



Inteligência  
Artificial e Big  
Data  
Aula 09

Prof. Me Daniel Vieira



# Agenda

- 1- O que é Big Data ?
- 2- Fundamentos de Big Data
- 3- Ordem de grandeza dos dados
- 4 - Big Data e suas aplicações
- 5 -Exemplos de empresas que utilizam Big Data
- 6 - Vantagens da utilização do Big Data
- 7- Tipos de análises possíveis utilizando Big Data
- 8 - 5 Vs do Big Data
- 9 - Formas de organização dos dados
- 10 Banco de dados SQL e No- SQL
- 11 - Qualidade dos dados
- 12- Exercícios

# Big Data

Big Data - significa a organização de um grande volume de dados provenientes de diferentes fontes.

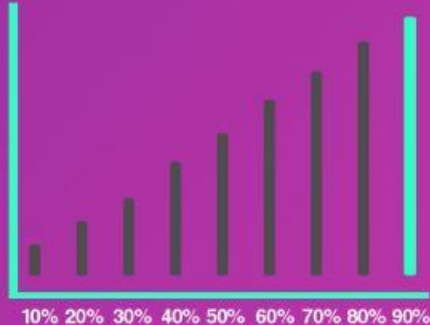
Dessa forma a medida que a quantidade de dispositivos aumentam, o volume dos dados aumentam também.

Então é necessário organizar os dados de forma que possa realizar análises e fazer diagnósticos.

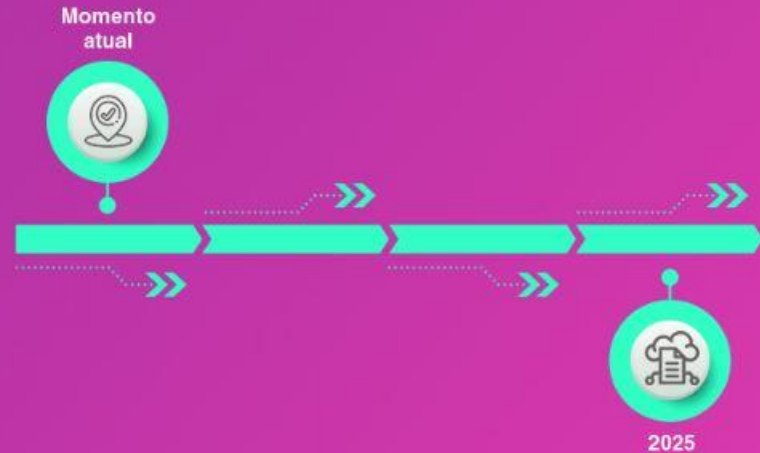
Big Data faz referência ao grande volume, variedade e velocidade de dados que demandam formas inovadoras e rentáveis de processamento da informação, para melhor percepção e tomada de decisão.”

# Big Data

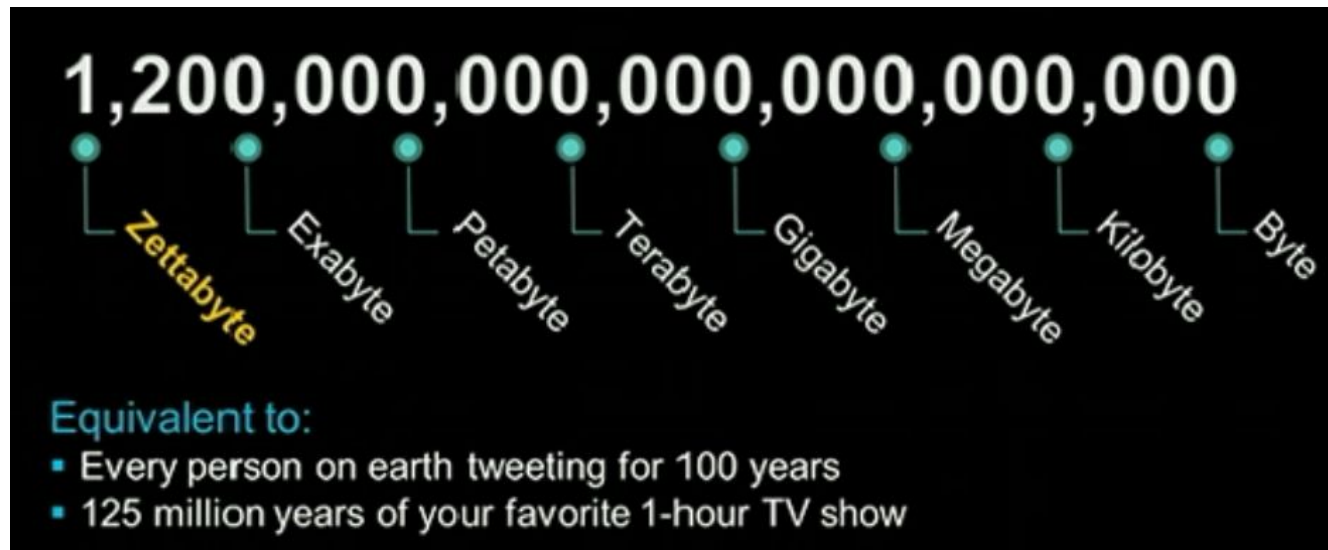
90% do volume de dados gerados desde o começo da humanidade foi gerado na última década, chegando hoje a 44 zettabytes.



