

# Universidade Presbiteriana Mackenzie



## Banco de Dados - Aula 1 Conceitos Básicos de Banco de Dados

**Profa. Elisângela Botelho Gracias**

Faculdade de Computação e Informática

# Roteiro da Apresentação

- Definição de Banco de Dados
- Componentes de Banco de Dados
- Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados
- Vantagens de Banco de Dados

# Roteiro da Apresentação

- Definição de Banco de Dados
- Componentes de Banco de Dados
- Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados
- Vantagens de Banco de Dados

# Definição de Banco de Dados

- Definição de Banco de Dados
  - é uma coleção de dados relacionados, organizada e armazenada de forma a possibilitar uma fácil manipulação
- Um banco de dados é projetado, construído e preenchido com dados para um propósito específico



# Definição de Banco de Dados

- Exemplos de coleções de dados
  - dados de um Banco Financeiro
  - dados de Controle de uma Universidade
  - dados de Controle de Estoque de Empresas
  - dados sobre Meteorologia, etc.



# Definição de Banco de Dados

- Propósito geral de um Banco de Dados
  - armazenar informações e permitir ao usuário buscar e atualizar informações
- Operações que podem ser realizadas em um banco de dados
  - inserir novos dados
  - buscar dados
  - alterar dados
  - eliminar dados

# Definição de Banco de Dados

Aluno	Disciplina	Nota
João	BD I	9,5
Maria	BD II	5,5
José	BD I	8

# Definição de Banco de Dados

Aluno	Disciplina	Nota
	Inserir novos dados	9,5
		5,5
		8



# Definição de Banco de Dados

Aluno	Disciplina	Nota
João	BD I	9,5
Maria	BD II	5,5
José	BD I	8
Sebastião	BD I	7

# Definição de Banco de Dados

Aluno	Disciplina	Nota
		9,5
M		5,5
		8
Sebastião	BD I	7

Buscar os alunos  
com Nota >9

# Definição de Banco de Dados

Aluno	Disciplina	Nota
João	BD I	9,5
Maria	BD II	5,5
José	BD I	8
Sebastião	BD I	7

# Definição de Banco de Dados

Aluno	Disciplina	Nota
Atualizar dados aumentar em 0,5 as notas de todos os alunos		



# Definição de Banco de Dados

Aluno	Disciplina	Nota
João	BD I	10
Maria	BD II	6
José	BD I	8,5
Sebastião	BD I	7,5

# Definição de Banco de Dados

Aluno	Disciplina	Nota
M	Excluir dados	
Sebastião	BD I	7,5

# Definição de Banco de Dados


Aluno	Disciplina	Nota
João	BD I	10
Maria	BD II	6
José	BD I	8,5
Sebastião	BD I	7,5

# Roteiro da Apresentação

- Definição de Banco de Dados
- **Componentes de Banco de Dados**
- Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados
- Vantagens de Banco de Dados

