

Banco de Dados

Introdução a banco de dados I

lazzaretti10@gmail.com

<http://sites.google.com/site/lazzaretti10>

Conceitos

✓ 2 Componentes importantes

✓ Banco de Dados (BD)

✓ Sistema de Gerência de Banco de Dados (SGBD)

Conceitos

✓ Banco de Dados (BD)

“Conjunto de dados interrelacionados que objetivam atender as necessidades de um conjunto de usuários”

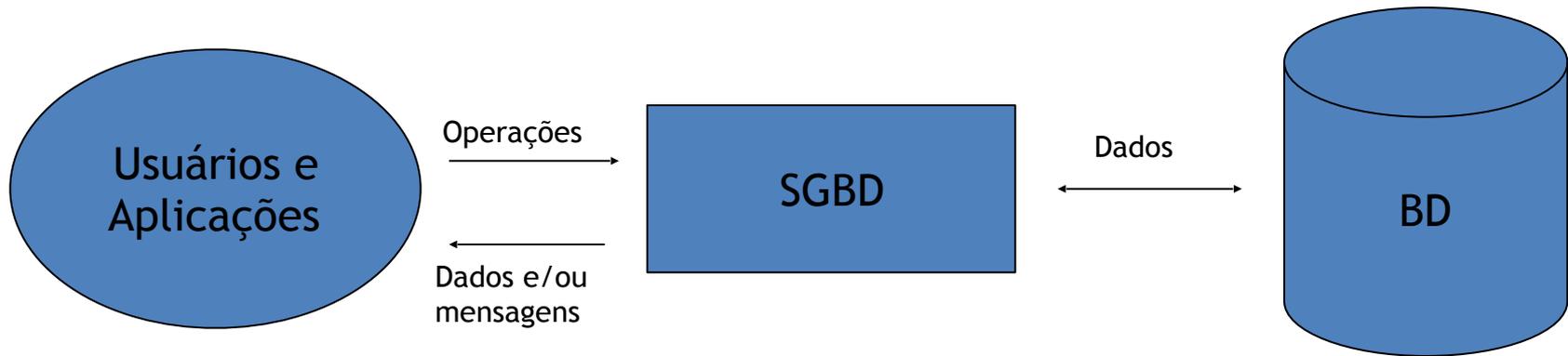
=> Database

✓ Sistema de Gerência de Banco de Dados

“Software que auxilia na definição, atualização e manutenção de um banco de dados”

