

MEDIDAS de dispersão

ASPECTOS GERAIS

= Analisa o **afastamento** dos dados

• Exemplos:

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

AMPLITUDE TOTAL

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

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

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**.

SIMBOLOGIA:

σ^2 : Variância populacional

S^2 : Variância amostral

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

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 **c²**

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_v² = variância relativa**