

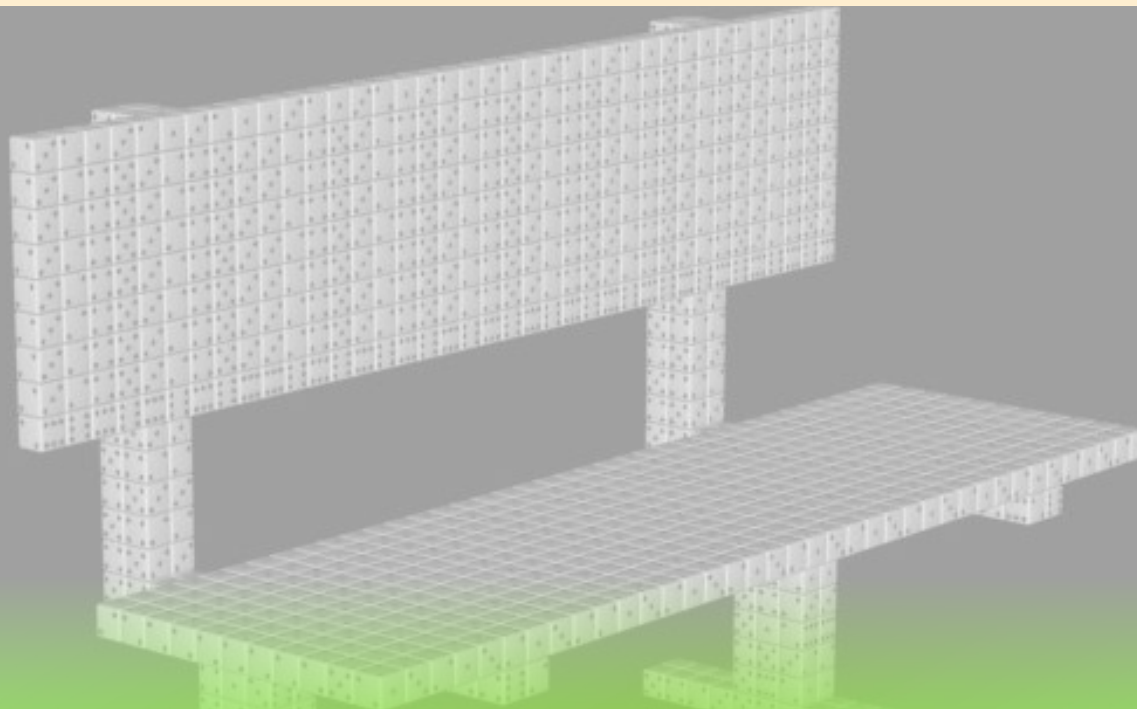


Instituto de Informática



# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

## BANCO DE DADOS I



Prof. Eliomar Araújo de Lima, Dr.