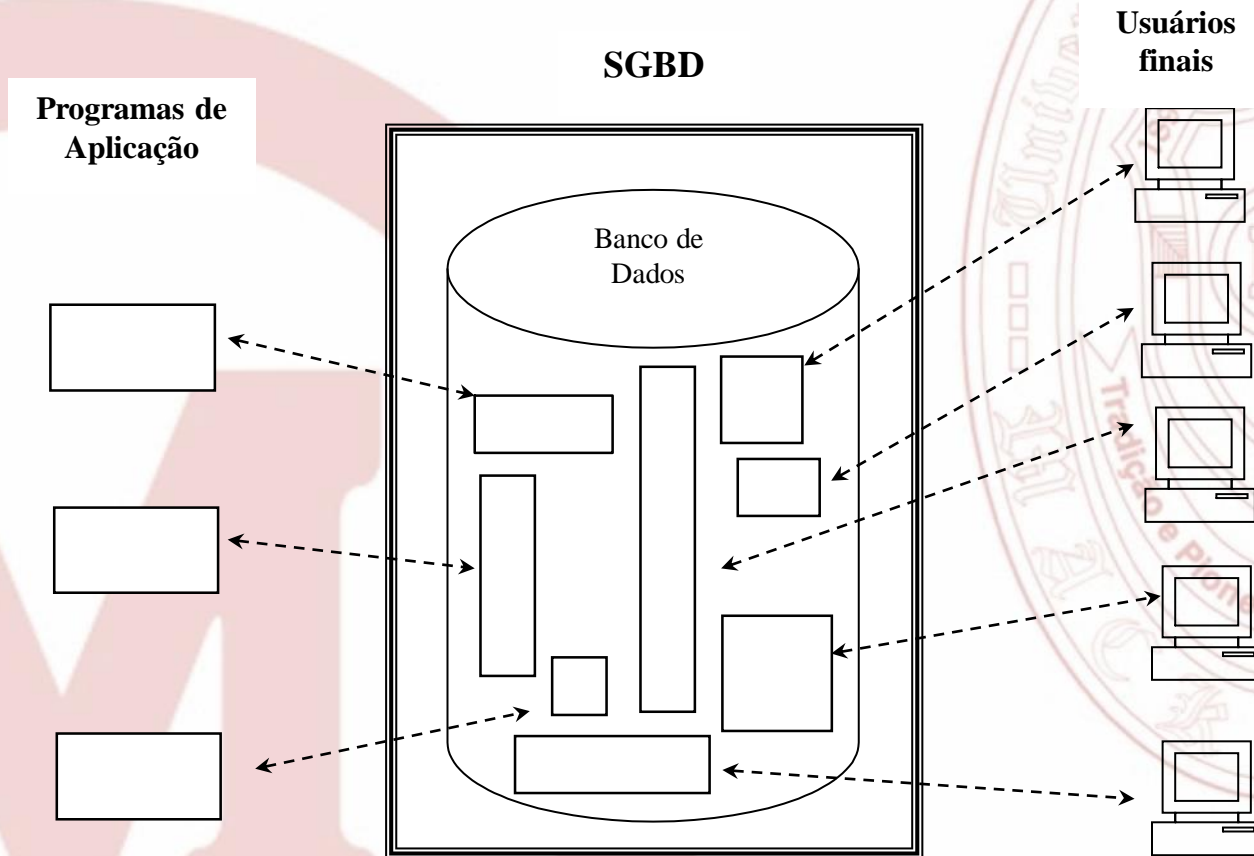


# Componentes de Banco de Dados

- 
- Dados
  - Hardware
  - Software
  - Usuários



# Componentes de Banco de Dados



# Componentes de Banco de Dados

- 
- Dados
  - Hardware
  - Software
  - Usuários



# Componentes de Banco de Dados

## Dados

- Dados são os valores fisicamente registrados no banco de dados
- Dados são integrados
  - o banco de dados é visto como uma unificação de vários arquivos, o que diminui a redundância entre os arquivos

