

# MEDIDAS de dispersão

## ASPECTOS GERAIS

= Analisa o **afastamento** dos dados

• Exemplos:

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

## AMPLITUDE TOTAL

$$A = x_{\text{máx}} - x_{\text{min}}$$

= 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  $\rightarrow$  a amplitude **não** é alterada.
- **Multiplicando-se** (dividindo-se) todos os valores por uma constante **c**  $\rightarrow$  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 = 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  $\sigma^2 = \overline{x^2} - (\bar{x})^2$

$\sigma^2$  = 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**.

### SIMBOLOGIA:

$\sigma^2$  : Variância populacional

$S^2$  : Variância amostral

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

$\sigma$  : 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<sup>2</sup>**

## VARIÂNCIA E DESVIO PADRÃO

### PARA DADOS AGRUPADOS

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

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

→ Deve-se multiplicar cada resultado pela respectiva frequência

## 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<sub>v</sub><sup>2</sup> = variância relativa**