

# SCC-240 Banco de Dados

Profa. Elaine Parros Machado de Sousa

Estagiários PAE:  
Pedro Bugatti  
Robson Cordeiro

## Introdução



## Tópicos da aula

- Evolução dos Sistemas de Informação
- Conceitos Básicos
- SGBDs
- Histórico

USP – ICMC – GBDI

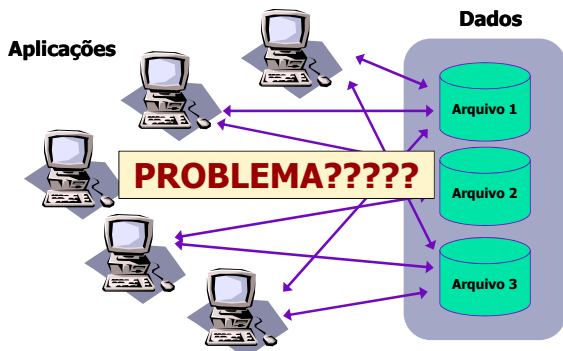
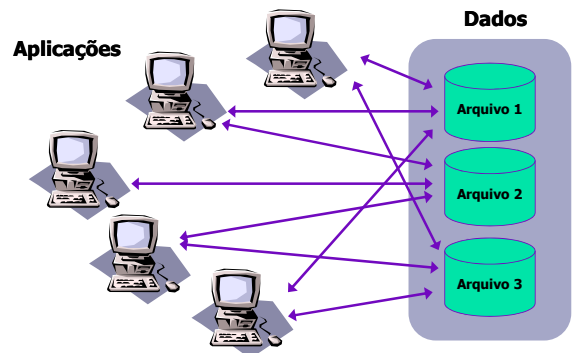
2

## Evolução dos Sistemas de Informação

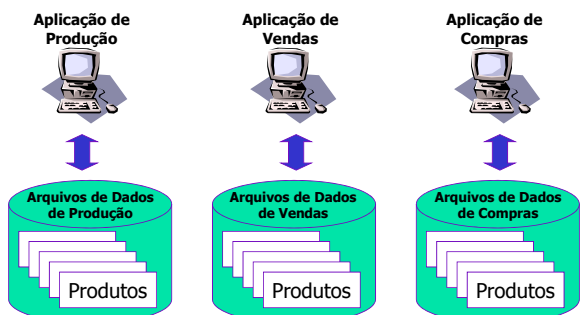
- Sistemas de Informação baseados em gerenciamento de arquivos
  - programas e arquivos orientados a cada unidade organizacional
  - rotinas específicas para tarefas específicas
  - dados armazenados em disco, usando uma determinada estrutura de dados

USP – ICMC – GBDI

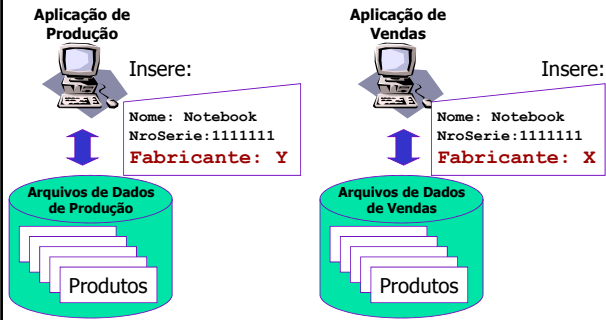
3



## REDUNDÂNCIA



## REDUNDÂNCIA → INCONSISTÊNCIA



## Consistência de Dados

- Dados em estado **inconsistente**

↓  
informações **incorretas** ou **contraditórias** são fornecidas aos usuários

## Consistência de Dados

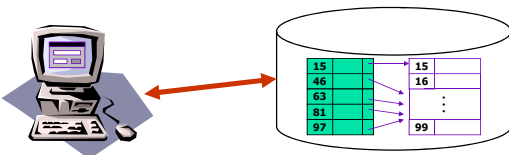
- **Consistência** é "estado ou caráter do que é coerente, do que tem solidez, veracidade, credibilidade, estabilidade, realidade".
- Consistência: se determinada informação é replicada (redundância), seu valor é sempre o mesmo

## SIs baseados em arquivos

- Problemas?
  - Redundância e inconsistência de dados
  - Dificuldade de acesso aos dados
  - Isolamento de dados
  - Anomalias no acesso concorrente
  - Segurança

## Além disso...

- SIs baseados em arquivos ⇒ dados gravados em disco usando **ESTRUTURAS DE DADOS**
- Acesso requer conhecimento destas estruturas ⇒ **DEPENDÊNCIA DE DADOS**.



## Dependência dos Dados

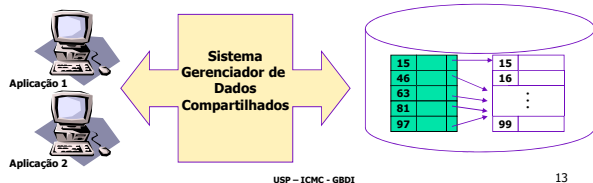
- Vários programas compartilhando os mesmos dados ⇒ todos devem conhecer e manipular as mesmas estruturas
- E se houver uma alteração na estrutura de dados?

**TODOS OS PROGRAMAS TERÃO QUE SER ALTERADOS**

## Independência dos Dados

- Como tornar os programas **INDEPENDENTES** da estrutura de dados?