Segundo a IDC, empresa de inteligência de mercado, serão gerados 175 zettabytes de dados até 2025.



# Ordem de grandeza dos dados



# Big Data e suas aplicações

Big data vai muito além das tecnologias utilizadas para realizar as análises dos dados.

O coração do Big Data somos nós, pois depende de como nós utilizamos os dados e quais decisões serão tomadas a partir dos dados coletados

O Big Data pode ser aplicado nos mais diversos setores:

- Transporte: melhorar a gestão do tráfego e reduzir congestionamentos
- Saúde: Identificar padrões de doenças e melhorar os tratamentos
- Vendas: Identificar tendências de mercado e melhorar a Estratégia de vendas.
- Marketing: Coletar e analisar informações sobre os clientes

Permitindo que elas entendam melhor os seus interesses e comportamentos de compras, A fim de personalizar as ofertas e aumentar a conversão.



# Big Data e suas aplicações

- Indústria: Coleta de grandezas como temperatura, corrente elétrica, vibração para criar indicadores e métricas para manutenções preditivas de máquinas
- Cidades inteligentes e iluminação pública: Coleta de variáveis ambientais, fluxo de pessoas para melhor gestão das cidades e Criação de políticas públicas para a população
- Finanças: Bancos e outras instituições financeiras utilizam o Big Data para análise de risco de crédito, prevenção de fraudes e para entender melhor o comportamento dos clientes



# Exemplos de empresas que utilizam Big Data





# Vantagens da utilização do Big Data

- Entender melhor o cliente
- Otimização de Custos
- Tomada de decisões mais rápidas e assertivas

## Entender e atender melhor o cliente

As organizações podem usar dados para determinar a preferência dos consumidores, antecipar tendências e mudanças em suas expectativas e comportamentos. Por exemplo, times de vendas que coletam dados a cada reunião podem ajudar times de marketing a desenvolverem novas mensagens de marca mais assertivas, assim como times de P&D a desenvolver novos produtos mais alinhados com essas renovadas expectativas.



# Vantagens da utilização do Big Data

## Otimizar custos

Em um mercado global e competitivo, os dados desempenham um papel crucial na identificação e tradução das oportunidades de otimização de custos, por meio de processos, automações e modelos preditivos. Um sistema de sensores que coletam dados, por exemplo, pode detectar padrões, antecipar e reduzir falhas, gerando, assim, otimização de custos.



# Vantagens da utilização do Big Data

## **Tomar decisões mais rápidas e assertivas**

Dados ajudam a tomar decisões em cenários onde aparentemente não existem referências. Nessas situações, os dados podem ser trabalhados e transformados nessas referências, necessárias para orientar uma tomada de decisão ágil, assertiva e focada no longo prazo.



# Análises possíveis utilizando Big Data

## Tipos de análise de dados



# Análises possíveis utilizando Big Data

## ☐ Análise preditiva

Conhecida como Data Science consiste em fazer Previsões futuras, tendo como base os padrões Encontrados nos dados analisados da empresa



# Benefícios da análise preditiva

## BENEFÍCIOS DA **ANÁLISE PREDITIVA**



# Análises possíveis utilizando Big Data

## □ Análise prescritiva

O objetivo desta análise é apresentar as possíveis consequências que cada ação pode gerar para o negócio.

Isso contribui para escolher as estratégias mais adequadas, que irão gerar melhores resultados para a empresa



# Análises possíveis utilizando Big Data

## □ Análise descritiva

O objetivo desta análise é trazer informações sobre questões presentes, ou seja, esse tipo de análise colabora para decisões que precisam ser tomadas em tempo real.





