

Banco de Dados Relacional e Não Relacional

Aula 1

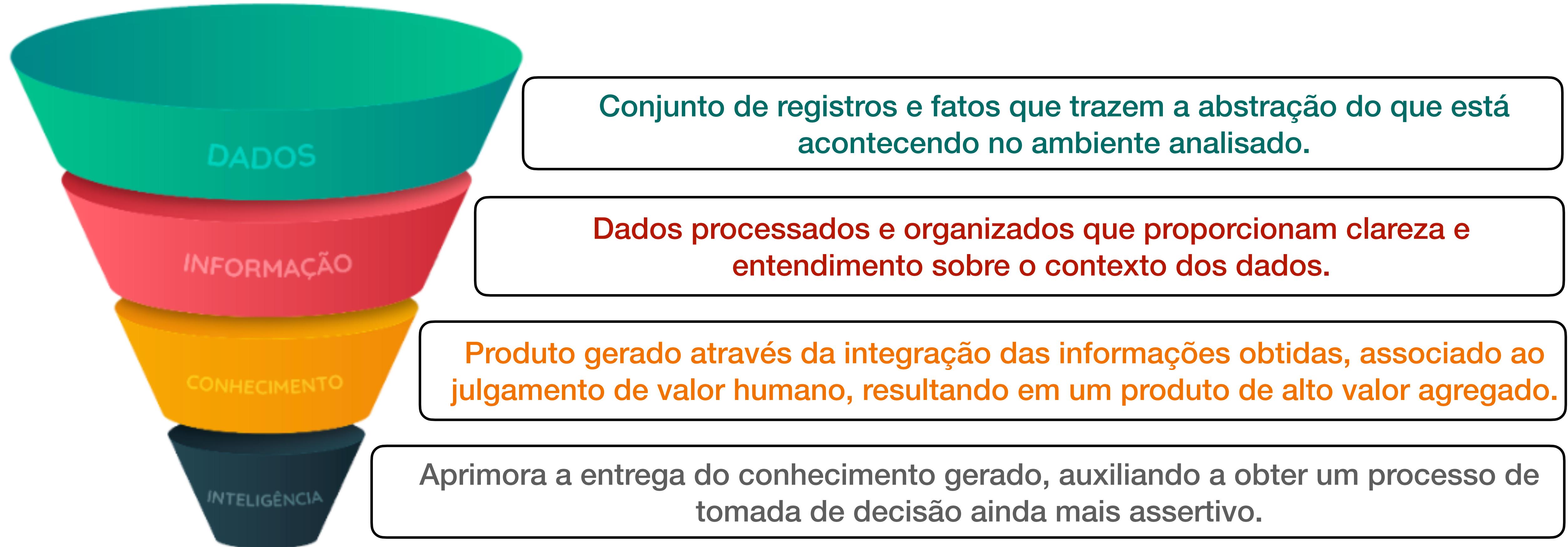
Prof. Anderson Theobaldo



Nesta Aula

- Fundamentos de Dados
- Análise de Dados e Ambiente de Negócio
- Introdução à Banco de Dados

Definição sobre dados, informação, conhecimento e inteligência



Tipos de fontes de dados

Nas últimas décadas, os dados assumiram um papel vital na estratégia das empresas, tornando-se um dos grandes ativos existentes no patrimônio das organizações (DAMA, 2009, p. 1).



Dados gerados por pessoas

- São dados criados pela atividade humana na tecnologia, como:
 - Postagens nas redes sociais;
 - Mensagens enviadas em aplicativos;
 - Textos escritos em blogs, revistas ou páginas da web;
 - Áudios ou vídeos compartilhados;
 - E-mails e afins.



Dados gerados por máquinas

- São aqueles criados a partir das máquinas e sem a necessidade da intervenção humana pois já são programados para extrair tais dados, como:
 - ▶ Sensores em veículos, eletrodomésticos e máquinas industriais
 - ▶ Câmeras e sistemas de segurança
 - ▶ Satélites
 - ▶ Dispositivos médicos
 - ▶ Ferramentas pessoais, como aplicativos de smartphone e afins.

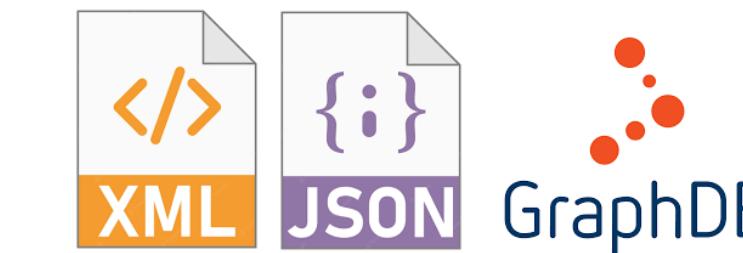


Dados gerados por empresas

- São dados que as organizações obtêm à medida que administram seus negócios, como:
 - Registros gerados toda vez que você faz uma compra em uma loja online ou física
 - Números exclusivos de clientes
 - Itens comprados e sua quantidade
 - Data e hora Perfil de cliente
 - Indicadores
 - Cadastros em geral



Tipos de Dados



Estruturado

Estrutura homogênea e pré-definida.

Estrutura prescritiva.

Estrutura independente dos dados.