=> DBMS: Database Management System

Funcionamento

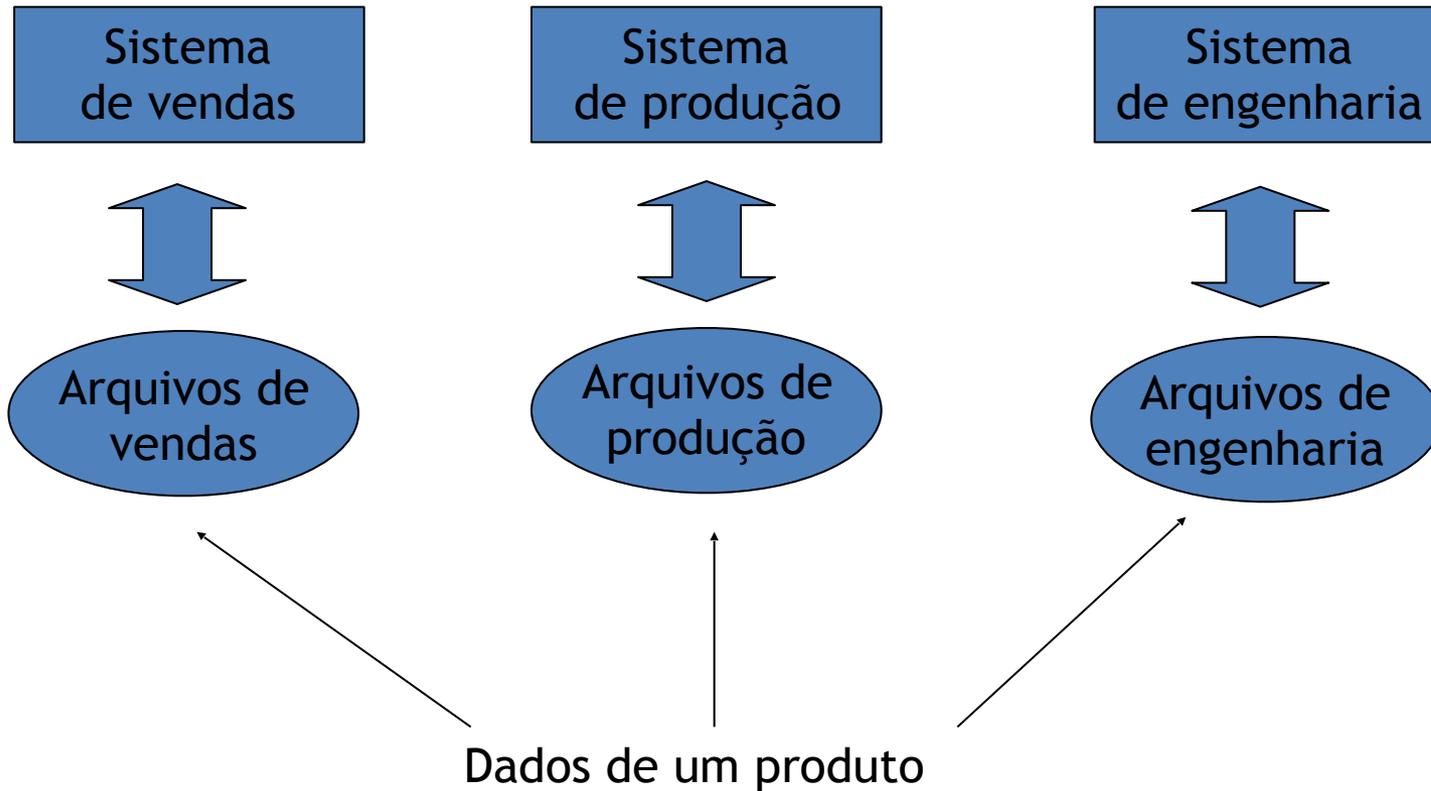


Por quê usar banco de dados ?

Gerenciamento de dados sem BD

Gerenciamento de dados com BD

Contexto sem BD



Contexto sem BD

√ Características

- o Cada aplicação descreve os seus dados
 - o Nomes e formatos próprios
 - o Dados são particulares de cada aplicação;
- o Manipulação de arquivos
 - o Módulos implementados na própria aplicação ou softwares de gerenciamento de arquivos
- o Gerenciamento local
 - o Cada aplicação controla o acesso aos seus dados

Contexto sem BD

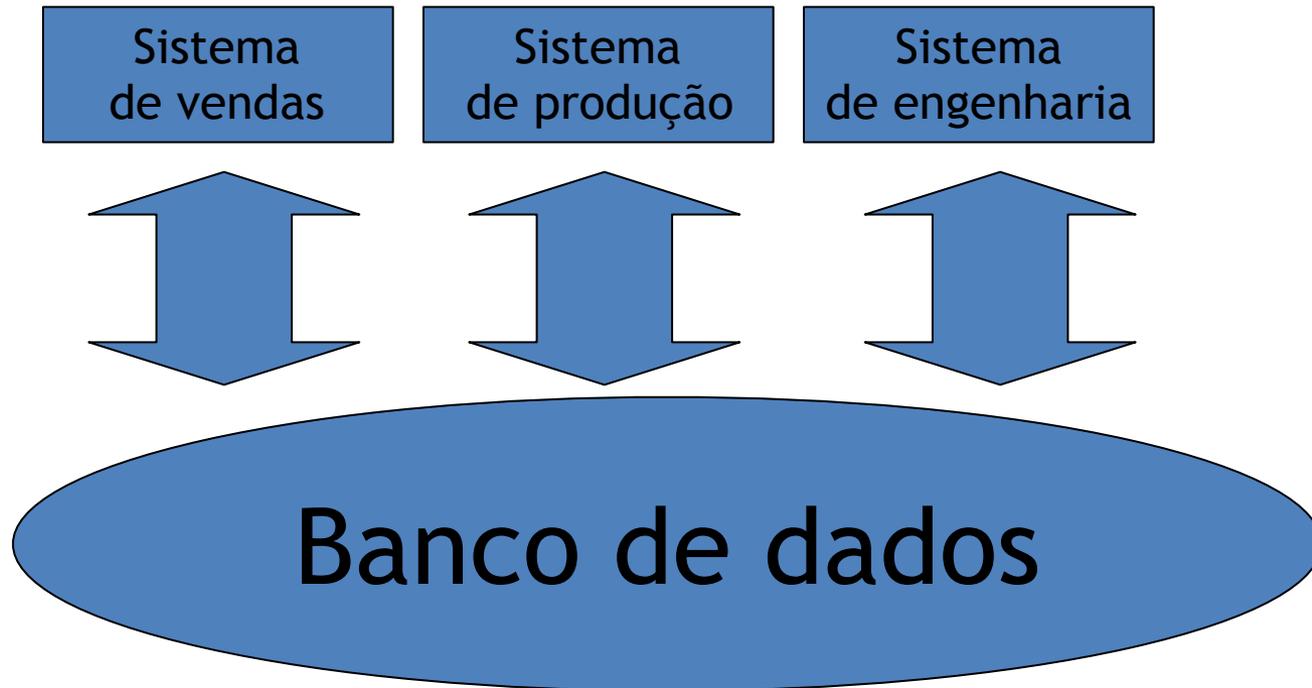
√ Problemas:

