

# ADMINISTRAÇÃO DE BANCO DE DADOS

## Introdução a bancos de dados



Prof. Ms. Helton Souza Lima  
helton.lima@sectras.edu.br



# Introdução a bancos de dados

- Atualmente, bancos de dados são um componente essencial na vida da sociedade moderna
  - Quando vamos ao banco
  - Reservar hotel
  - Comprar passagens aéreas
  - Bibliotecas virtuais
  - Compras online
  - Supermercado



# Introdução a bancos de dados

- Bancos de dados geralmente armazenam informações numérica ou textual
- Mas também
  - Imagens
  - Sons
  - Vídeos



# O que são dados?

---

- Dado é uma sequência de símbolos que, de alguma forma, pode ser quantificada e utilizada eletronicamente.
  - Números
  - Alfabeto pode ser considerado quantificável pois possui uma base numérica
  - Texto
  - Imagens
  - Sons
- Utilizado eletronicamente
  - Armazenado
  - Processado
  - Transmitido
- Nome, idade, telefone

# O que é informação?

---

- **Dado** é um conjunto de caracteres encadeados seguindo uma determinada regra de formação
- **Dado** é algo puramente sintático
- A **informação** consiste em um conjunto de dados que fazem sentido e tem valor para o ser humano: representam algo da vida real
- **Informação** contém semântica
- Informação: “João é aluno do SECTRAS”.
- **Conhecimento** é um conjunto de informações que passam a fazer parte de uma determinada pessoa ou entidade.
- Conhecimento: “O João adquiriu conhecimento a respeito de banco de dados”.

# O que é um banco de dados?

---

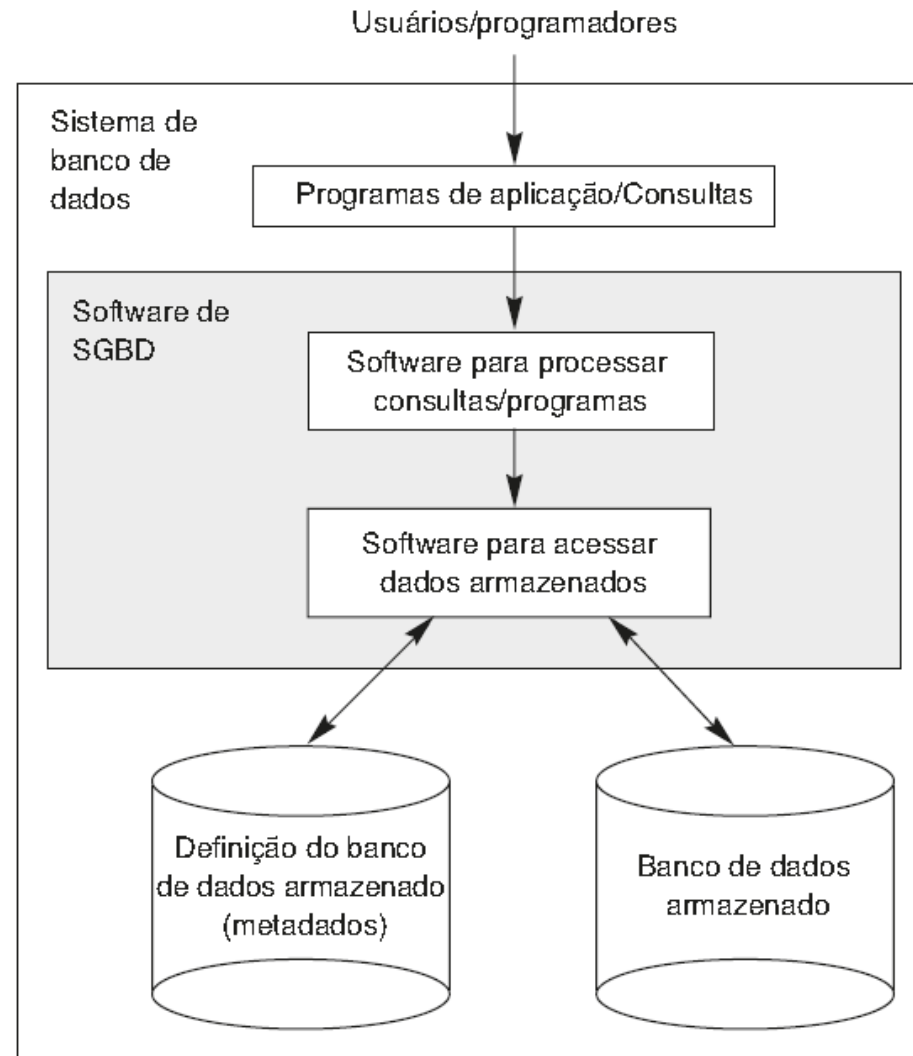
- Conjunto de dados que se relacionam e contém informações de interesse de uma determinada empresa ou pessoa.
- Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (**SGBD**) é
  - Um sistema criado para gerenciar os dados de um banco de dados, a fim de garantir:
    - Consistência
    - Integridade
    - Isolamento
    - Atomicidade
    - Segurança
    - Abstração dos dados

