando o banco de dados é projetado, ou seu esquema é modificado.

DDL



Compilador



Dicionário
Dados



Exemplo

- Declaração de uma relação descrevendo vôos para uma companhia aérea:

```
ØCREATE TABLE VOOS(NUMERO: INT,  
    DATA: CHAR(6), LUGARES: INT, DE:  
    CHAR(3), PARA: CHAR(3));
```

```
ØCREATE INDEX FOR VOOS ON  
    NUMERO;
```

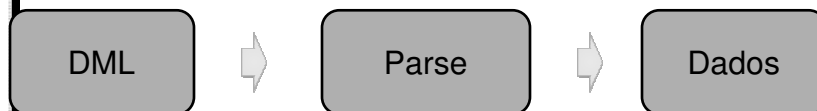


Dicionário de Dados

- Dicionário de dados: contém metadados (nome das relações, nome dos atributos de cada relação, domínios dos atributos, nome das visões definidas do BD, regras de integridade para cada relação);

Linguagem de Manipulação de Dados (DML)

- Linguagem que permite ao usuário acessar ou manipular dados armazenados em um BD, de acordo com um certo modelo de dados:



Linguagem de Manipulação de Dados (DML)

- Recuperação de informações armazenadas no banco de dados (*query languages*);
 - Ø inserção de novas informações no banco de dados;
 - Ø retirada de informações no banco de dados;
 - Ø modificação de dados armazenados.

Exemplos

É Suponha o seguinte esquema:

VOOS (NUMERO, DATA, LUGARES, DE,
PARA);

Decremente de 4 o número de lugares
disponíveis no voo 123 de 31 de agosto
UPDATE VOOS

SET LUGARES = LUGARES - 4

WHERE NUMERO = 123 AND DATA = '31/08/2002'

Adicione o voo 456 com 40 lugares de
LDR para SSA no dia 22 de dezembro
INSERT INTO VOOS

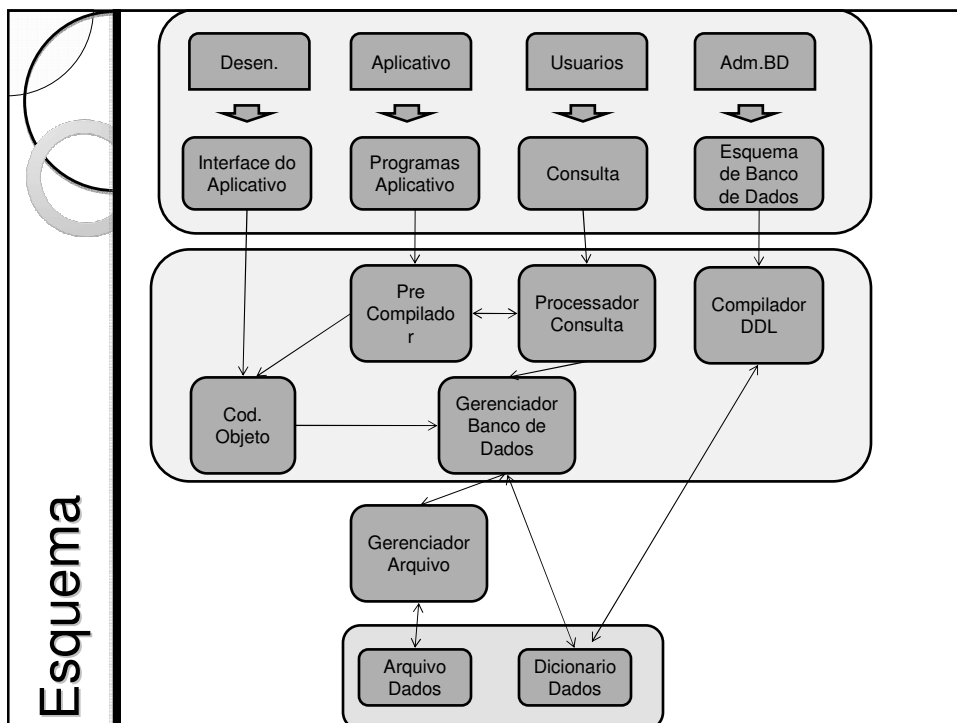
VALUES (456, '22/12/2002', 40, 'LDR', 'SSA')

Transação

É uma coleção de operações que
desempenha uma função lógica única
dentro de uma aplicação do sistema de
Banco de Dados. Cada transação é uma
unidade de atomicidade e consistência.