- o Redundância não controlada;
- o Difícil manutenção
- o Falta de padronização
 - o Dificuldade de integração e reutilização de programas (novas operações de manipulação de dados exigem mudança no código da aplicação)
- o Formas restritas de acesso
- o Falta de segurança
 - o Ex: falha de uma operação, problemas de atomicidade
- o Problemas de integridade

Contexto com Banco de Dados

- √ Evita (ou minimiza) os problemas anteriores
- √ Um BD é melhor definido como:
 - “Uma coleção de dados operacionais inter-relacionados. Estes dados são gerenciados de forma independente dos programas que os utilizam, servido assim a múltiplas aplicações de uma organização”

Contexto com BD



Vantagens do uso de BD

- ✓ Dados armazenados em um único local
 - ✓ Evita-se redefinições
 - ✓ Minimiza-se a redundância
- ✓ Dados compartilhados pela aplicações
 - ✓ Evita redefinição de dados
 - ✓ Facilita a integração de aplicações
- ✓ Dados mais independentes das aplicações
 - ✓ Novas aplicações não requerem mudança pesada de código
 - ✓ As aplicações não se preocupam mais com o gerenciamento de dados
- ✓ Maior flexibilidade de acesso (linguagens para BD)

Exemplo

✓ Domínio: Universidade

- ✓ Várias divisões gerenciais (com suas aplicações)
- ✓ Grande volume de dados
- ✓ Aplicações manipulam dados comuns

