

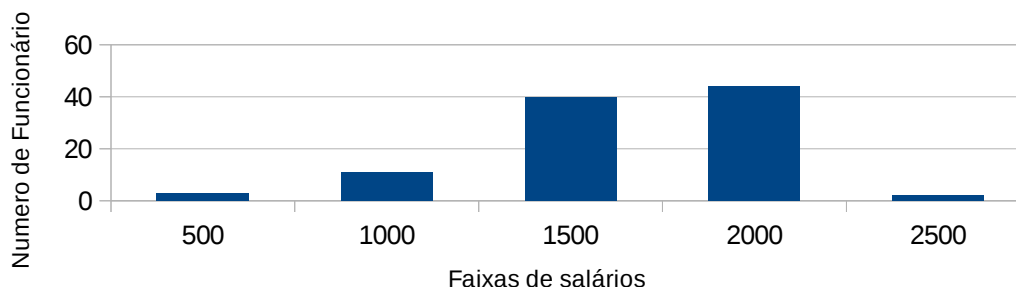
1. Responda as perguntas a seguir, considerando a tabela abaixo representa os salários dos funcionários de uma empresa de Logística:

Tabela -1								
Classe	Salário (R\$)		Número de funcionários					
	Limite inf	Limite sup						
1	500	1000	3	3	750,00	2.250,00	1.334.025,00	4002075
2	1000	1500	11	14	1.250,00	13.750,00	429.025,00	4719275
3	1500	2000	40	54	1.750,00	70.000,00	24.025,00	961000
4	2000	2500	44	98	2.250,00	99.000,00	119.025,00	5237100
5	2500	3000	2	100	2.750,00	5.500,00	714.025,00	1428050
			100			190.500,00		

média	R\$ 1.905,00	0,5
mediana	R\$ 1.950,00	0,5
moda	R\$ 2.043,48	0,5
variância	R\$ 163.475,00	0,5
desvio padrão	R\$ 404,32	0,5
Zona de normalidade	R\$ 1.500,68	0,5
	R\$ 2.309,32	0,5

0,5

Histograma



- a) Qual é o valor da **média** dos salários dos funcionários?
- a) R\$ 1.500,68 b) R\$ 1.905,00 c) R\$ 1.950,00 d) R\$ 2.043,48 e) R\$ 2.309,32
- b) Qual é o valor da **mediana** dos salários dos funcionários?
- a) R\$ 1.500,68 b) R\$ 1.905,00 c) R\$ 1.950,00 d) R\$ 2.043,48 e) R\$ 2.309,32
- c) Qual é o valor da **moda** dos salários dos funcionários?
- a) R\$ 1.500,68 b) R\$ 1.905,00 c) R\$ 1.950,00 d) R\$ 2.043,48 e) R\$ 2.309,32
- d) Qual é o valor do **variância** dos salários dos funcionários?
- a) R\$ 158.900,00 b) R\$ 156.215,00 c) R\$ 163.475,00 d) R\$ 126.125,00 e) R\$ 159.546,00
- e) Qual é o valor do **desvio padrão** dos salários dos funcionários?
- a) R\$ 344,15 b) R\$ 371,04 c) R\$ 398,62 d) R\$ 404,32 e) R\$ 468,24
- f) Quais são os valores (**superior e inferior**) da **primeira Zona de Normalidade**?
- a) R\$ 1.500,68 b) R\$ 1.905,00 c) R\$ 1.950,00 d) R\$ 2.043,48 e) R\$ 2.309,32
- g) Fazer gráfico da Tabela – 1 na forma de **Histograma**.

2. Num grupo de 7 pessoas da FATEC foram pesquisados os anos de estudos e a renda familiar média (em salários mínimos). Estes dados encontram-se na Tabela - 2 (ao lado). Quais alunos estão na zona de normalidade de anos de Estudo? Existe uma correlação entre os anos de estudos e a renda familiar. Qual é esta correlação? Determine a reta que melhor ajusta os dados e responda qual é a expectativa de renda familiar média no caso de termos uma família analfabeta? E de egressos da FATEC?