Estrutura Geral do Sistema

- Gerenciador de Arquivos
- Gerenciador do Banco de Dados
- Processador de Queries
- Pré-compilador de DMLs
- Compilador DDL
- Outros,
 - Ø Arquivos de dados
 - Ø Dicionário de dados
 - Ø Índices.





Administrador Banco de Dados

- Definição dos esquema
- Definição da estrutura de dados e métodos de acesso
- Esquema e modificação na organização física
- Fornecer autorização de acesso ao sistema
- Especificação de regras de integridade



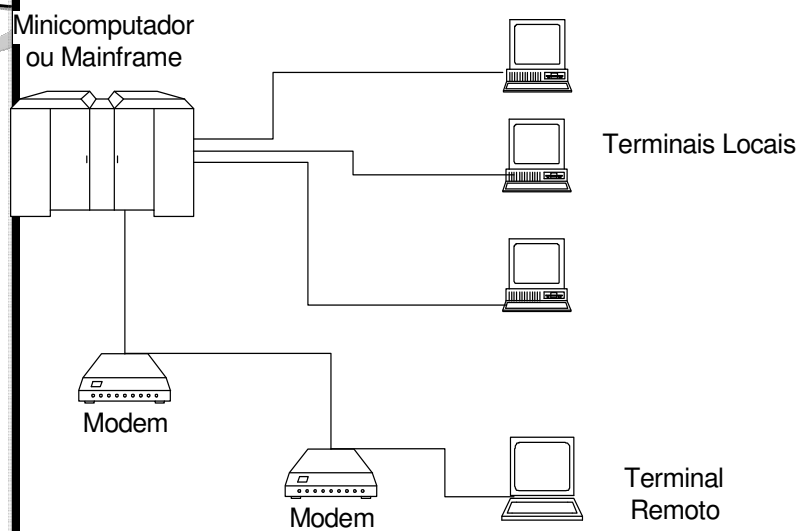
Usuários

- Programadores de aplicações
- Usuários sofisticados
- Usuários especialistas
- Usuários Navegantes

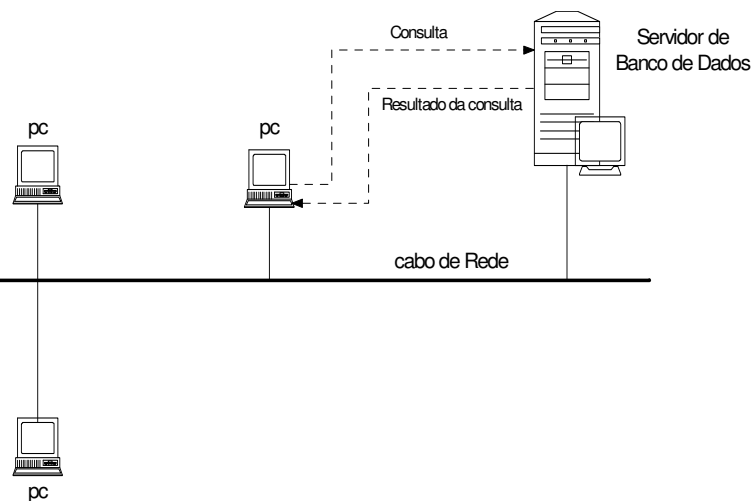
Arquitetura para uso de Banco de Banco de Dados