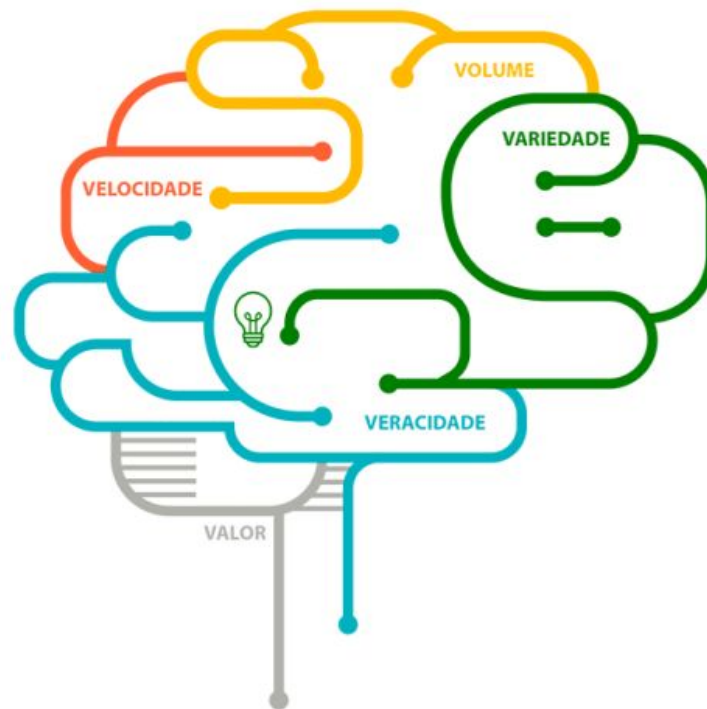
# Análises possíveis utilizando Big Data

## □ Análise diagnóstica

O objetivo desta análise é analisar os resultados e desdobramentos de determinadas ações. Com isso, é possível ajustar as estratégias que estão sendo aplicadas



# 5Vs do Big Data



# 5Vs do Big Data

Volume - Grandes quantidades de dados sendo gerados por diversas fontes:

dispositivos (sensores, IoT, comunicação máquina-a-máquina)

- pessoas (localização em tempo real, meios de transporte utilizados, negócios e assuntos tratados, aplicações que acessou, local e preferência alimentar, preferências musicais, transações comerciais, redes sociais)
- Estima-se que, em âmbito mundial, o volume de informações produzidas dobre a cada 18 meses.

# 5Vs do Big Data

## Variedade

Dados são gerados em diversos tipos de formato, como:

- estruturados (numéricos em banco de dados tradicional) e
- não estruturados (como documentos de texto, e-mail, vídeos, áudios, dados de cotações de bolsa e transações financeiras).

A variedade no formato dos dados é o grande desafio das aplicações de Big Data, pois exigem que a tecnologia lide simultaneamente com diferentes tipos de informação.

# 5Vs do Big Data

## Tipos de dados

Estruturados: Possuem formato fixo e bem definidos.

Geralmente são armazenados em banco de dados relacionais e São facilmente processados por algoritmos de análise de dados.  
Exemplo: Registro de estoque, vendas, registros financeiros

Semiestruturados: Não possuem um formato único, mas possuem Algumas informações estruturadas e organizadas, geralmente na forma de tags ou rótulos. Eles podem ser armazenados em banco de dados NoSQL e são comumente encontrados em documentos HTML, XML, JSON. Exemplo: Emails, tuítes, registros de blogs



# 5Vs do Big Data

## Tipos de dados

**Não estruturados:** Não possuem um formato bem definido e não são facilmente organizados em tabelas ou Banco de dados. Eles geralmente são armazenados em arquivos de texto ou em mídia não estruturada como Imagens, áudio e vídeo. Esses tipos de dados são mais difíceis de serem processados por algoritmos, mas Podem fornecer insights valiosos se forem tratados adequadamente. Exemplo: Imagens médicas, transcrições Chamadas de suporte ao cliente e vídeos de vigilância.



