

medidas de dispersão



ASPECTOS GERAIS

= Analisa o **afastamento** dos dados

• Exemplos:

- Amplitudes (Total, interquartílica)
- Desvios (Quartílico, médio, padrão...)
- Variância
- Coeficiente de Variação

AMPLITUDE TOTAL

$$A = x_{\max} - x_{\min}$$

= Diferença entre o **maior** e o **menor** valor de um conjunto de dados

PROPRIEDADES

- **Somando-se** (subtraindo-se) uma constante **c** de todos os valores → a amplitude **não** é alterada.
- **Multiplicando-se** (dividindo-se) todos os valores por uma constante **c** → a amplitude também é multiplicada (ou dividida) por **c**.



DESVIOS

= **Diferença** entre um número do conjunto (x_i) em relação a um número (m).

$$d_i = x_i - m$$

PROPRIEDADES

• Soma **algébrica** dos desvios **relação à média** (\bar{x}) é zero

$$\sum d_i = \sum (x_i - \bar{x}) = 0$$

- A soma dos **quadrados** dos desvios ($\sum d_i^2$) em relação a um número **m** é mínima quando **$m = \bar{x}$**
- A soma dos módulos dos desvios ($\sum |d_i|$) em relação a um número **m** é mínima quando **$m = \text{mediana}$** .

medidas de dispersão



DESVIO MÉDIO

- = média dos módulos dos desvios dos termos (x_i) em relação à média (\bar{x})

$$D_m = \frac{\sum(|x_i - \bar{x}|)}{n}$$

- Em **dados agrupados**, deve-se calcular a média **ponderada** dos desvios:

$$D_m = \frac{\sum(|x_i - \bar{x}| \cdot f_i)}{n}$$

Os pesos são as frequências (f_i)



VARIÂNCIA

(Populacional)

- = média aritmética dos **quadrados** dos **desvios**

$$\sigma^2 = \frac{\sum(|x_i - \bar{x}|)^2}{n}$$

- Ou $\sigma^2 = \bar{x}^2 - (\bar{x})^2$

σ^2 = média dos quadrados – quadrado da média

DESVIO PADRÃO

(Populacional)

- = raiz quadrada da **variância**:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

- A variância e o desvio padrão serão **nulos** quando **todos os termos forem iguais**.

SÍMBOLOGIA:

σ^2 : Variância populacional

S^2 : Variância amostral

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1} \rightarrow S^2 = [\bar{x}^2 - (\bar{x})^2] \cdot \frac{n}{n-1}$$

σ : Desvio padrão populacional

S : Desvio padrão amostral

$$S = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

MEDIDAS de dispersão

VARIÂNCIA E DESVIO PADRÃO

PROPRIEDADES

- Somando-se (subtraindo-se) uma constante **c** de todos os valores: a variância e o desvio padrão **não** se alteram
- Multiplicando-se (dividindo-se) todos os valores por uma constante **c**:
 - O **desvio padrão** também é multiplicado (dividido) por **c**
 - A **variância** é multiplicada (dividida) por **c^2**

VARIÂNCIA E DESVIO PADRÃO

PARA DADOS AGRUPADOS

$$\sigma^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{n}$$

Deve-se multiplicar cada resultado pela respectiva frequência

$$S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{n - 1}$$

COEFICIENTE DE VARIAÇÃO

$$C_v = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$



= Razão entre o desvio padrão e a média (É adimensional)

- Dá uma **noção relativa** da dispersão dos dados: permite "ver" se o desvio padrão é relevante quando comparado à média dos dados
- **$C_v^2 =$ variância relativa**