Econometria I   Lista 6

Profa. Lorena Hakak

Entrega: 16/11/2022

Exercício 2

(i)

$$H_0 : \beta_3 = 0$$
$$H_1 : \beta_3 > 0$$

(ii)

Um aumento de 50 pontos percentuais em ros, aumenta 50*0,00024 = 0,0012 pontos percentuais nos salários dos CEO's, não tendo um efeito grande.

(iii)

Como se trata de um teste para uma variável aleatória e não conhecemos o desvio-padrão, a estatística apropriada possui distribuição *t-Student*:

$$T \sim t(208) : t_0 = \frac{0,00024 - 0}{0,00054} = 0,444$$

$$P[T > t_c] = 0,1 \Rightarrow t_c = 1,288$$

$$RC = [1,288, +\infty[$$

Logo, como $t_0 \notin RC$, não rejeitamos a hipótese nula.

(iv)

Não, pois não foi possível rejeitar a hipótese de não haver impacto dos ros sobre o $salary$.

Exercício 6

(i)

$$H_0 : \beta_0 = 0$$
$$H_1 : \beta_0 \neq 0$$

$$T \sim t(87) : t_0 = \frac{-14,47 - 0}{16,27} = -0,889$$

$$P[T > t_c] = 0,05 \Rightarrow t_c = 1,987$$

$$RC = [1,987, +\infty[$$

Logo, como $t_0 \notin RC$, não rejeitamos a hipótese nula.

$$H_0 : \beta_1 = 1$$
$$H_1 : \beta_1 \neq 1$$

$$T \sim t(87) : t_0 = \frac{0,976 - 1}{0,049} = -0,49$$

$$P[T > t_c] = 0,05 \Rightarrow t_c = 2,021$$

$$RC = [2,021, +\infty[$$

Logo, como $t_0 \notin RC$, não rejeitamos a hipótese nula. Sendo assim, tomamos a decisão de assumir que $\beta_0 = 0$ e $\beta_1 = 1$.

(ii)

$$H_0 : \beta_0 = 0 \text{ e } \beta_1 = 1$$
$$H_1 : \beta_0 \neq 0 \text{ ou } \beta_1 \neq 1$$

$$F = \frac{\frac{(SQR_r - SQR_{ir})}{q}}{\frac{SQR_{ir}}{(n-k-1)}} = \frac{\frac{(209{,}448{,}99 - 165{,}644{,}51)}{87-86}}{\frac{165{,}644{,}51}{(88-1-1)}} = 22,794$$

Como F = 22,794 > 2,76, rejeitamos a hipótese nula a 5% de significância.

(iii)

$$H_0 : \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$
$$H_1 : \beta_2 \neq 0 \text{ ou } \beta_3 \neq 0 \text{ ou } \beta_4 \neq 0$$

$$F = \frac{\frac{(R^2_{ir} - R^2_r)}{q}}{\frac{1 - R^2_{ir}}{(n-k-1)}} = \frac{\frac{(0{,}829 - 0{,}820)}{86-83}}{\frac{1 - 0{,}829}{(83)}} = 15$$

Como F = 15 > 2,76, rejeitamos a hipótese nula a 5% de significância. Logo, alguma das variáveis consideradas no modelo irrestrito possui significância estatística.

Exercício 7

(i)

Empresas não sindicalizadas:

$$log(sc\hat{a}rp) = \underset{(5{,}69)}{12,46} - \underset{(0{,}023)}{0,029} hrsemp - \underset{(0{,}453)}{0,962} log(sales) + \underset{(0{,}407)}{0,761} log(employ)$$

n = 29, R^2 = 0,262.

Todas as empresas disponíveis:

$$\underset{}{log(sc\hat{a}rp)} = \underset{(4,57)}{11,74} - \underset{(0,019)}{0,042}hrsemp - \underset{(0,370)}{0,951}log(sales) + \underset{(0,360)}{0,992}log(employ)$$

n = 43, R^2 = 0,310.

