

# Banco de Dados I

Professor Msc. Aparecido Vilela Junior  
[aparecido.vilela@unicesumar.edu.br](mailto:aparecido.vilela@unicesumar.edu.br)

- Tecnologia em Processamento de Dados - UEM / Maringá;
- Pós-Graduação em Análise de Sistemas - UFPR
- Pós-Graduação em Redes de Computadores - UNOPAR - Londrina
- Pós-Graduação em Marketing, Percepção e Desenvolvimento - UNOPAR - Londrina
- Mestre em Ciência da Computação - UEM / Maringá;
- Outras Atividades:
  - Aulas na Pós-Graduação em BD Oracle
  - Softwares de Pesquisa Operacional.
  - Gerente de Projetos - ERP
  - DBA - Oracle
  - BI

- Graduação

- Arquitetura de Computadores
- Algoritmos
- Banco de Dados I e II
- Engenharia de Software I
- Programação I
- Segurança e Auditoria de Software
- Pesquisa Operacional
- Paradigmas de Linguagem de Programação
- Análise e Projeto de Software
- Escola de TI

- Pós-Graduação

- Introdução a BD (Sql) e Linguagem de Programação (Pl/Sql)
- BI e DW
- Outras Plataformas de BD
- Big Data

- Elmasri & Navathe – Fundamentos de Bancos de Dados
- Carlos Alberto Heuser – Projeto de Banco de Dados
- Korth e Silberchatz – Sistema de Bancos de Dados

# Banco de Dados

- Um banco de dados é uma coleção de dados relacionados.
- Os dados são fatos que podem ser gravados e que possuem um significado implícito.
  - Por exemplo, considere nomes, números telefônicos e endereços de pessoas que você conhece.

# Motivações

- Aplicações computacionais de todos os portes trabalham com grandes volumes de dados.
- Gerenciamento de alunos e notas
- Sistema bibliotecário
- Sistema bancário.

# Banco de Dados

## Aplicações Exemplo

Gerenciamento de uma biblioteca

Serviços:

Cadastro de membros associados

Registro de acervos (ex. livros, revistas, etc.)

Controle de Empréstimos

# Motivações

Grandes volumes de dados e suas relações complexas justificam a criação de estratégias para gerenciá-los.



# Internet em 60 Segundos



# Banco de Dados

Um banco de dados representa um aspecto do mundo real, às vezes chamado de **mini-mundo** ou de **universo de discurso** (UoD – Universe of Discourse).”

(Elmasri & Navathe, 2011).

- As mudanças no minimundo são refletidas em um banco de dados.
  - Um banco de dados é uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente. Uma organização de dados ao acaso (randômica) não pode ser corretamente interpretada como um banco de dados.
  - Um banco de dados é projetado, construído e povoado por dados, atendendo a uma proposta específica. Possui um grupo de usuários definido e algumas aplicações preconcebidas, de acordo com o interesse desse grupo de usuários.