Clara distinção entre estrutura e dados.

Fracamente evolutiva.

Semiestruturado

Esquema heterogêneo e nem sempre pré-definido.

Estrutura descritiva.

Estrutura embutida nos dados.

Distinção entre estrutura e dados pouco clara.

Fortemente evolutiva, onde a estrutura sofre mudanças com frequência.

Não estruturado

Sem esquema pré-definido.

Estrutura descritiva.

Estrutura de dados irregular nem sempre presente.

Distinção entre estrutura e dados pouco clara.

Fortemente evolutiva, onde a estrutura sofre mudanças com frequência.

Tipos de Dados

XML

vs.

JSON

```

1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <endereco>
3   <cep>31270901</cep>
4   <city>Belo Horizonte</city>
5   <neighborhood>Pampulha</neighborhood>
6   <service>correios</service>
7   <state>MG</state>
8   <street>Av. Presidente Antônio Carlos, 6627</street>
9 </endereco>

```

```

1 { 
2   "endereco": {
3     "cep": "31270901",
4     "city": "Belo Horizonte",
5     "neighborhood": "Pampulha",
6     "service": "correios",
7     "state": "MG",
8     "street": "Av. Presidente Antônio Carlos, 6627"
9   }
10 }

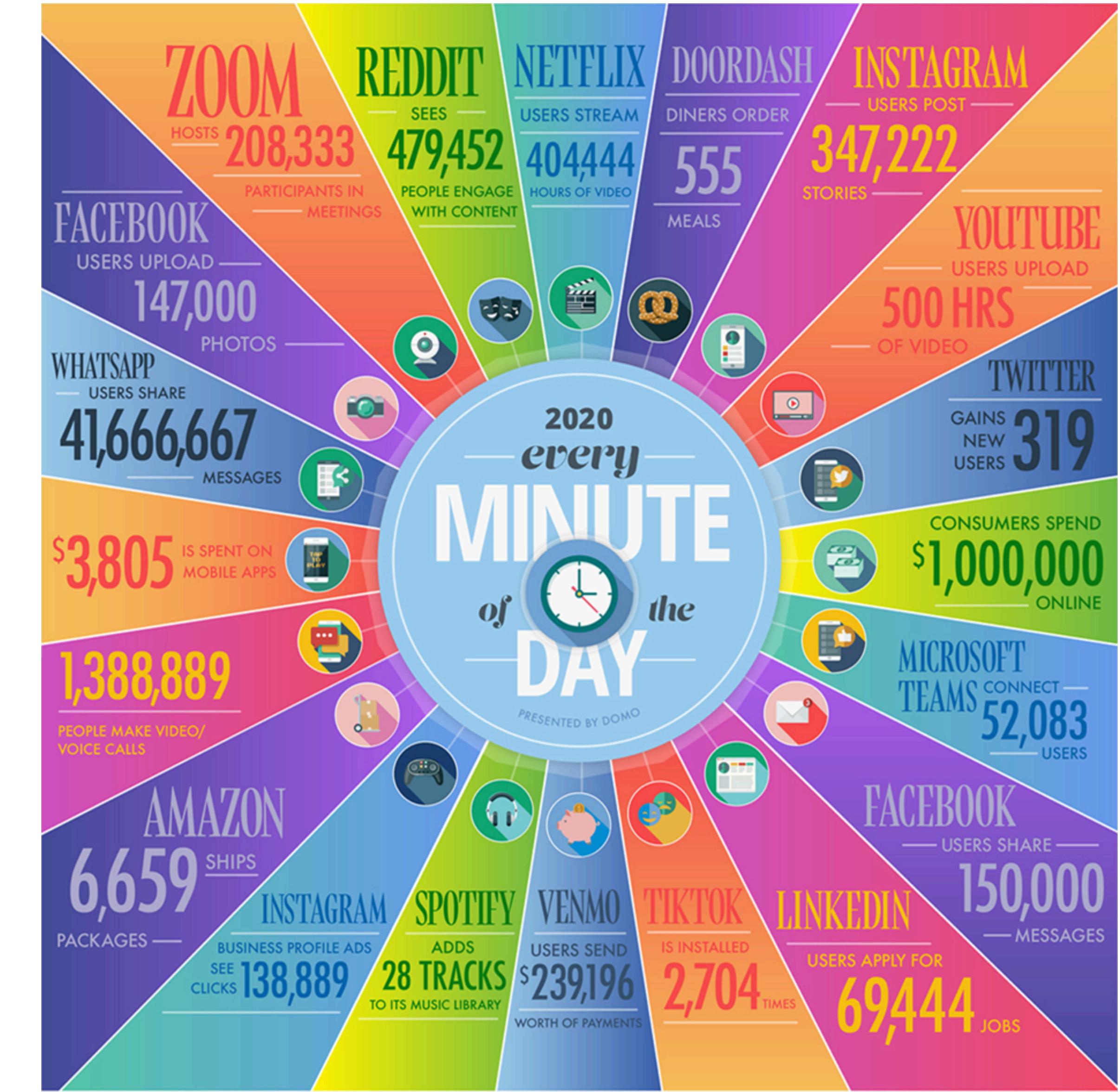
```

Tabela de banco de dados relacional

Cep	City	Neighborhood	Service	State	Street
31270901	Belo Horizonte	Pampulha	Correios	MG	Av. Presidente Antônio Crlos, 6627

Dados Gerados no Planeta

Onde estava o seu
smartphone na última noite?
Dados nunca dormem.



