

# Sistemas de Informação

# **Bando de Dados 1**

Prof. Dr. Ronaldo Castro de Oliveira

[ronaldo.co@ufu.br](mailto:ronaldo.co@ufu.br)


FACOM

# Apresentação da Disciplina

---

- ▶ Ficha de Disciplina
- ▶ Plano de Aula
- ▶ Avaliações
- ▶ Divisão dos grupos de trabalhos
- ▶ Projeto de modelagem de dados
- ▶ Seminários de temas sorteados





# Introdução aos SGBD



Material adaptado a partir dos slides cedidos pelo  
Prof. Bruno Augusto N. Travençolo

# Motivação BD (Banco de Dados)

---

- ▶ Manipulação e armazenamentos de grandes quantidades de dados
- ▶ Exemplos
  - ▶ Dados de uma universidade: cadastro de alunos, notas, frequências, funcionários.
  - ▶ Dados de uma empresa: dados dos clientes, funcionários, produtos.
- ▶ Banco de dados: “é uma coleção de itens de dados relacionados”



# SGBD

---

- ▶ Um **Sistema Gerenciador de Banco de Dados**, ou **SGBD**, é um software criado para auxiliar na manutenção e utilização de grandes coleções de dados.
- ▶ A alternativa ao uso de um SGBD é armazenar os dados em arquivos e escrever códigos específicos para gerenciá-los
- ▶ Diversos problemas estão associados ao uso de arquivos para armazenamento e manipulação de dados
  - ▶ Inconsistência e redundância de dados
  - ▶ Dificuldade de acesso aos dados
  - ▶ Isolamento de dados
  - ▶ Problemas de Integridade
  - ▶ Problemas de atomicidade
  - ▶ Anomalias no acesso concorrente
  - ▶ Escalabilidade
  - ▶ Problemas de segurança



# Inconsistência e redundância de dados

---

- ▶ Arquivos e aplicações criadas por diferentes programadores
  - ▶ Arquivos com formatos diferentes
  - ▶ Programas escritos em diversas linguagens de programação
- ▶ Redundância de dados
  - ▶ Ex: o telefone de um cliente pode aparecer em mais de um arquivo
  - ▶ Aumento no custo de armazenamento e acesso
- ▶ Inconsistências de dados
  - ▶ As cópias podem divergir ao longo do tempo
  - ▶ Ex: a mudança do telefone de um cliente pode ocorrer somente em um dos arquivos



# Dificuldade de acesso aos dados

---

- ▶ Cada nova consulta diferente das previstas inicialmente envolve a criação de novos programas para realizá-las
  - ▶ Ex: encontre os cliente que moram em uma cidade cujo CEP é 12345-234
  - ▶ Ex: encontre os cliente que possuem saldo  $> 10.000,00$
  - ▶ ...
  - ▶ Ou seja, cada nova requisição exige uma nova implementação, um novo programa



# Isolamento de dados

---

- ▶ Dados dispersos em vários arquivos com diferentes formatos aumenta a dificuldade de escrever novas aplicações para recuperação apropriada dos dados





# Problemas de integridade

---

- ▶ Os valores dos dados devem satisfazer certas restrições para manutenção da *consistência*.
  - ▶ Ex:
  - ▶ Restrições feitas adicionando-se códigos aos vários programas de aplicações
  - ▶ Difícil a implementação de novas restrições – podem envolver vários programas ou diversos itens de dados em diferentes arquivos



# Problemas de atomicidade

---

- ▶ Os sistemas estão sujeitos as falhas
- ▶ As aplicações devem assegurar após a detecção de uma falha os dados sejam salvos em seu último estado consistente, anterior a ela.
  - ▶ Ex: Transferir R\$ 50,00 da conta A para a conta B
    - ▶ É possível que seja feito o débito em A e que o crédito em B não se realize por causa de uma falha, criando assim um estado inconsistente
- ▶ As operações devem ser atômicas – deve ocorrer por completo ou não ocorrer
- ▶ Difícil garantir essa propriedade em um sistema convencional de processamento de arquivos



# Acesso concorrente

---

- ▶ Vários sistemas permitem a manipulação simultânea (concorrente) aos dados
- ▶ Interação entre atualizações concorrentes pode resultar em inconsistência dos dados
  - ▶ Ex: Saldo de uma conta: R\$ 500,00
  - ▶ Dois cliente retiram, ao mesmo tempo, 50 e 100 reais.
  - ▶ O sistema lê, nos dois casos, que o saldo é R\$ 500,00
  - ▶ Após as retiradas, o saldo pode fica em R\$ 450,00 ou R\$ 400,00 ao invés de R\$ 350,00
- ▶ O sistema deve supervisionar esse tipo de operação – o que é difícil caso diferentes programas acessem o mesmo dado