1º Semestre de 2017

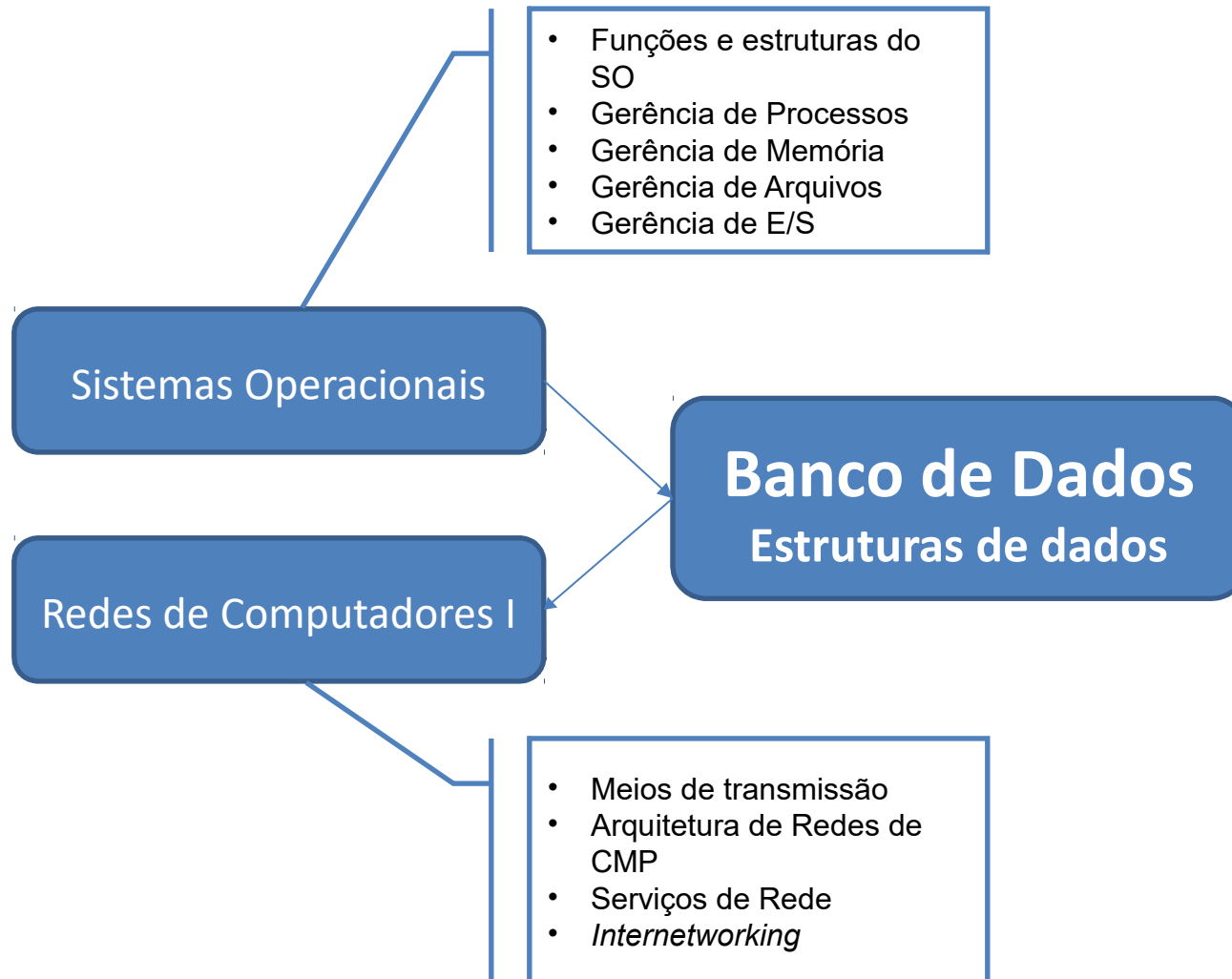
Parte I – Texto01: Introdução



## INTRODUÇÃO

1. Introdução ao BD
6. Conceitos fundamentais
7. Modelagem de dados
8. Evolução dos SGBDs
9. Bibliografia





# BANCO DE DADOS

- Bancos de dados e tecnologia de banco de dados tem estado presente no dia-a-dia do uso de computadores.
- Banco de dados desempenha um papel crítico em muitas áreas correlatas da computação.
  - Engenharia de *software*
  - Redes de computadores
  - Sistemas distribuídos

# BANCO DE DADOS

- Para Wiederhold,
  - Um banco de dados é uma coleção de dados mutuamente relacionados
- Para Chu,
  - Um banco de dados é um conjunto de dados relacionados entre si
- Para Date,
  - Um banco de dados é uma coleção de dados operacionais armazenados usados pelos sistemas de uma determinada aplicação

# BANCO DE DADOS

- Para Korth,
  - Um banco de dados é uma coleção de dados que contém informação de um particular empreendimento
- Para Elmasri & Navathe
  - Um banco de dados é uma coleção de dados relacionados
- Para Engles,
  - Um banco de dados é uma coleção de dados operacionais usados pelo sistema de aplicações de uma empresa

# BANCO DE DADOS

## ○Resumidamente,

- Um banco de dados pode ser visto como equivalente eletrônico de um “armário de arquivamento”.
- Um banco de dados tem alguma fonte na qual os dados são derivados, alguma taxa de interação com eventos do mundo real, e uma audiência que está ativamente interessada em seu conteúdo.

# A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA NO MERCADO

- Atualmente muito se discute a respeito da gestão de dados e da informação;
- A figura do administrador de dados já é consagrada nas organizações,
  - porém muito se discute a respeito da função do administrador de dados confundindo-o muitas vezes com a figura do administrador de banco de dados;
  - Tendo em vista que ambas as áreas tem como foco os dados e as informações das organizações – agindo de forma complementar.



# A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA NO MERCADO

- Administrador de Banco de Dados é o profissional responsável pela manutenção e gerenciamento de um banco de dados,
  - *Database Administrator (DBA)*
  - Responsável também pela criação de backups, que servem para a recuperação e restauração de dados, caso ocorram problemas no hardware.

# A IMPORTÂNCIA DA DISCIPLINA NO MERCADO

- Administrador de Dados (AD) é o profissional responsável pela Administração de todos os dados que podem ou não estar sendo utilizados por um ou mais sistemas na organização.
  - O AD também cuida da normalização e a aderência dos dados ao contexto interno e externo da organização.

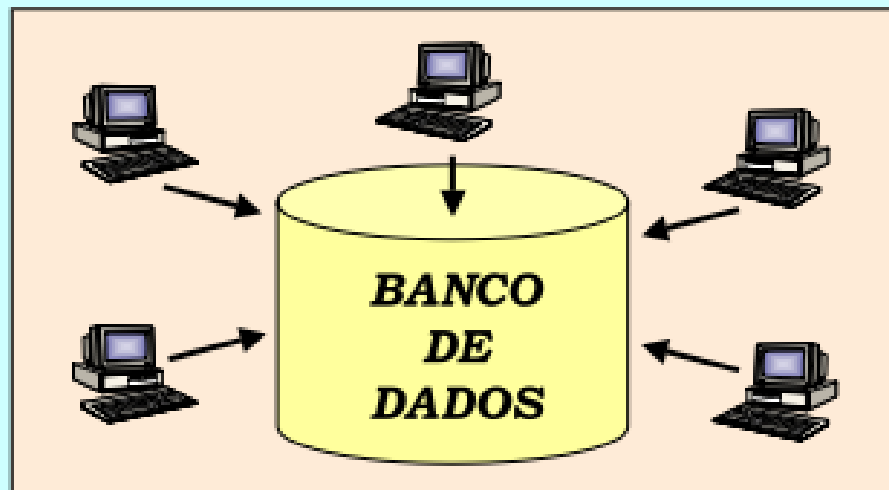
# BANCO DE DADOS

○ Um banco de dados possui as seguintes propriedades implícitas:

- Um banco de dados é uma coleção logicamente coerente de dados com algum significado inerente;
- Um banco de dados é projetado e construído com dados para um propósito específico;
- Um banco de dados representa algum aspecto do mundo real.

# CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE DADOS

## ***Conceitos Básicos***



# CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE DADOS



# CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE DADOS

***Dado*** é o valor fisicamente armazenado no banco de dados

***Informação*** é o significado que o dado possui para cada usuário.

O ***mesmo dado*** pode fornecer ***informações diferentes*** em momentos alternados.

# CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE DADOS

- Caractere
  - É o elemento lógico mais básico do dado que pode ser observado e manipulado.
  - Exemplo: um símbolo alfanumérico.
- Campo
  - Agrupamento de caracteres relacionados (item de dados).
  - Refere-se a um atributo particular de uma entidade.
  - Ex. nome, endereço.

# CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE DADOS

- Caractere
  - É o elemento lógico mais básico do dado que pode ser observado e manipulado.
  - Exemplo: um símbolo alfanumérico.
- Campo
  - Agrupamento de caracteres relacionados (item de dados).
  - Refere-se a um atributo particular de uma entidade.
  - Ex. nome, endereço.



# CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE DADOS

- Registro
  - Conjunto de campos (atributos) que descrevem uma entidade.
  - Ex.: tabela de alunos, tabela de clientes, tabela de eventos
- Arquivo
  - Ex.: arquivo de dados, arquivo binário, arquivo de índices
- Banco de dados.