Dados Gerados no Planeta

- Com tantos dados produzidos a cada minuto, os métodos tradicionais de coleta, armazenamento e processamento de dados começaram a não ser suficientes.
- Surgiram muitos problemas e gastos cada vez maiores para suprir as necessidades do negócio.
- Surge o conceito do Big Data

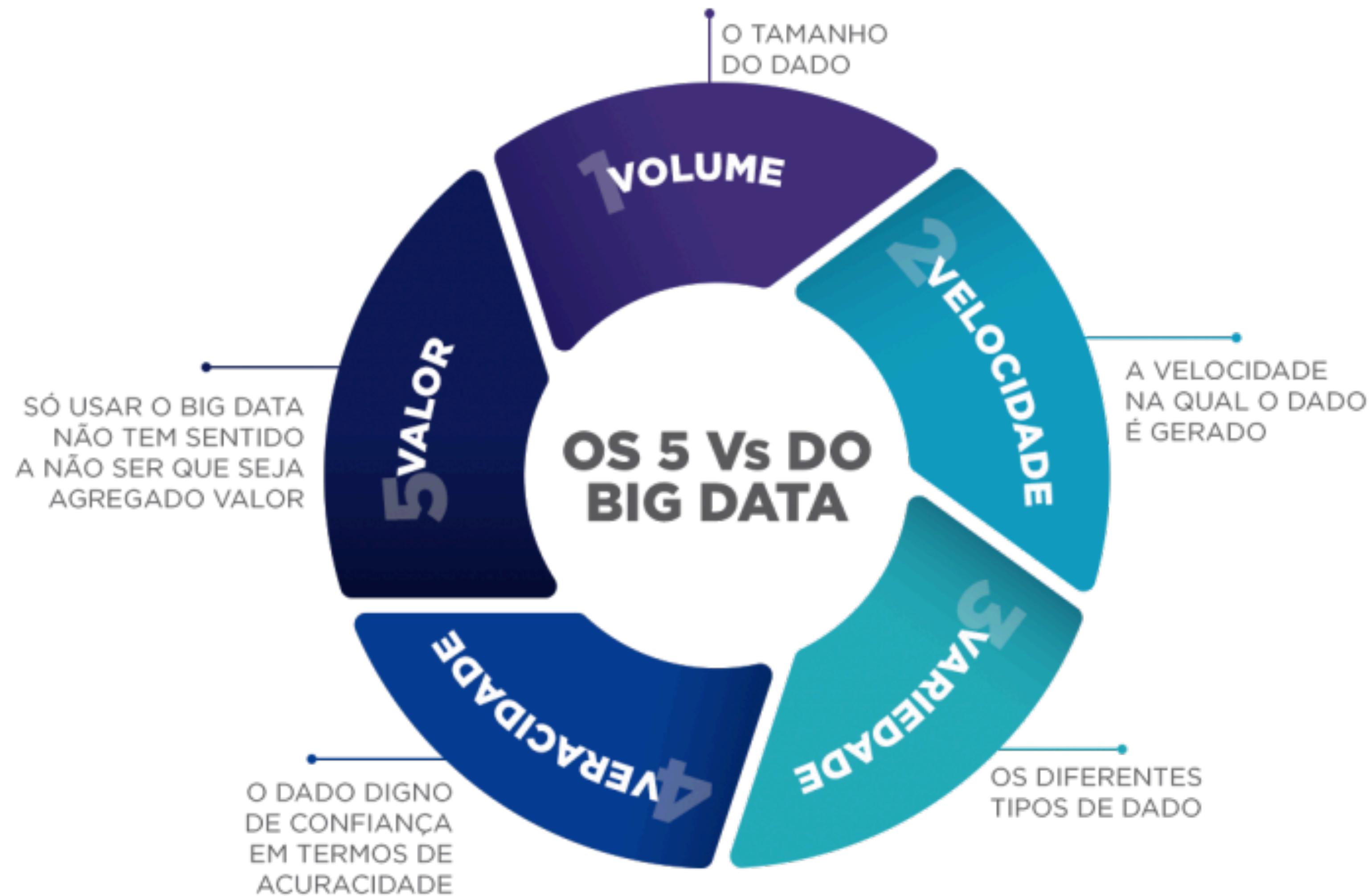
Big Data

Big Data é um termo que se refere a conjuntos de dados extremamente grandes e complexos que não podem ser facilmente processados ou analisados usando métodos tradicionais de processamento de dados.



Big Data

Características do Big Data



Fonte: Solvimm (2022)

Análise de Dados e Ambiente de Negócio

Definição sobre análise de dados

A análise de dados envolve o processo de inspecionar, limpar, transformar e modelar dados com o objetivo de descobrir informações úteis, tirar conclusões e apoiar a tomada de decisões informadas.



Benefícios

A análise de dados oferece uma variedade de benefícios significativos para os negócios em várias áreas.

