

Medidas de Dispersão

Estatística - Profa. Sarah Rabelo de Souza

- Dispersão de um conjunto de dados é a variabilidade que os dados apresentam entre si.
- As medidas de dispersão são: amplitude, desvio médio, variância, desvio padrão e coeficiente de variação.

Tabela1: valores de três séries

	Série 1	série 2	Série 3
1	45	41	25
2	45	42	30
3	45	43	35
4	45	44	40
5	45	45	45
6	45	46	50
7	45	47	55
8	45	48	60
9	45	49	65
Média	45	45	45
Mediana	45	45	45

Amplitude: é a diferença entre o maior e o menor valor de um conjunto de observações.

$At = n. \text{ maior} - n. \text{ menor}$

Desvio médio: é a média aritmética dos desvios de cada valor. Cada desvio é a diferença entre cada valor e a média.

Desvio de cada dado: $d_i = (x_i - \bar{x})$

Desvio médio: $DM = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$

Variância e desvio padrão

- Variância: considera-se o quadrado de cada desvio.
- Para a amostra tem-se:

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

- Essa medida não apresenta a mesma unidade de medida da variável estudada.
- Desvio padrão: é a raiz quadrada da variância. Possui a mesma unidade de medida da variável analisada. $dp = \sqrt{\text{var}}$

Coeficiente de variação

- Coeficiente de variação: é utilizada para comparar, em termos relativos, o grau de concentração em torno da média.

$$CV = \frac{dp}{x} \cdot 100$$

- É expresso em porcentagem.
- quanto menor o coeficiente de variação, mais homogêneo é o conjunto.
- pode-se comparar duas variáveis que a princípio não são comparáveis.

Coeficiente de variação

- Exemplo: Os alunos de uma turma possuem estatura média de 164 cm com desvio padrão 5,8 cm e peso médio de 58 kg e desvio padrão de 4,3 kg. Que variável dessa turma apresenta maior dispersão relativa?

$$CV_E = \frac{5,8}{164} \cdot 100 = 3,5\% \quad CV_P = \frac{4,3}{58} \cdot 100 = 7,4\%$$

- Como $CV_P > CV_E$ então os pesos dessa turma possuem maior dispersão relativa.

Exercícios

- 1) Calcule a amplitude total dos conjuntos de dados:
 - a) 20, 14, 15, 19, 21, 22, 20
 - b) 17,9 22,5 13,3 16,8 15,4 14,2

2) As amostras abaixo foram retiradas durante um processo de fabricação de parafusos para avaliar a sua altura total (mm).

- a) Calcule o desvio padrão de cada amostra.
- b) Que amostra possui a média mais representativa (menor dispersão)?

Amostra1	60	63	59	61	55
Amostra2	63	65	57	45	59

- 3) Sabendo que um conjunto de dados possui média 18,3 e desvio padrão 1,47, calcule o coeficiente de variação.

Dados agrupados

- Desvio médio: $DM = \frac{\sum |x_i - \bar{x}| f_i}{n}$
- Variância: : $\text{var} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n - 1}$

Desvio padrão: $dp = \sqrt{\text{var}}$

Exercícios

1. Calcule o desvio padrão das rendas em salários mínimos de 150 famílias pesquisadas em uma cidade.

Renda	n. famílias
1 --- 3	10
3 --- 5	16
5 --- 7	20
7 --- 9	25
9 --- 11	17
11 --- 13	8
13 --- 15	4