Acadêmico

Alunos
Professores
Disciplinas
Turmas
Salas

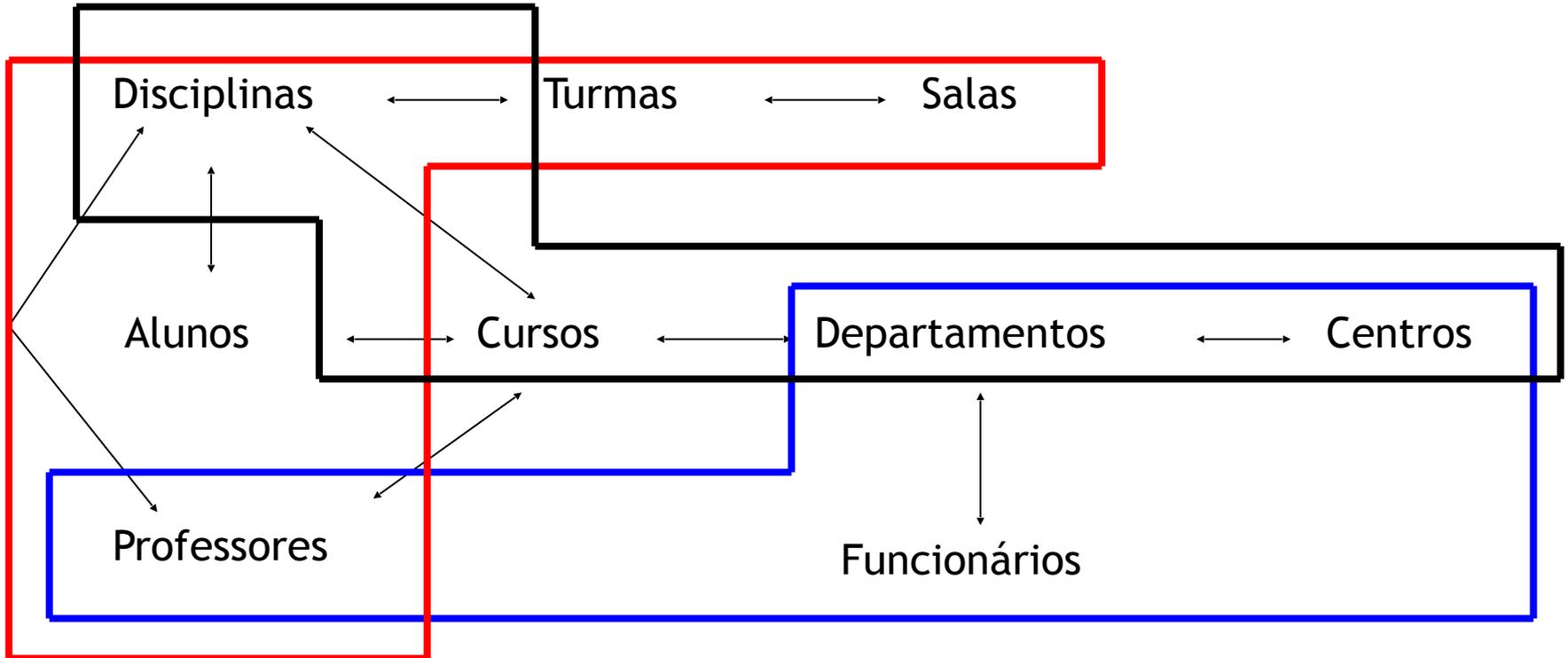
Espaço Físico

Centros
Departamentos
Cursos
Disciplinas

Pessoal

Centros
Departamentos
Professores
Funcionários

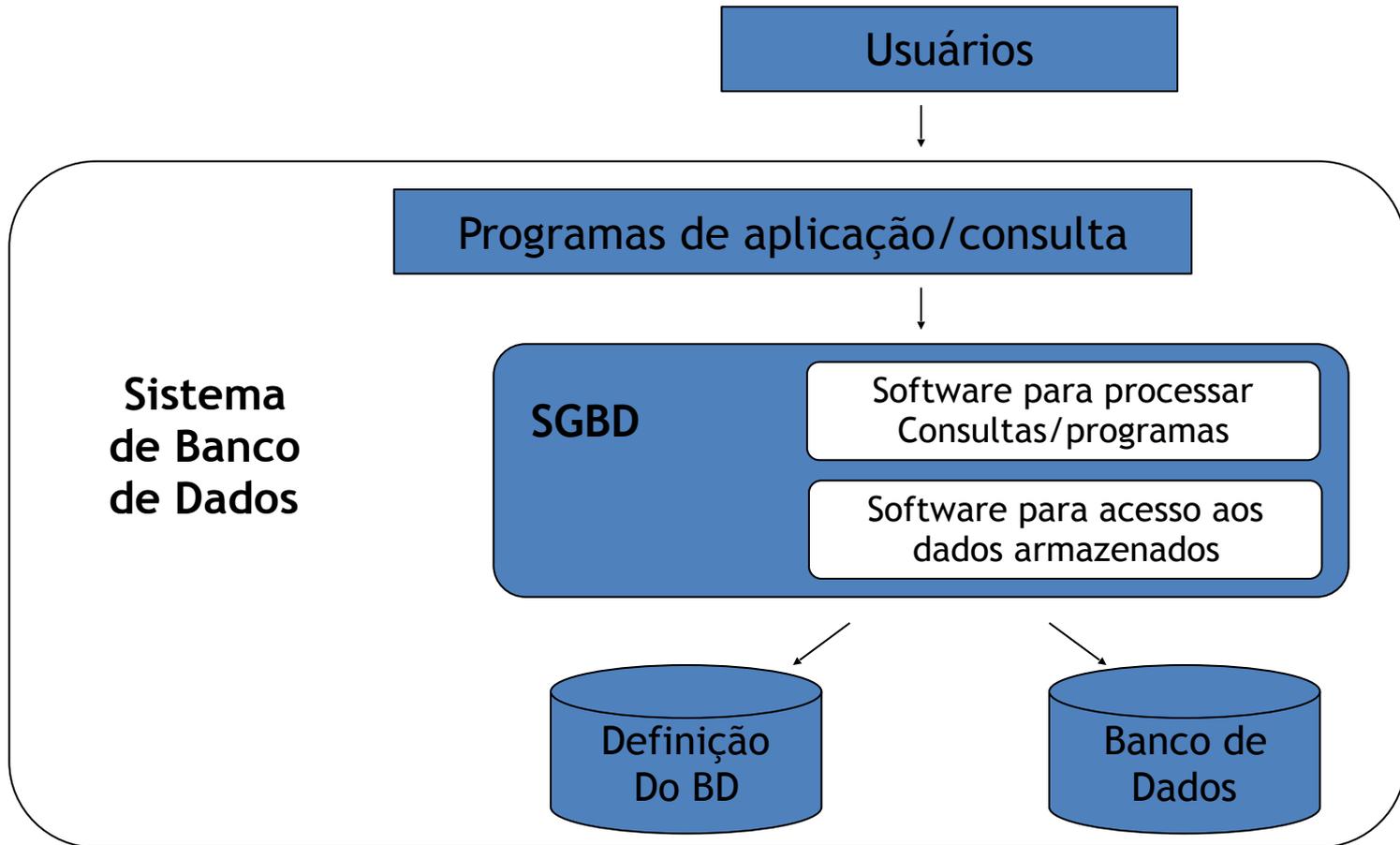
Exemplo de um BD



Quando não usar um DB

- ✓ Quando a minha aplicação é simples
 - ✓ Trabalha com poucos dados operacionais (podem ser mantidos em um arquivo ou poucos arquivos)
- ✓ Quando a minha aplicação faz processamento pesado mas não requer gerenciamento de dados operacionais
 - ✓ Exemplo: aplicações científicas
- ✓ Quando o custo para instalação e administração é muito alto
 - ✓ Equipamento, pessoal, treinamento ...

Arquitetura de um BD



SGBD

- ✓ SGBD: Sistema de Gerência de Banco de Dados
- ✓ Conceitos:
 - ✓ Coleção de dados interrelacionados e um conjunto de programas para acessá-los [Korth & Silberchatz]
 - ✓ Software que manipula todos os acessos ao banco de dados [Date]
 - ✓ Software que serve para armazenar e acessar dados em um banco de dados [Heuser]
- ✓ Funções Básicas
 - ✓ Métodos de acesso
 - ✓ Integridade Semântica
 - ✓ Segurança
 - ✓ Concorrência