Tomada de decisões mais acertivas

Previsões precisas

Identificação de padrões e tendências

Personalização e experiência do cliente

Otimização de Processos

Vantagem competitiva

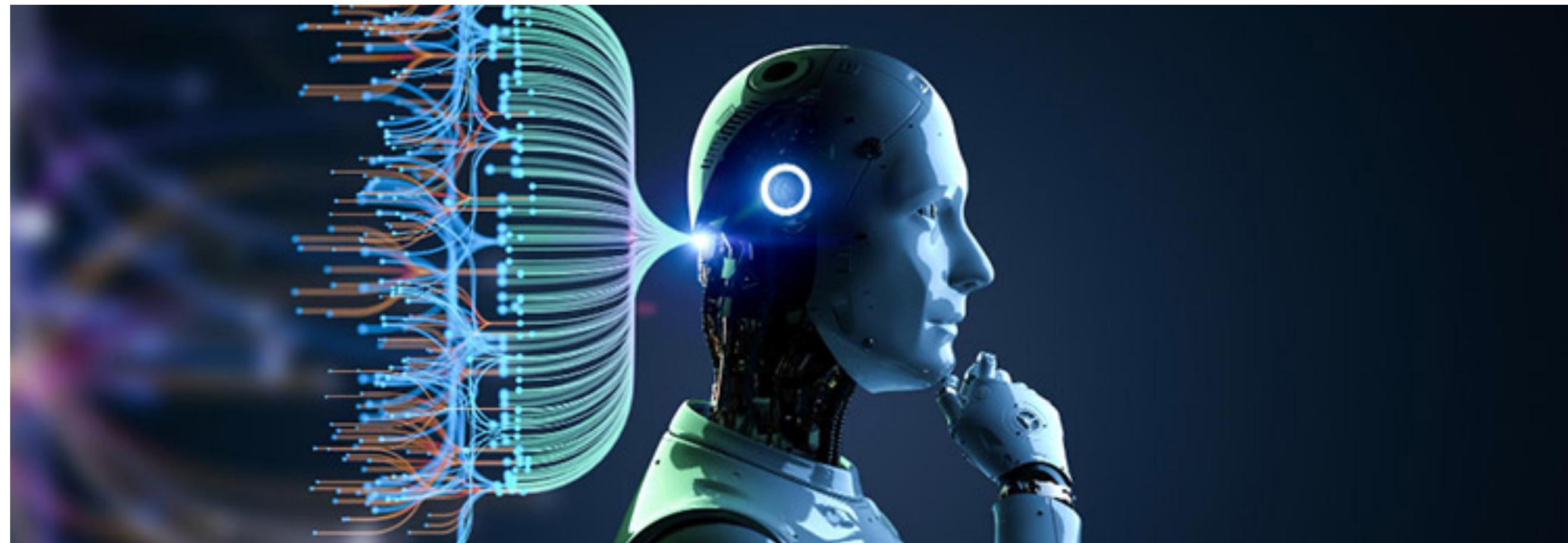
Tomada de decisões mais acertivas

- Possibilidade de tomar decisões embasadas em evidências sólidas.
- Redução do risco de decisões subjetivas ou baseadas em intuição.



Identificação de padrões e tendências

- Capacidade de descobrir padrões e tendências ocultos nos dados.
- Insights que podem direcionar estratégias futuras e melhorar a eficiência.



Otimização de Processos

- Identificação de gargalos e áreas de melhoria em processos de negócios.
- Oportunidade de otimizar operações para aumentar a eficiência e a produtividade.



Previsões precisas

- Utilização de modelos preditivos para prever eventos futuros com base em dados históricos.
- Exemplos de previsões, como demanda de produtos ou flutuações de mercado.



Personalização e experiência do cliente

- Capacidade de entender o comportamento do cliente por meio de dados.
- Oferecimento de experiências personalizadas e direcionadas.



Vantagem competitiva

- Transformação de dados em insights valiosos que conferem vantagem competitiva.
- Tomada de decisões mais rápidas e precisas em comparação com concorrentes.



Etapas do processo de análise de dados

Coleta de Dados

Fontes, métodos e a importância da qualidade dos dados.

Limpeza e Pré-processamento

Tratamento de valores ausentes, inconsistências e padronização.