# Banco de Dados

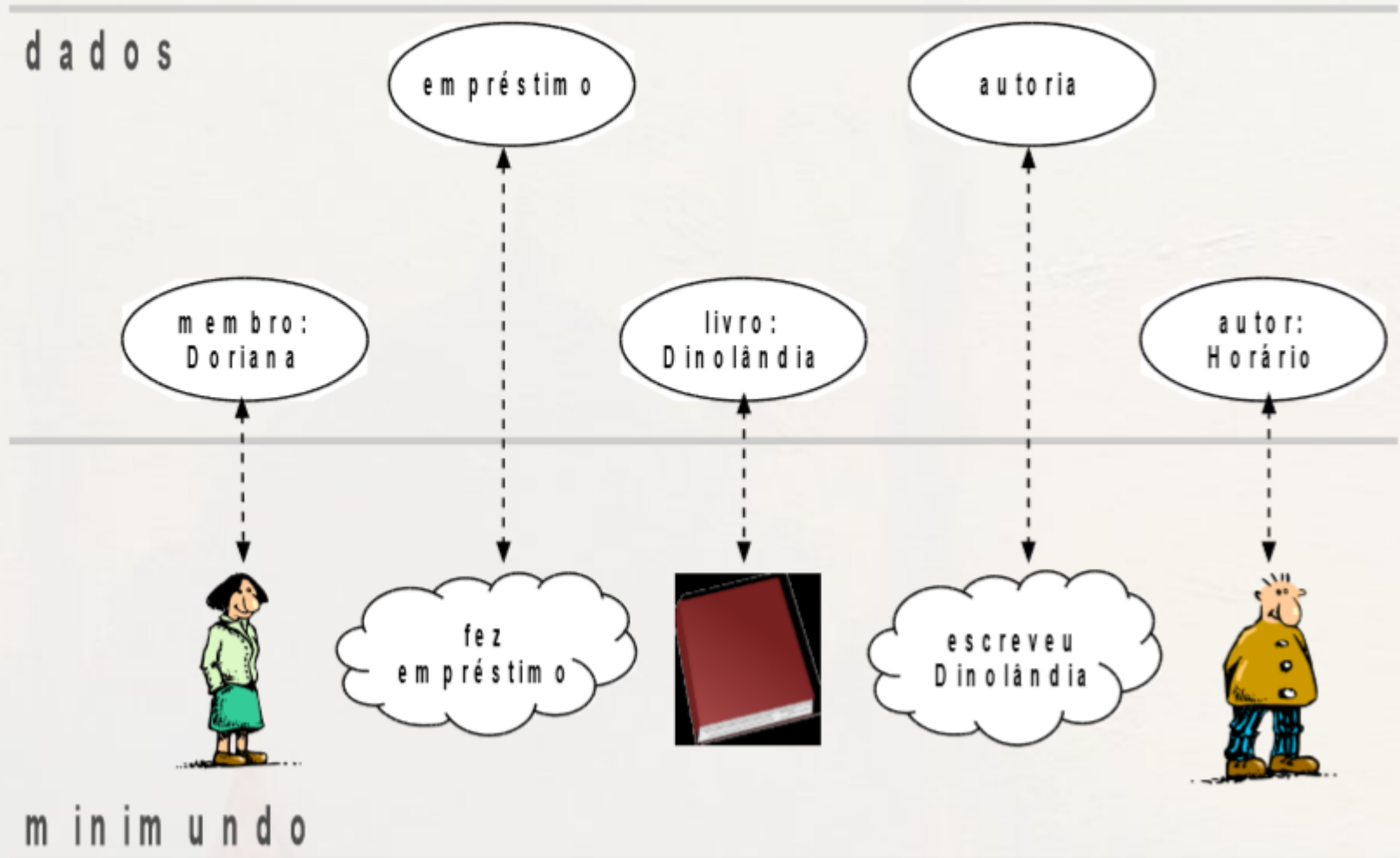
Recorte do Mini-mundo a ser representado:



- **Dado**: fato do mundo real que está registrado
  - exemplos: endereço, data
- **Informação**: fato útil que pode ser extraído direta ou indiretamente a partir dos dados
  - exemplos: endereço de entrega, idade
- **Banco de Dados (BD)**: coleção de dados inter-relacionados e persistentes que representa um subconjunto dos fatos presentes em um domínio de aplicação(universo de discurso)

# Dados

## ■ Fatos registrados - significado implícito



# Por que usar BD?

Considere o contexto de uma grande organização que NÃO utiliza BD

- exemplo: domínio da Universidade
  - várias divisões gerenciais (com suas aplicações)
  - grande volume de dados
  - aplicações manipulam dados comuns