# INFORMATIZAÇÃO

**GRADATIVA**



➤ **ETAPAS:**

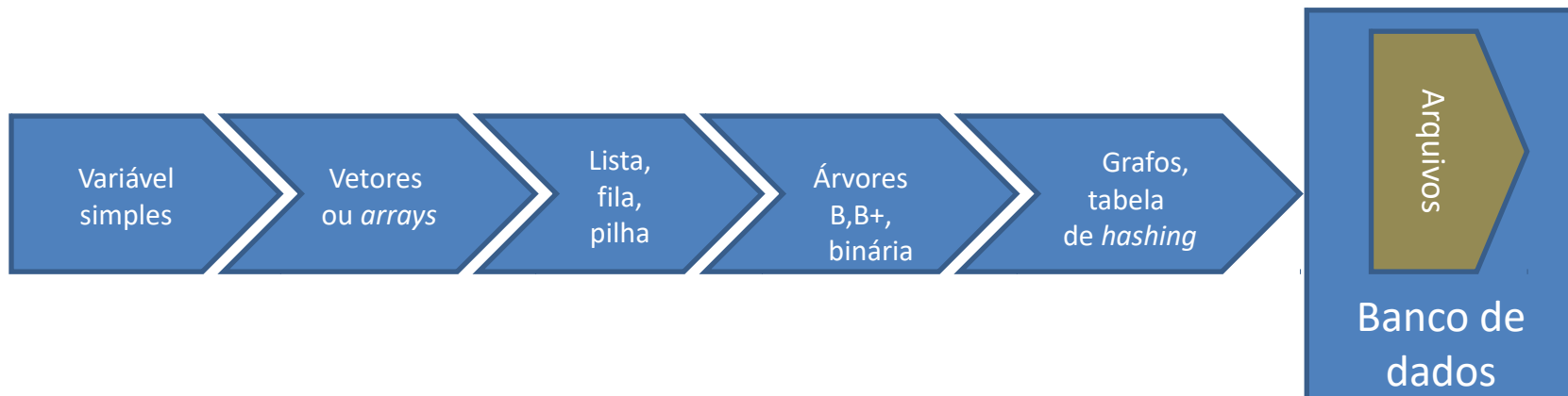
- ✓ Levantamento de dados
- ✓ Análise
- ✓ Projeto
- ✓ Desenvolvimento
- ✓ Documentação
- ✓ Testes
- ✓ Ajustes
- ✓ Implantação
- ✓ Manutenção

➤ **DIFICULDADES:**

- ✓ Investimento Inicial
- ✓ Incerteza

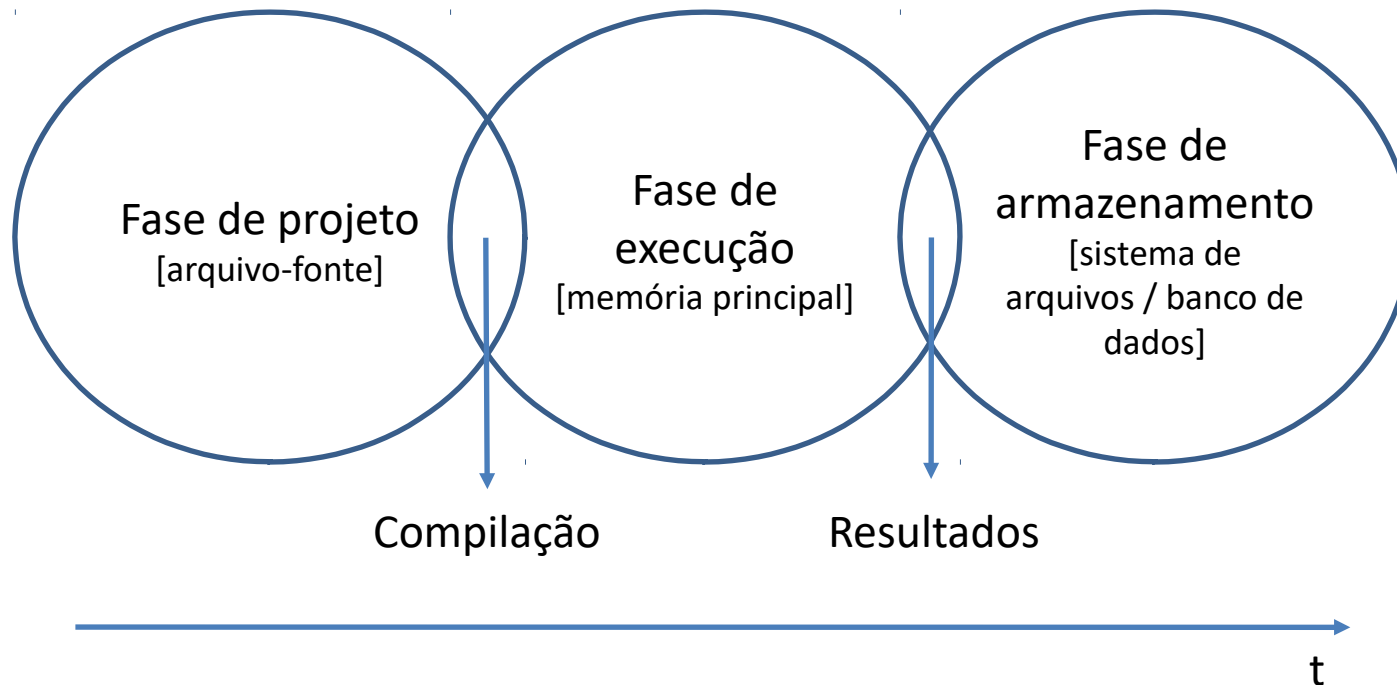
# PERSISTÊNCIA DE DADOS

- A persistência visa manter o dado armazenado num dispositivo de memória (principal ou secundário) por um período de tempo qualquer.