Tabela - 2					
Aluno	Anos de estudos (X)	Renda familiar (Y)	$\sum_{i=1}^{n=7} x_i^2$	$\sum_{i=1}^{n=7} y_i^2$	$\sum_{i=1}^{n=7} x_i y_i$
A	13	4	169,0	16,0	52,0
B	16	5	256,0	25,0	80,0
C	22	7	484,0	49,0	154,0
D	9	2	81,0	4,0	18,0
E	11	3	121,0	9,0	33,0
F	14	4	196,0	16,0	56,0
G	10	3	100,0	9,0	30,0
	95	28	1407	128	423,0

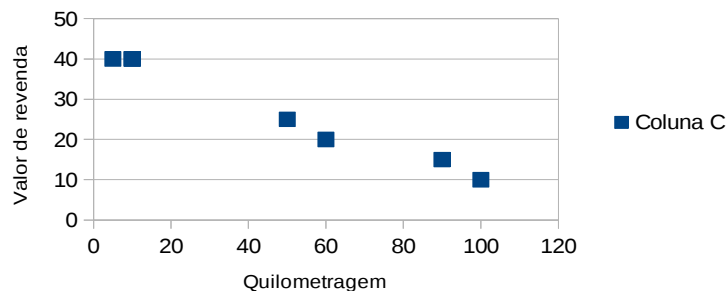
Médias	13,6	4,0	
Variância	16,8	2,3	
Dp's	4,1	1,5	
Zona de Normal Anos Estudos	9,5	17,7	
Alunos na Zona de Normalidade	A, B, E, F, G	1,0	
Covariância			6,1428571429
Correlação	0,99	0,5	0,9908179787
Intercepto (a)	-0,958	0,5	
Inclinação (b)	0,4		
Para o caso de x=0 teremos que o salário médio familiar de :	-0,958	0,5	
Para o caso de x=15 teremos que o salário médio familiar de :	4,522	0,5	
Para o caso de x=16 teremos que o salário médio familiar de :	4,887		

3. Uma pesquisa sobre venda de carros, relacionando o valor de revenda (em milhares de reais) e quilometragem do carro (em milhares de quilômetros) estão na Tabela - 3.
- Qual deles tem maior variabilidade (coeficiente de variação).
 - Faça um gráfico de dispersão.
 - Determine o coeficiente de correlação quilometragem e o valor de revenda.
 - Determine a reta que melhor ajusta e pontos (usar método dos mínimos quadrados).
 - Considerando a reta determinada no item anterior, determine qual seria a estimativa de um carro zero?
 - Depois de qual quilometragem, teríamos que pagar para nos desfazer do carro?

Tabela – 2					
Carro	Quilometragem (X)	Valor de revenda (Y)			
A	5	40	25,0	1600,0	200,0
B	50	25	2500,0	625,0	1250,0
C	10	40	100,0	1600,0	400,0
D	100	10	10000,0	100,0	1000,0
E	60	20	3600,0	400,0	1200,0
F	90	15	8100,0	225,0	1350,0
G	10	40	100,0	1600,0	400,0
	325	190	24425	6150	5800,0

Médias	46,4	27,1	
Variância	1333,7	141,8	
Dp's	36,5	11,9	
Coeficiente de Variação	0,8	0,4	0,5
Covariância	-431,6		
Correlação	-0,99	0,5	
Inclinação	-0,324	0,5	
Intercepto	42,17		
Valor do carro x=0	42,17	0,5	
Valor da quilometragem y=0	130,30	0,5	
			0,5