Exploração de Dados

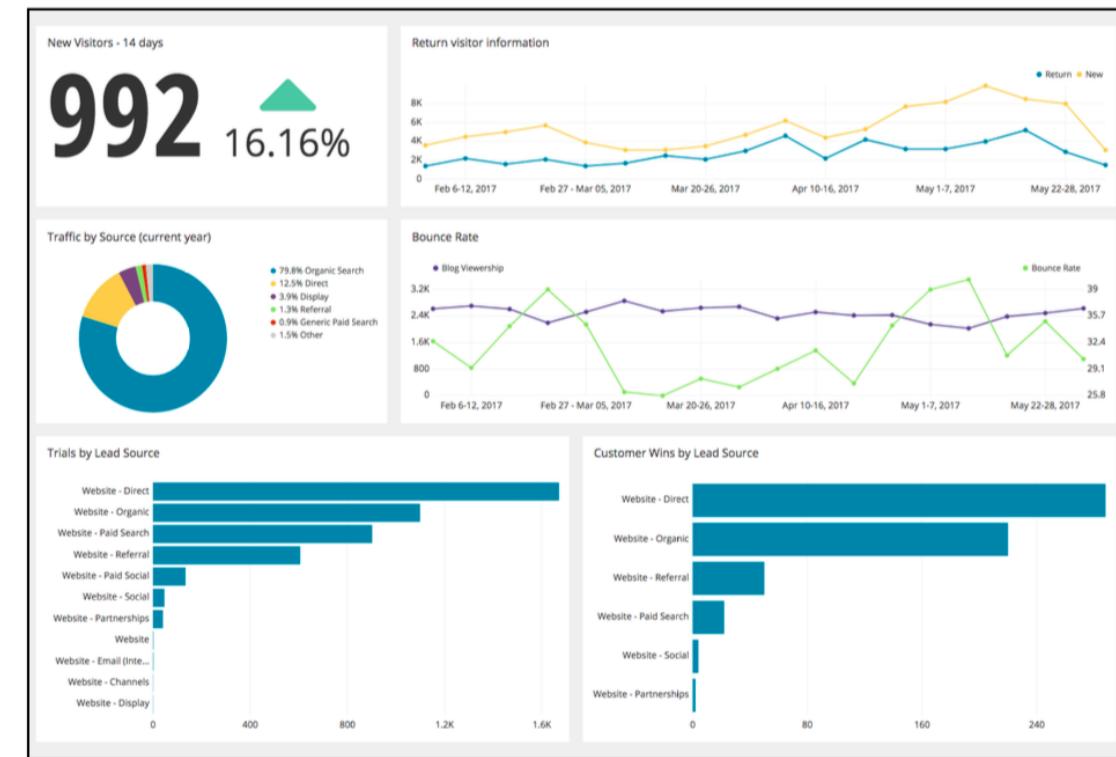
Visualizações, estatísticas descritivas e detecção de padrões iniciais.

Modelagem e Análise

Aplicação de técnicas estatísticas, machine learning e outros métodos relevantes.

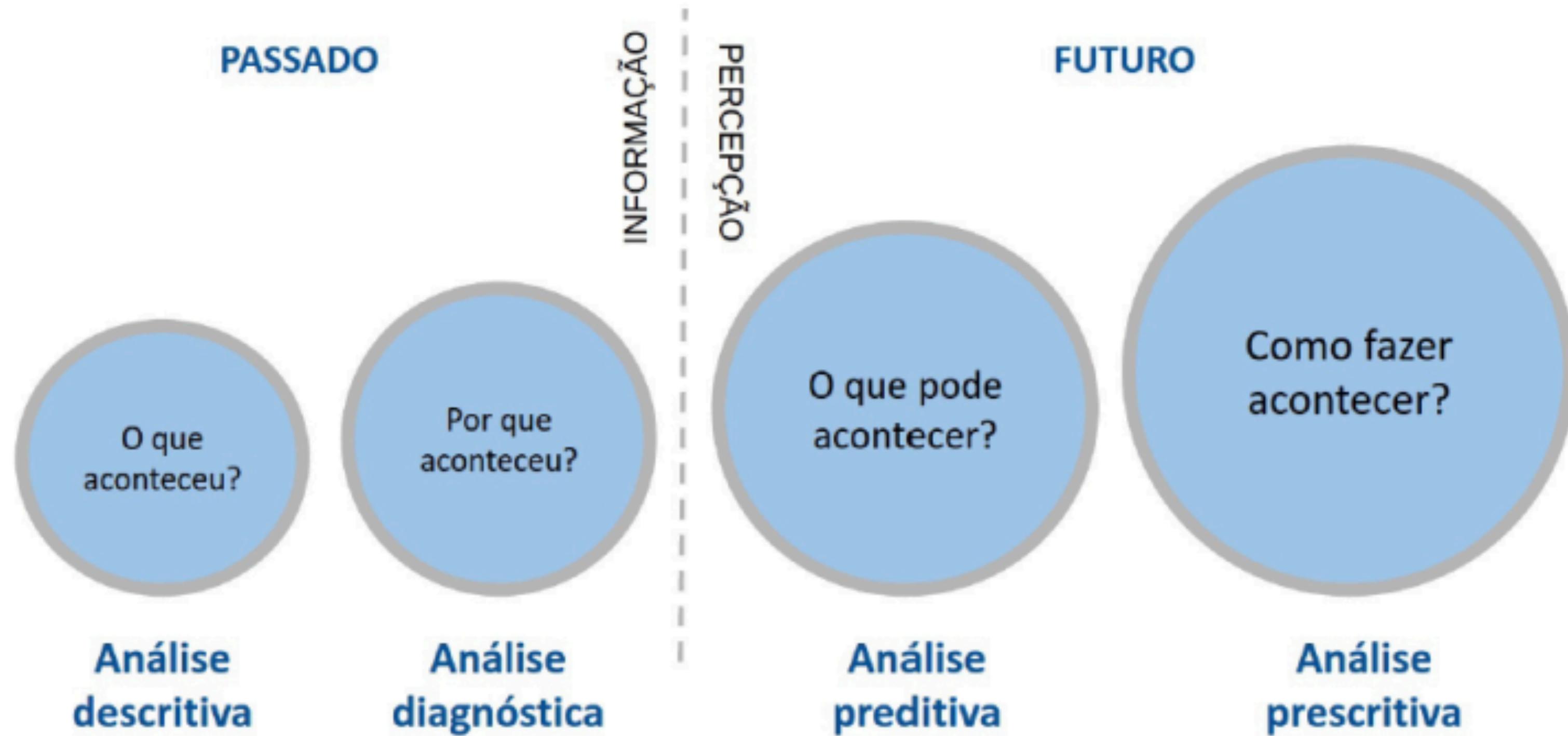


Tipos de análises de dados



- Análise Descritiva: resumos estatísticos, visualizações e interpretações de dados históricos.
- Análise Diagnóstica: busca identificar as causas de padrões ou eventos observados nos dados.
- Análise Preditiva: utilização de modelos para prever eventos futuros com base em dados históricos.
- Análise Prescritiva: recomendação de ações com base em cenários previstos e objetivos.

