



**A TRANSMISSÃO DA
AULA COMEÇA EM**

INSTANTES



Sistemas de Informação

Bando de Dados 1

Prof. Dr. Ronaldo Castro de Oliveira


ronaldo.co@ufu.br

FACOM - 2021


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



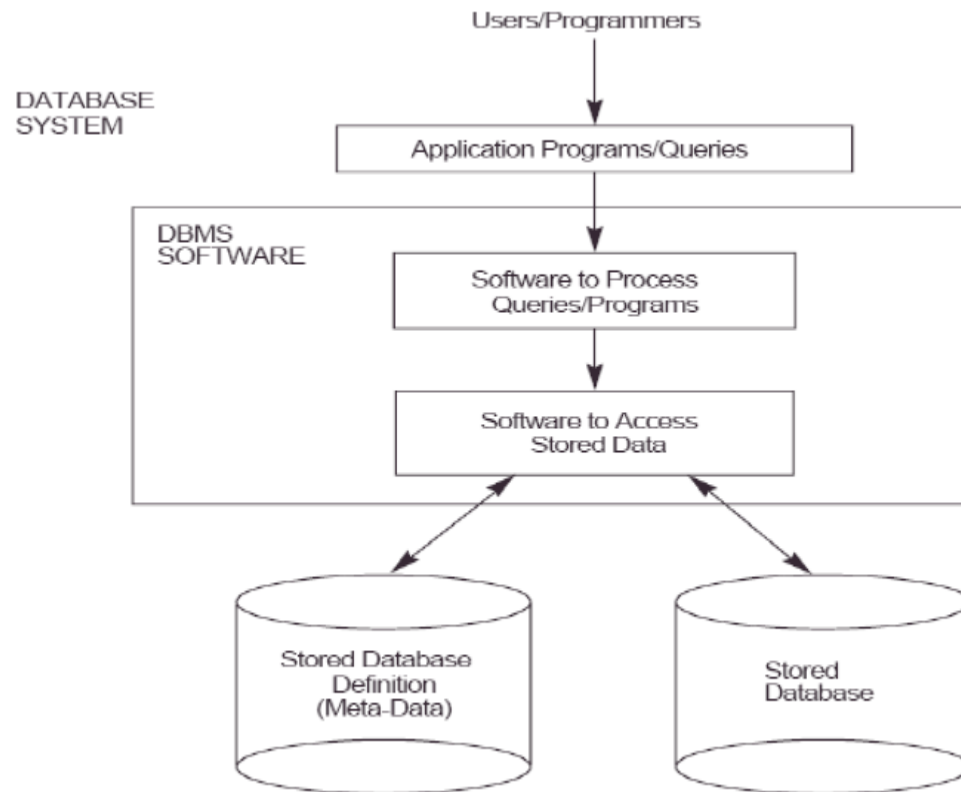
SGBD

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



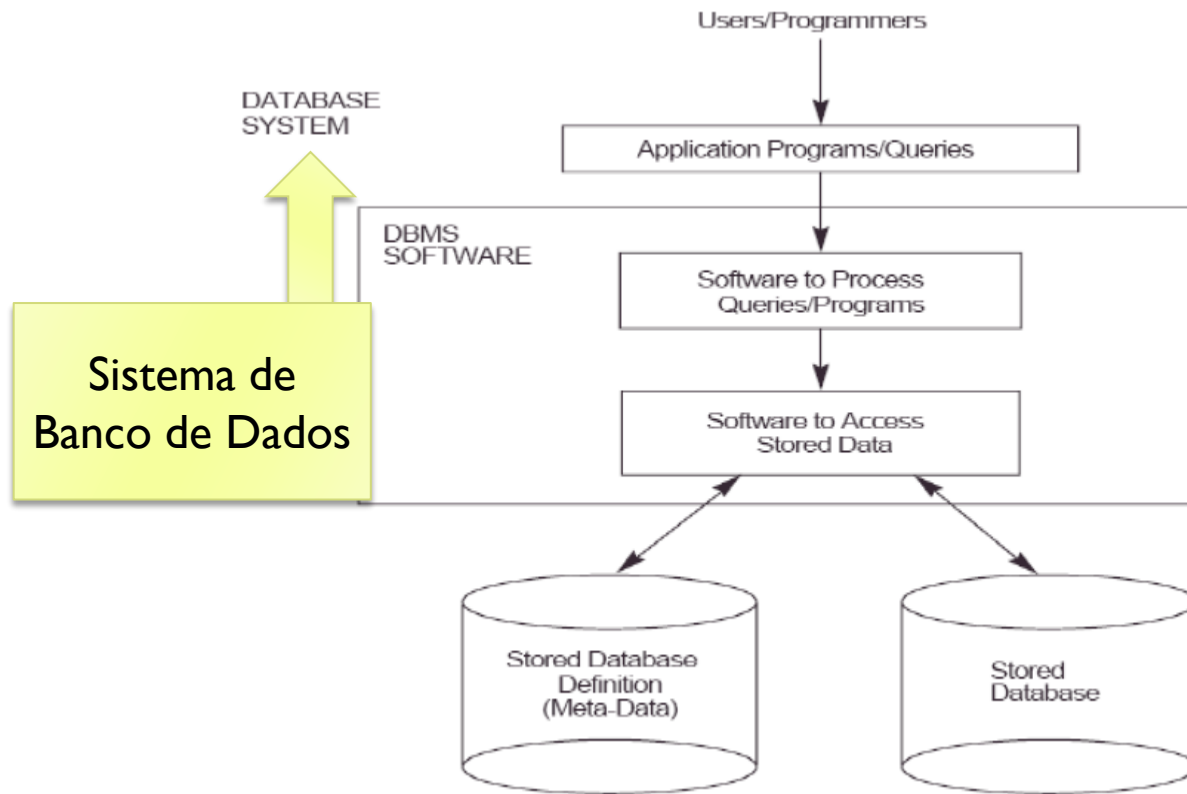
Fundamentos

► Sistema de Banco de Dados (SBD)



