Econometria em R - Aula 5

Marcos J Ribeiro

FEARP-USP

21/09/2020

MQO

- Vamos minimizar a seguinte equação:

$$\sum \epsilon_i^2 = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \tag{1}$$

- Onde

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i \tag{2}$$

- Para isso vou utilizar a biblioteca optimx do R. Poderíamos utilizar a função lm, mas assim ficaria muito fácil e nada didático.

Variância dos estimadores

- O erro padrão da regressão representa os desvios de Y em relação ao Y estimado e é dado por:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum \epsilon_i^2}{n-2}} \tag{3}$$

- As variâncias dos estimadores são:

$$var(\hat{\beta}_2) = \frac{\sigma^2}{\sum x_i^2} \tag{4}$$

$$ep(\hat{\beta}_2) = \frac{\sigma}{\sqrt{\sum x_i^2}} \tag{5}$$

$$var(\beta_1) = \sigma^2 \frac{\sum X_i^2}{n \sum x_i^2} \tag{6}$$

$$ep(\beta_1) = \sigma \sqrt{\frac{\sum X_i^2}{n \sum x_i^2}} \tag{7}$$

Teste de Hipóteses

- Suponha que queremos testar se $\beta_2 = 0$, temos então que:

$$H0 : \beta_2 = 0$$

$$H1 : \beta_2 \neq 0$$

- Temos então que:

$$Pr\left[-t_{\alpha/2} \leq \frac{\hat{\beta}_2 - \beta_2}{ep(\hat{\beta}_2)} \leq t_{\alpha/2}\right] = 1 - \alpha \qquad (8)$$

- O Teste t é dado por:

$$t = \frac{\hat{\beta}_2 - \beta_2}{ep(\beta_2)} \qquad (9)$$

Intervalo de confiança

- Os intervalos de confiança para β_1 e β_2 são:

$$\hat{\beta}_1 \pm t_{\alpha/2} ep(\hat{\beta}_1) \tag{10}$$

$$\hat{\beta}_2 \pm t_{\alpha/2} ep(\hat{\beta}_2) \tag{11}$$

R^2

$$SQR = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \tag{12}$$

$$SQE = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 \tag{13}$$

$$SQT = \sum (Y_i - \bar{Y})^2 = SQR + SQE \tag{14}$$

$$R^2 = \frac{SQE}{SQT} = 1 - \frac{SQR}{SQT} \tag{15}$$

Critérios de informação de Akaike e Schwartz

$$AIC = \frac{2k}{n} + \ln\left(\frac{SQR}{n}\right) \tag{16}$$

$$BIC = \frac{k}{n}\ln(n) + \ln\left(\frac{SQR}{n}\right) \tag{17}$$