# 5Vs do Big Data

- Velocidade: é a rapidez com que os dados são tratados e compartilhados. Apenas de ser mais complexo e variável, é importante que o processamento seja ágil para que as informações sejam utilizadas em tempo real e facilite a tomada de decisão.
- Veracidade: Com a quantidade de dados que são gerados e coletados todos os dias é imprescindível garantir a confiabilidade dos mesmos e o Big Data atua nesse cenário, filtrando quais são os dados confiáveis e relevantes e eliminando os demais.
- Valor: A solução deve ser capaz de agregar valor aos processos e torná-los mais competitivos e identificar padrões que gerem possibilidades para o gestor tomar decisões com confiança e direcionar a estratégia para ganhar espaço no mercado

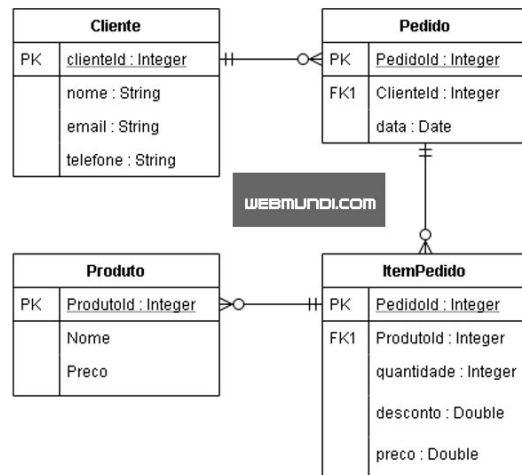
# Onde os dados ficam armazenados ?

Chave/valor	 RocksDB	 AEROSPIKE	 redis	
Documento	 mongoDB®	 Couchbase		
Coluna		 cassandra	 amazon DynamoDB	 APACHE HBASE
Grafo	 JanusGraph	 neo4j		



# Onde os dados ficam armazenados ?

## MODELO CONCEITUAL BANCO DE DADOS



### Banco de Dados: LojaVirtual

Este é o banco de dados e Tabelas  
Que iremos criar no SQL Server

1. Management Studio
2. Depois via script T-SQL

Obs: Note que existe uma relação entre  
as Tabelas.

Fique Tranquilo!

Iremos estudar isso nos próximos vídeos

WEBMUNDI.COM

# Onde os dados ficam armazenados ?

## NoSQL



Gaming



Social



IoT



Web



Mobile



Enterprise



Key/value store



Document database



Column family store

## SQL



Web



Mobile



Enterprise



Data mart



Relational table storage



Relationships use joins

# Onde os dados ficam armazenados ?



# Exemplo de caso

## Alto padrão

As três opções de campanha para o novo empreendimento estão na mesa e você precisa decidir.

Mas qual será a melhor escolha?

Selecione a alternativa que julgar mais adequada.

“  
✱ Comprar espaço em horário nobre na emissora de maior audiência na cidade para impactar o máximo de pessoas possíveis. Afinal, quanto mais pessoas, mais chances de alguém se interessar.  
”

“  
✱ Focar em outdoors e panfletagem na cidade, pois, afinal, pessoas que andam perto da obra podem se interessar em visitar o apartamento decorado  
”

“  
✱ Firmar parceria com influenciadores de luxo, moda e finanças pessoais, criando anúncios orgânicos em suas redes sociais. Talvez impacte menos pessoas, mas consiga um público mais assertivo  
”

# Característica dos dados

A qualidade dos dados está adequada ? Como avaliar ?

## Precisão

Os dados estão corretos em todos os detalhes?



## Confiabilidade

Os dados contradizem outras fontes confiáveis?



## Abrangência

Quão abrangente são os dados?



# Característica dos dados

A qualidade dos dados está adequada ? Como avaliar ?

## Relevância

Você realmente precisa desses dados?



## Timing

Quão atualizados estão os dados? Eles podem ser usados para relatórios em tempo real?





# Hierarquia dos dados

## Impacto dos dados de má qualidade

É importantíssimo sempre atentar-se à qualidade dos dados, pois dados ruins são, na melhor das hipóteses, irrelevantes. Na pior das hipóteses, podem levar as empresas a cometerem erros caros.

Quer um exemplo?

A IBM estima que dados ruins custam à economia dos EUA US\$ 3,1 trilhões por ano. Esses custos vêm do tempo que os funcionários gastam para corrigir erros causados por dados de má qualidade e que impactam diretamente os clientes das empresas.



# Hierarquia dos dados

A IBM estima que dados ruins custam à economia dos EUA U\$ 3.1 trilhões por ano. Esses custos vêm do tempo que os funcionários gastam para corrigir Erros causados por dados de má qualidade e que impactam diretamente os clientes das empresas.