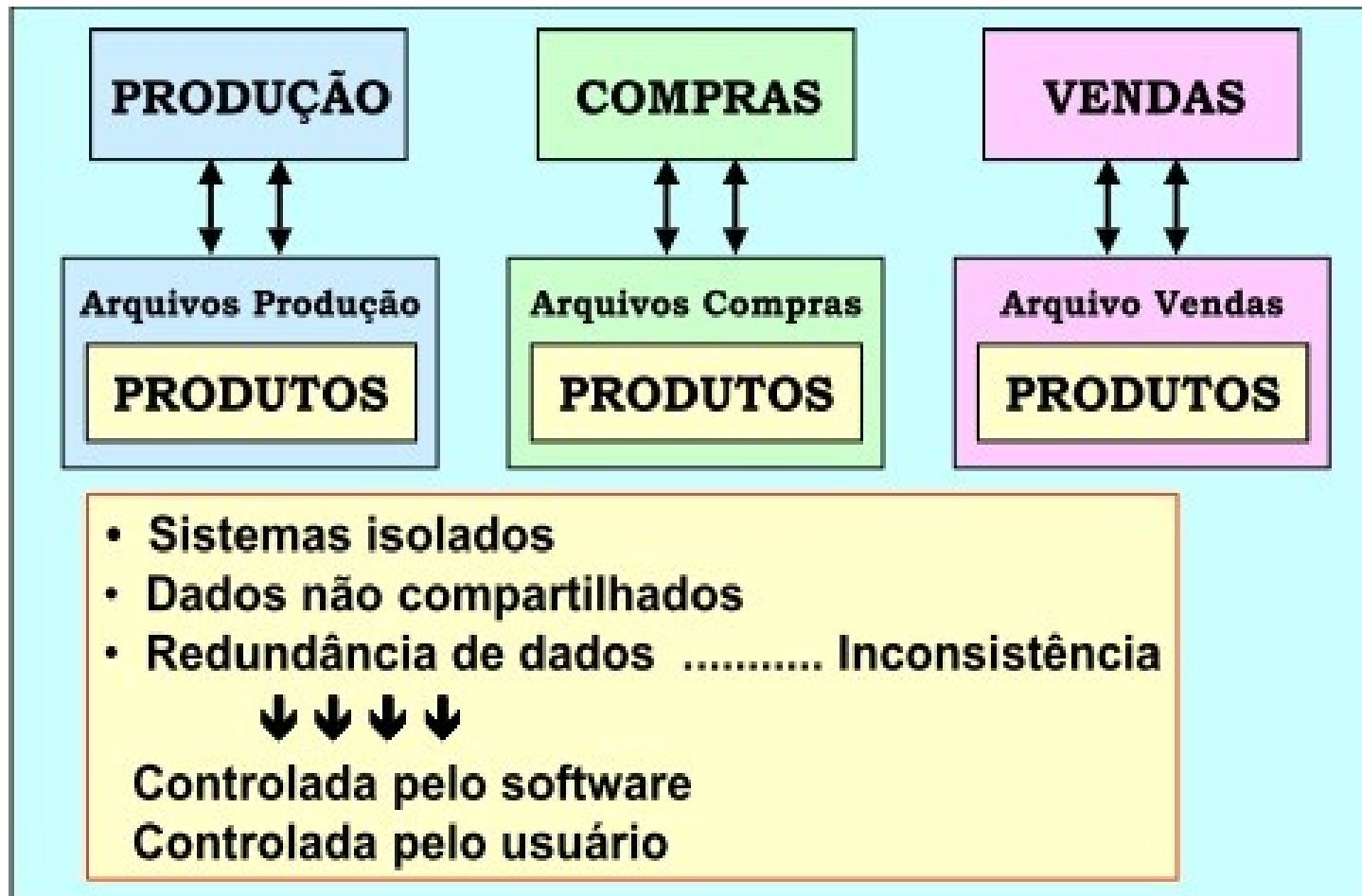


# PERSISTÊNCIA DE DADOS

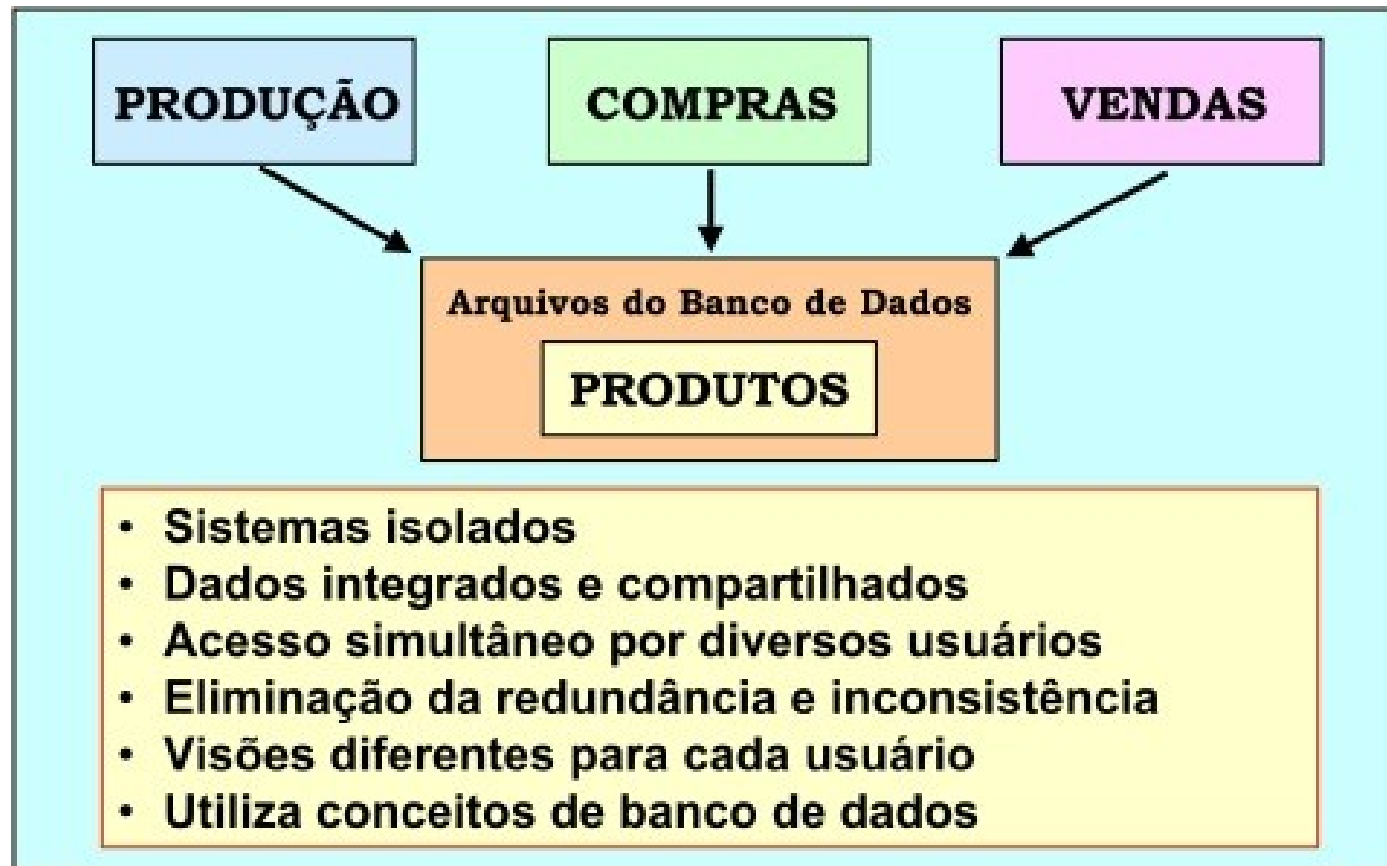
- Momentos de persistência



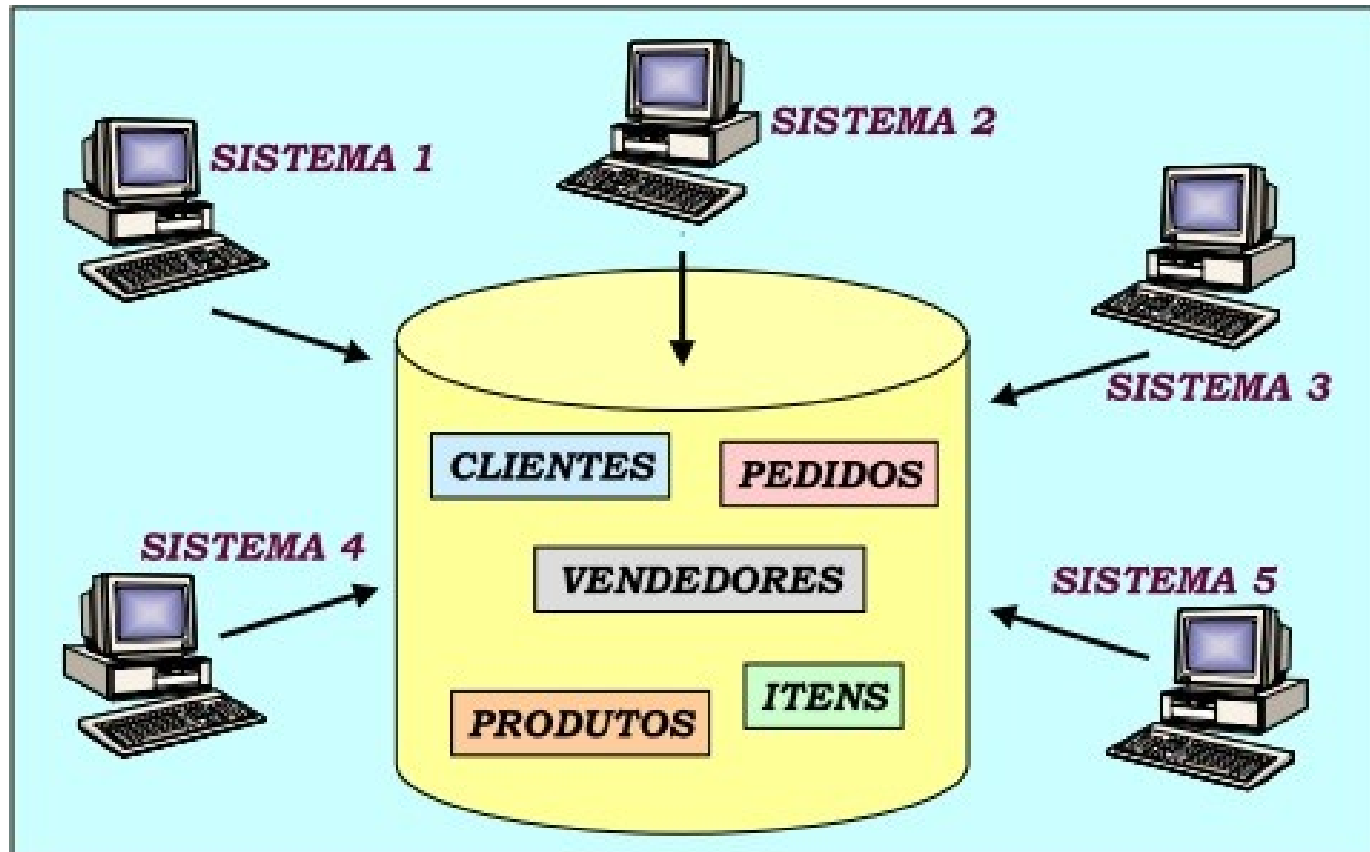
# SISTEMAS DE DADOS NÃO COMPARTILHADOS



# SISTEMAS DE DADOS COMPARTILHADOS



# BANCO DE DADOS



# BANCO DE DADOS

Conjunto de arquivos **integrados** e **compartilhados** que atendem a um conjunto de sistemas.

Conjunto de dados **relacionados**, referentes a um mesmo assunto, organizado e manipulado de **forma própria**, que representa uma **visão instantânea** do estado da realidade.



