



Engenharia Civil/Mecatrônica

Estatística e Probabilidade

Aula 3

Prof. Guilherme Sada Ramos

Instituto Federal de Santa Catarina/ Câmpus Criciúma

01 de abril de 2021



Medidas em dados agrupados

Média aritmética e variância/desvio padrão

Em um conjunto de dados agrupados, fazemos o cálculo de média e desvio tomando os pontos médios de cada um dos intervalos.

Supomos então, que todos os dados pertencentes àquele intervalo “sejam” iguais aos seus respectivos pontos médios.



Exemplo: As alturas de um grupo de atletas de um clube estão relacionadas na tabela a seguir:

Altura (em metros)	Ponto médio	Número de atletas (n_i)
1,64 \mapsto 1,70	1,67	8
1,70 \mapsto 1,76	1,73	88
1,76 \mapsto 1,82	1,79	104
1,82 \mapsto 1,88	1,85	136
1,88 \mapsto 1,94	1,91	40
1,94 \mapsto 2,00	1,97	24





INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina



Calculando...

$$\bar{x} = \frac{1,67 \times 8 + 1,73 \times 88 + \dots + 1,97 \times 24}{200} = 1,82$$



Calculando...

$$\bar{x} = \frac{1,67 \times 8 + 1,73 \times 88 + \dots + 1,97 \times 24}{200} = 1,82$$

x_i	n_i	d_i	d_i^2
1,67	8	$ 1,67 - 1,82 = 0,15$	$(0,15)^2 = 0,0225$
1,73	88	$ 1,73 - 1,82 = 0,09$	$(0,09)^2 = 0,0081$
1,79	104	$ 1,79 - 1,82 = 0,03$	$(0,03)^2 = 0,0009$
1,85	136	$ 1,85 - 1,82 = 0,03$	$(0,03)^2 = 0,0009$
1,91	40	$ 1,91 - 1,82 = 0,09$	$(0,09)^2 = 0,0081$
1,97	24	$ 1,97 - 1,82 = 0,15$	$(0,15)^2 = 0,0225$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\frac{0,0225 \times 8 + \dots + 0,0225 \times 24}{400}} \approx 0,07$$



Moda e mediana

Em dados agrupados, costumamos apenas destacar a *classe modal*, aquela que tem maior frequência.

Para a mediana, podemos calcular a classe mediana (a que contém o(s) dado(s) central(is)), e aplicar a seguinte relação:

$$Me = l_{\text{inf}} + \frac{\frac{n}{2} - n_{\text{ant. ac}}}{n_{\text{cmed}}} h$$

- l_{inf} é o limite inferior da classe;
- n é o número de dados;
- $n_{\text{ant. ac}}$ é a soma das frequências anteriores à classe mediana;
- n_{cmed} é a frequência da classe mediana;
- h é a amplitude do intervalo.



x_i	n_i	d_i	d_i^2
1,67	8	$ 1,67 - 1,82 = 0,15$	$(0,15)^2 = 0,0225$
1,73	88	$ 1,73 - 1,82 = 0,09$	$(0,09)^2 = 0,0081$
1,79	104	$ 1,79 - 1,82 = 0,03$	$(0,03)^2 = 0,0009$
1,85	136	$ 1,85 - 1,82 = 0,03$	$(0,03)^2 = 0,0009$
1,91	40	$ 1,91 - 1,82 = 0,09$	$(0,09)^2 = 0,0081$
1,97	24	$ 1,97 - 1,82 = 0,15$	$(0,15)^2 = 0,0225$

$$Me = 1,82 + \frac{\frac{400}{2} - 200}{136} 0,06 = 1,82$$

Método alternativo: [https:](https://www.loom.com/share/939540598e7f410bbe0fdbad41064a5e)

[//www.loom.com/share/939540598e7f410bbe0fdbad41064a5e](https://www.loom.com/share/939540598e7f410bbe0fdbad41064a5e)