Primeiro ponto a ser observado é a diferença entre os R^2. O aumento da amostra fez com que houvesse maior poder explicativo do modelo econométrico. Também houve redução de todos os erros padrões. No caso de $hrsemp$, provavelmente na primeira regressão a estimativa do parâmetro não é estatisticamente significante, enquanto na segunda é. Houve redução nas magnitudes das estimativas dos parâmetros do intercepto e das vendas, mas houve aumento em $hrsemp$ e $employ$.

(ii)

Basta somar e subtrair $\beta_2 employ$ na equação:

$$log(scarp) = \beta_0 + \beta_1 hrsemp + \beta_2 log(sales) + \beta_3 log(employ) + \beta_2 employ - \beta_2 employ$$

$$log(scarp) = \beta_0 + \beta_1 hrsemp + \beta_2 log(sales/employ) + \theta_3 log(employ)$$

Sendo $\theta_3 = \beta_2 + \beta_3$. O teste de hipótese seria $H_0 : \theta_3 - 0 \Rightarrow \beta_2 = \beta_3$. Ou seja, a introdução de θ_3 permite transformar um teste de hipótese conjunto em um teste de hipótese para um estimado.

(iii)

Apenas olhando a magnitude de $\theta_3 = 0,041$ e seu erro padrão $ep(\theta_3)$ = 0,205, é possível concluir que a estimativa do parâmetro não é estatisticamente significante.

(iv)

$$H_0 : \beta_2 = 1$$
$$H_1 : \beta_2 \neq 1$$

$$T \sim t(42) : t_0 = \frac{0,951 - 1}{0,370} = -0,132$$

$$P[T > t_c] = 0,05 \Rightarrow t_c = 2,021$$

$$RC = [2,021, +\infty[$$

Logo, como $t_0 \notin RC$, não rejeitamos a hipótese nula. Sendo assim, tomamos a decisão de assumir que $\beta_2 = 1$.

Exercício 8

(i)

$$Var(\hat{\beta}_1 - 3\hat{\beta}_2) = Var(\hat{\beta}_1) + Var(3\hat{\beta}_2) - 2Cov(\hat{\beta}_1, 3\hat{\beta}_2)$$

$$Var(\hat{\beta}_1 - 3\hat{\beta}_2) = Var(\hat{\beta}_1) + 9Var(\hat{\beta}_2) - 6Cov(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2)$$

$$ep(\hat{\beta}_1 - 3\hat{\beta}_2) = \sqrt{ep(\hat{\beta}_1)^2 + 9ep(\hat{\beta}_2)^2 - 2s_{12}}$$

(ii)

$$T : t_0 = \frac{\hat{\beta}_1 - 3\hat{\beta}_2 - 1}{ep(\hat{\beta}_1 - 3\hat{\beta}_2)}$$

(iii)

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + u$$

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + 3\beta_2 x_1 - 3\beta_2 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + u$$

$$y = \beta_0 + \theta_1 x_1 + \beta_2(3x_1 + x_2) + \beta_3 x_3 + u$$

Sendo $\theta_1 = \beta_1 + 3\beta_2$.

Exercício 10

(i)

$$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$
$$H_1 : \text{caso contrário}$$

$$F = \frac{\frac{(R^2_{ir} - R^2_r)}{q}}{\frac{1 - R^2_{ir}}{(n-k-1)}} = \frac{\frac{(0{,}0395 - 0)}{142-137}}{\frac{1-0{,}0330}{(137)}} = 1,129$$

Como F = 1,129 < 2,76, não podemos rejeitar a hipótese nula. Observando a magnitude de cada parâmetro e seu respectivo erro padrão apenas o intercepto é estatisticamente significante.

(ii)

$$F = \frac{\frac{(R^2_{ir} - R^2_r)}{q}}{\frac{1 - R^2_{ir}}{(n-k-1)}} = \frac{\frac{(0{,}033 - 0)}{142-137}}{\frac{1-0{,}0330}{(137)}} = 0,943$$

Não há mudança na decisão do item anterior.

(iii)

Não, pois a função logaritmo natural aceita apenas valores positivos.

(ii)

Baseado nas regressões acima a evidência é fraca, reforçando a hipótese de mercados eficientes.