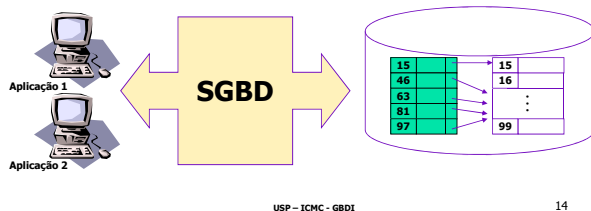
### CRIANDO UM SISTEMA QUE GERENCIE A ESTRUTURA



13

## Independência dos Dados

### Sistema de Gerenciamento de Bases (ou Banco) de Dados **SGBD**



14

## SGBD

### Sistema de Gerenciamento de Bases de Dados

- conjunto de dados
  - base (banco) de dados
- conjunto de programas para acesso e manipulação dos dados

USP - ICMC - GBDI

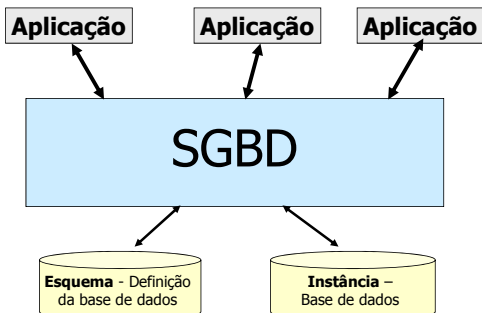
15

## SGBD

- Sistema de propósito geral
  - armazenar grandes volumes de dados
  - permitir busca e atualização dos dados
    - eficiência**
- Manutenção de um conjunto lógico e organizado de dados
  - completamente autônomo em relação às aplicações

USP - ICMC - GBDI

16



## SGBDs

- Requisitos Fundamentais:
  - Segurança
    - Física (mais comum no passado)
  - Lógica
    - Username e passwords*
    - Perfis de usuário

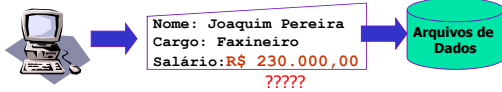
USP - ICMC - GBDI

18

## SGBDs

### Requisitos Fundamentais (cont):

- Integridade
  - consistência
  - validade



**Restrições de Integridade!!!**

## SGBDs

### Requisitos Fundamentais (cont):

- Recuperação / Tolerância a falhas
  - Transações atômicas
    - unidades lógicas de trabalho, em geral envolvendo várias operações
  - Registros de *Log*
  - Backup*
- Controle da concorrência
  - gerenciamento transações concorrentes

## Por que usar SGBDs?

### Vantagens:

- armazenamento persistente de dados e estruturas de dados;
- INDEPENDÊNCIA DE DADOS;**
- CONSISTÊNCIA DE DADOS;**
- acesso compartilhado (multiusuário e concorrente) à informação;
- distribuição de informações

## Por que usar SGBDs?

### Vantagens:

- reduz complexidade das aplicações
- segurança
- controle de acesso aos dados
- backup*
- utilização de padrões

## Por que usar SGBDs?

### Desvantagens

- Alto custo
- Um sistema a mais a ser aprendido e **gerenciado**

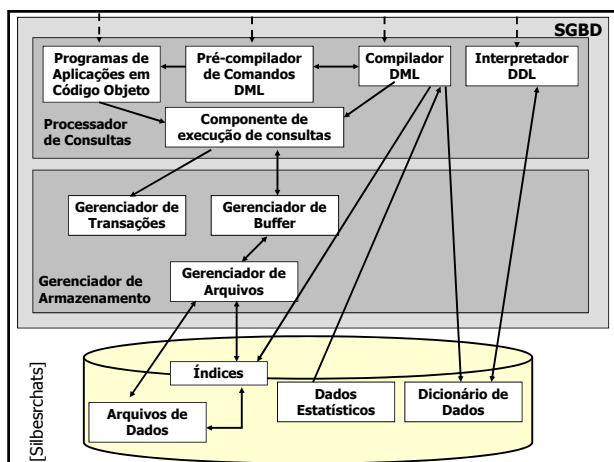
## Componentes de um SGBD



### Os componentes funcionais do SGBD:

- componentes de processamento de consultas
- componentes de gerenciamento de armazenamento





## Cronologia

- Década de 1950:
  - Primeiros computadores.
  - Programação em linguagem de máquina
  - Surgimento de Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação
  - Sistemas de arquivos com acesso não seqüencial
    - 1959: Sistema RAMAC (IBM)

USP – ICMC - GBDI 48

## Cronologia

- Década de 1960:
  - CODASYL
  - Conceituação de SGBD e modelos de dados
  - Proposta do **Modelo de Rede**
  - Primeiro SGBD comercialmente disponível - **Modelo Hierárquico**.
    - IMS – IBM

USP – ICMC - GBDI 49

## Cronologia

- Década de 1970:
  - Proposta do **Modelo Relacional**.
  - Surgimento de protótipos de **SGBDR**
    - INGRES (UC – Berkeley)
    - **Sistema R** (IBM)
  - Proposta do **Modelo Entidade - Relacionamento (MER)**

USP – ICMC - GBDI 50

## Cronologia

- Década de 1980:
  - Primeiro SGBDR de grande porte disponível
    - DB2 – IBM
  - Surge SQL vinculada ao Sistema R
  - SQL torna-se padrão
  - **Modelos Orientados a Objetos**

USP – ICMC - GBDI 51

## Cronologia

- Década de 1990 em diante:
  - SGBDs orientados a objetos
    - O2
    - ObjectStore
    - Objectivity/DB
    - Jasmine
    - ...
  - SGBDs objeto-relacionais
    - Oracle8, Oracle9, Oracle10g, Oracle 11g
    - PostgreSQL
    - Informix

USP – ICMC - GBDI 52



## Sugestão de leitura

---

- Capítulos introdutórios dos livros citados na bibliografia básica da disciplina