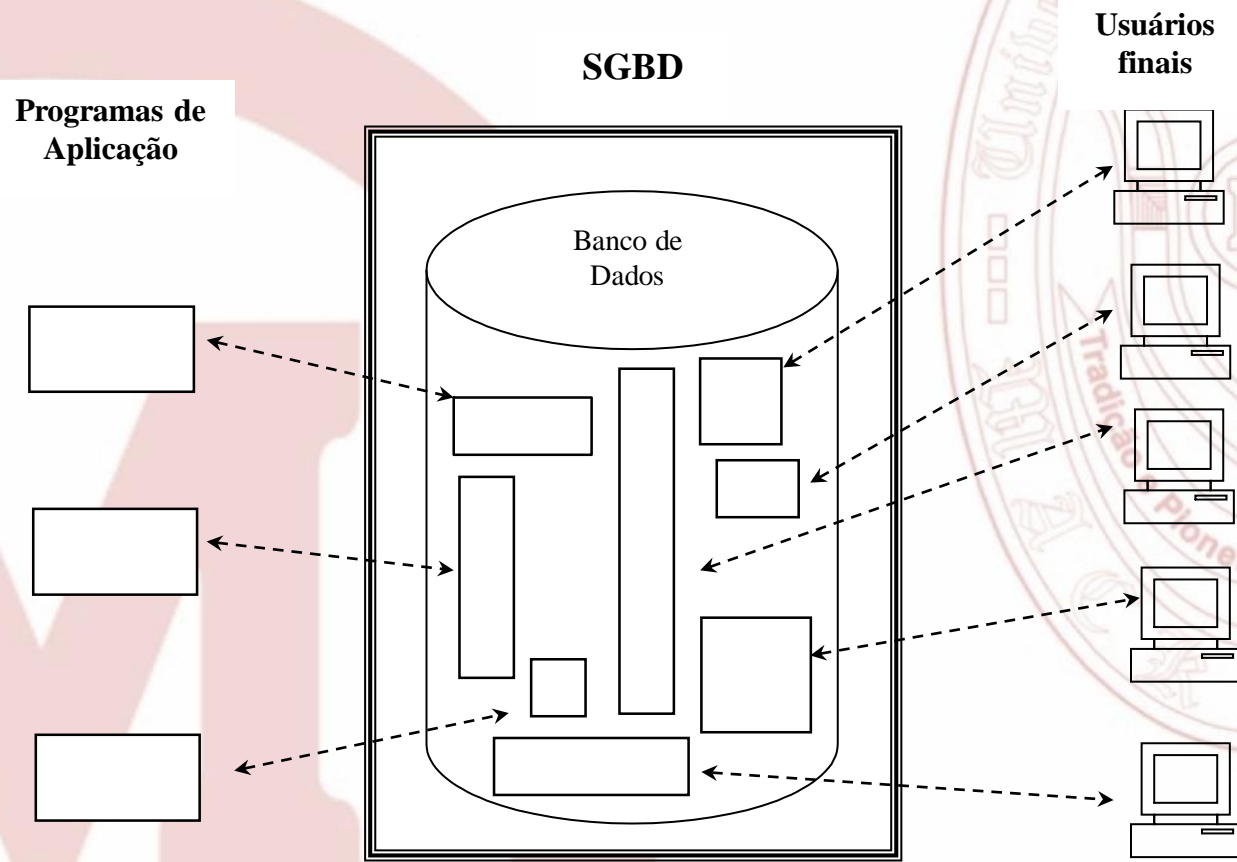


# Componentes de Banco de Dados


## Dados

- Dados são compartilhados
  - porções isoladas de dados do banco de dados podem ser compartilhadas entre vários usuários
  - ou seja, diferentes usuários podem ter acesso à mesma parte dos dados no mesmo momento

# Componentes de Banco de Dados



# Componentes de Banco de Dados

- 
- Dados
  - Hardware
  - Software
  - Usuários



# Componentes de Banco de Dados Hardware

- Volumes de armazenamento secundário
  - usados para guardar os dados armazenados
- Dispositivos de E/S, controladores de dispositivos, etc.
- Processador e memória principal
  - usados para fornecer suporte à execução do software do sistema de banco de dados



# Componentes de Banco de Dados

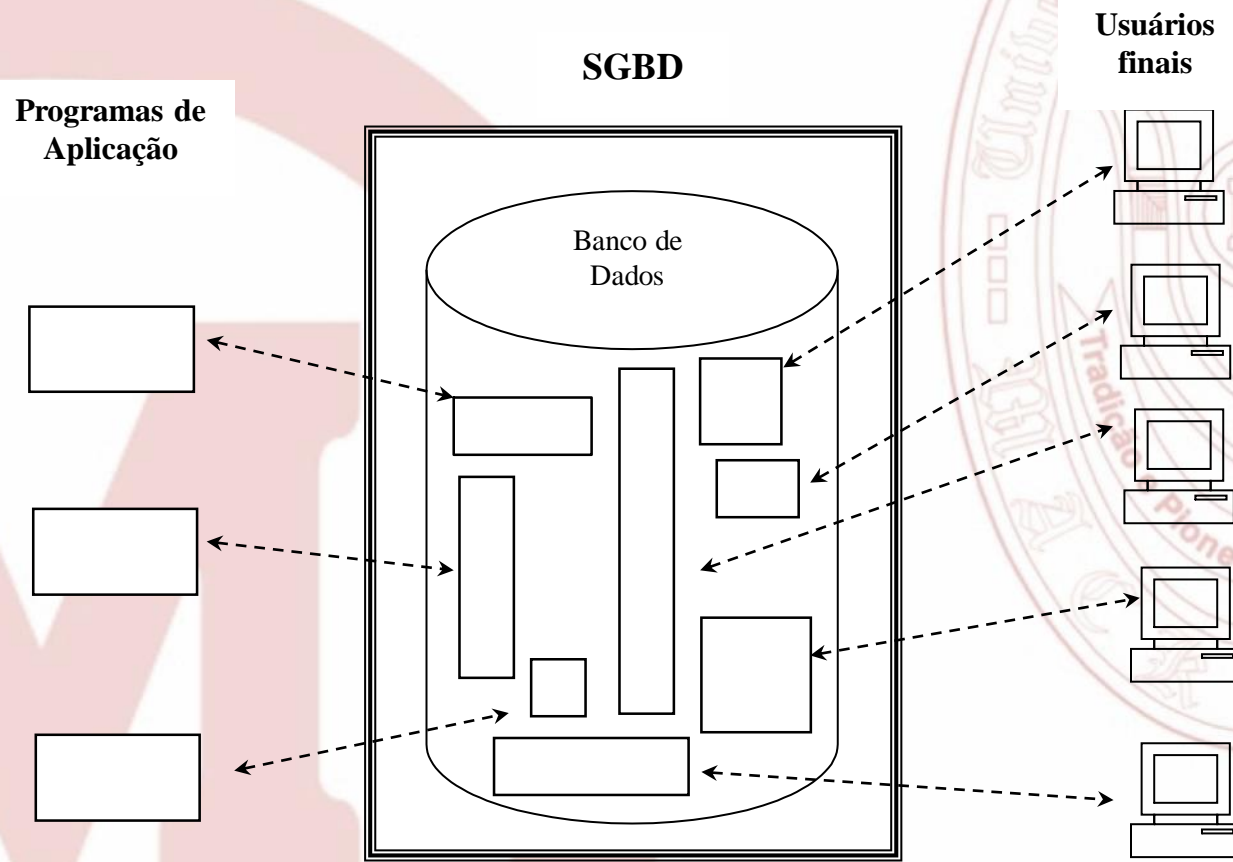
- 
- Dados
  - Hardware
  - Software
  - Usuários



