

Universidade Federal do Piau - UFPI
Centro de Ciências da Natureza
Curso: Bacharelado em Estatística
Prof.^a Rita Idalino
Aluno: Ruyman Chagas de Lima Moura (20259029847)

Lista de Exercício - Medidas de dispersão

Questão 1.

$$A = (24, 29, 36, 30, 39, 40, 22, 15, 20, 48)$$

a) Calcule a média

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{24 + 29 + 36 + \dots + 48}{10} = 30,3 //$$

b) Calcule a variância

$$Var = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1} = \frac{(24-30,3)^2 + (29-30,3)^2 + \dots + (48-30,3)^2}{10-1} = \frac{966,1}{9} = 107,3 //$$

c) Calcule o desvio padrão (s)

$$s = \sqrt{Var} = \sqrt{107,3} = 10,36 //$$

Interpretação: O desvio padrão da amostra indica que, em média, os valores da amostra variam 10,36 em torno da média. Comparativamente ao valor da média, pode-se considerar o valor do desvio padrão alto, o que sugere que os dados encontram-se bastante dispersos em torno da média.

Questão 2

VENDAS	f_i	x_i	$x_i f_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
30-35	2	32,5	65	-18,7	349,7	699,4
35-40	10	37,5	375	-13,7	187,7	1876,9
40-45	18	42,5	765	-8,7	75,7	1362,4
45-50	50	47,5	2375	-3,7	13,7	684,5
50-55	70	52,5	3675	1,3	1,7	118,3
55-60	30	57,5	1725	6,3	39,7	1190,7
60-65	18	62,5	1125	11,3	127,7	2298,8
65-70	2	67,5	135	16,3	265,7	531,4
$\Sigma = 200$		$\Sigma = 10240$		$\Sigma = 8762,0$		

$$\text{Média}(\bar{x}) = \frac{\sum x_i f_i}{n} = \frac{10240}{200} = 51,2$$

Variancia (S^2)

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{n-1} = \frac{8762}{199} = 44,03 //$$

Desvio padrão (S)

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{44,03} = 6,64 //$$

Coefficiente de Variação (CV)

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} = \frac{6,64}{51,2} \cdot 100 = 12,97\%$$

Com base no valor do desvio padrão, tem-se que, em média, as vendas mensais dos vendedores variam cerca de 6,64 salários mínimos em relação à média. Uma variação que pode ser considerado baixa sendo em vista a um CV de 13%.

Questão 3 → Na questão, onde se lê " \bar{x} ", leia-se " μ ".

ALTURA	f_i	x_i	$x_i f_i$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i$
154-158	6	156	936	37,60	225,5
158-162	14	160	2240	4,60	63,5
162-166	20	164	3280	3,50	69,9
166-170	5	168	840	34,4	172,3
$\Sigma = 45$		$\Sigma = 7296$		$\Sigma = 531,2$	

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{n} = \frac{7296}{45} = 162,13$$

$$CV = \frac{3,44}{162,13} \cdot 100 = 2,11\%$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{n} = \frac{531,2}{45} = 11,8 //$$

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{11,8} = 3,44 //$$

continua...

Interpretação - O desvio padrão indica que, em média, as alturas dos alunos variam cerca de 3,44 cm em relação à média. Ou seja, a maioria dos alunos - pelo menos 68% deles, têm altura entre 158,7 cm e 165,6 cm. Dado que a média de altura é de 162,13, tem-se que os dados apresentam-se bastante concentrados em torno da média. Isso pode ser comprovado pelo coeficiente de variação de 2,11%.

Questão 4

Anos-corados	f_i	x_i	$x_i f_i$	$(x_i - \mu)^2 \cdot f_i$
0 - 6	1200	3	3600	30000
6 - 12	800	9	7200	800
12 - 18	400	15	6000	19600
18 - 24	150	21	3150	25350
24 - 30	50	27	540	7220
	$\Sigma = 2570$		$\Sigma = 20490$	$\Sigma = 82970$

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{N} = \frac{20490}{2570} = 7,97 \sim 8 //$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2 \cdot f_i}{N} = \frac{82970}{2570} = 32,3 //$$

$$CV = \frac{5,7}{7,97} \cdot 100 = 71,5 \% //$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{32,3} = 5,7 // \sim 6 //$$

Interpretação - Os dados sugerem que, em média, os casamentos duram até 8 anos até o divórcio, com um desvio padrão de aproximadamente 6 anos. Isso implica que a maioria dos divórcios ocorrem entre o segundo e o 14º ano de casamento. Dado que o desvio padrão é relativamente alto, pode deduzir que os dados apresentam grande dispersão em torno da média.

Questão 5

Idade	f_i	x_i	$x_i f_i$	$(x_i - \bar{x})^2 f_i$
18 + 22	24	20	480	2102,6
22 + 26	12	24	288	344,8
26 + 30	20	28	560	37
30 + 34	12	32	384	83,6
34 + 38	14	36	504	617,3
38 + 42	18	40	720	2037,8
	$\Sigma = 100$		$\Sigma = 2936$	$\Sigma = 5223$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{n} = \frac{2936}{100} = 29,36 //$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{n-1} = \frac{5223}{99} = 52,76 //$$

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{52,76} = 7,3 //$$

$$CV = \frac{7,3}{29,36} \cdot 100 = 24,9 \%$$

Interpretação: O desvio padrão indica que, em média, a idade dos alunos do curso de Estatística varia cerca de 7,3 anos em relação à média de idade dos alunos (29 anos). Ou seja, a maioria dos alunos tem idade entre 22 anos e 37 anos.