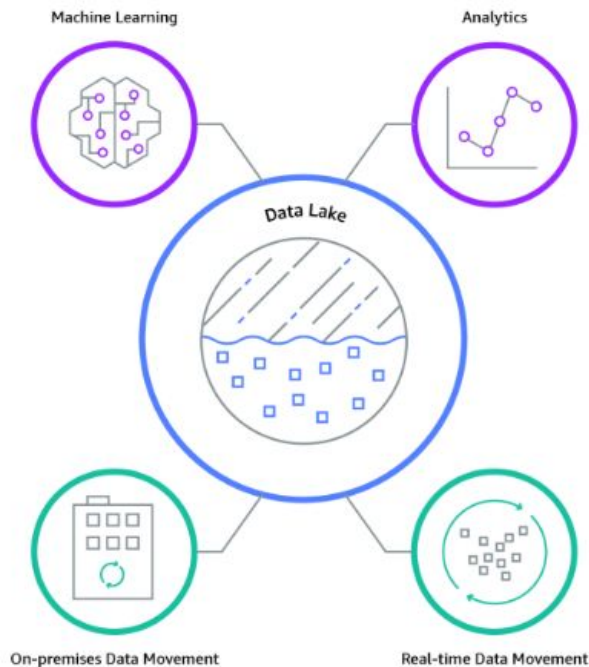
# Ferramentas Big Data



# Cluster



# Data Lake



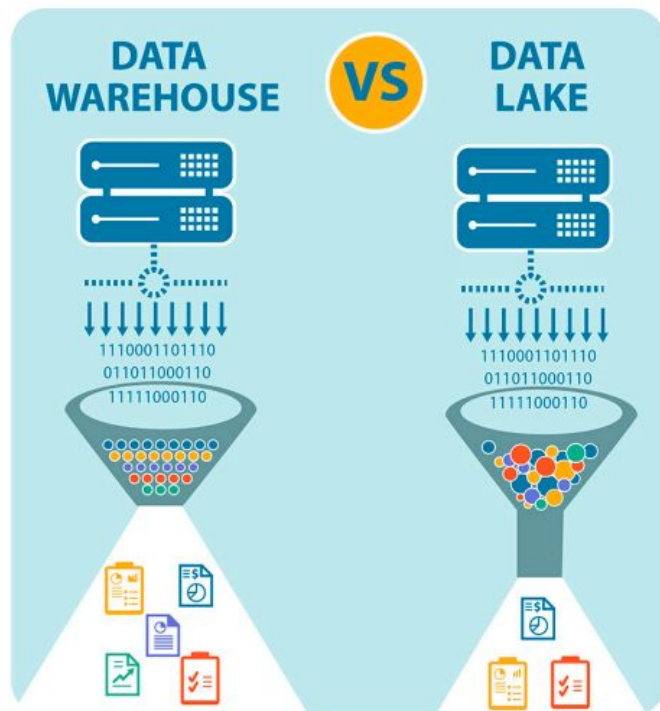
- 1 Ingere dados brutos, **estruturados, semiestruturados e não estruturados**, de diversas fontes e em qualquer escala.
- 1 Mantém **centralizados** dados que existiam em silos.
- 1 Conecta-se à ferramentas de **analytics e machine learning**.
- 1 Movimenta os dados em **tempo real**.
- 1 Estruturas mais **complexas, modulares que permitem combinar tecnologias com melhor custo-benefício**.
- 1 Ideais para organizações que buscam criar uma cultura data driven, gerando valor a partir de **engenharia e ciência de dados**.

# Data Warehouse



1.
  - ➊ Armazena de forma **centralizada dados estruturados de bases relacionais e de sistemas**, como CRM, ERPs entre outros.
  - ➋ Ideais para demandas pontuais de **geração de relatórios para business users**.
  - ➌ Alta performance com **custo alto**.