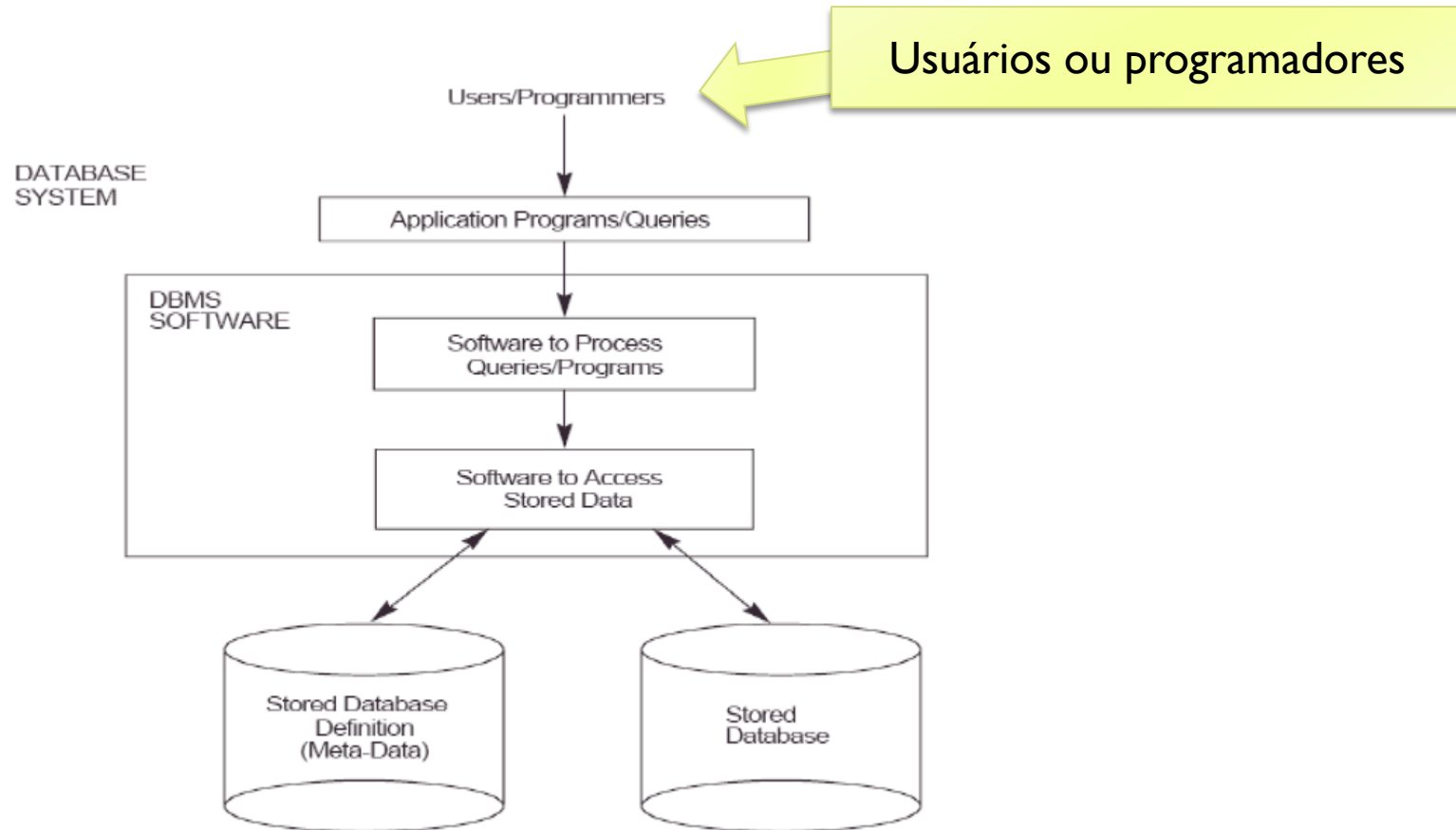
Fundamentos

► Sistema de Banco de Dados (SBD)



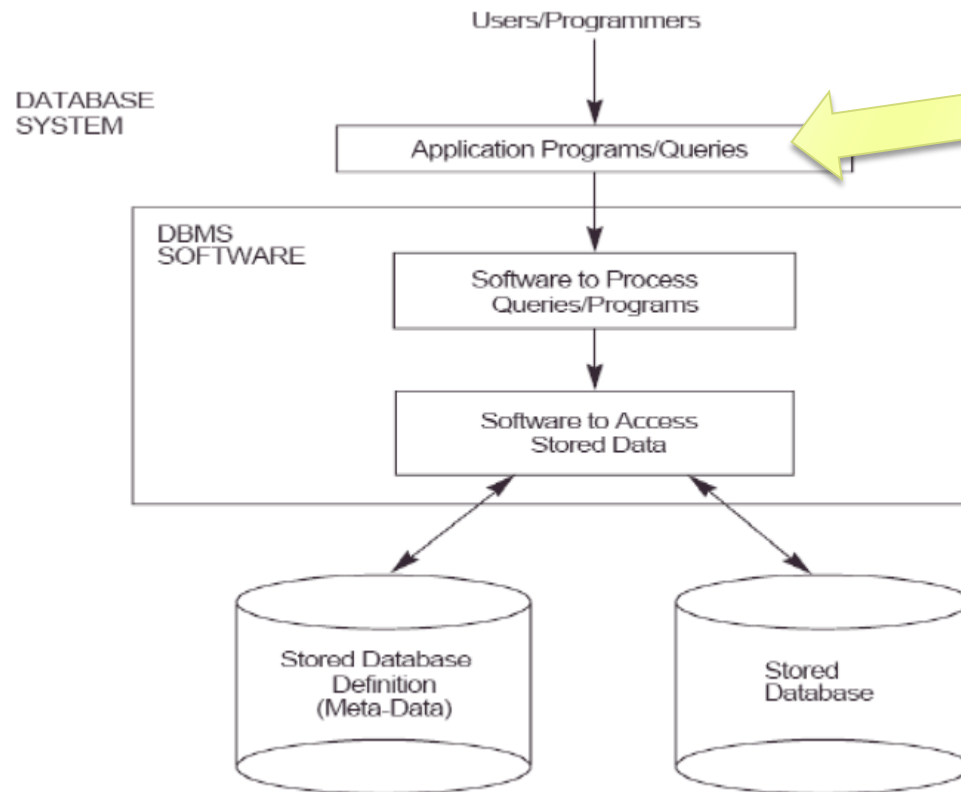
Fundamentos

► Sistema de Banco de Dados (SBD)



Fundamentos

► Sistema de Banco de Dados (SBD)

