



# Estatística

# Introdução ao tema:

A estatística fornece ferramentas e métodos para o estudo e a análise dos dados.

Conhecer estatística permite que o analista retire insights ao usar as informações obtidas do conjunto de dados, e assim tornar-se possível desvendar problemas de negócios e tomar decisões baseadas na análise dos dados.

# Aula 1

---

Objetivo da aula:

- Conceitos Básicos;
  - População e Amostra;
  - Medidas de Frequência;
-

# ESTATÍSTICA:

---

É um ramo da matemática que descreve conceitos, técnicas, modelos, utiliza fórmulas, gráficos, etc. visando coletar, analisar e interpretar os dados coletados a partir de estudos, experimentos, observações, etc.

---

# APLICAÇÕES DA ESTATÍSTICA:

---

Aplica-se estatística em problemas de análise de mercado, estudo das vendas/compras de uma empresa, estudo da carta de clientes de uma financeira, em pesquisa de mercado sobre o lançamento de um produto novo, investimento na bolsa de valores, etc..

---

# Conceitos Básicos:

## **Estatística Descritiva:**

Nesta estatística as análises e conclusões se baseiam em dados coletados.

Esta estatística usa gráficos como histograma, tabela de frequências, indicadores estatísticos como a média aritmética nos seus estudos.

## **Inferência Estatística:**

Esta estatística trabalha com quantidades desconhecidas, realização de extrapolação de valores, testes de hipóteses, cálculo de probabilidade.

# Conceitos Básicos:

**População:** Conjunto de todos os elementos que fazem parte de um estudo ou pesquisa.

**Amostra:** Subconjunto da população que será analisada.

# Conceitos Básicos:

**População:** Conjunto de todos os elementos que fazem parte de um estudo ou pesquisa. (Representada por  $N$ )

**Amostra:** Subconjunto da população que será analisada. (Representada por  $n$ )

Margem de erro: Índice que determina a estimativa máxima de erro dos resultados de uma pesquisa (Representada por  $e$ )



Quanto menor a amostra, maior será a margem de erro da pesquisa

$$n = \frac{N * 1/e^2}{N + 1/e^2}$$

## Exemplificando:

Um condomínio tem no total 900 moradores. Uma pesquisa estatística será realizada com 650 moradores do condomínio. Neste caso a população seria de 900 pessoas. A amostra da pesquisa foi com 650 pessoas, e aí tem-se uma pesquisa amostral.

# Conceitos Básicos:

**Dado estatístico:** É qualquer característica que possa ser observada ou medida como, por exemplo, a quantidade total de aparelhos eletrônicos numa residência, a idade de cada pessoa de uma empresa.

**Variável:** É a característica (ou atributo) que se deseja observar para se tirar algum tipo de conclusão. Por exemplo, idade, altura e peso de uma pessoa.

# Conceitos Básicos:

As Variáveis podem ser quantitativas ou qualitativas:

**Variáveis quantitativas** podem ser discretas ou contínuas.

**Variáveis qualitativas** por sua vez podem ser ordinais ou nominais.

Variáveis quantitativas são numéricas e expressam quantidade.

Variáveis qualitativas expressam uma característica ou qualidade. Também são conhecidas como variáveis categóricas

# Exemplificando variáveis quantitativas (discreta e contínua):

**Quantitativa discreta:** idade (21 anos, 56 anos), número de filhos (3), quantidade de smartphones numa residência (4).

**Quantitativa contínua:** massa (205,5g), temperatura (21,7 graus Celsius), altura (174cm), peso (5N).

## Variáveis Quantitativas Contínuas

- O dado de uma variável contínua é inferido por meio de uma mensuração.
- Por exemplo, consideremos a altura de uma pessoa. Para inferirmos esse dado, nós precisamos medi-la com uma régua ou uma trena.

## Variáveis Quantitativas Discretas

- O dado de uma variável contínua é inferido por meio de uma contagem.
- Por exemplo, consideremos o número de filhos de uma família. Para inferirmos esse dado, nós contamos (1 filho, 2 filhos, etc.)

# Exemplificando variáveis qualitativas (ordinal e nominal):

**Qualitativa ordinal:** grau de escolaridade (analfabeto,, 1º grau completo, ensino médio, graduação, etc.), classe social (A, B, C, D, E).