# PROGRAMA DE APLICAÇÃO (NO INÍCIO)



**Os programas continham todas as informações de:**

- **Interface com o usuário**
- **Validação de dados a serem armazenados**
- **Cálculos e procedimentos**
- **Operações de armazenamento de dados**
- **Comunicação com outros sistemas**

# EVOLUÇÃO DA PROGRAMAÇÃO (HOJE)

- **Programação dividida por funcionalidade:**

- **Interface com o usuário:**

Linguagens de programação visual  
Gerenciadores de interface com o usuário

- **Comunicação com outros sistemas:**

Gerenciadores de comunicação de dados

- **Manutenção de repositórios compartilhados de dados:**

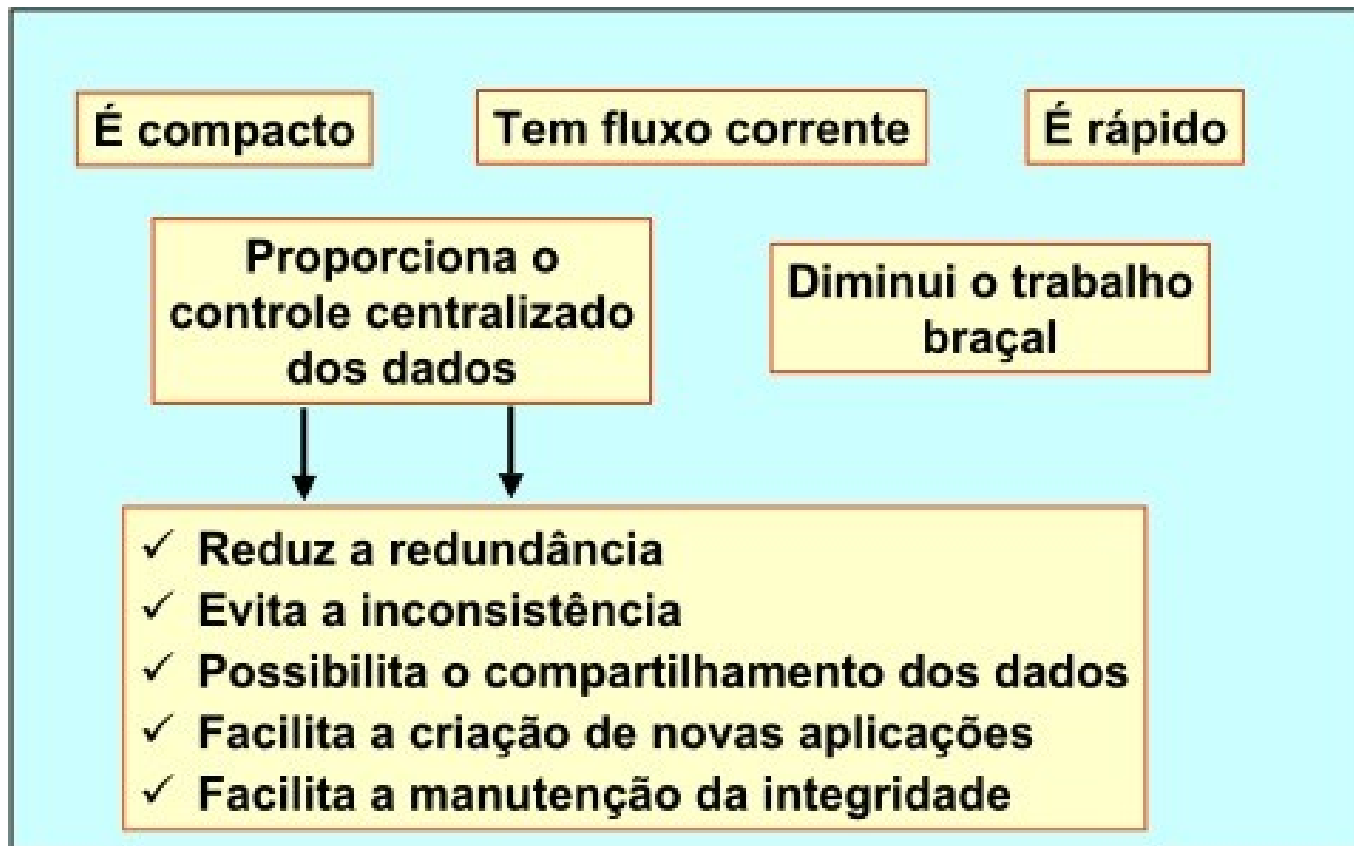
Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD)

O **SGBD - Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados** é um software que dá acesso ao banco de dados, proporcionando um ambiente adequado e eficiente para a manipulação dos dados armazenados.

Incorpora a **definição** e a **manutenção** do banco de dados, proporcionando a **inclusão, alteração, exclusão e consulta** aos dados armazenados.



# VANTAGENS EM USAR BANCO DE DADOS



# MODELO DE DADOS

**Modelo de Dados** é a representação abstrata e simplificada de uma realidade, que descreve os dados que estão armazenados no banco de dados.

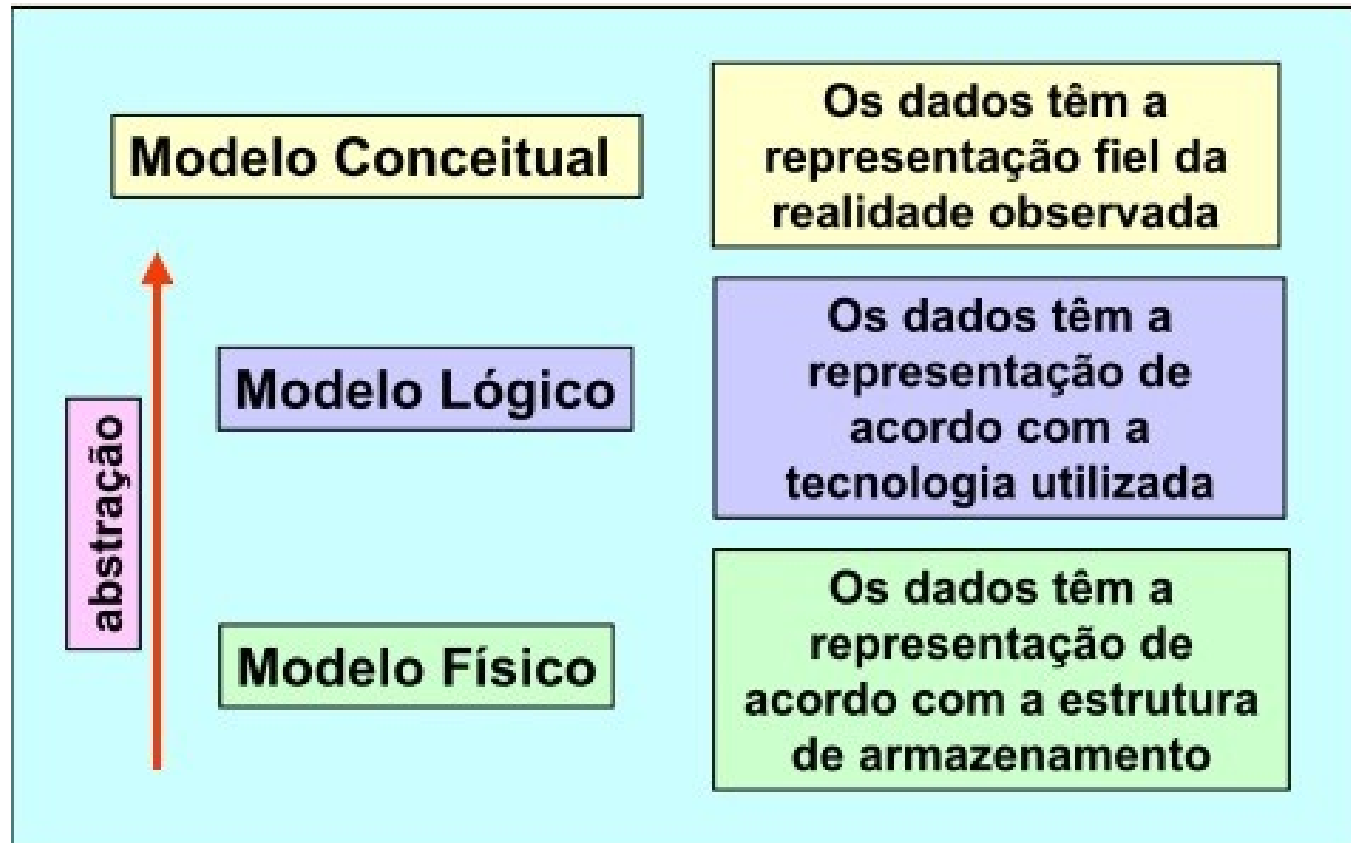
**Modelo de Dados informa** quais as características dos dados armazenados no banco de dados