# Escalabilidade

---

- ▶ Crescimento da quantidade de dados pode tornar o sistema ineficaz
- ▶ Dificuldade de implementação de novas consultas e restrições



# Segurança

---

- ▶ Nem todos os usuários de um BD estão autorizados a acessar todos os dados nele contido
  - ▶ RH de um banco deve ter acesso somente aos dados relativos aos funcionários, não aos clientes
- ▶ Difícil garantir a efetividade das regras de segurança



# Solução: SGBD

---

- ▶ Utilizar um SGBD para gerenciamentos dos dados oferece diversas vantagens:
  - ▶ Independência dos dados
    - ▶ O SGBD provê uma visão abstrata dos dados, de forma que um programa aplicativo não é exposto a detalhes de representação e armazenamento de dados
  - ▶ Acesso eficiente aos dados
    - ▶ O SGBD dispõe de uma variedade de técnicas sofisticadas para armazenamento e recuperação eficiente de dados, incluindo dados armazenados em dispositivos externos
  - ▶ Integridade dos dados e segurança
    - ▶ Se os dados forem acessados pelo SGBD é possível garantir restrições de integridade e também o controle de acesso aos dados para diferentes classes de usuários



# Solução: SGBD

---

- ▶ Utilizar um SGBD para gerenciamentos dos dados oferece diversas vantagens (cont.):
  - ▶ Acesso concorrente e recuperação de falhas
    - ▶ Um SGBD garante a consistência no acesso concorrente e recuperação de falhas por meio da atomicidade das operações
  - ▶ Administração dos dados
    - ▶ Centralização da administração do banco de dados – profissional responsável para organização da representação dos dados para minimizar a redundância e fazer ajustes finos para melhorar o desempenho
  - ▶ Redução do tempo de desenvolvimento de aplicativos
    - ▶ Disponibilidade de diversas funções para acessos aos dados bem como uma interface de alto nível



# SGBD

---

- ▶ Oracle; PostgreSQL; MySQL; Sybase; MS SQL Server; MS Access; Firebird
- ▶ Sistema de Banco de Dados (SBD)
  - ▶  $SBD = BD + SGBD + \text{Aplicação}$

