

Estatística Aula 2:

Anotações

Gabriel H. Schaeffer

20/08/2025

Medidas Numéricas

1 Medidas de Localização

1.1 Média Aritmética

Dado um conjunto de valores:

$$x_1, x_2, \dots, x_n$$

1.1.1 Média Aritmética Populacional

A Média Aritmética Populacional (μ) é:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

Onde:

$N \rightarrow$ Tamanho da População

1.1.2 Média Aritmética Amostral

Levando em consideração esse mesmo conjunto de valores, a Média Aritmética Amostral (\bar{x}) é:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Onde:

$n \rightarrow$ Tamanho da Amostra

1.1.3 Média Aritmética Ponderada

Levando em consideração um conjunto de valores associados a pesos, a Média Aritmética Ponderada (\bar{x}_p) é:

$$\bar{x}_p = \frac{\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i}{\sum_{i=1}^n p_i}$$

Onde:

$x_i \rightarrow$ Valores do conjunto

$p_i \rightarrow$ Pesos associados a cada valor

$n \rightarrow$ Quantidade de elementos da amostra

Exemplos:

Ex. 1:

Nota	Valor	Quantidade
A	10	3
B	15	2
C	20	4

$$\bar{x}_p = \frac{10 \cdot 3 + 15 \cdot 2 + 20 \cdot 4}{9} \approx 15.5$$

Ex. 2:

Nota (x)	Peso (p)	$x \cdot p$
6	1	6
5	2	10
7	3	21
10	4	40

$$\bar{x}_p = \frac{6 + 10 + 21 + 40}{10} = 7.7$$

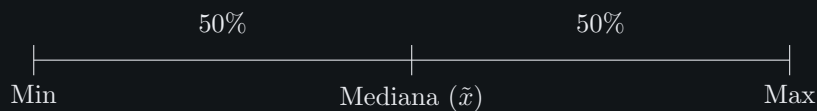
Ex. 3:

	Nota	Peso
MS	6	60
ME	4	40

$$MF = 0.6MS + 0.4ME \rightarrow 0.6 \cdot 6 + 0.4 \cdot 4 = 5.2$$

1.2 Mediana (\tilde{x})

- Valor central de um conjunto **ordenado**
- separa os 50% menores dos 50% maiores



Exemplos:

Ex. 1: n ímpar

$$X_{tempo(min)} = \{40, 45, 25, 70, 8\} \xrightarrow{\text{Ordenado}} \{8, 25, \boxed{40}, 45, 70\} \Rightarrow \tilde{x} = 40$$

Ex. 1: n par

$$\{5, 8, \boxed{25, 40}, 45, 70\}$$

$$\tilde{x} = \frac{25 + 40}{2}$$

1.2.1 Localização da Mediana

N ímpar

$$\frac{n+1}{2}$$

N par

$$\frac{n}{2} \text{ e } \frac{n}{2} + 1$$

Exemplos:

Ex. 1:

Seja o conjunto de dados:

$$X = \text{Renda} = \{1600, 1600, 1600, 1600, 1600, 1600, 3200, 6000, 15000, 1000000\}, \quad n = 10$$

- O último elemento (1000000) é considerado um outlier por se desviar significativamente dos demais

A média (\bar{x}) é calculada como:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{1600 + 1600 + 1600 + 1600 + 1600 + 1600 + 3200 + 6000 + 15000 + 100000}{10}$$

$$\bar{x} = 10340$$

Portanto, a média é afetada pelo **outlier**.

Uma medida mais adequada neste caso é a **mediana**, que descreve melhor o conjunto:

$$\tilde{x} = \frac{1600 + 3200}{2} = 2400$$

1.3 Média Aparada

- Remove uma percentagem de valores de cada extremidade de um conjunto

$$\bar{X}_{tr(p)} = \frac{\sum_{i=p+1}^{n-p}}{n - 2p}$$

Exemplos:

Ex. 1:

$$\begin{aligned}\bar{X}_{tr(10)} &=? \\ p &= 10\%\end{aligned}$$

$$X = \text{Renda} = \{1600, 1600, 1600, 1600, 1600, 1600, 3200, 6000, 15000, 100000\}$$

$$\bar{X}_{tr(10)} = \frac{1600 + \dots + 15000}{8} = 4100$$

1.4 Moda

- Valor mais frequente

$$\{1, 2, 2, 3\} \Rightarrow \mathbf{Mo} = \mathbf{2}$$

$$\{1, 2, 2, 3, 3\} \Rightarrow \mathbf{Mo} = \mathbf{2 \text{ e } 3}$$

$$\{1, 1, 2, 2, 3, 3\} \Rightarrow \mathbf{Amodal}$$

1.5 Medidas Separatrizes

- Dividem o conjunto em partes proporcionais

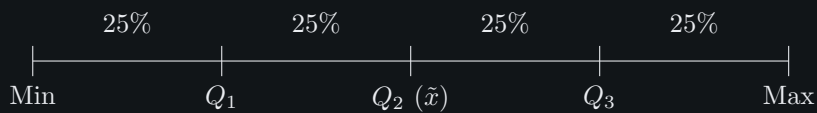
1.5.1 Mediana

- 2 partes



1.5.2 Quartil

- 4 partes



1.5.3 Decil

- 10 partes