**Qualitativas nominal:** disciplinas (Matemática, Física, Biologia, História, etc.), cor dos olhos, sexo (M, F), estado civil (casado, solteiro, etc.).

## Variáveis Qualitativas Ordinais

- Estas são variáveis categóricas que têm uma ordem ou hierarquia específica.
- Por exemplo, a classificação de um hotel (1 estrela, 2 estrelas, 3 estrelas, etc.) é uma variável ordinal, pois a classificação representa um nível de qualidade ou satisfação.

## Variáveis Qualitativas Nominais

- Estas são variáveis categóricas que não têm uma ordem ou hierarquia específica.
- Por exemplo, as cores dos olhos (azul, verde, castanho) são variáveis nominais, pois uma cor não é inerentemente superior ou inferior a outra.



# DADOS:

Na estatística trabalhamos, inicialmente, com a coleta de dados. Os dados são geralmente organizados em séries ou tabelas.

Estes dados coletados são chamados de dados brutos, e geralmente, estão de forma desordenada.

As vezes em tabelas encontram-se campos vazios que são chamados 'missing values' e estes precisam ser muito bem analisados.

## ROL:

**Definição:** Rol é uma sequência ordenada dos dados brutos de forma não decrescente.

Por exemplo: Os dados coletados foram: 2, 1, 1, 3, 0, 1, 0, 0, 0, 2.

O ROL é então: 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 2, 2, 3.

Este conceito é muito importante quando se deseja se saber a mediana de um conjunto de dados.

# Frequências Simples e Relativa:

**Frequência simples:** É o número de vezes que se observa determinado valor.

**Frequência relativa:** É calculada pela razão entre o valor da frequência simples e o total das frequências.

# Exemplificando Frequência Simples e Relativa:

Por exemplo: A tabela mostra a nota de 9 alunos de uma turma.

ID_aluno	101	201	301	401	501	601	701	801	901
nota	5	5	6	7	7	6	5	7	7

A frequência simples da nota 5 é 3 pois ela aparece três vezes na tabela. Já a frequência relativa é de 33,3%.

A tabela abaixo mostra a frequência simples e relativa das notas.

Nota	Número de alunos (freq. simples)	Freq. Relativa (%)
5	3	3/9=33,%
6	2	2/9=22,%
7	4	44,4%

## Exercício de Revisão:

Uma pesquisa realizada mostrou que a idade (em anos) de 10 trabalhadores de uma empresa com 15 funcionários foi:

52	17	28	65	60	33	65	47	29	44
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Com base nos dados obtidos, responda:

- Qual a população e a amostra dessa pesquisa?
- Qual o tipo da variável nessa pesquisa?
- Que frequência absoluta e a relativa têm o valores 65?
- Qual o rol para esses dados?

## Exercício de Revisão:

Responda as seguintes questões:

- O PIB é que tipo de variável?
- Num boletim médico vem as alternativas a questão **resposta de um paciente** (nenhuma melhora, alguma melhora, muita melhora) para o paciente marcar uma. O atributo resposta de um paciente é que tipo de variável?
- Qual o rol do conjunto de dados:  
45, 41, 43, 44, 50, 46, 60, 54, 52, 58?

## Exercício de Revisão:

A tabela mostra a nota de 9 alunos de uma turma.

Aluno	Pedro	Maria	João	Paulo	Clara	Marcio	Ana	Luiza	Rafael
nota	5	6	6	7	7	6	5	7	7

a) Complete a tabela abaixo com os valores das frequências simples e relativa para os dados

Nota	Número de alunos (freq. simples)	Freq. Relativa (%)
5		
6		
7		

Classifique as variáveis abaixo:

a) População: Construtoras existentes em Fortaleza

- ✓ Variável 1: nº de edificações | Quantitativa discreta
- ✓ Variável 2: áreas das edificações | Qualitativa nominal
- ✓ Variável 3: qualidade das edificações | Qualitativa ordinal
- ✓ Variável 4: Local onde está sediada | Qualitativa nominal

b) População: Ceará – computadores ligados à internet – 2015

- ✓ Variável 1: nº de usuários | Quantitativa discreta
- ✓ Variável 2: nome do provedor | Qualitativa nominal
- ✓ Variável 3: preço das mensalidades | Quantitativa contínua
- ✓ Variável 4: ordem de inscrição na rede | Qualitativa ordinal