Tipos de Análise de Dados



Fonte: Ferri (2019)

Análise Descritiva



- Concentra-se em descrever e resumir os dados de forma a fornecer uma compreensão clara do que aconteceu ou está acontecendo.
- Trabalha com histórico de dados, cruzando informações com o objetivo de gerar um panorama claro e preciso dos temas relevantes para a empresa no presente momento a partir de seu passado.
- Isso envolve a utilização de técnicas estatísticas simples, como média, mediana, moda, desvio padrão e percentis, para resumir as características essenciais dos dados.
- Exemplo:
 - Resumir as vendas mensais de produtos para identificar os meses de maior e menor demanda, ajudando na alocação eficiente de recursos de marketing.

Análise Diagnóstica



- Tem como objetivo encontrar relações de causa e efeito descritos no modelo de análise descritiva.
- Tentar responder à pergunta “Por que isso aconteceu?”.
- Foca na relação de causas e consequências percebidas ao longo do tempo, sobre um determinado assunto ou evento, cruzando informações com o objetivo de entender quais fatores influenciaram o resultado atual.
- Exemplo:
 - Uma empresa pode examinar dados de vendas, inventário e concorrência para identificar os fatores que afetam as vendas de certos produtos e desenvolver estratégias para impulsionar o desempenho.

Análise Preditiva



- Utilizada para prever tendências baseadas nos dados.
- Examina dados ou conteúdo para responder à pergunta “O que vai acontecer?” Ou mais precisamente, “O que é provável que aconteça?”
- Analisa dados relevantes ao longo do tempo buscando padrões comportamentais a fim de prever como será o comportamento no futuro.
- É importante saber que, em uma análise preditiva, não é possível prever o que vai acontecer, mas sim, o que deve acontecer SE determinadas condições se cumprirem.
- Exemplo:
 - Antecipar o potencial risco de inadimplência de clientes mediante a análise de seu histórico de crédito, padrões de pagamento e demais variáveis financeiras, visando embasar decisões mais criteriosas na concessão de empréstimos.

Análise Prescritiva

- Examina dados ou conteúdo para responder à pergunta “O que deve ser feito?” Ou “O que podemos fazer para fazer algo acontecer?”.
- Foca em predizer as possíveis consequências para as diferentes escolhas que forem feitas, recomendando melhores caminhos a serem seguidos.
- Exemplo:
 - Prescrever protocolos de tratamento personalizados para pacientes com base em seu perfil genético, histórico médico e respostas a tratamentos anteriores para melhorar os resultados clínicos.