Gráfico de Dispersão



4. Seja x_i o investimento em publicidade e y_i o lucro para uma certa empresa no ano i . Tem-se na tabela - 4 os valores de x_i e y_i estão em dezenas de milhares de reais: Admitindo que o investimento em publicidade explica o lucro, em cada ano:
- Qual deles tem maior variabilidade (coeficiente de variação).
 - Faça o gráfico de dispersão e determine o coeficiente de correlação o valor de investimento x_i e o lucro anual y_i .
 - Determine a reta que melhor ajusta e pontos (usar método dos mínimos quadrados)
 - Caso não seja feito nenhum investimento em publicidade, qual seria o lucro esperado?
 - Em 2005 esperava-se investir R\$300.000,00 em publicidade, preveja o valor médio do lucro obtido pontualmente;

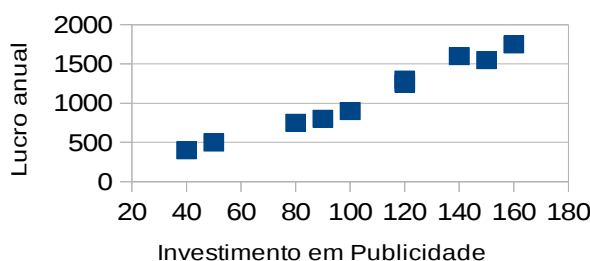
$$\sum_{i=1}^{n=10} x_i = 1.050 \quad \sum_{i=1}^{n=10} y_i = 10.800 \quad \sum_{i=1}^{n=10} x_i y_i = 1.305.500 \quad \sum_{i=1}^{n=10} x_i^2 = 125.100 \quad \sum_{i=1}^{n=10} y_i^2 = 13.700.000$$

Ano	x_i	y_i			
1995	50	500	2500	250000	25000
1996	40	400	1600	160000	16000
1997	80	750	6400	562500	60000
1998	100	900	10000	810000	90000
1999	120	1300	14400	1690000	156000
2000	90	800	8100	640000	72000
2001	150	1550	22500	2402500	232500
2002	140	1600	19600	2560000	224000
2003	120	1250	14400	1562500	150000
2004	160	1750	25600	3062500	280000
	1050	10800	125100	13700000	1305500

Médias	105,0	1080,0	
Variância	1485,0	203600,0	
Dp's	38,5	451,2	
Coeficiente de Variação	0,37	0,42	0,5
Covariância	17150,0		
Correlação	0,99	0,5	
Inclinação	11,549	0,5	
Intercepto	-132,63		
Lucro caso não ocorra investimento em publicidade $x=0$	-132,63	0,5	
Lucro caso investimento em publicidade $x=R\$ 300.000,00$	3332,02	0,5	

Gráfico de Dispersão

0,5



Formulário

A fórmula para dados no rol

Variância da variável X:

$$Var(X) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$Var(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2$$

Desvio padrão da variável X:

$$\sigma_x = \sqrt{Var(X)}$$

Coeficiente de variação da variável X:

$$Coefv(X) = \frac{\sigma_x}{\bar{x}}$$

Covariância entre as variáveis X e Y:

$$Cov(X, Y) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n}$$

$$Cov(X, Y) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i y_i - \bar{x} \bar{y}$$

Coeficiente de correlação entre as variáveis X e Y:

$$Corr(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{(\sigma_x \sigma_y)}$$

Regressão linear: $y = a + bx$

Coeficiente de inclinação:

$$b = \frac{Cov(X, Y)}{(\sigma_x)^2}$$

Coeficiente de intercepção:

$$a = \bar{y} - b \bar{x}$$

A fórmula para dados agrupados

$$Mediana = l_i + \frac{\frac{n}{2} - Fac_{anterior}}{f_i} \cdot h$$

$$Moda = l_i + \frac{\Delta_{anterior}}{\Delta_{anterior} + \Delta_{posterior}} \cdot h$$

- l_i limite inferior da classe i
- f_i frequência da classe i
- h amplitude dos intervalos de cada classe
- n número de dados analisados
- $Fac_{anterior}$ frequência acumulada da classe anterior a classe da mediana
- $\Delta_{anterior}$ variação das frequência da classe da moda e da classe anterior;
- $\Delta_{posterior}$ variação das frequência da classe da moda e da classe posterior;