## Acadêmica

Alunos  
Professores  
Disciplinas  
Turmas  
Salas

## Espaço Físico

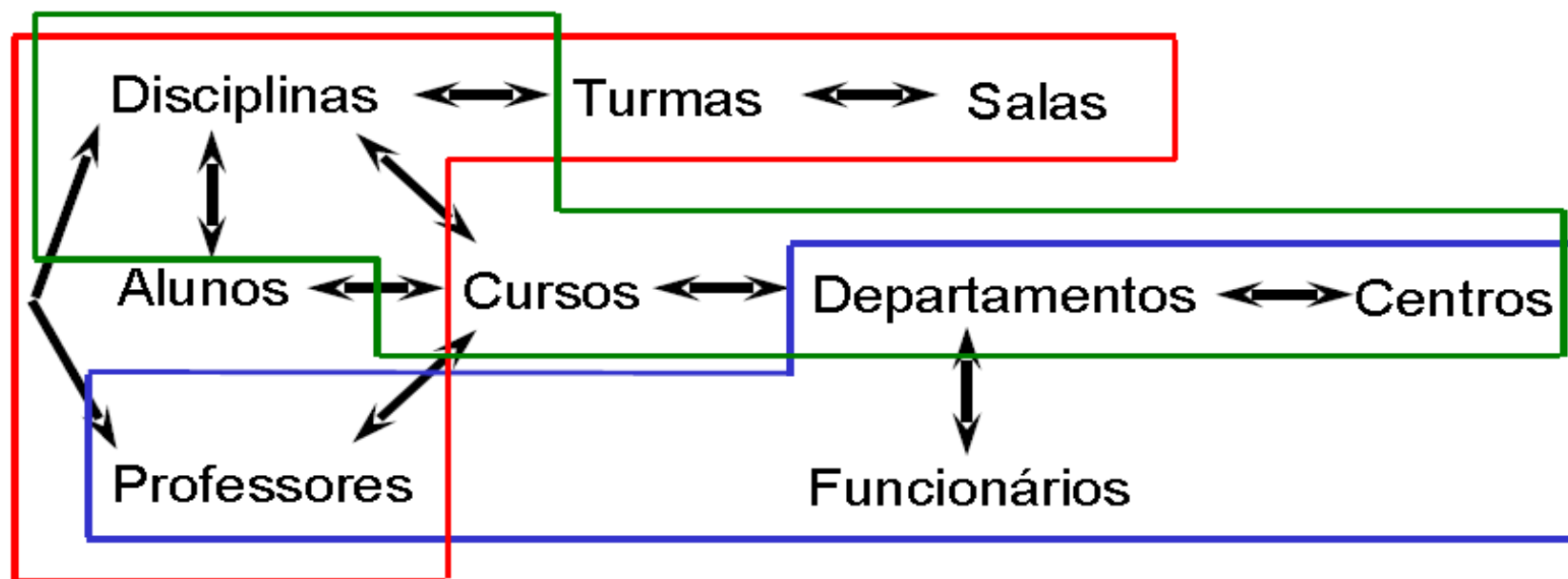
Centros  
Departamentos  
Cursos  
Disciplinas

## Pessoal

Centros  
Departamentos  
Professores  
Funcionários

# Exemplo de um BD

Organização: Universidade



- Visão da Divisão de Pessoal
- Visão da Divisão de Espaço Físico
- Visão da Divisão Acadêmica

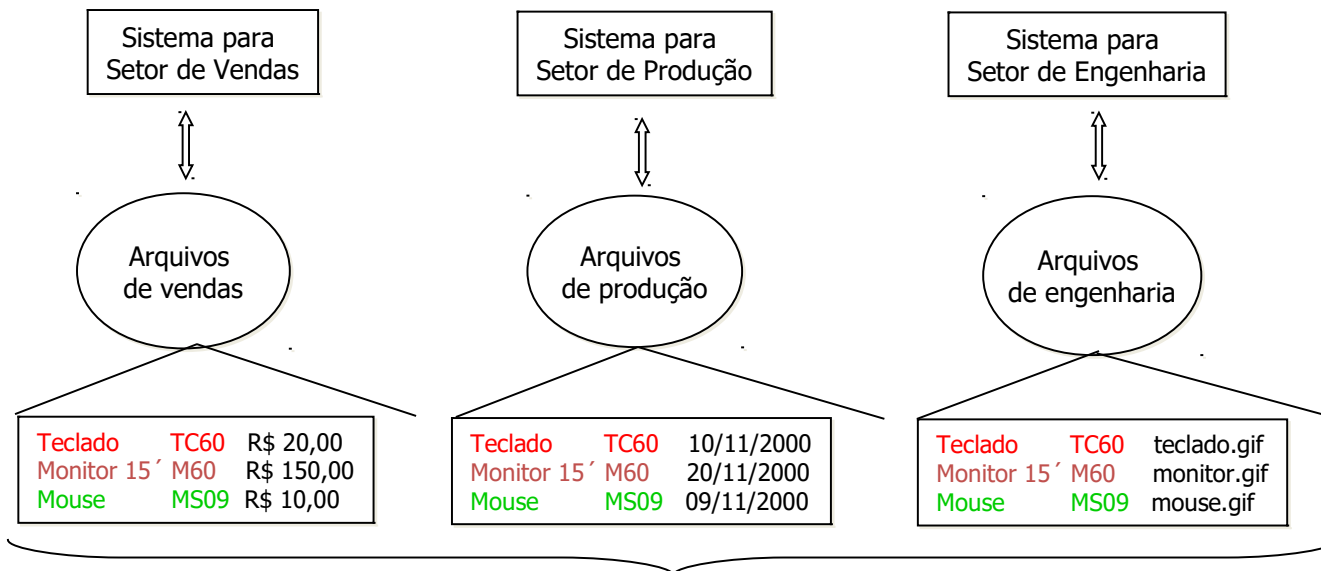


## Banco de dados

- Banco de dados = instância de dado + meta-dados
  - ✓ Instância de dado
    - Dado propriamente
  - ✓ Meta-dados
    - *Dicionário de dados*
      - Esquema da base de dados
      - Acessado através de linguagens de definição de dados