Armazenamento de Dados

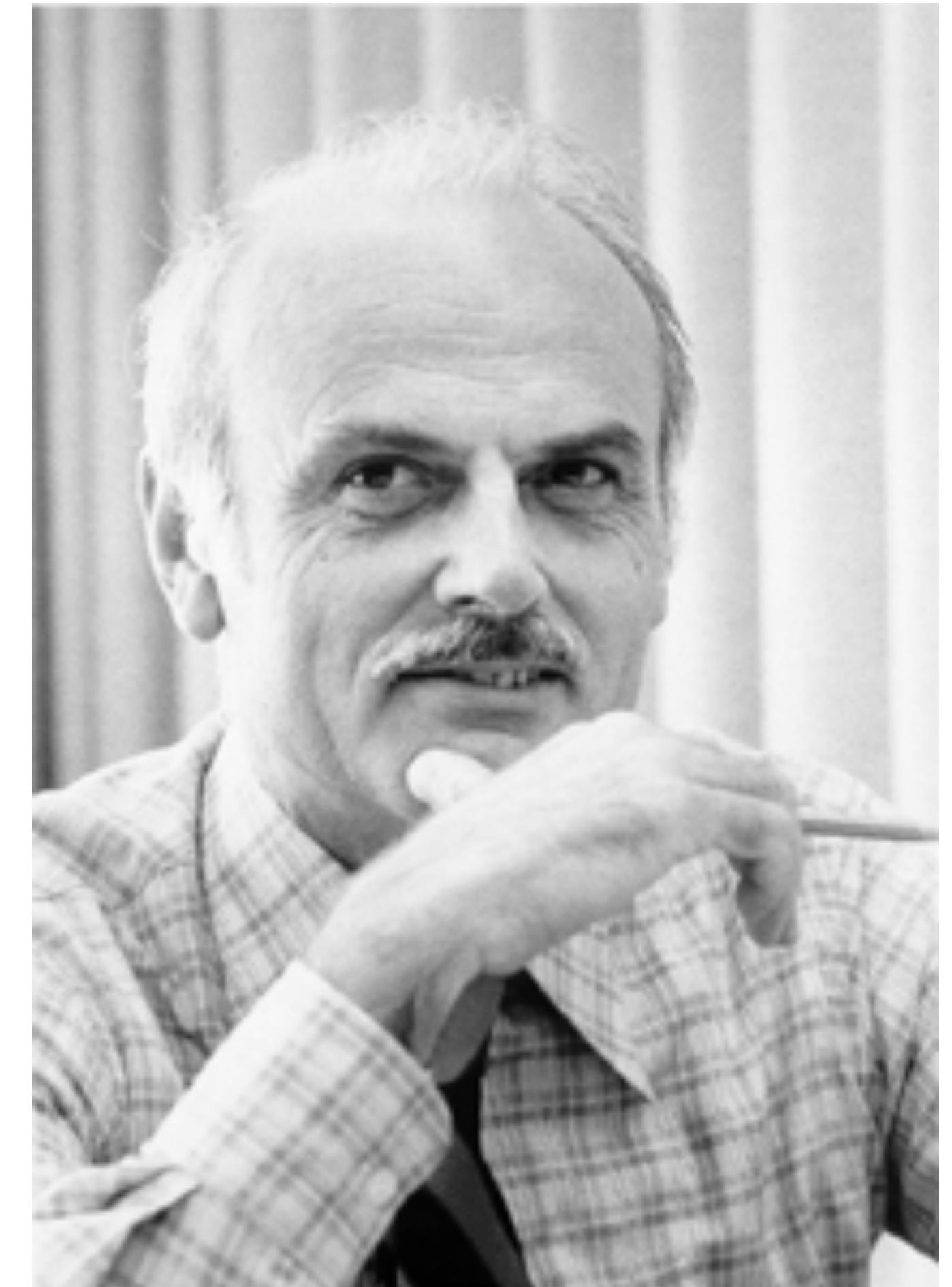
- A quantidade massiva de dados, principalmente dados não estruturados, a serem manipulados é uma realidade e tende a aumentar cada vez mais.
- Soluções de armazenamento de dados massivos tornam-se necessárias.



Fonte: Freepik

Armazenamento de Dados

- Por muito tempo banco de dados Relacionais tem sido o principal meio de armazenamento de dados.
- O modelo de dados relacional foi introduzido por Edgar Codd em 1970 (IBM).
- A ideia do modelo relacional era representar entidade e relacionamento de maneira uniforme.



Fonte: Wikipedia

O Que é Um Banco de Dados

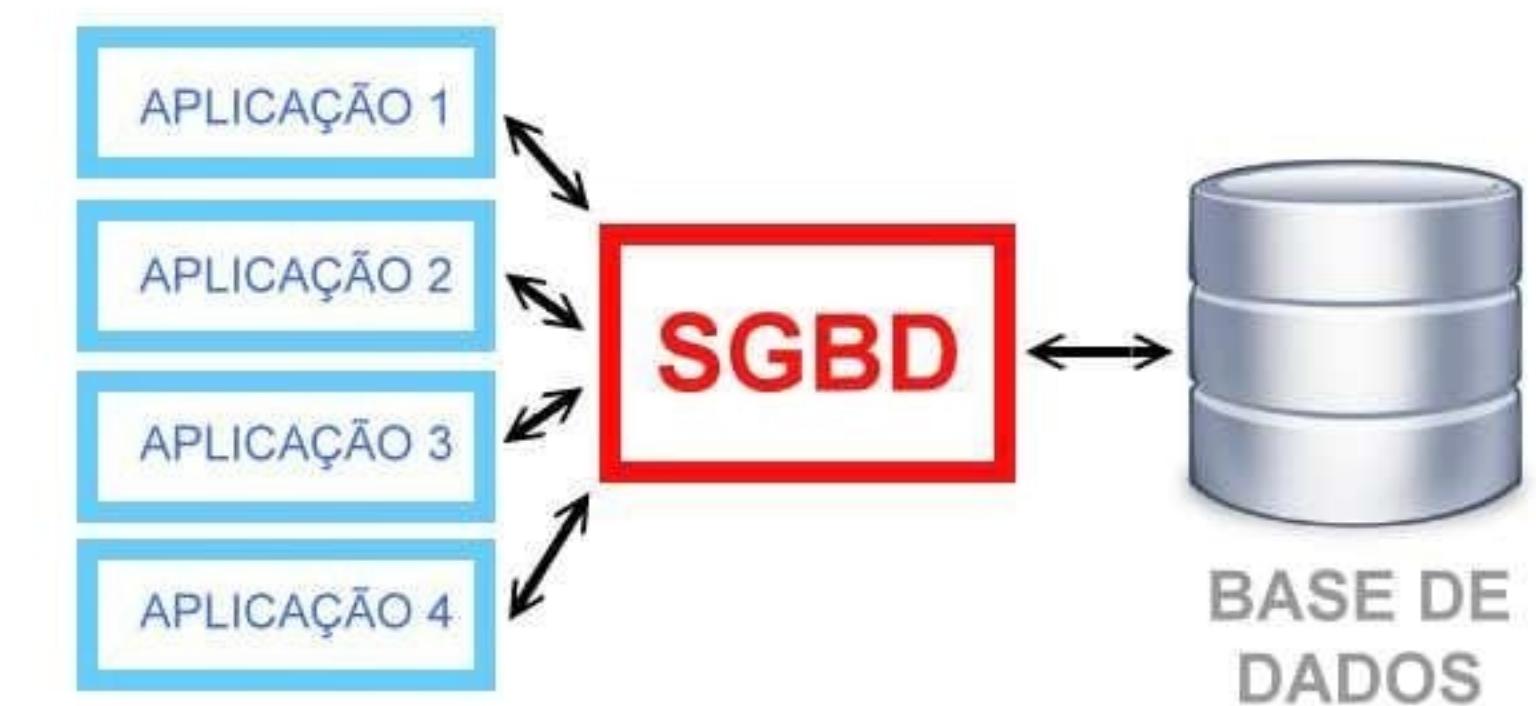
- Coleção organizada de dados dentro de um determinado contexto.
- Armazenamento eletrônico em um sistema de computador.
- Estruturação para facilitar acesso, gerenciamento e atualização.
- Projetado para atender a uma finalidade específica.
- Exemplos de finalidades incluem informações sobre clientes, transações financeiras, registros médicos, entre outros.
- Objetivo principal: permitir a recuperação eficiente e a manipulação dos dados para fornecer informações úteis e relevantes.