# Componentes de um SGBD


















---

- O software que é instalado na máquina
- Uma coleção de arquivos que são as bases de dados gerenciadas pelo SGBD
- Uma instância do SGBD
  - Processos de segundo plano para acessar, armazenar e monitorar as bases de dados
  - A memória RAM utilizada pela instância
- Processos de servidor
  - Na conexão utilizada por cada usuário
- Processos de comunicação de rede
  - Muitas das conexões são realizadas por usuários que não estão usando a mesma máquina na qual o SGBD está instalado

# Como funciona um SGBD



# SGBDs mais utilizados no mundo

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Aug 2025	Jul 2025	Aug 2024			Aug 2025	Jul 2025	Aug 2024
1.	1.	1.	Oracle	Relational, Multi-model 	1220.70	+3.64	-37.78
2.	2.	2.	MySQL	Relational, Multi-model 	915.46	-25.26	-111.40
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server	Relational, Multi-model 	754.15	-16.99	-61.02
4.	4.	4.	PostgreSQL	Relational, Multi-model 	671.25	-9.63	+33.87
5.	5.	5.	MongoDB 	Document, Multi-model 	395.58	-8.25	-25.40
6.	6.	 7.	Snowflake	Relational	178.90	+2.73	+42.93
7.	7.	 6.	Redis	Key-value, Multi-model 	147.19	-2.53	-5.52
8.	8.	 9.	IBM Db2	Relational, Multi-model 	127.31	-0.20	+4.30
9.	 12.	 15.	Databricks	Multi-model 	115.82	+7.78	+31.36
10.	 9.	 8.	Elasticsearch	Multi-model 	114.27	-4.56	-15.56

- São os 10 mais utilizados de um total de 162 bancos de dados relacionais
- <https://db-engines.com/en/ranking/relational+dbms>

# Vantagens e desvantagens de um banco de dados

- Vantagens
  - Seguranças
  - Backup
  - Consistência dos dados
  - Evita redundância
  - Flexibilidade
  - Múltiplos usuários
- Desvantagens
  - Elevado custo
  - Equipe capacitada



# Tipos de banco de dados

---

- Principais tipos de bancos de dados
  - **Relacional**
    - Foco da nossa disciplina
    - Independência dos dados em relação à aplicação
    - Metadados bem definidos
    - Linguagem de manipulação bem definida

# Tipos de banco de dados

---

- Principais tipos de bancos de dados
  - **NoSQL**
    - Pontos fortes no desempenho
      - Escalabilidade
      - Disponibilidade
    - Flexibilidade em relação à estrutura
    - Consistência não é garantida

# Tipos de banco de dados

---

- Principais tipos de bancos de dados
  - **Hierárquico**
    - Surgiu na década de 60
    - Fortemente dependente da implementação
    - Ligações são utilizadas para estabelecer relações entre os dados
    - Consultas complexas
  - **Em rede**
    - Evolução do modelo hierárquico