# Sistemas de arquivos

- Em uma fábrica com os dados em sistemas de arquivos:



Mesmos dados aparecem em todos os arquivos da fábrica  
[baseado em Heuser]

# Sistemas de arquivos

dados não integrados

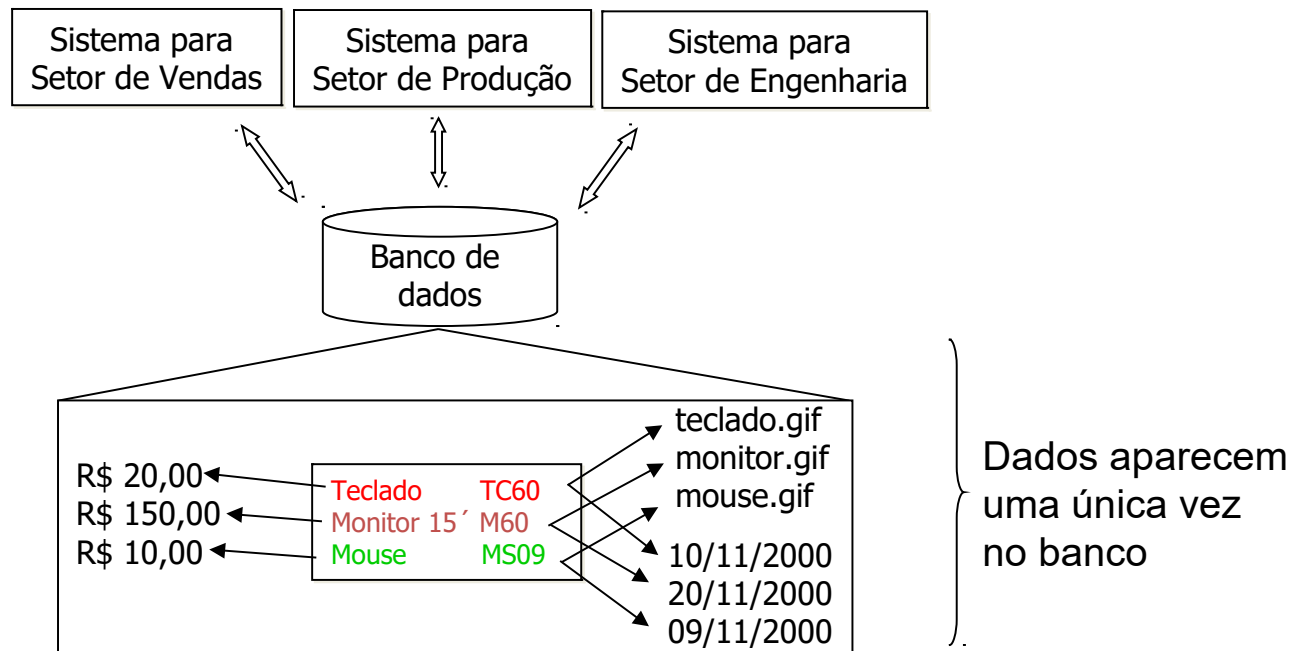
- Mesmo objeto da realidade é representado várias vezes na base de dados
  - ✓ Exemplo - teclado, monitor e mouse
- **Redundância não controlada** de dados
  - ✓ Não há gerência automática da redundância
  - ✓ Redundância leva a
    - *inconsistência dos dados*
    - *redigitação de informações*
    - *dificuldade de extração de informações*
- Dados **pouco confiáveis** e de **baixa disponibilidade**

# Sistemas de arquivos

- Concorrência
  - ✓ Difícil implementação
  - ✓ Políticas de acesso concorrente consistente são independentes de domínio
- Tolerância a falhas
  - ✓ Falta de luz, erro de disco, interrupção de funcionamento, etc
  - ✓ Cópias? restauração do estado anterior? Consistência da base?
- Segurança
  - ✓ Acesso diferenciado por tipo de usuário

