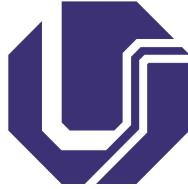


# **Universidade Federal de Uberlândia**



## **Faculdade de Engenharia Elétrica - FEELT**

### **Trabalho VII** **Regressão Linear com Adaline**

Prof.: Dr. Keiji Yamanaka

Aluno

Matrícula

Pedro Paulo Costa Castro Alves

11721ECP017

Uberlândia, 11 de Maio de 2021

# 1 Introdução

Usaremos o algoritmo de RNA's "Adaline" para calcular a regressão linear de um conjunto de dados.

## 2 Dados

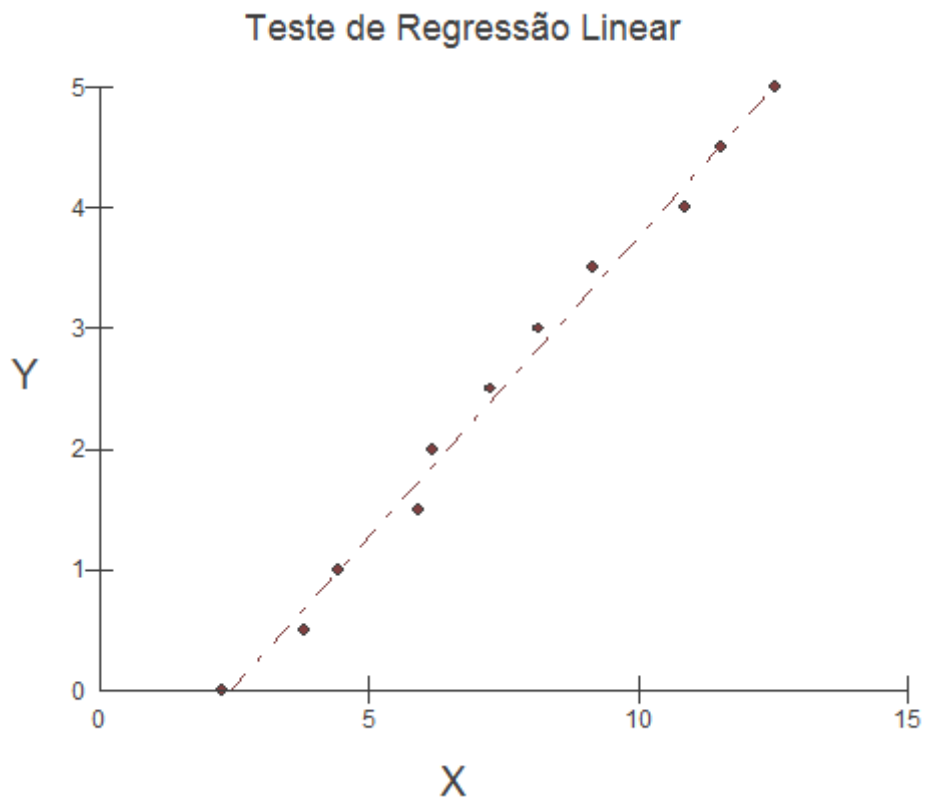
Este é o conjunto de dados os quais trabalharemos, determinaremos coeficientes de correlação, determinação, regressão e intercepto.

x	y
0.00	2.26
0.50	3.80
1.00	4.43
1.50	5.91
2.00	6.18
2.50	7.26
3.00	8.15
3.50	9.14
4.00	10.87
4.50	11.53
5.00	12.55

Após o uso do software BioEstat, que usa as fórmulas estatísticas para calcular seus resultados, chegou-se aos seguintes:

Fontes de variação	GL	SQ	QM
Regressão	1	27.2879	27.2879
Erro	9	0.2121	0.0236
Total	10	27.5000	---
F (regressão) =	1157.9403	p < 0.0001	
Variável dependente =	Coluna 1		
Variável independente =	Coluna 2		
Média (X) =	7.4618		
Média (Y) =	2.5000		
Coef. de Determinação (R2) =	0.9923		
R2 (ajustado) =	0.9914		
Coeficiente de Correlação =	0.9961		
Intercepto (a) =	-1.1981	t = -10.1429	p < 0.0001
Coef. de Regressão (b) =	0.4956	t = 34.0285	p < 0.0001
IC 95% (a)	-1.465 a -0.931		
IC 95% (b)	0.463 a 0.529		
Equação	Y' = a + bX		

**Figura 1: Dados calculados pelo BioEstat.**



**Figura 2: Gráfico gerado pelo BioEstat.**

Coeficiente de Regressão (Coeficiente Angular da reta): 0.4956  
Coeficiente de Correlação: 0.9961  
Intercepto (Coeficiente Linear): -1.1981  
Coeficiente de Determinação: 0.9923

## **2.1 O Programa**

O algoritmo da rede neural do Adeline será implantada através de um simples programa de computador escrito na linguagem C.

## **2.2 Testando o Programa**

O programa nos permite escolher a quantidade de ciclos e se os tratamentos dos dados serão apresentados em tempo real de execução ou se queremos apenas os resultados finais.

Tabela de valores a serem trabalhados:

x	y
0.00	2.26
0.50	3.80
1.00	4.43
1.50	5.91
2.00	6.18
2.50	7.26
3.00	8.15
3.50	9.14
4.00	10.87
4.50	11.53
5.00	12.55

Escolha a quantidade de ciclos:

Figura 3: Interface do Programa

491	2.0133	2.4436	0.9272	0.9629
492	2.0133	2.4436	0.9272	0.9629
493	2.0133	2.4436	0.9272	0.9629
494	2.0133	2.4436	0.9272	0.9629
495	2.0133	2.4436	0.9272	0.9629
496	2.0133	2.4436	0.9272	0.9629
497	2.0133	2.4436	0.9272	0.9629
498	2.0133	2.4436	0.9272	0.9629
499	2.0133	2.4436	0.9272	0.9629
500	2.0133	2.4436	0.9272	0.9629
Ciclo	Coef. de Reg.	Intercepcao	Correl	E. quad
Programa terminado, executar novamente? (s/n)				

Figura 4: Dados em tempo real para 500 ciclos.

```

| 0.50 | 3.80 |
| 1.00 | 4.43 |
| 1.50 | 5.91 |
| 2.00 | 6.18 |
| 2.50 | 7.26 |
| 3.00 | 8.15 |
| 3.50 | 9.14 |
| 4.00 | 10.87 |
| 4.50 | 11.53 |
| 5.00 | 12.55 |

Escolha a quantidade de ciclos: 500

Mostrar dados em tempo real? (s/n): n

W Inicial: -0.281891   B Inicial: 0.104614

Ciclos: 500
Coef. de reg. (b): 2.013283
Intercepto (a): 2.443612
Coeficiente de Correlacão: 0.962938
Erro Quadratico: 0.927249

Programa terminado, executar novamente? (s/n)

```

**Figura 5: Apenas a saída final, para 500 ciclos.**

Utilizando um ciclo bem alto (ordem de  $10^6$ ), os valores permaneceram inalterados, quando comparados com 500 ciclos, o que garante que estes são os valores finais:

Coeficiente de Regressão (Coeficiente Angular da reta): 2.0133  
 Coeficiente de Correlação: 0.9272  
 Intercepto (Coeficiente Linear): 2.44636  
 Coeficiente de Determinação: 0.9629

Comparando com os dados obtidos pelo BioEstat observamos coeficientes de correlação e de determinação bem próximos, porém o restante divergiu por muito.