Universidade Federal de Mato Grosso
Instituto de Física
Programa de Pós-Graduação em Física Ambiental
Disciplina Aprendizado de Máquinas para Física Ambiental

UFMT

Regressão linear e logística: teoria que fundamenta o ML

Discente: Amanda de Oliveira de Jesus

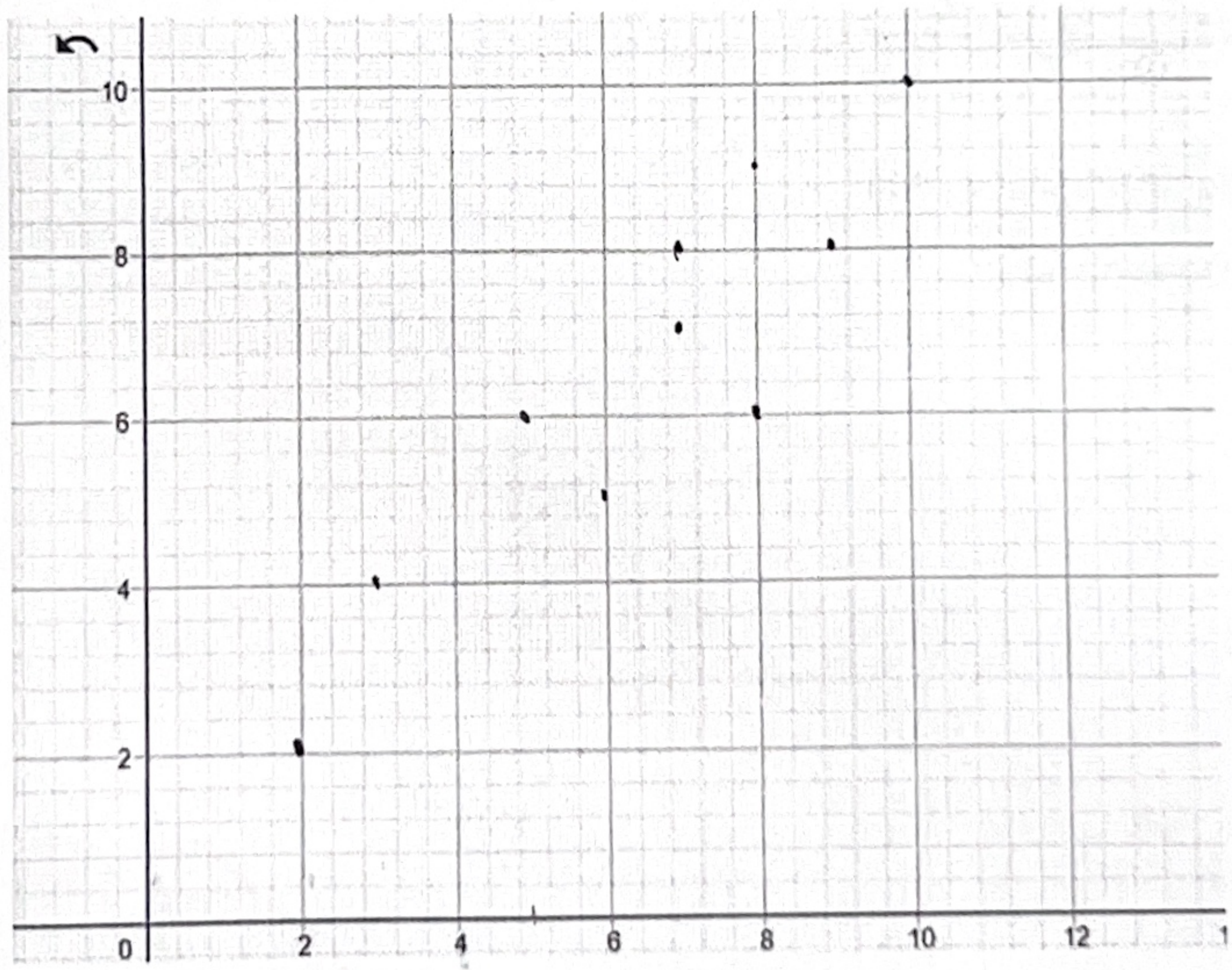
Docentes: Dra. Daniela de Oliveira Maionchi e Dr. Junior Gonçalves da Silva

Regressão linear – situação problema

Sejam duas variáveis x e y, entre as quais existia uma correlação acentuada, embora não perfeita, como por exemplo, as que formam a tabela abaixo:

X_i	5	8	7	10	6	7	9	3	8	2
Y_i	6	9	8	10	5	7	8	4	6	2

Construa o diagrama de dispersão:



Formemos, então, a tabela de valores:

x_i	y_i	x_i^2	Y_i^2	$x_i y_i$
5	6	25	36	30
8	9	64	81	72
7	8	49	64	56
10	10	100	100	100
6	5	36	25	30
7	7	49	49	49
9	8	81	64	72
3	4	9	16	12
8	6	64	36	48
2	2	4	4	4
Σ = 65	Σ = 65	Σ = 491	Σ = 475	Σ = 473

Equação da regressão linear

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

Onde:

Y = é a variável dependente (o que estamos tentando prever)

β_0 = coeficiente linear ou intercepto, é o intercepto, que representa o valor de (y) quando (x=o), e corta o eixo na ordenada (em y).

β_1= é o coeficiente angular, (representa a inclinação da reta), que indica como (y) muda quando (x) aumenta (por exemplo)

(x) = é a variável independente, (a característica que estamos usando para fazer a previsão)

ε= é o erro que captura as variações em (y) que não são explicadas pela reação linear com (x).

coeficiente angular (β_1) n = nº de linhas

$n=10$

$$\beta_1 = \frac{n\overset{473}{\sum x_i y_i} - \overset{65}{\sum x_i}\overset{65}{\sum y_i}}{n\underset{481}{\sum x_i^2} - \underset{65^2}{(\sum x_i)^2}} = \frac{505}{685} = 0{,}73$$

coeficiente linear (β_0) ou intercepto

coeficiente angular

$$\beta_0 = \frac{\overset{65}{\sum y} - \beta_1 \overset{65}{\sum x}}{10n}$$

Calcule o coeficiente angular e linear.

Determine a equação da reta.

Trace no gráfico.