**Modelo de Dados não informa** quais os dados que estão armazenados no banco de dados

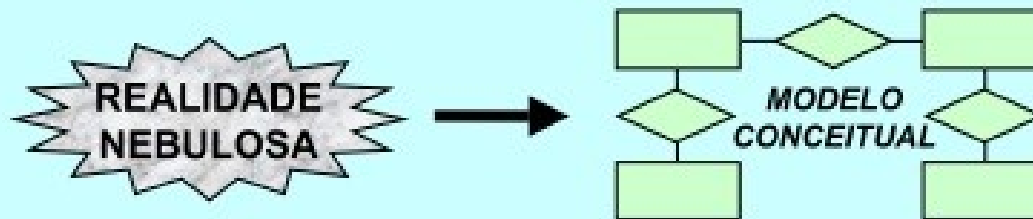
Na construção de um modelo usa-se linguagem **gráfica** ou **textual**.

Cada representação de um modelo recebe o nome de **esquema** do banco de dados.

# CATEGORIA DE MODELO DE DADOS



# MODELO CONCEITUAL (ALTO-NÍVEL)



- Descreve **quais dados** serão armazenados no banco de dados e **as relações** que existem entre eles.
- **Independente do SGBD e da abordagem do banco de dados** que serão utilizados.
- Fornece uma **visão geral dos dados** como representação do mundo real.



# MODELO CONCEITUAL (ALTO-NÍVEL)

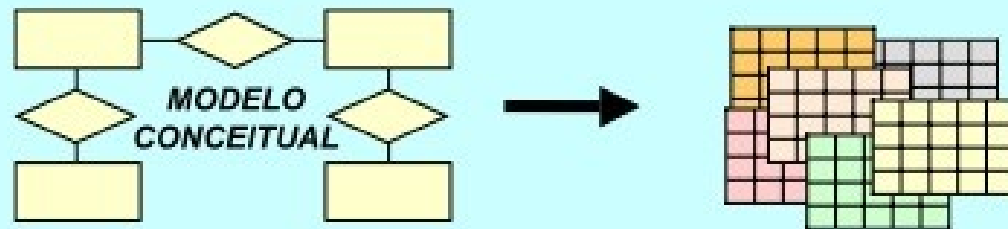
A técnica mais difundida para a modelagem conceitual é o **Modelo Entidade-Relacionamento**

O modelo conceitual é representado através do **Diagrama Entidade-Relacionamento**



**Diagrama Entidade-Relacionamento**

# MODELO LÓGICO (IMPLEMENTAÇÃO)



- Sua obtenção se dá a partir da aplicação de **regras de derivação** sobre um **modelo conceitual** de dados já construído.
- Descreve chave, tipo, formato, domínio dos campos, etc, a serem armazenados,
- **Independente do SGBD** e **depende abordagem de banco de dados** que será utilizada.

# MODELO LÓGICO (IMPLEMENTAÇÃO)

O modelo lógico mais utilizado é o **Relacional**.

<i>CodTipo</i>	<i>DescTipo</i>
1	Computador
2	Impressora

**Tipo**

<i>CodProd</i>	<i>DescProd</i>	<i>Preço</i>	<i>Tipo</i>
1	PC tipo 123	2.500	1
2	Impressora X	1.100	2
3	Impressora Y	600	2
4	PC tipo ABC	3.200	1

**Produto**

# MODELO FÍSICO

Contém detalhes do **armazenamento interno** dos dados, descrevendo as estruturas físicas.