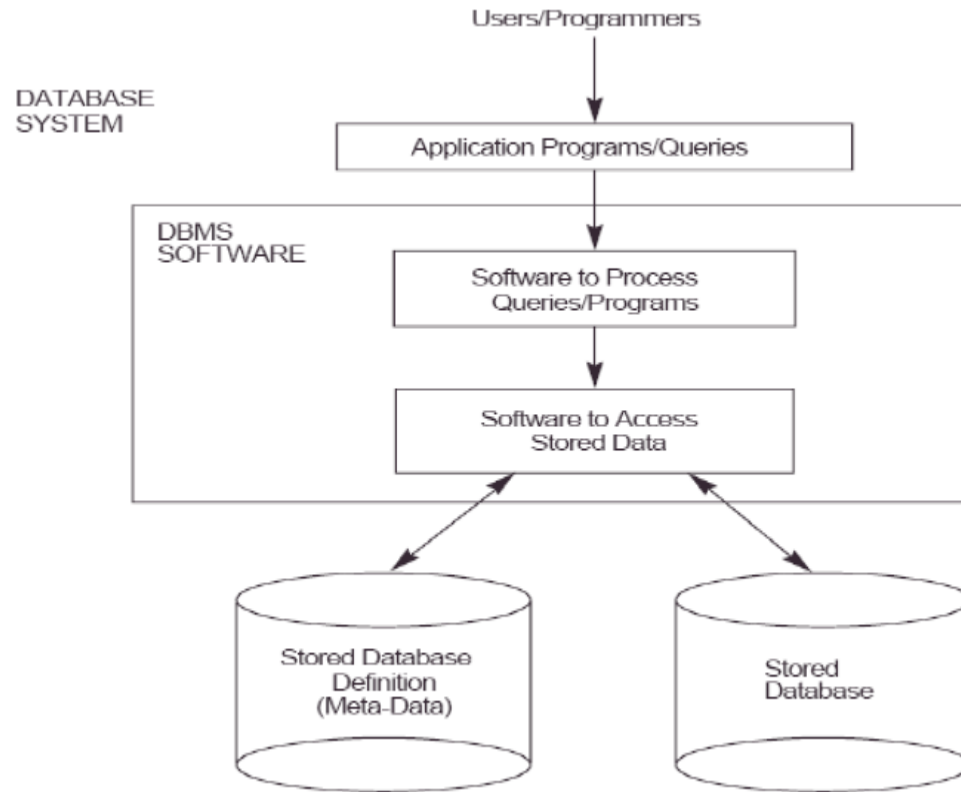




# Fundamentos

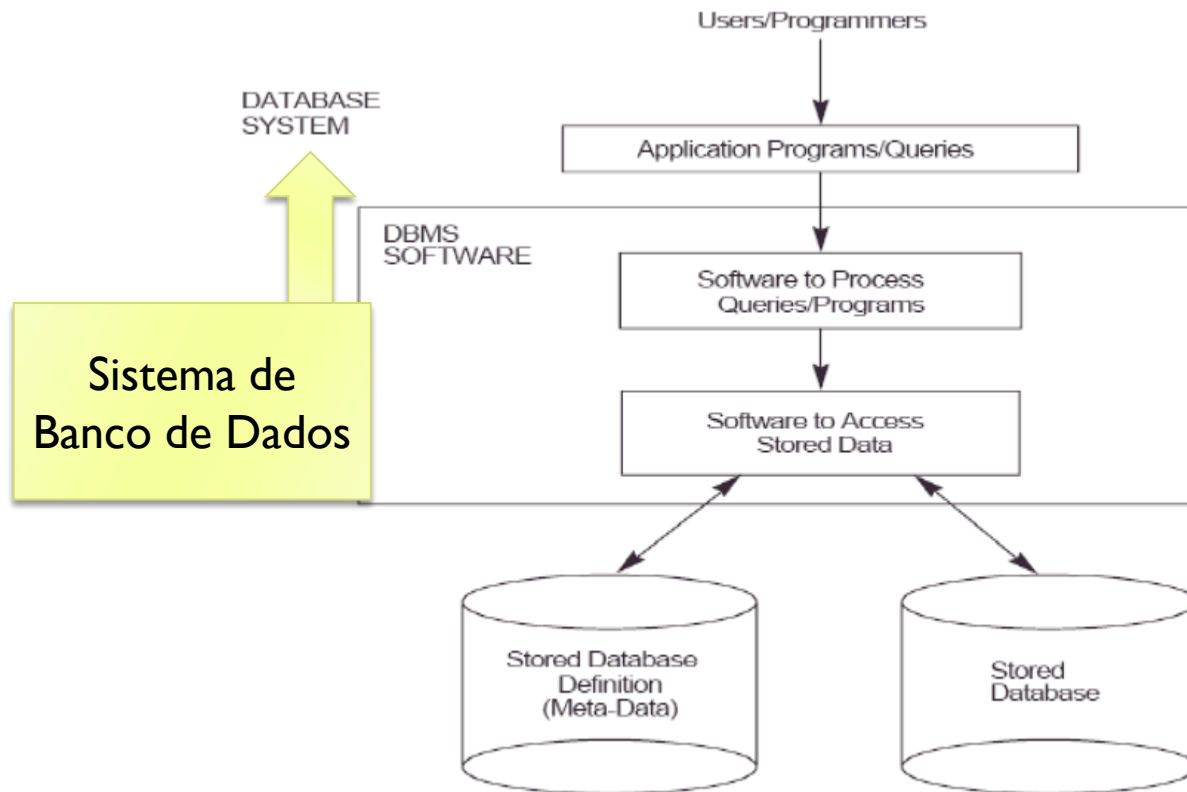
---

## ► Sistema de Banco de Dados (SBD)



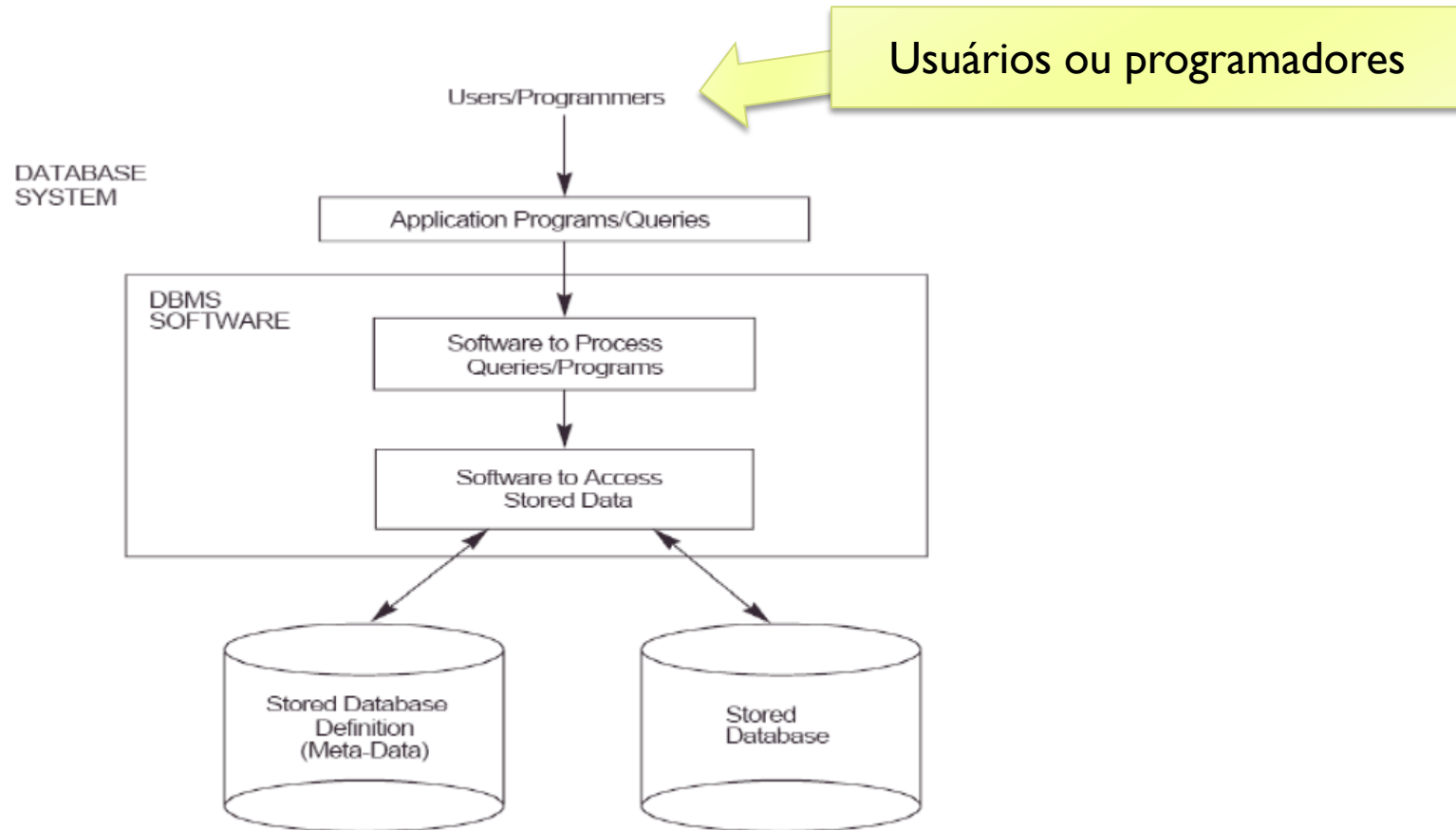
