

# Regressão Linear Simples

03/21



## Correlação Linear

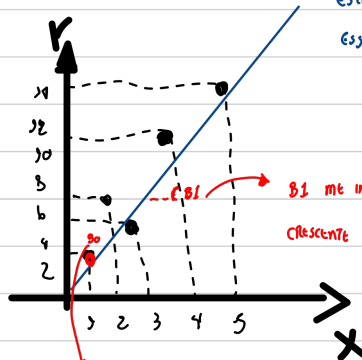
↳ correlação não é causalidade

• ou seja uma variável não é a causa de outra

↳ previsão ou predição de um valor numérico

## Regressão Linear Simples

X	Y
1	3
2	7
3	5
4	10
5	14



Estimativa para encontrar a reta que representa estes valores

B1 me indica a inclinação da reta se B1 positivo reta crescente

B0 mostra o ponto de encontro com o eixo Y

## Formulas

$$B_1 = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) (y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$$B_0 = \bar{y} - B_1 \bar{x}$$

$$\hat{y} = B_0 + B_1 x_i$$

$x_i$	$y_i$	$x_i - \bar{x}$	$y_i - \bar{y}$	$(x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})$	$(x_i - \bar{x})^2$
1	3	$1 - 3 = -2$	$3 - 8 = -5$	$-2 \cdot -5 = 10$	$-2^2 = 4$
2	7	$2 - 3 = -1$	$7 - 8 = -1$	$-1 \cdot -1 = 1$	$-1^2 = 1$
3	5	$3 - 3 = 0$	$5 - 8 = -3$	$0 \cdot -3 = 0$	$0^2 = 0$
4	9	$4 - 3 = 1$	$9 - 8 = 1$	$1 \cdot 1 = 1$	$1^2 = 1$
5	11	$5 - 3 = 2$	$11 - 8 = 3$	$2 \cdot 3 = 6$	$2^2 = 4$

$\begin{aligned} 15 & \quad 40 & - & - & 26 & 30 \\ \downarrow & \quad \downarrow & & & & \\ \bar{x} = \frac{15}{5} & \quad \bar{y} = \frac{40}{5} & & & & \\ \downarrow & \quad \downarrow & & & & \\ \bar{x} = 3 & \quad \bar{y} = 8 & & & & \end{aligned}$

$$B_1 = \frac{26}{10}$$

↓

$$B_1 = 2,6$$

$$\begin{array}{r} 2,6 \\ \times 3 \\ \hline 7,8 \end{array}$$

$$B_0 = 8 - (2,6 \cdot 3)$$

$$B_0 = 8 - 7,8$$

$$B_0 = 0,2$$

$$\hat{y} = 0,2 + 2,6 \cdot x_i$$

$$\begin{aligned} \hat{y} &= 0,2 + 2,6 \cdot 4 \\ \hat{y} &= 0,2 + 10,4 \\ \hat{y} &= 10,6 \end{aligned}$$

ESTIMATIVA PARA RETA NA DEPENDENCIA DE  $x_i$

MUITO PRÓXIMO DO QUE VIMOS  
NO GRÁFICO

$B_1 \Rightarrow$  TAXA DE VARIAÇÃO

$B_0 \Rightarrow$  INTERSECÇÃO COM Y

PYTHON

SKLEARN

↳ `SKLEARN.LINER_MODEL` `import LinearRegression`

↳ ARRAY 2D : `df["column"].values.reshape()`

↳ 70% TREINAR, 30% TESTAR O MODELO

↳ REGRESSÃO LINEAR : LINHA (RETA), POLINOMIAL (CURVA), LOGÍSTICA (USADA PARA CLASSIFICAÇÃO)

↳ `np.corrcoef(eixo X, eixo Y)` = CORRELACÃO

↳ 1, PLENO 0,7 FORTE, 0,5 MODERADA, 0,2 FRACA CORRELAÇÃO POSITIVA

↳ -0,2, -0,5 MODERADA, -0,7 FORTE, -1 PLENO CORRELAÇÃO NEGATIVA

↳ MATPLOTT TEM UMA FUNÇÃO CHAMADA `PAIRCORR()` QUE FAZ GRÁFICOS DE CORRELAÇÃO