# Tipos de banco de dados

---

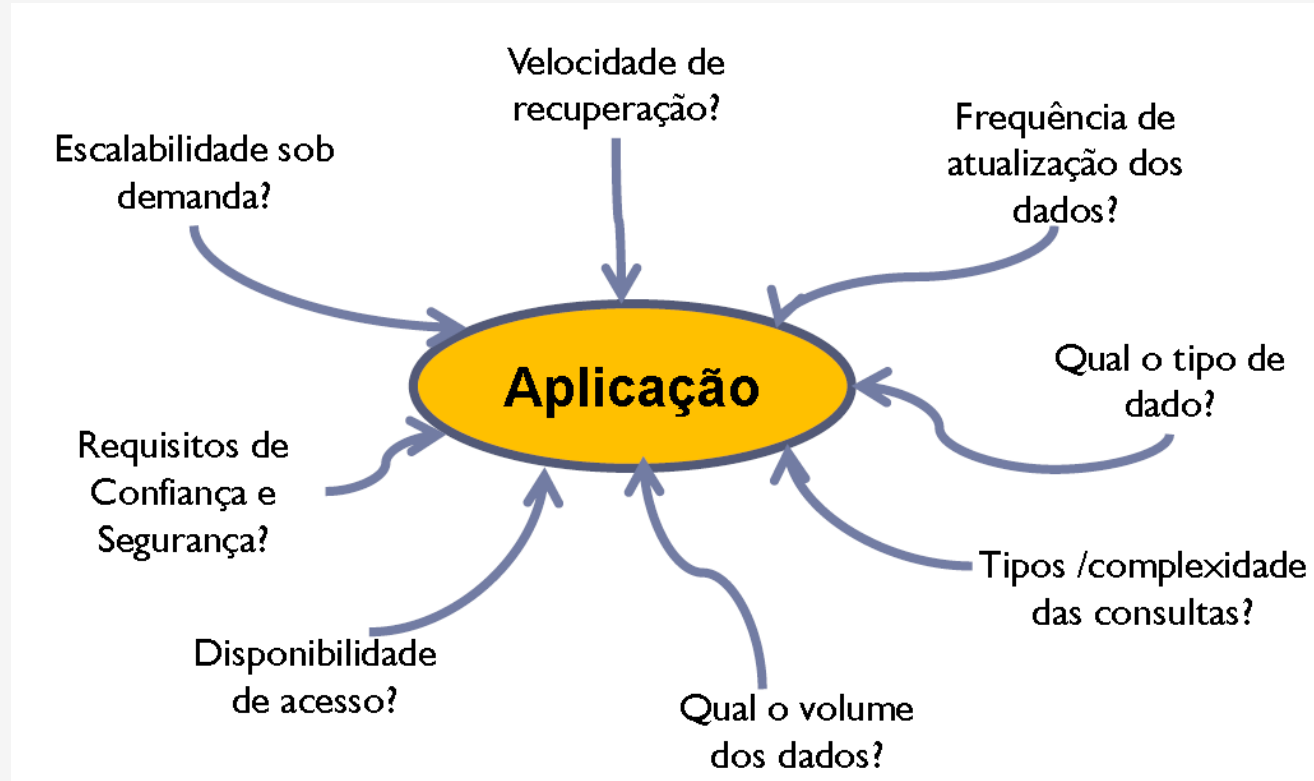
- Principais tipos de bancos de dados
  - **Orientado a objetos**
    - Objetos complexos, identidades de objetos, herança e encapsulamento
    - Dados geográficos, multimídia, científicas

# Tipos de banco de dados

---

- Princípio: Teorema CAP
  - **C**onsistency
  - **A**vailability
  - **P**artition tolerance
  - Só é possível garantir duas das três propriedades

# Tipos de banco de dados



# Papéis envolvidos

---

- **Administrador de banco de dados**

- Responsável por autorizar o acesso ao banco de dados e coordenar e monitorar seu uso

- **Projetista de banco de dados**

- Responsável pela identificação dos dados a serem armazenados no banco de dados; por escolher as estruturas apropriadas para representar e armazenar tais dados

- **Usuários finais**

- Profissionais que precisam ter acesso ao banco de dados para consultar, modificar e remover dados

- **Analista de sistemas e programadores de aplicação**

- Os analistas desenvolvem especificações das transações que atendem aos requisitos dos usuários e os programadores implementam as especificações produzindo os programas. Devem estar familiarizados com todas as capacidades do SGBD.

- Atualmente as arquiteturas são um pouco de cada modelo mencionado

# Big Data

# O que é BIG DATA?

---

- A definição de Big Data são dados que chegam com uma maior **variedade**, em **volumes** crescentes e com grande **velocidade**.