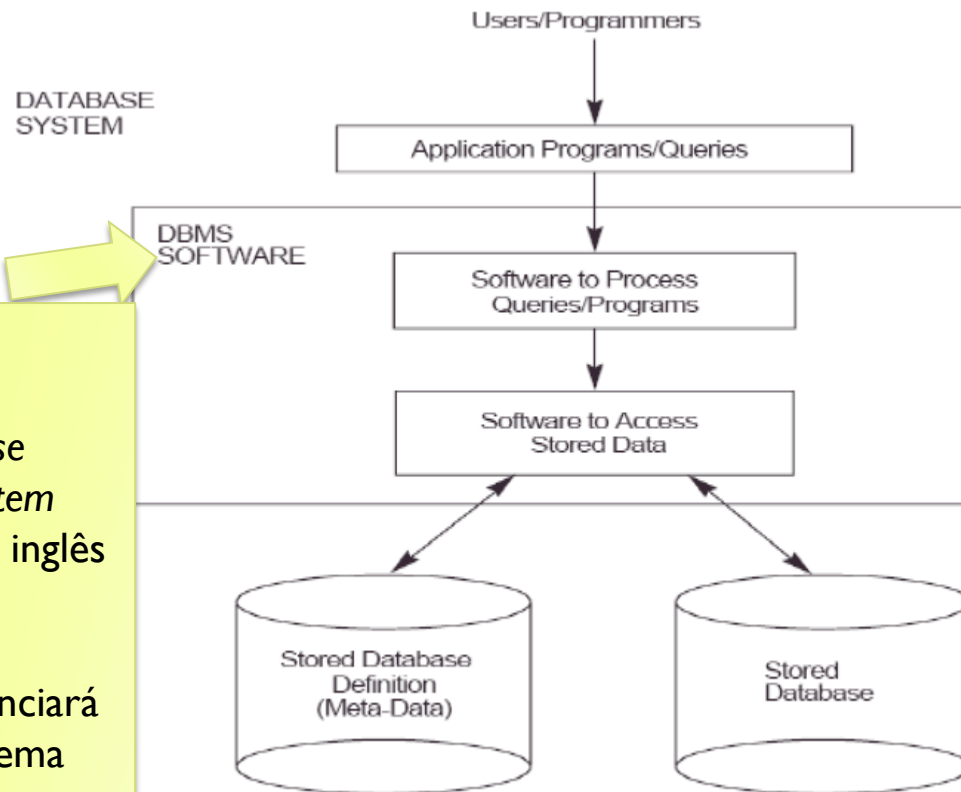


Programas Aplicativos:
software desenvolvidos em
diferentes linguagens

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

Fundamentos

► Sistema de Banco de Dados (SBD)