# Data Warehouse



Adaptado de Grazitti Interactive (2018)

## DATA WAREHOUSE

- Dados: processados
- repositório estruturado
- Propósito: específico e pré-definido

Análise em dados processados

## DATA LAKE

- Dados: brutos
- estruturados, semi e não-estruturados



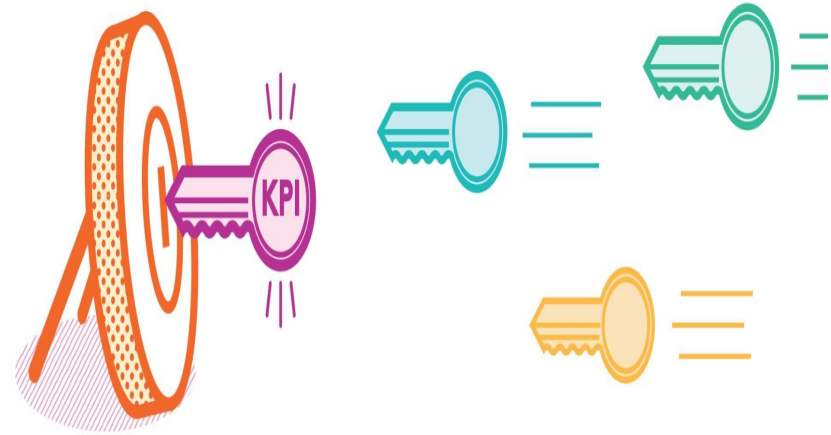
# Cultura analítica

Medir para depois tomar decisões.  
Essa é a ideia principal da cultura analítica, ou seja, é criar uma mentalidade de tomada de decisões baseada em dados.  
É também denominada Business Intelligence



# Cultura analítica(Definir metas baseadas em dados)

- Os dados não são um produto final
- Eles precisam ser utilizados com sabedoria para direcionar as campanhas de marketing e vendas.
- Estabelecer metas e parâmetros de como eles influenciarão nas decisões



# Cultura analítica(Exemplo)

- Objetivo aumentar as vendas.
- Aumentar as vendas de X%





# Cultura analítica(Exemplo)

- Reduzir a taxa de retenção dos clientes
- Então deve - se observar os dados sobre a rotatividade durante um longo período e determinar os comportamentos comuns dos clientes que saem