# O que é BIG DATA?

---

- **Volume**

- A quantidade de dados importa. Com o big data, você terá que processar grandes volumes de dados não estruturados de baixa densidade. Podem ser dados de valor desconhecido, como feeds de dados do Twitter, fluxos de cliques em uma página da web ou em um aplicativo móvel, ou ainda um equipamento habilitado para sensores. Para algumas empresas, isso pode utilizar dezenas de terabytes de dados. Para outras, podem ser centenas de petabytes.

# O que é BIG DATA?

---

- **Velocidade**

- Velocidade é a taxa mais rápida na qual os dados são recebidos e talvez administrados. Normalmente, a velocidade mais alta dos dados é transmitida diretamente para a memória, em vez de ser gravada no disco. Alguns produtos inteligentes habilitados para internet operam em tempo real ou quase em tempo real e exigem avaliação e ação em tempo real.

# O que é BIG DATA?

---

- **Variedade**

- Variedade refere-se aos vários tipos de dados disponíveis. Tipos de dados tradicionais foram estruturados e se adequam perfeitamente a um banco de dados relacional. Com o aumento de big data, os dados vêm em novos tipos de dados não estruturados. Tipos de dados não estruturados e semiestruturados, como texto, áudio e vídeo, exigem um pré-processamento adicional para obter significado e dar suporte a metadados.