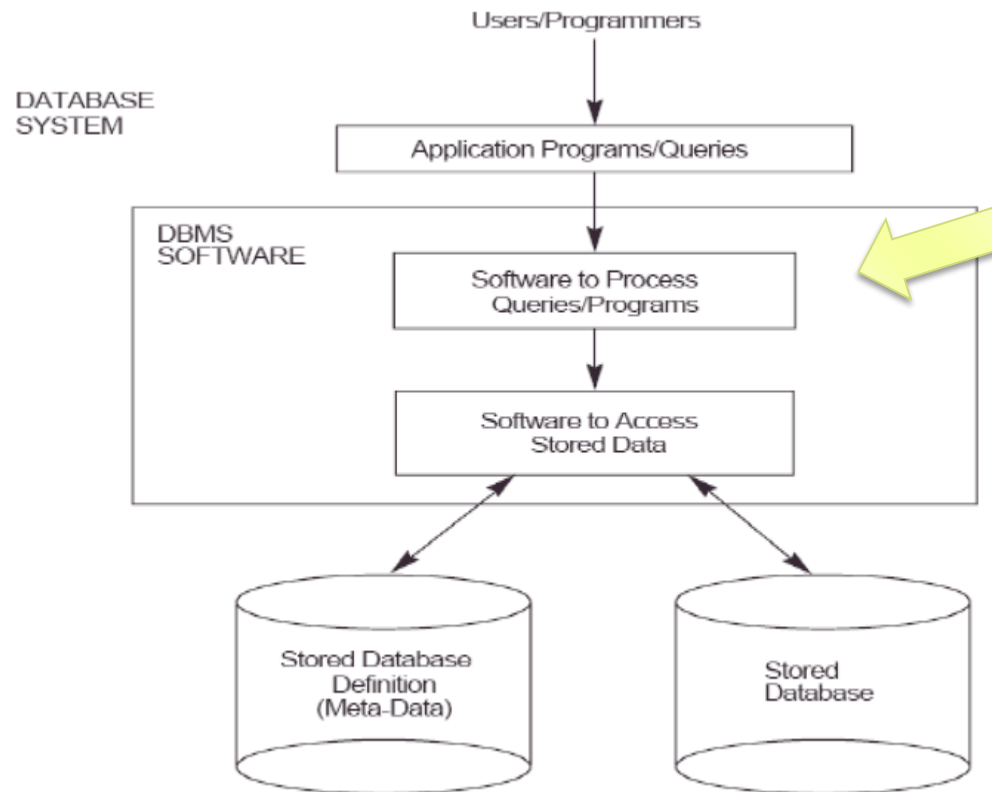


DBMS: *database management system*
(termo original em inglês para SGBD)

Software que gerenciará os dados do sistema

Fundamentos

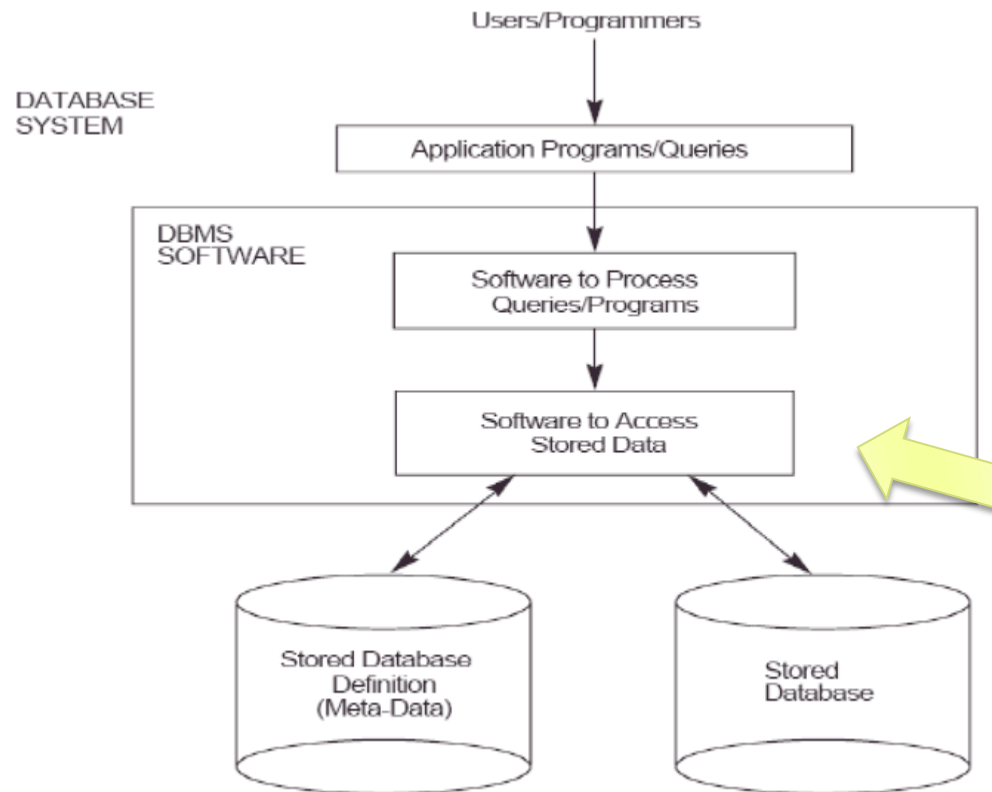
► Sistema de Banco de Dados (SBD)