# Fundamentos

## ► Sistema de Banco de Dados (SBD)



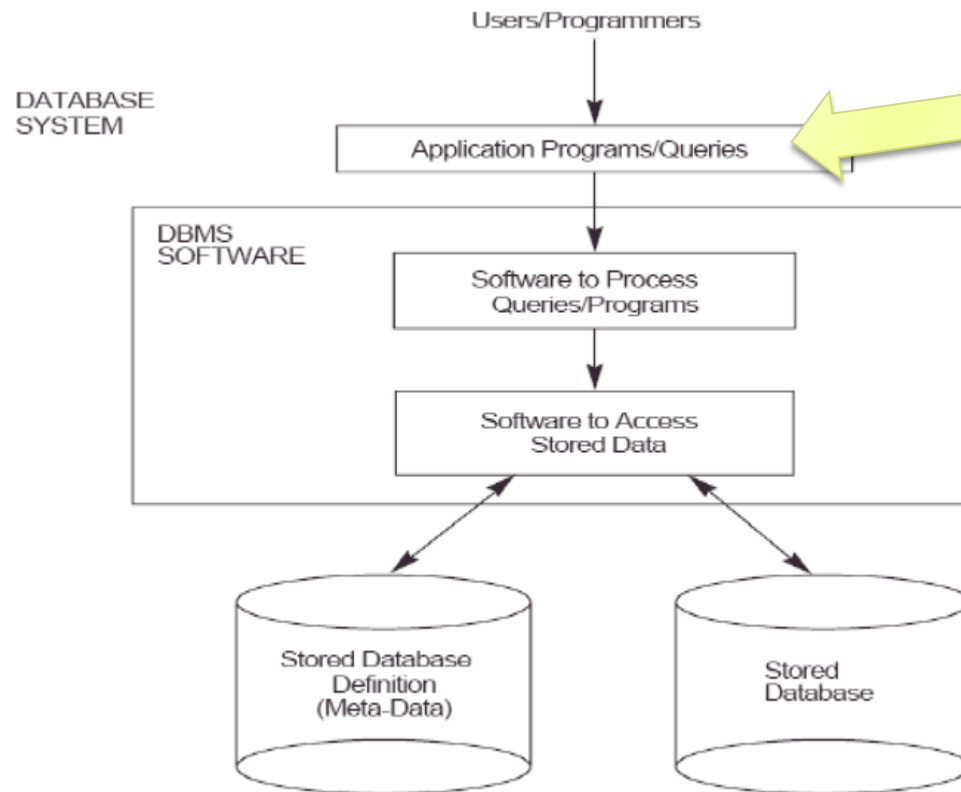
# Fundamentos

## ► Sistema de Banco de Dados (SBD)



# Fundamentos

## ► Sistema de Banco de Dados (SBD)

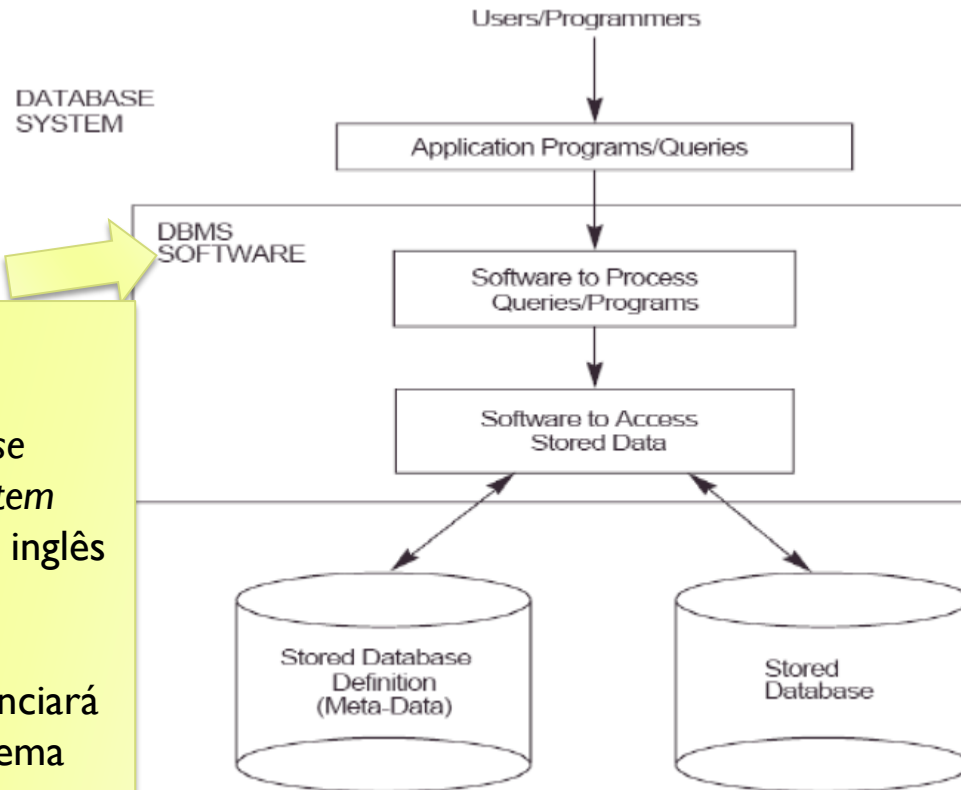


Programas Aplicativos:  
software desenvolvidos em  
diferentes linguagens

*Queries:* consultas –  
obtenção/modificação de  
dados do banco ou da  
organização do bando