 - ✓ Independência

SGBD – Funções Básicas

- ✓ Métodos de acesso
 - ✓ DDL (*Data Definition Language*): especificação do esquema do banco de dados
 - ✓ DML (*Data Manipulation Language*): manipulação de dados
 - ✓ Processamento eficaz de consultas. Ex: buscar todos os professores que ministram disciplinas no quarto andar => considerar relacionamentos, predicados de seleção, quantidade de dados, ...

- ✓ Integridade semântica
 - ✓ Garantia que os dados estejam sempre corretos com relação ao domínio da aplicação
 - ✓ Especificação de RIs: testes e ações.

SGBD – Funções Básicas

- ✓ Segurança
 - ✓ Evitar violação de consistência dos dados
 - ✓ Segurança de acesso (usuários e aplicações)
 - ✓ Matrizes de autorização
 - ✓ Visões
 - ✓ Segurança contra falhas
 - ✓ Categorias de falhas (Transação, sistema e meio de armazenamento)
 - ✓ Manutenção de histórico de atualização (*logs*) e backups de banco de dados
- ✓ Concorrência
 - ✓ Evitar conflitos de acesso simultâneo a dados por transações
 - ✓ Principais soluções: técnicas de bloqueio
- ✓ Independência
 - ✓ Os dados são independentes dos programas

SGBD - em detalhe