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

Fundamentos

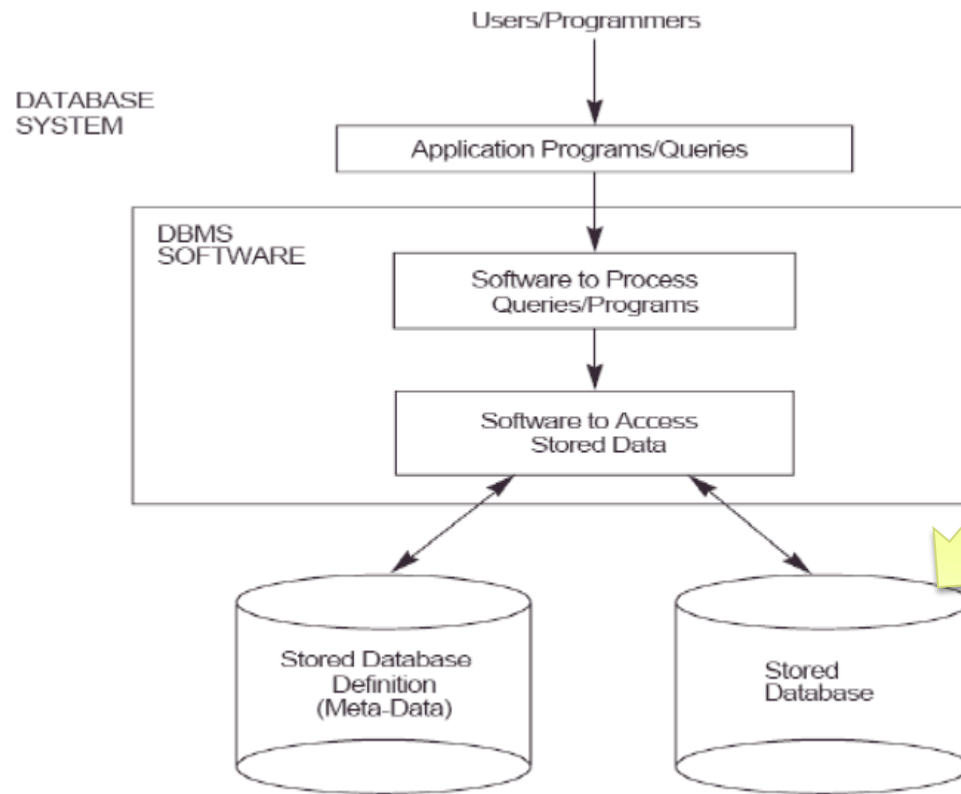
► Sistema de Banco de Dados (SBD)



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

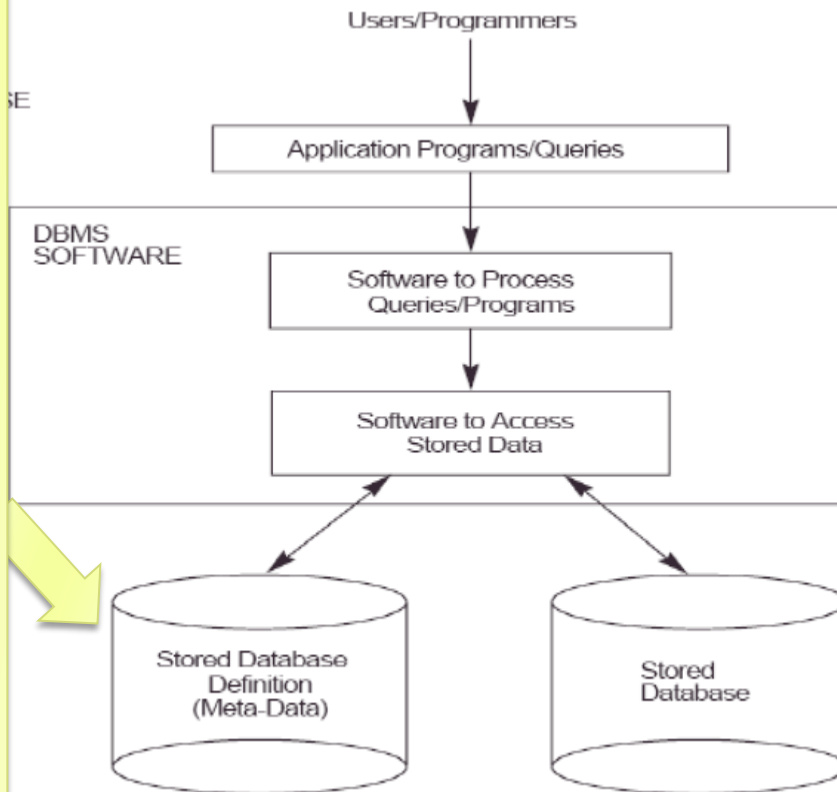
Fundamentos

► Sistema de Banco de Dados (SBD)