# Fundamentos

## ► Sistema de Banco de Dados (SBD)

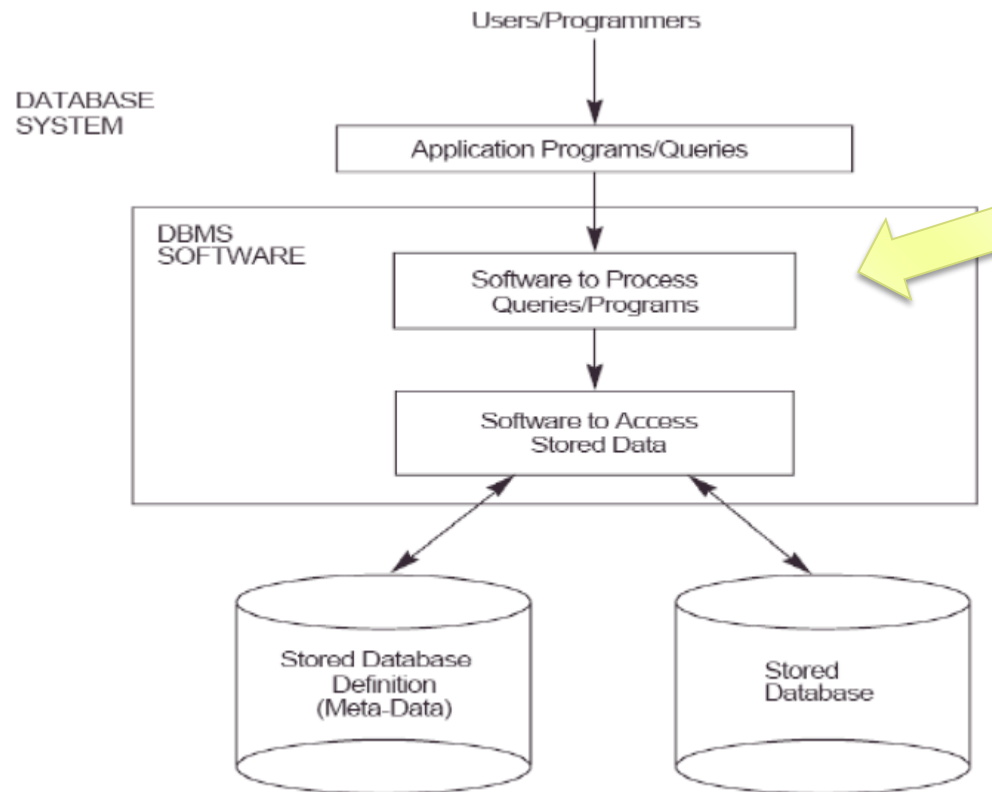


DBMS: *database management system*  
(termo original em inglês para SGBD)

Software que gerenciará os dados do sistema

# Fundamentos

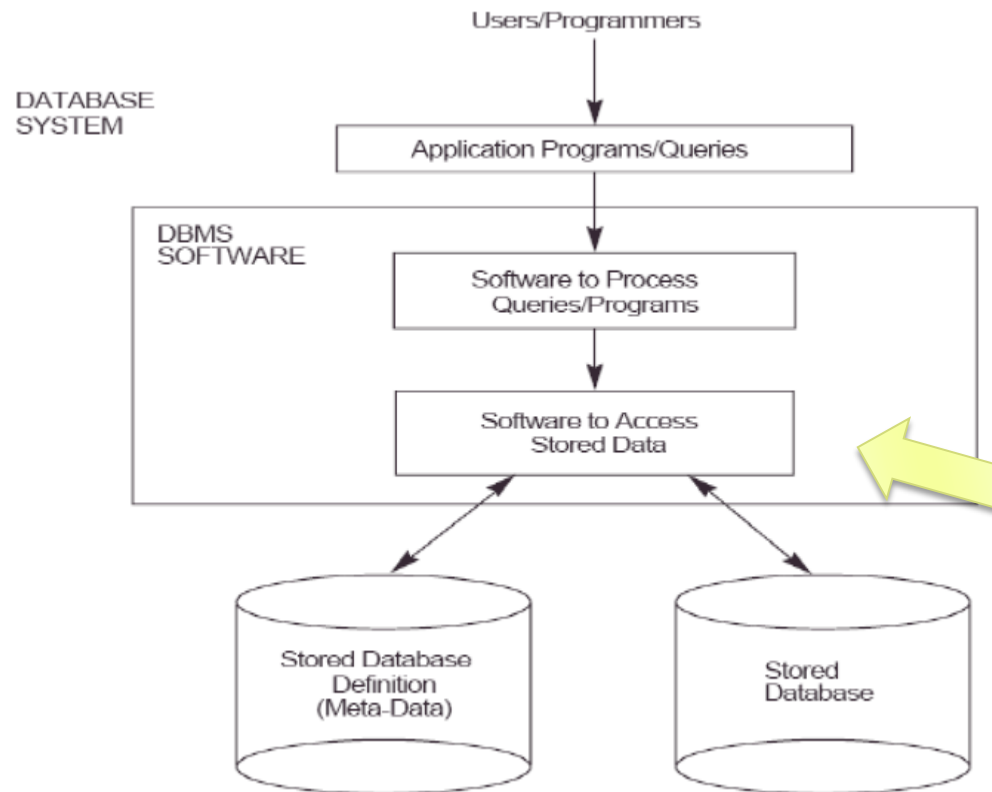
## ► Sistema de Banco de Dados (SBD)



Uma parte do SGBD é feita para processar as consultas, ou seja, entender o que o software aplicativo está solicitando

