

# **Provas de Contabilometria**

Equipe de monitores de Contabilometria - UFPE 2025.1

14 de agosto de 2025



# 1 Questão 1

letra a

Y (ln R.L.)	CEO Dual	Setor
9,5	0	0
9,0	1	0
10,0	1	1
9,0	0	1
10,5	1	0
11,0	0	1

Onde "não" é representado por 0 e "sim" por 1, e Setor é 0 para TI e 1 para Eletro.

$$(X'X) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

$$(X'X)^{-1} = \frac{1}{\det(X'X)} \times Adj(X'X)$$

$$\det(X'X) = 12$$

$$Adj(X'X) = \begin{bmatrix} 8 & -6 & -6 \\ -6 & 9 & 3 \\ -6 & 3 & 9 \end{bmatrix}$$

$$(X'Y) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 9,5 \\ 9,0 \\ 10,0 \\ 9,0 \\ 10,5 \\ 11,0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 59,0 \\ 29,5 \\ 30,0 \end{bmatrix}$$

$$(X'X)^{-1}(X'Y) = \frac{1}{12} \times \begin{bmatrix} 8 & -6 & -6 \\ -6 & 9 & 3 \\ -6 & 3 & 9 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 59,0 \\ 29,5 \\ 30,0 \end{bmatrix} = \frac{1}{12} \times \begin{bmatrix} 115 \\ 1,5 \\ 4,5 \end{bmatrix}$$

$$\beta \approx \begin{bmatrix} 9,6 \\ 0,1 \\ 0,4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \beta_2 \end{bmatrix}$$

Como  $X_1$  é uma variável discreta temos que:

$$[e^{0,1} - 1] \times 100 \approx 10,5\%$$

Desta forma vemos que possuir um CEO Dual provoca, em média, um aumento de 10,5% no valor da receita líquida da empresa.

## letra b

$$T = \frac{\beta_1 - \beta_1^{H_0}}{\sqrt{\text{Var}(\beta_1)}}$$

$$\text{Var}(\beta_1) = S^2(X'X)^{-1}$$

$$S^2 = \frac{SQR}{n-k}$$

$$9,5 - (9,6 + 0,1 \times 0 + 0,4 \times 0) = -0,1$$

$$9,0 - (9,6 + 0,1 \times 1 + 0,4 \times 0) = -0,7$$

$$10,0 - (9,6 + 0,1 \times 1 + 0,4 \times 1) = -0,1$$

$$9,0 - (9,6 + 0,1 \times 0 + 0,4 \times 1) = -1,0$$

$$10,5 - (9,6 + 0,1 \times 1 + 0,4 \times 0) = 0,8$$

$$11,0 - (9,6 + 0,1 \times 0 + 0,4 \times 1) = 1,0$$

$$SQR = 0,1^2 + 0,7^2 + 0,1^2 + 1,0^2 + 0,8^2 + 1,0^2 = 3,15$$

$$S^2 = \frac{3,15}{6-3} = 1,05$$

$$Var(\beta_1) = 1,05 \times \frac{9}{12} = 0,7875$$

$$\sqrt{Var(\beta_1)} \approx 0,887$$

$$T = \frac{0,1 - 0}{0,887} = 0,11$$

$$|0,11| < |2,35|$$

Portanto, não é possível rejeitar a hipótese nula de que  $\beta_1 = 0$  ao nível de confiança de 90%. Logo, não há evidências de regressão linear entre o CEO Dual e a Receita líquida da empresa.

### letra c

Y (ln R.L.)	CEO Dual
9,5	0
9,0	1
10,0	1
9,0	0
10,5	1
11,0	0

$$\beta_0 = \frac{9,5 + 9,0 + 11,0}{3} = 9,8\bar{3}$$

$$\beta_1 = \frac{9,0 + 10,0 + 10,5}{3} - 9,8\bar{3} = 0$$

$$\gamma_{\beta_1} = 0 - 0,1 = -0,1$$

Estamos interessados na variável  $\beta_1$ , neste caso o viés da variável omitida é igual a 0,1 e ela está subestimada.

### letra d

CEO Dual	Qualidade
0	0
1	1
1	1
0	0
1	1
0	0

Onde "não" é representado por 0 e "sim" por 1. e Qualidade é 0 para alta e 1 para baixa.

$$(X'X) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\det(X'X) = 0$$

O determinante da matriz  $X'X$  é igual a zero, logo, este é um caso de multicolinearidade perfeita.

Pode-se estender este resultado para o caso em que Qualidade é definido como 1 para alta e 0 para baixa.

CEO Dual	Qualidade
0	1
1	0
1	0
0	1
1	0
0	1

Logo:

$$(X'X) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 0 \\ 3 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\det(X'X) = 0$$

## 2 Questão 2

### letra a

Não sabemos se  $X_3$  é relevante ou não, porém sabemos que  $Cov(X_3, X_1) > 0$ .

Se  $X_3$  for relevante, então ao se omitir  $X_3$  teremos que:  $S^2$  aumentará, o viés aumentará,  $R_j^2$  diminuirá e não é possível afirmar nada sobre o comportamento de  $Var(\beta_1)$ .

Se  $X_3$  não for relevante, então ao se omitir  $X_3$  teremos que:  $S^2$  permanecerá inalterado, o viés permanecerá inalterado,  $R_j^2$  diminuirá e  $Var(\beta_1)$  diminuirá.

## letra b

Sabemos que  $X_2$  é um regressor relevante, porém não sabemos  $Cov(X_2, X_1)$ . Como  $X_2$  é relevante, sua omissão sempre implicará num aumento de  $S^2$ .

Caso  $Cov(X_2, X_1) \neq 0$ , então ao se omitir  $X_2$  teremos que: o viés aumentará,  $R_j^2$  diminuirá e não é possível afirmar nada sobre o comportamento de  $Var(\beta_1)$ .

Caso  $Cov(X_2, X_1) = 0$ , então ao se omitir  $X_2$  teremos que: o viés permanecerá inalterado,  $R_j^2$  permanecerá inalterado e  $Var(\beta_1)$  aumentará.