# Componentes de Banco de Dados Software

- Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)
  - é uma camada de software que fica entre os dados do banco de dados e os usuários do sistema
- Todas as solicitações de acesso ao banco de dados são tratadas pelo SGBD
  - ex: acrescentar e remover dados, buscar e atualizar dados

# Componentes de Banco de Dados



# Componentes de Banco de Dados Software

- Função geral do SGBD: isolar os usuários do banco de dados dos detalhes do nível de hardware
  - da mesma forma como os sistemas de linguagem de programação protegem os programadores dos detalhes no nível de hardware
- SGBD é o componente de software mais importante de todo o sistema de banco de dados, mas não é o único

# Componentes de Banco de Dados

- 
- Dados
  - Hardware
  - Software
  - Usuários





# Componentes de Banco de Dados

## Usuários

- Podemos classificar os usuários em quatro classes
  - Programadores de aplicações
  - Usuários finais
  - Administrador de dados (DA)
  - Administrador de banco de dados (DBA)

# Componentes de Banco de Dados

## Programador de Aplicações

- Programadores de aplicações são responsáveis pela elaboração de programas aplicativos de banco de dados (linguagem C++, Java, etc.)
- Esses programas obtêm acesso ao banco de dados, emitindo a solicitação apropriada ao SGBD
- A finalidade dos programas é permitir ao usuário final o acesso ao banco de dados a partir de uma estação de trabalho ou um terminal on-line

# Componentes de Banco de Dados

## Usuários Finais

- Usuários finais interagem com o sistema a partir de estações de trabalho ou terminais on-line
- O acesso ao banco de dados pelos usuários finais pode ser realizado pela(s):
  - aplicações desenvolvidas pelos programadores de aplicações

# Componentes de Banco de Dados

## Usuários Finais

- O acesso ao banco de dados pelos usuários finais pode ser realizado pela(s) (continuação):
  - interface de linguagem de consulta (SQL), que é fornecida como uma parte integrante do software do sistema de banco de dados. Essa interface exige mais experiência do usuário
  - interface acionada por menus ou formulários, que também é fornecida como uma parte integrante do software do sistema de banco de dados. Essa interface é bem mais simples para usuários



# Componentes de Banco de Dados

## Administrador de Dados

- Administrador de Dados (DA) tem a responsabilidade central pelos dados, ou seja, é um gerente dos dados
- Ele deve entender os dados e as necessidades da empresa com relação a esses dados



# Componentes de Banco de Dados

## Administrador de Dados

- Funções do DA:
  - decidir que dados devem ser armazenados no banco de dados
  - escolher estruturas apropriadas para representar e armazenar tais dados
  - estabelecer normas para manter e tratar esses dados
  - definir permissões aos usuários

# Componentes de Banco de Dados

## Administrador de Banco de Dados

- Administrador de Banco de Dados (DBA) é responsável pela implementação do banco de dados, de acordo com as decisões tomadas pelo administrador de dados

# Componentes de Banco de Dados

## Administrador de Banco de Dados

- Funções do DBA
  - criar banco de dados
  - autorizar acesso ao banco de dados
  - coordenar e monitorar o uso do banco de dados
  - implementar os controles técnicos referentes às decisões sobre normas tomadas pelo DA
  - responsável por problemas, tais como, quebra de segurança
  - assegurar que o sistema opere com desempenho adequado

# Roteiro da Apresentação

- Definição de Banco de Dados
- Componentes de Banco de Dados
- **Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados**
- Vantagens de Banco de Dados



# Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados

Melhor maneira de entender a natureza e as características dos bancos de dados é comparar as características dos sistemas de arquivos (que antecederam a tecnologia de banco de dados) com os sistemas de banco de dados



# Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados

- Sistema de Arquivos
  - dados isolados e separados, ou seja, os dados estão espalhados em diversos arquivos
- Sistema de Banco de Dados
  - dados íntegros, ou seja, todos os dados são armazenados em um único local, que é o banco de dados

# Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados

- Sistema de Arquivos
  - duplicação de dados: um mesmo dado pode ter valores diferentes nos arquivos. Ou seja, um arquivo pode ter atualizado o valor deste dado e os outros não
- Sistema de Banco de Dados
  - redução da duplicação de dados: como os dados estão armazenados em um único local, existem menos chances para os dados terem múltiplas cópias

# Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados

- Sistema de Arquivos
  - dependência do programa de aplicação: os programas dependem dos formatos dos arquivos, ou seja, se são feitas mudanças nos formatos dos arquivos, então o programa precisa ser alterado
- Sistema de Banco de Dados
  - independência de dados/programas: os programas de banco de dados não necessitam incluir o formato dos arquivos; devem conter somente uma definição de cada dado

# Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados

## Independência de Dados

- Sistemas de arquivos gravam seus dados em disco, segundo estruturas de dados próprias
- Para acessar os dados é necessário conhecer estas estruturas (dependência de dados)
- Se vários programas compartilham os mesmos dados, então todos devem conhecer e manipular as mesmas estruturas.



# Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados Independência de Dados

O que acontece se um programa precisar de alterações na estrutura de dados?

**Todos os programas terão que**  
**ser alterados**



# Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados Independência de Dados

Como tornar os programas independentes  
da estrutura de dados?

**Criando um sistema que gerencie**  
**a estrutura - SGBD**

# Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados

## Independência de Dados

- Desta forma, cada programa:
  - Vê apenas os dados que lhe interessam
  - Não precisa saber detalhes de como seus dados estão fisicamente gravados
  - Não precisa ser modificado se a estrutura de dados for alterada

# Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados Independência de Dados

O SGBD converte os dados para o formato usado por cada programa. Alterando-se a estrutura de dados, apenas este sistema é modificado

Processamento de Arquivos x  
Processamento de Banco de Dados

# Consistência de Dados

- Consistência é estado ou caráter do que é coerente, do que tem solidez, veracidade, credibilidade, estabilidade, realidade
- Um banco de dados que se encontra em um estado inconsistente tem a possibilidade de fornecer informações incorretas ou contraditórias a seus usuários

# Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados

## Consistência de Dados

- A consistência pode ser mantida de 3 maneiras
  - Pela aplicação, que garante que os dados gravados estejam sempre corretos
  - Pelo SGBD que avalia os dados recebidos conforme regras de integridade
  - Pelo próprio processo de construção de software



# Roteiro da Apresentação

- Definição de Banco de Dados
- Componentes de Banco de Dados
- Processamento de Arquivos x Processamento de Banco de Dados
- Vantagens de Banco de Dados

# Vantagens de Banco de Dados

- Compartilhamento de Dados
  - as aplicações existentes podem compartilhar os dados do banco de dados
  - novas aplicações podem operar sobre os mesmos dados
- Controle de Redundância
  - em sistemas de arquivos cada aplicação tem seus próprios arquivos, o que pode levar a uma redundância (duplicação) dos dados armazenados. Já em banco de dados essa redundância pode ser controlada, já que os dados se encontram em um único local

# Vantagens de Banco de Dados

- Integridade dos dados
  - o problema da integridade é o problema de assegurar que os dados do banco de dados estão corretos
  - exemplo de falta de integridade: foi registrado que um empregado trabalhou 400 horas na semana, em vez de 40 horas
  - esse problema pode ser resolvido através das restrições de integridade (são regras a serem verificadas sempre que for realizada alguma atualização nos dados)

# Vantagens de Banco de Dados

- Segurança dos dados
  - DBA pode implementar restrições de segurança, ou seja, regras que devem ser verificadas sempre que houver uma tentativa de acesso a dados confidenciais
  - pode-se estabelecer diferentes restrições para cada tipo de acesso (busca, inserção, exclusão, etc.) a cada item de informação do banco de dados



# Referências Bibliográficas

- DATE, C. J. ***Introdução a sistemas de banco de dados***. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.
- KROENKE, David M. ***Banco de Dados: fundamentos, projeto e implementação***. São Paulo: LTC, 1999.



# Obrigado

Profa. Elisângela Botelho Gracias  
[elisangela.botelho@mackenzie.br](mailto:elisangela.botelho@mackenzie.br)