# Fundamentos

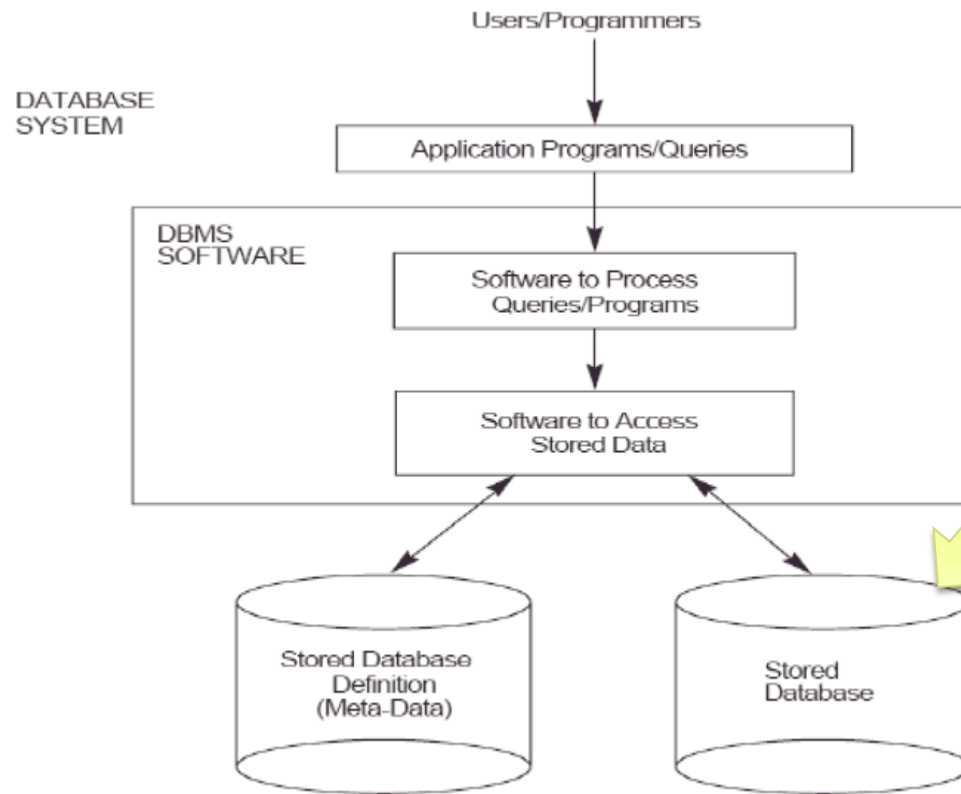
## ► Sistema de Banco de Dados (SBD)



Outra parte vai conter operações de entrada e saída em arquivos armazenados em disco, utilizando para isso diferentes estruturas de dados

# Fundamentos

## ► Sistema de Banco de Dados (SBD)



*Stored Database:* Banco de dados armazenado – são os dados que estão guardados no banco (e.g., “José da Silva”, 222.653.365-95)

Obs: é comum usar um desenho de um cilindro para indicar armazenamento de dados em diagramas