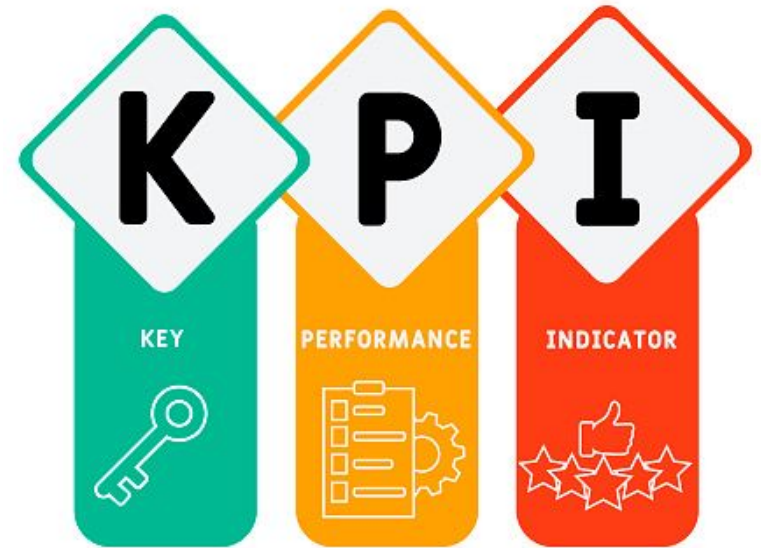
# Métricas x KPI

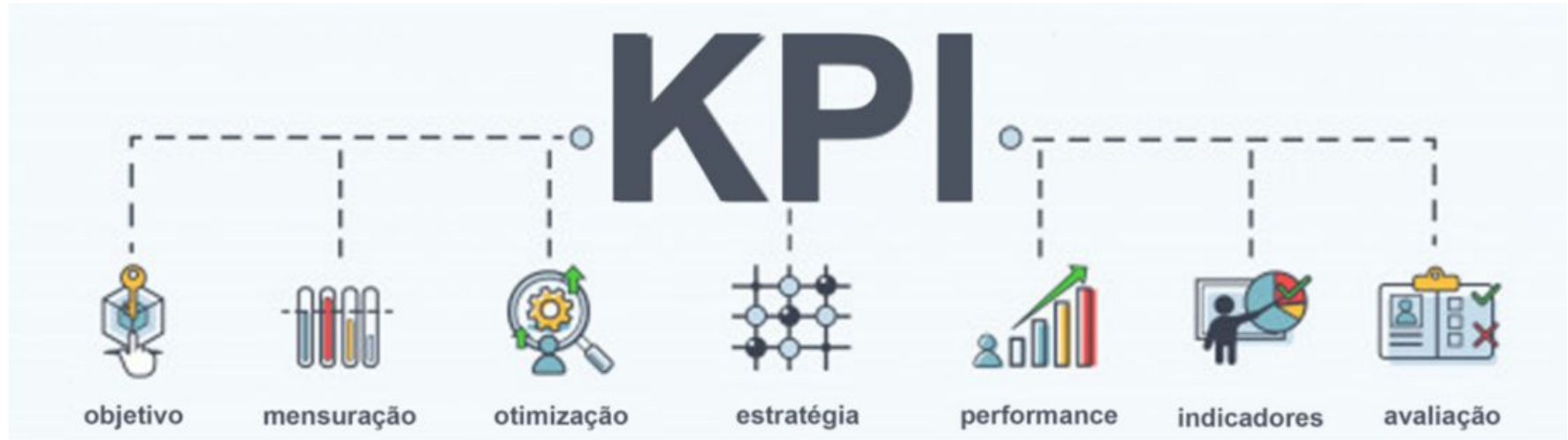
- **Métricas** - são medidas que focam no comportamento do usuário e não no resultado da estratégia.  
As métricas indicam as páginas que o usuário acessou, as vendas que foram realizadas, quantas visitas o site recebeu, a origem do tráfego.
- **KPIs**- Chave de indicadores de performance , é um indicador criado a partir das métricas.  
As métricas são resultados brutos, os KPIs lapidam as métricas, extraindo conclusões.  
Os KPIs são utilizados para avaliar taxas de conversões de vendas, tempo de permanência em um site.



# KPI

KPI- Key Performance Indicator - são chaves para indicadores de performance





# Como definir os objetivos de um KPI ?

Para se definir os objetivos dos KPIs, além da data e de onde se quer chegar, é preciso utilizar algum tipo de metodologia.

**SMART** - Specific, Measurable, attainable, relevant, time bound.

Exemplo de objetivo: Aumentar o ticket médio por cliente em 35%, mensurado por meio de um software financeiro, em um prazo de 2 anos.

S- Específico: ticket médio por cliente

M - Mensurável: medido por meio de software financeiro

A - Atingível: lançamento de novos benefícios para agregar valor ao produto/serviço

R- Relevante: aumento do ticket médio permite maior saúde financeira para a empresa

T - temporizável: durante um ano

# Como definir os objetivos de um KPI ?

Primário - São utilizados para saber se as estratégias adotadas estão ajudando a empresa a obter sucesso. Exemplo:

- Tráfego
- Receita de compra
- Receita total

Secundário - Indicadores mais detalhados e precisam reforçar os KPIS primários.

- Assinantes do blog
- Origem do tráfego (orgânico, pago, email, redes sociais)
- Visitas recorrentes no blog
- Custo por visitante

# Tipos de KPI

Práticos - São utilizados para explicar os resultados apontados nos outros dois tipos de KPI. São indicadores que entram mais nos detalhes e ajudam a explicar os indicadores KPI primário e secundários

- Número de visualizações de posts em redes sociais
- Quantidade de pessoas que foram impactadas por uma publicação
- palavras chaves que foram mais eficazes
- Produtos mais procurados

# Modelos de KPI

- Existem diversos modelos de KPI e eles devem ser utilizados de acordo com o interesse de quem analisa os resultados.
- KPIs de Capacidade
- KPIs de produtividade
- KPIs de qualidade
- KPIs estratégicos



# Modelos de KPI

- KPI de Capacidade
- Mostra o quanto uma empresa é capaz de produzir em um determinado tempo.
- Eles devem andar em conjunto com os KPIs de produtividade e qualidade.
- A relação entre esses três mostra o potencial de competitividade de uma organização.
- 
- Exemplos
- Produtos produzidos por hora
- Atendimento ao cliente por mês
- Correspondências enviadas por dia

# Modelos de KPI

- KPI de Produtividade
- São utilizados na gestão dos negócios e das finanças nas empresas.
- Tem como objetivo avaliar a eficiência dos processos nas empresas e o quanto isso impacta nos rendimentos.
  