# Banco de dados

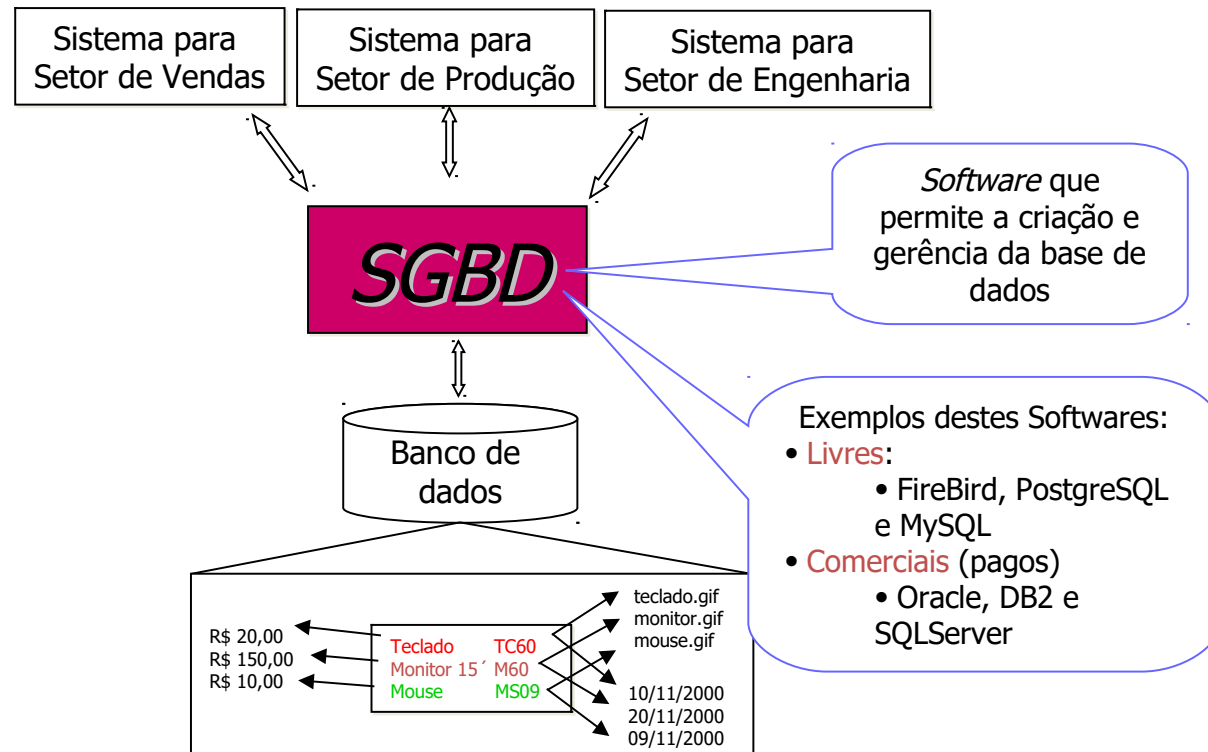
- Em uma fábrica com os dados em bancos de dados:



[baseado em Heuser]

## Gerenciamento do banco de dados

- BD de uma fábrica:



- Um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) consiste em uma coleção de dados inter-relacionados **e em um conjunto de programas para acessá-los**
- SGBDs são projetados para gerenciar grandes grupos de informações

- O gerenciamento envolve
  - A definição de estruturas para o armazenamento da informação
  - O fornecimento de mecanismos para manipular as informações
- Quando vários usuários acessam os dados o SGBD precisa garantir a INTEGRIDADE dos dados, evitando resultados anômalos



# VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DA ABORDAGEM SGBD

- Controle de Redundância
- Restringindo Acesso Não Autorizado
- Garantindo o Armazenamento Persistente para Objetos Programas
- Garantindo o Armazenamento de Estruturas para o Processamento Eficiente de Consultas
- Garantindo Backup e Restauração
- Fornecendo Múltiplas Interfaces para os Usuários
- Representando Relacionamentos Complexos entre os Dados
- Forçando as Restrições de Integridade
- Permitindo Inferências e Ações Usando as Regras
- Implicações Adicionais do Uso da Abordagem de um Banco de Dados

- Quando vários usuários utilizam um grande banco de dados, é provável que a maioria desses usuários não seja autorizada a acessar todas as informações disponíveis no banco de dados.
- A alguns usuários é permitido, apenas, consultar; outros podem consultar e atualizar os dados.
- O mais comum é fornecer aos usuários ou grupo de usuários contas protegidas por senhas, utilizadas para acessar o banco de dados.
- O SGBD deve garantir a segurança e um subsistema de autorização usado pelo DBA para criar contas

# Tarefa