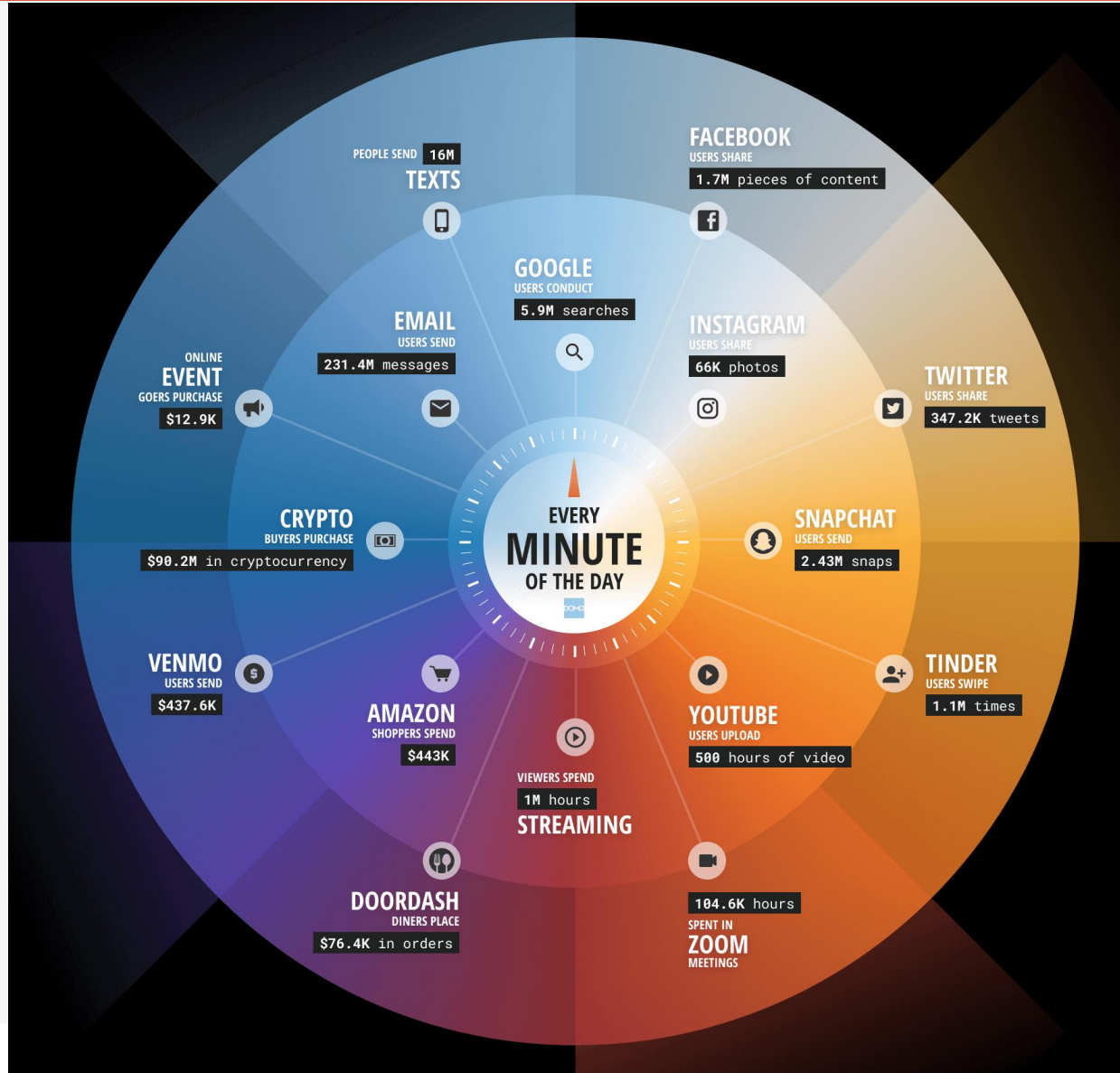
# História do Big Data

---

- 1960 e 1970
  - Início dos bancos de dados relacionais
- 2005
  - Facebook, Youtube, serviços online
  - Hadoop
  - NoSQL
  - Spark



# Big Data atualmente



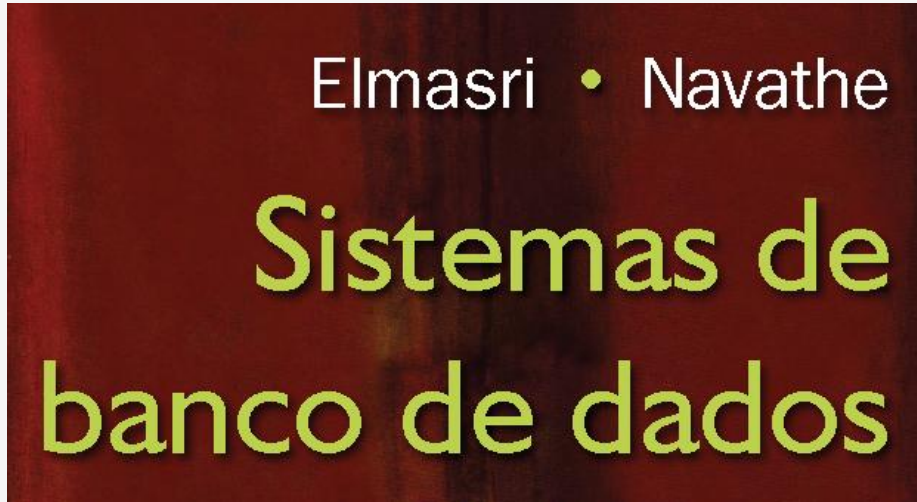
# Além do big data

---

- **Inteligência Artificial**

- Machine Learning
- Carros autônomos
- ChatGPT
- IA Generativa

# Referências principais



O guia amigo do seu cérebro

## Use a Cabeça! (Head First)

# SQL

Ajude Greg a melhorar seus relacionamentos com seus dados, com este livro ganhador do prêmio JOLT 2008

Carregue importantes conceitos sobre query diretamente para dentro do seu cérebro

Nunca mais você irá posicionar de forma errada suas chaves primária e estrangeira

Evite os embaraçosos cenários ALTER

Finalmente sinta-se capaz de explicar coisas normais

Coloque seu conhecimento sobre SQL em cheque com dezenas de exercícios

# Pesquisa sobre os bancos de dados mais utilizados

---

- <https://db-engines.com/en/ranking/relational+dbms>
- **Banco de dados**
  - Nome + ranking
  - Modelo primário utilizado
  - Tipo de licença (comercial ou livre)
  - Pontos fortes
  - Pontos fracos
  - Enviar para
    - [helton.lima@sectras.edu.br](mailto:helton.lima@sectras.edu.br)
    - Título
      - [ABD] Primeiro exercício extra – Nome do aluno

# Pesquisa sobre os bancos de dados mais utilizados

---

- **Banco de dados**
  - Ranking – nome: #1 - Oracle
  - Modelo primário utilizado: Modelo relacional
  - Modelos secundários: Documentos, grafos, RDF, Spatial
  - Tipo de licença: Comercial
  - Pontos **fortes**
    - Consistência dos dados
    - Segurança
  - Pontos **fracos**
    - Escalabilidade
    - Performance