- Exemplos
- Índice de lucratividade
- Capacidade de produção
- Taxa de conversão de vendas
- Custo de aquisição por Cliente
-

# Modelos de KPI

- KPI de Qualidade
  - Esses indicadores fazem a análise de qualquer erro ou imprevisto durante a produção.
  - Eles mensuram o resultado final e possibilitam melhorias na qualidade do serviço prestado
- 
- Exemplos
  - Eficiência
  - Efetividade
  - Eficácia

# Modelos de KPI

- KPIs Estratégicos
- 
- Eles demonstram a situação do empreendimento em relação às metas e objetivos estabelecidos.
- Isso decorre a partir de análises prévias dos cenários internos e externos das companhias, visando melhorar o desempenho das ações.
- Exemplos:
- Percentual de lucratividade
- Nível de crescimento mês a mês
- Ticket médio de vendas

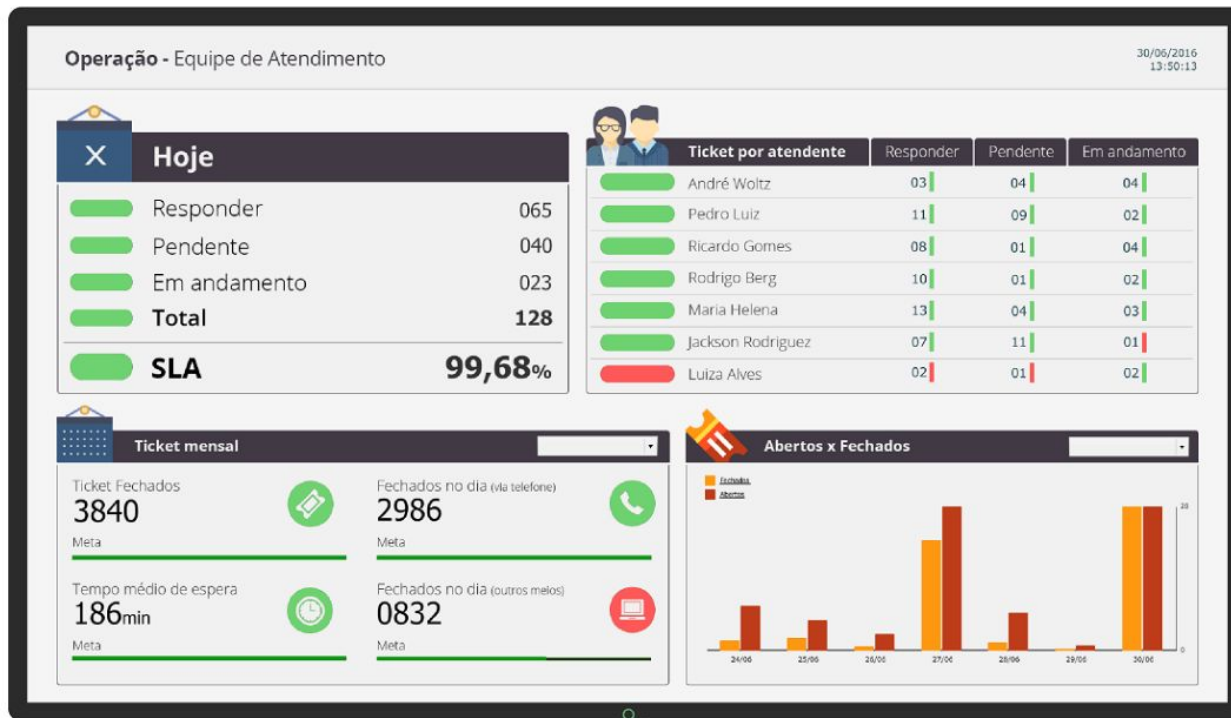
# Modelos de KPI

- Os KPIs devem estar conectados aos objetivos do negócio, pois eles medem os resultados específicos desse objetivo.
- Exemplo:
- Atingir a meta de 100 visitantes por semana em uma página web e escolher um KPI de capacidade de produção para analisar esse objetivo.

# Quais fatores influenciam na escolha de um bom KPI

- Relevância
- Tomada de decisões
- Frequência
- Disponibilidade

# Exemplo de dashboard com KPIs



# Exercícios

[https://docs.google.com/forms/d/1fTiYD3o5byg0W0p\\_iTTjIDWB6P7jQwsrn4CBzQV3c9A/edit](https://docs.google.com/forms/d/1fTiYD3o5byg0W0p_iTTjIDWB6P7jQwsrn4CBzQV3c9A/edit)



# Obrigado!

Prof. Me Daniel Vieira

Email: [danielvieira2006@gmail.com](mailto:danielvieira2006@gmail.com)

Linkedin: Daniel Vieira

Instagram: Prof daniel.vieira95