- Centralizado
- Cliente/Servidor
- Distribuído
- Três camadas

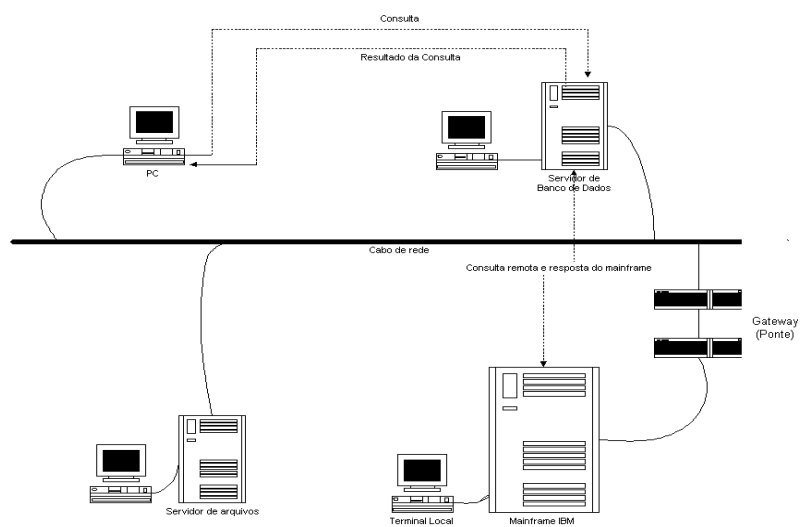
Centralizado



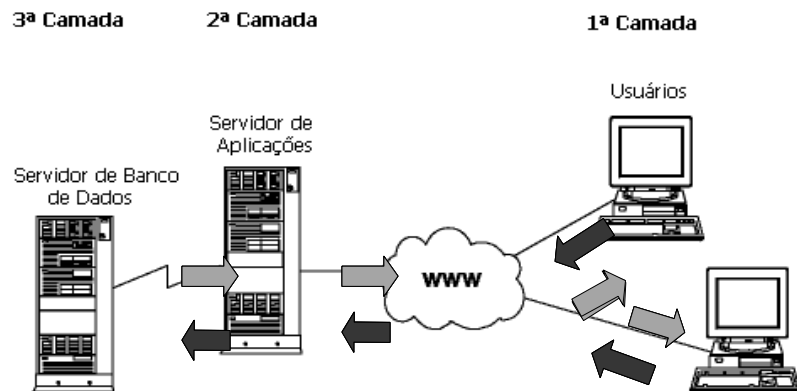
Cliente/Servidor



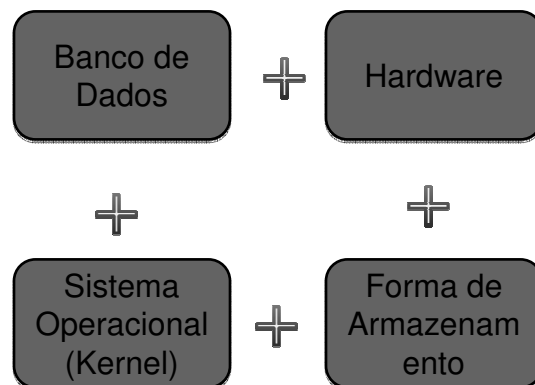
Distribuído



Tres Camadas



Componentes



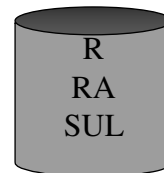
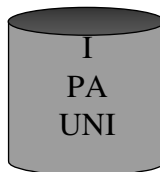
Formas de Armazenamento

- **RAID** - Redundant Array of Independent Disks
 - **Software** - é uma configuração de módulos do kernel
 - **Hardware** — controladora de discos
 - Obs: Comparando as duas soluções e no meu ponto de vista, o RAID via hardware é transparente e independente para o sistema operacional, e isto permite uma maior simplificação no gerenciamento, já que via software mesmo que tenha mais opções e escolhas de configurações, pode fazer com que o gerenciamento se torne mais complexo, com isso, usando mais processamento (CPU).

Tipos de RAID

- **RAID 0:** não é realmente um array redundante, por isso não permite falha em nenhum disco. Desta forma, quando a performance é crítica, não preocupando-se com a segurança dos dados
 - Chamado de "striping"

Palavra
IR
PARA
UNISUL



Tipos de RAID

- **RAID 1:** copia identica em dois discos, tambem chamado de MIRROR

Palavra
IR
PARA
UNISUL



Tipos de RAID

- **RAID 5:** necessario 3 discos, em que e gerado uma copia em 33% de cada disco

Pesquisar: RAID 1+0 e RAID 0+1 e ASM

Visão Geral da Arquitetura

