

Estatística Aula 4

Anotações

Gabriel H. Schaeffer

03/09/2025

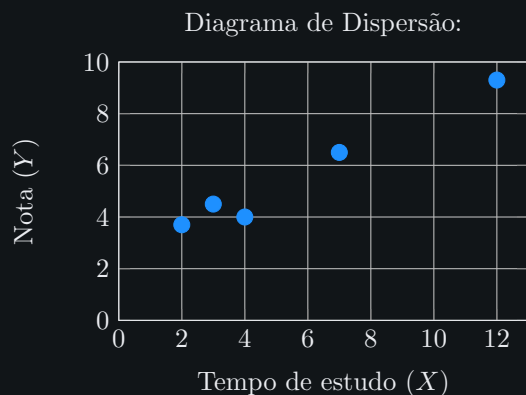
1 Correlação Linear

- Estuda a relação entre duas variáveis quantitativas (o quanto elas estão relacionadas)

1.1 Diagrama de Dispersão

Relação entre Tempo de Estudo e Nota:

Tempo de Estudo (X)	Nota (Y)
3	4.5
7	6.5
2	3.7
4	4.0
12	9.3



1.2 Coeficiente de Correlação Linear (r)

$$-1 \leq r \leq 1$$

- $r = 1$: positiva e perfeita
- $r = -1$: negativa e perfeita
- $r = 0$: ausência de correlação linear

1.3 Coeficiente de Pearson

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$$

onde:

- S_{xy} é a covariância, calculada por:

$$S_{xy} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{n - 1}$$

- S_x é o desvio padrão de X:

$$S_x = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

- S_y é o desvio padrão de Y:

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n - 1}}$$

Calculando com os dados da Tabela 1:

Calculando os dados do ex. 1

$$\bar{x} = \frac{25,5}{5} = 5,1 \quad \bar{y} = \frac{28}{5} = 5,6$$

$(x - \bar{x})$	$(y - \bar{y})$	$(x - \bar{x})(y - \bar{y})$
$3 - 5,1 = -2,1$	$4,5 - 5,6 = -1,1$	$-2,1(-1,1) = 2,31$
$7 - 5,1 = 1,9$	$6,5 - 5,6 = 0,9$	$1,9 \cdot 0,9 = 1,71$
$2 - 5,1 = -3,1$	$3,7 - 5,6 = -1,9$	$-3,1(-1,9) = 5,89$
$1,5 - 5,1 = -3,6$	$4,0 - 5,6 = -1,6$	$-3,6(-1,6) = 5,76$
$18 - 5,1 = 12,9$	$9,3 - 5,6 = 3,7$	$12,9 \cdot 3,7 = 47,73$
$\Sigma = 0$	$\Sigma = 0$	$\Sigma = 41,2$

$S_{xy} = \frac{41,2}{4} = 10,3$	$(x - \bar{x})^2$	$(y - \bar{y})^2$
$S_x = \sqrt{\frac{78,2}{4}} = 4,42$ $S_y = \sqrt{\frac{21,88}{4}} = 2,34$	$(-2,1)^2 = 4,41$	$(-1,1)^2 = 1,21$
	$1,9^2 = 3,61$	$0,9^2 = 0,81$
	$(-3,1)^2 = 9,61$	$(-1,9)^2 = 3,61$
	$(-3,6)^2 = 12,96$	$(-1,6)^2 = 2,56$
	$12,9^2 = 166,41$	$3,7^2 = 13,69$
	$\Sigma = 78,2$	$\Sigma = 21,88$

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$$

$$= \frac{10,3}{4,42 \cdot 2,34} = \frac{10,3}{10,34} \approx 0,996$$