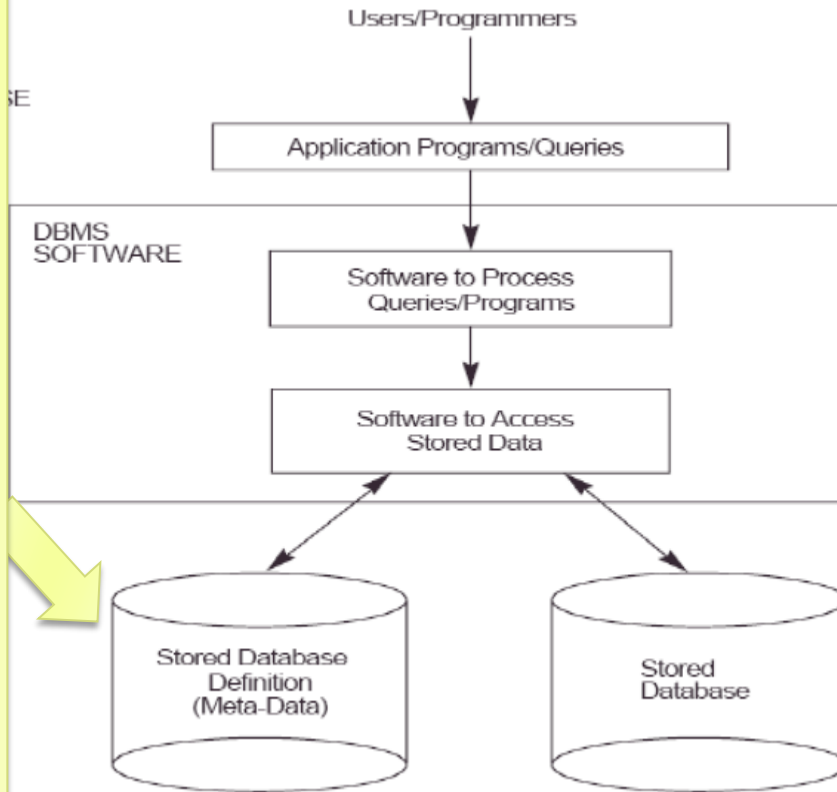
# Fundamentos

## ► Sistema de Banco de Dados (SBD)

*Stored Database Definition (Meta-Data):*

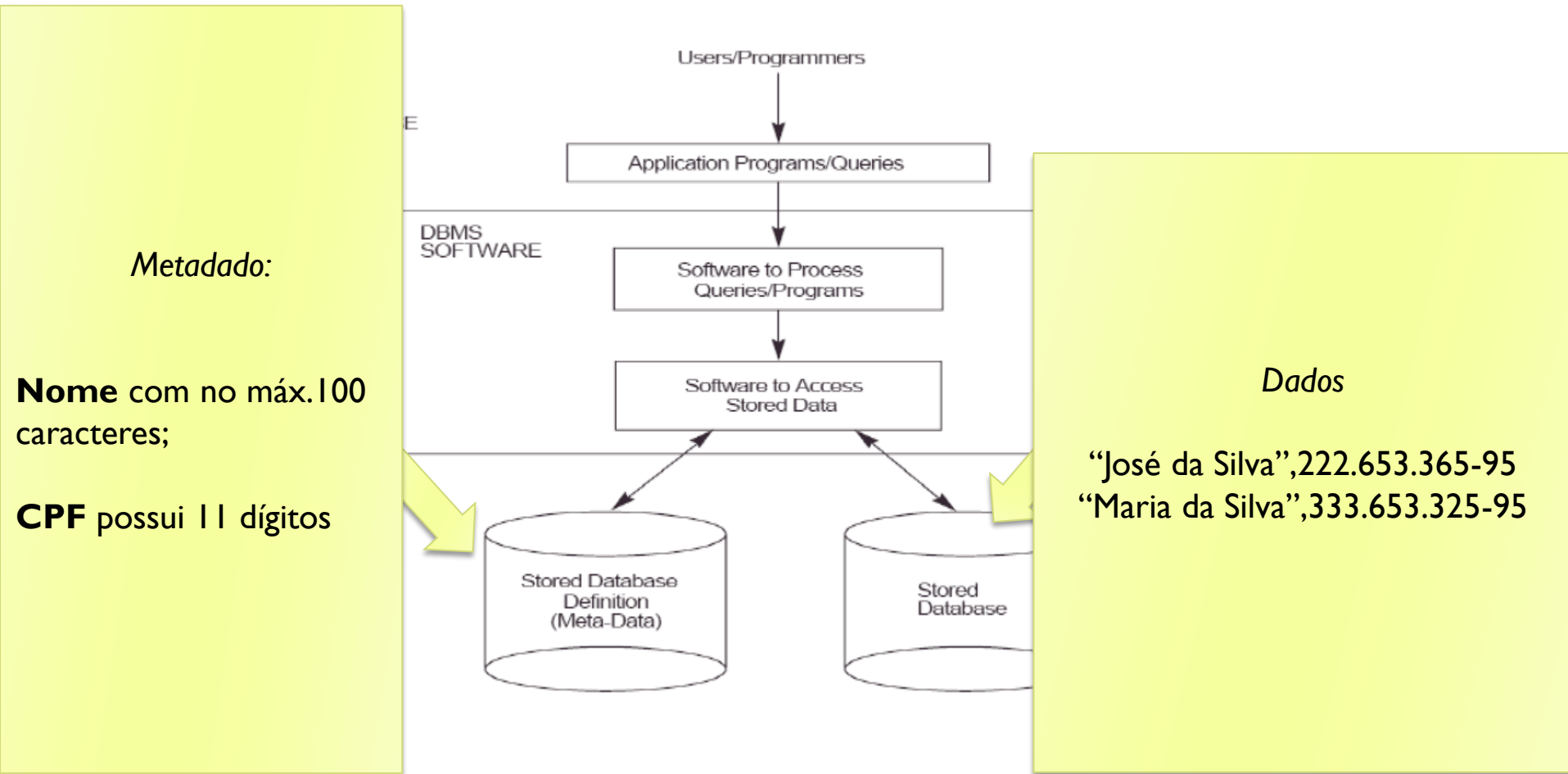
Armazenamento da Definição do Banco de dados (metadados).

Metadados são as informações que indicam quais tipos, estruturas e restrições armazenados no banco. Exemplo: Campos nome com 100 caracteres; CPF possui 11 dígitos



# Fundamentos

## ► Sistema de Banco de Dados (SBD)



**OBRIGADO A TODOS**

**DÚVIDAS**

