

# Lista 2

Prof. Erica Castilho Rodrigues  
Disciplina: Análise de Regressão I

20 de Setembro

**Data de entrega:** 30 de Setembro

1. Os alunos de um curso são avaliados em uma prova teórica e uma prova de laboratório, podendo receber de 0 a 100 pontos em cada uma delas. Para se estudar a relação entre as notas das provas teóricas e de laboratório, foi utilizada uma amostra de 50 alunos, obtendo-se os seguintes resultados. Deseja-se investigar se a nota na prova teórica pode ser explicada pela nota no laboratório. Os dados são apresentados na Tabela 1. A seguir encontram-se alguns resumos dos dados:

$$\begin{aligned} \sum_i X_i Y_i &= 137250 & \sum_i Y_i &= 2175 & \sum_i X_i &= 2250 \\ \sum_i X_i^2 &= 142500 & \sum_i Y_i^2 &= 134149 & n &= 50 \end{aligned}$$

- a) Encontre o coeficiente de correlação linear e interprete o resultado. Teste a hipótese de que o coeficiente populacional é diferente de zero. Use 5% de significância.
- b) Especifique qual o modelo de regressão linear simples e encontre as estimativas dos coeficientes  $\beta_0$  e  $\beta_1$  usando método de mínimos quadrados. Encontre a distribuição dos estimadores.
- c) Interprete os coeficientes encontrados no item anterior.
- d) Qual o Escore esperado para uma criança com 30 meses? Podemos usar esse modelo para estimar o Escore de uma criança com 300 meses?
- e) Construa a Tabela ANOVA para o modelo ajustado. Utilizando essa tabela teste a hipótese de que  $\beta_1 \neq 0$  usando 5% de significância.
- f) Encontre o Coeficiente de Determinação para esse modelo e interprete o resultado. Esse valor indica um bom ajuste do modelo?
- g) Encontre o intervalo de 95% de confiança para os parâmetros  $\beta_0$  e  $\beta_1$  e interprete os resultados

- h)** Refaça o teste de que  $\beta_1 \neq 0$  usando o intervalo de confiança obtido no item anterior.
- i)** A Figura 1 mostra os gráficos de resíduos para o modelo ajustado. Com base nesses gráficos e no resultado do Teste de Normalidade mostrado a seguir verifique se o modelo está bem ajustado. (Análise cada um dos gráficos separadamente).
- j)** Encontram-se a seguir os resultados para o teste de falta de ajuste utilizando a função “pureErrorAnova” do software R. Escreva as hipóteses do teste e qual sua conclusão.

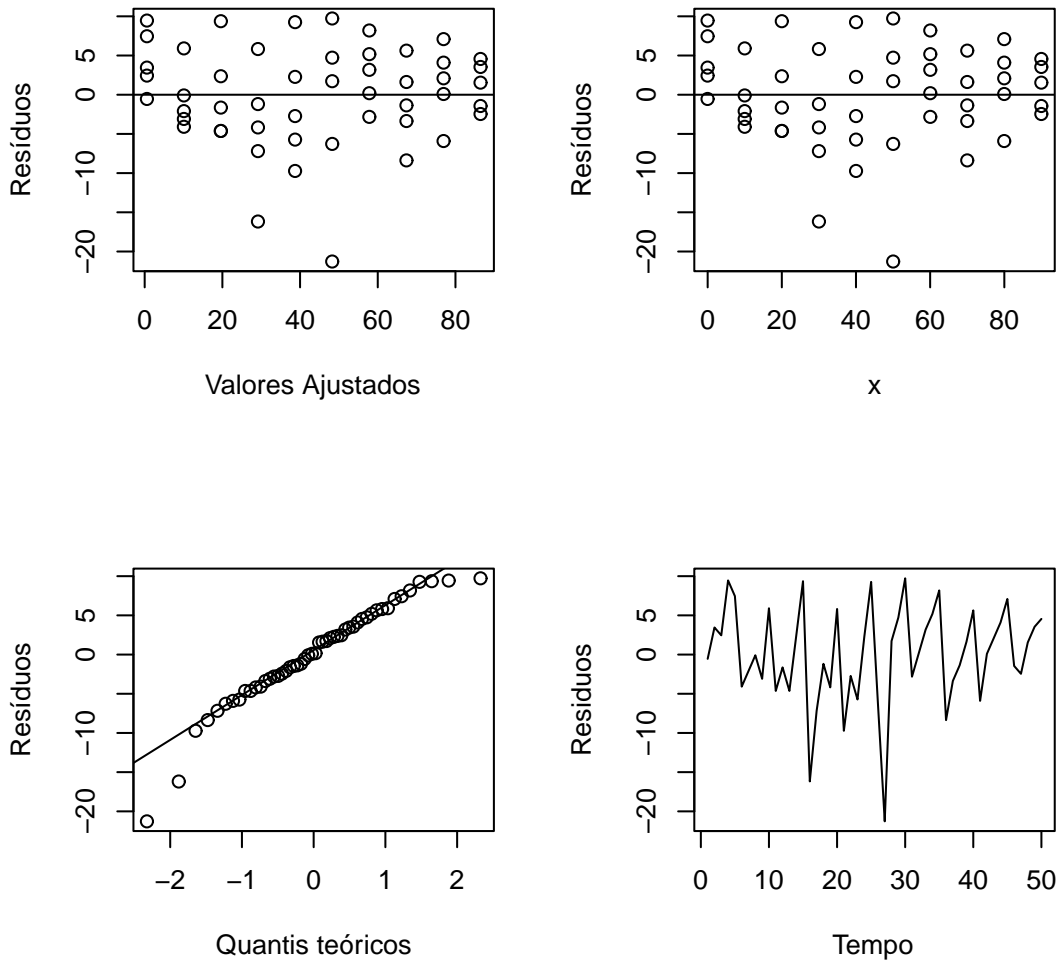


Figura 1: Gráficos de resíduos do modelo ajustado

	Teórica	Laboratório
1	0.00	0.00
2	0.00	4.00
3	0.00	3.00
4	0.00	10.00
5	0.00	8.00
6	10.00	6.00
7	10.00	8.00
8	10.00	10.00
9	10.00	7.00
10	10.00	16.00
11	20.00	15.00
12	20.00	18.00
13	20.00	15.00
14	20.00	22.00
15	20.00	29.00
16	30.00	13.00
17	30.00	22.00
18	30.00	28.00
19	30.00	25.00
20	30.00	35.00
21	40.00	29.00
22	40.00	36.00
23	40.00	33.00
24	40.00	41.00
25	40.00	48.00
26	50.00	42.00
27	50.00	27.00
28	50.00	50.00
29	50.00	53.00
30	50.00	58.00
31	60.00	55.00
32	60.00	58.00
33	60.00	61.00
34	60.00	63.00
35	60.00	66.00
36	70.00	59.00
37	70.00	64.00
38	70.00	66.00
39	70.00	69.00
40	70.00	73.00
41	80.00	71.00
42	80.00	77.00
43	80.00	79.00
44	80.00	81.00
45	80.00	84.00
46	90.00	85.00
47	90.00	84.00
48	90.00	88.00
49	90.00	90.00
50	90.00 <sup>4</sup>	91.00

Tabela 1: Notas nas provas teóricas e nas aulas de laboratório de uma amostra de 50 alunos.