

# ANÁLISE ESTATÍSTICA - MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL:



## MÉDIA, MEDIANA E MODA

# Média

## • Média da Amostra

→ A medida de tendência central mais conhecida e mais utilizada é a média aritmética. A média aritmética de um conjunto de dados é obtida somando todos os dados e dividindo o resultado pelo número deles.

$$\text{Média} = \frac{\text{Soma de todos os dados}}{\text{Tamanho da amostra}}$$

→ A média, que se indica média por  $\bar{x}$  (x-traço ou x-barra), tem uma fórmula que se lê: x-traço é igual ao somatório de x, dividido por n.

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

## • Média da Amostra - Exemplo

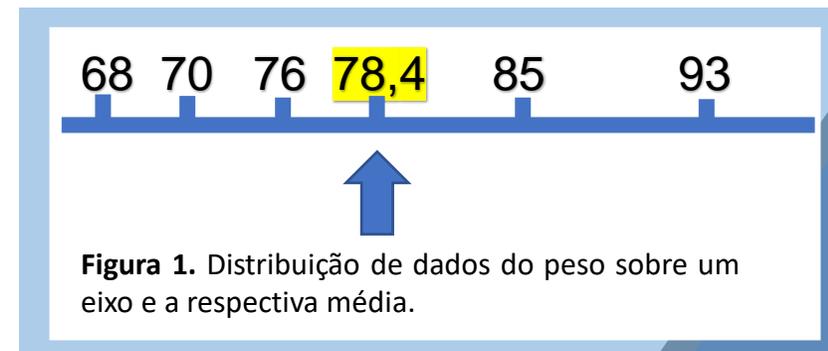
Uma nutricionista aferiu a altura e o peso de cinco homens. Os valores das alturas e pesos obtidos foram:

- Altura (cm): 180; 165; 160; 197; 172.
- Peso (kg): 85; 70; 68; 93; 76.

Posteriormente, a nutricionista calculou as médias de altura e peso da seguinte forma:

- Altura (cm):  $160 + 165 + 172 + 180 + 197 / 5 = 174,8$  cm
- Peso (kg):  $68 + 70 + 76 + 85 + 93 / 5 = 78,4$  kg

→ A média indica o centro de gravidade do conjunto de dados.



# Média

## • Tabela de distribuição de frequência

→ Quando a amostra é grande e os dados são discretos, podem ocorrer valores repetidos. Por isso, é interessante organizar os dados em uma tabela de distribuição de frequências.

## • Média da Amostra em uma tabela - Exemplo

→ Para calcular a média de idade dos funcionários de um supermercado, o dono obteve uma amostra com as idades dos 30 funcionários.

→ Ele elaborou uma tabela de distribuição de frequência com as idades dos funcionários e a respectiva quantidade.

→ Ele multiplicou cada valor possível (x) pela respectiva frequência (f), somou e dividiu a soma pelo tamanho da amostra  $n = (\sum f)$ .

→ A média foi obtida dividindo 1.054 por 30, resultando em 35,1333333 anos.

→ A seguinte fórmula demonstra o calculo realizado:

$$\rightarrow \bar{x} = \frac{18 \times 1 + 27 \times 5 + 30 \times 6 + 35 \times 7 + 41 \times 8 + 48 \times 2 + 52 \times 1}{30} = 35,1333333 \cong 35 \text{ anos}$$

TABELA 1  
Distribuição de frequência das idades de 30 funcionários.

Idade dos funcionários (x)	Frequência (f)	Produto (xf)
18	1	18
27	5	135
30	6	180
35	7	245
41	8	328
48	2	96
52	1	52
Total	$\sum f = 30$	$\sum xf = 1.054$

# Mediana

## • Mediana da Amostra

→ Mediana é o valor que ocupa a posição central do conjunto dos dados ordenados.

→ A mediana divide a amostra em duas partes: uma com números menores ou iguais à mediana, outra com números maiores ou iguais à mediana. Quando o número de dados é ímpar, existe um único valor na posição central (mediana). Exemplo:

{7; 9; 11}

→ Quando o número de dados é par, existem dois valores na posição central. A mediana é a média desses dois valores. Por exemplo, o conjunto, tem a mediana 10, porque 10 é a média de 9 e 11, que estão na posição central dos números ordenados. Exemplo:

{7; 9; 11; 13}

## • Mediana da Amostra - Exemplo

→ Em determinadas situações a mediana é melhor para descrever a tendência central dos dados. É o caso dos conjuntos com dados discrepantes, isto é, dados de conjuntos que têm um ou alguns valores bem maiores ou bem menores que os demais.

{1; 3; 5; 8; 10; 12; 13; 57}

→ Como o número de dados é par, a mediana é a média aritmética dos valores 8 e 10, que ocupam a posição central dos dados ordenados. Então a mediana é 9.

# Moda

- **Moda da Amostra**

→ Moda é o valor que ocorre com maior frequência.

→ Por exemplo, a moda do seguinte conjunto de dados:

{0, 0, 2, 5, 3, 7, 4, 7, 8, 7, 9, 6}

Pode ser definida como 7 porque é o valor que ocorre o maior número de vezes (três ocorrências).

→ Um conjunto de dados pode não ter moda porque nenhum valor se repete maior número de vezes, ou ter duas ou mais modas.

→ Por exemplo, o conjunto de dados a seguir, não tem moda.

{0, 2, 4, 6, 8, 10}

→ Além disso, o conjunto de dados pode apresentar duas modas (2 e 4).

{1, 2, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 7}

# Moda

## • Moda da Amostra

→ Quando uma tabela de distribuição de frequências apresenta grande quantidade de dados, é importante destacar a classe de maior frequência, a chamada classe modal. Essa classe mostra a área em que os dados estão concentrados.

→ A moda também pode ser usada para descrever dados qualitativos. Nesse caso, a moda é a categoria que ocorre com maior frequência.

TABELA 2

Estudantes universitário de uma faculdade privada, segundo a faixa de idade.

Faixa de idade	Quantidade de pessoas
De 18 a 28 anos	5.489
De 29 a 39 anos	4.274
De 40 a 50 anos	2.547
De 51 a 61 anos	985
De 62 a 72 anos	369
Total	11.117

TABELA 3

Automóveis de uma concessionária, segundo a cor do veículo.

Cores	Quantidade de veículos
Azul	50
Preto	110
Branco	154
Prata	227
Vermelho	60
Total	601

→ A moda é bastante informativa quando o conjunto de dados é grande. Se o conjunto de dados for relativamente pequeno (menos de 30 observações), você pode até obter a moda, mas, na maioria das vezes, ela não terá qualquer sentido prático. A média e a mediana fornecem, nesses casos, melhor descrição da tendência central dos dados.

# Referências

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.