Stored Database Definition (Meta-Data):

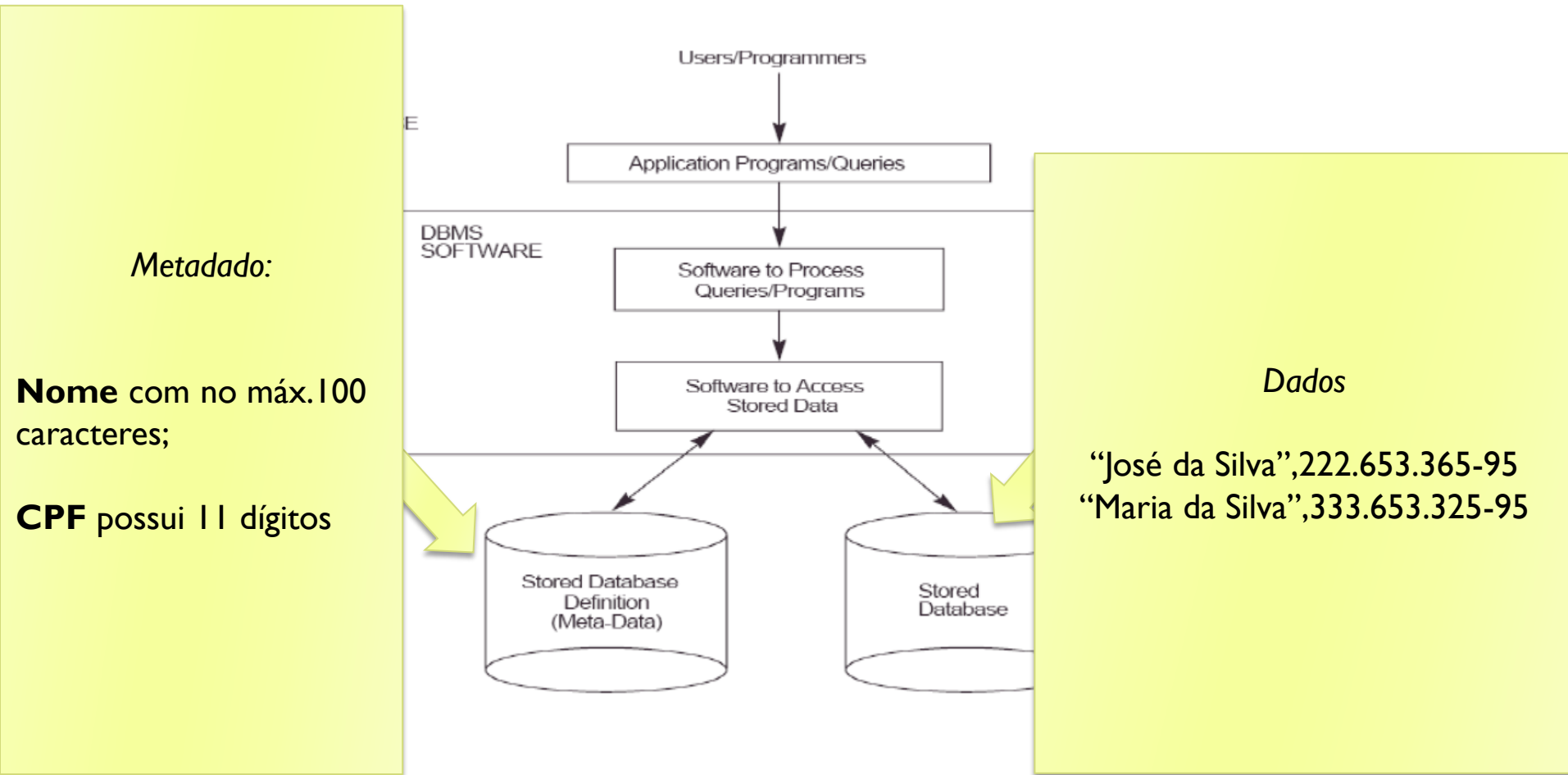
Armazenamento da Definição do Banco de dados (metadados).

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