Fonte: Amazon AWS

SGBD - Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

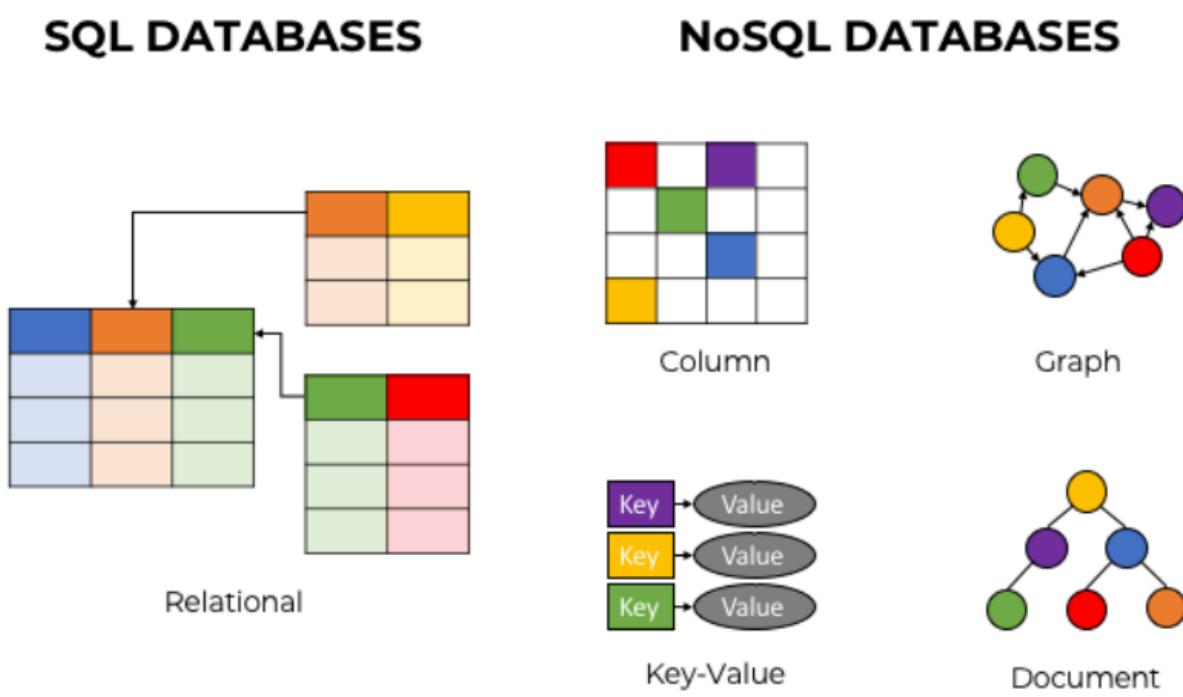
- É um software projetado para gerenciar bancos de dados.
- Facilita o armazenamento, organização, recuperação e manipulação de dados.
- Permite operações como inserção, consulta, atualização e exclusão de dados.
- Gerencia aspectos importantes do banco de dados, como integridade, segurança, concorrência e recuperação de falhas.
- Suas funções incluem controle de acesso, otimização de consultas, gerenciamento de transações e backup de dados.
- Desempenha um papel fundamental na garantia da integridade, confiabilidade e desempenho do banco de dados.



Tipos de Banco de Dados

Banco de Dados Relacional (RDBMS):

- Organiza os dados em tabelas com linhas e colunas.
- Usa chaves primárias e estrangeiras para estabelecer relações entre tabelas.
- Exemplos: MySQL, PostgreSQL, Oracle e SQL Server.



Banco de Dados NoSQL:

- Projetado para armazenar e manipular grandes volumes de dados não estruturados ou semi-estruturados.
- Não segue o modelo de tabelas do banco de dados relacional.
- Exemplos: bancos de dados de documentos, chave-valor, grafos e de família de colunas.