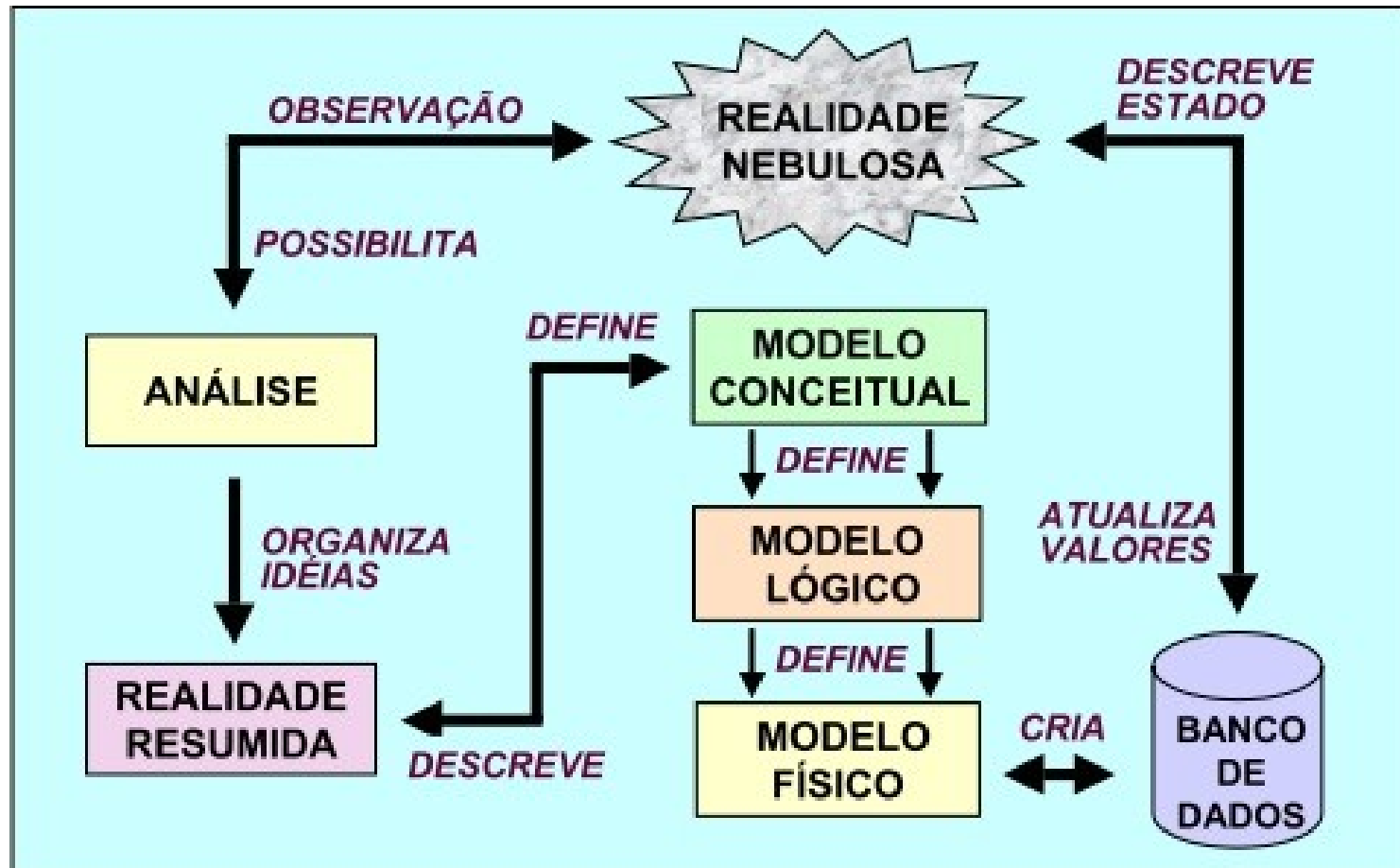
Esses detalhes **não têm influência sobre a programação** de aplicações no SGBD .

Esses detalhes **influenciam na performance das aplicações** que usam o banco de dados.

Usado por profissionais que **monitoram** e fazem a sintonia da **performance** de banco de dados.

É totalmente **dependente** do SGBD utilizado.

# CRIAÇÃO DO BANCO DE DADOS





# SGBD

Evolução Histórica

38

# EVOLUÇÃO SGBD

- Anos 60
  - Sistemas de Arquivos
  - Modelo de Redes
  - Modelo Hierárquico (IMS da IBM)
- Anos 70
  - Modelo Relacional
  - Álgebra relacional
  - SQL
  - Normalização
  - Modelo ER

# EVOLUÇÃO DOS SGBD

- Anos 80
  - Maturidade dos SGBDs relacionais
  - SGBDs Orientados a Objetos
- Anos 90
  - SGBDs especiais
  - Interoperabilidade: ODBC, CORBA, RMI
  - *DWDM*
- Anos 2000
  - SGBDs XML, *Web service*, *Rest* (SOA)
  - SGBDs de grafos



# EVOLUÇÃO DOS SGBD

- Anos 2000
  - SGBDs *no-SQL*
  - *Big Data*
  - Processamento *in-memory*
  - Sistemas georreferenciados
  - Sistemas móveis/portáteis

# ARQUITETURA DE UM SBD

- A arquitetura de um sistema de banco de dados é fortemente influenciada pelo sistema computacional sobre o qual o mesmo é executado.
- Aspectos da arquitetura de computadores como rede, paralelismo e distribuição tem influência na arquitetura de banco de dados.

# BD CONTEMPORÂNEOS

Relacional



NoSQL



# OPÇÕES DE USO DO BD

- Aplicação Web
- Aplicação interna
- Nuvem (IaaS, PaaS, DaaS, *Hosting*)
- Software comercial (empacotado, SaaS)
- Hardware comercial – *appliance*.

# SEMINÁRIO [TRABALHO EM GRUPO]

- 1ª Etapa [Modelo Conceitual] – 19 ABR 2017
  - Definir escopo do problema [empresa, setor, função, processo, projeto] a ser modelado.
  - Descrição sucinta de:
    - Objetivo
    - Caracterização do espaço a ser modelado
    - Contexto do problema
  - Especificar requisitos de dados
  - Especificar modelo conceitual de dados
  - Desenhar DER (Diagrama Entidade-Relacionamento)

# SEMINÁRIO [TRABALHO EM GRUPO]

- 2ª Etapa [Modelo Lógico] – 31 MAI 2017
  - Definir esquema do banco de dados
  - Especificar modelo lógico de dados
- 3ª Etapa [Modelo Físico] – 28 JUN 2017
  - Especificar modelo físico de dados
  - Especificar projeto de dados
  - Implementar banco de dados.

# BIBLIOGRAFIA

- NAVATHE, Shamkant B.; ELMASRI, Ramez. Sistemas de banco de dados. 6. ed. São Paulo: Pearson Brasil, 2012.
- MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. Banco de dados: projeto e implementação. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.
- CORONEL, Carlos; ROB, Peter. Sistemas de banco de dados: projeto, implementação e administração. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning 2010.