

Universidade de Brasília
Pós-Graduação em Economia

Econometria 1

Prof. Victor Gomes

Email: victorgomes@unb.br

Home-page: <http://www.victorgomes.com.br/>

Lista 1

Para o dia 28/09

1. (Analítico) Considere o modelo de regressão

$$y_t = x_t\beta + \varepsilon_t, t = 1, \dots, T$$

tal que x_t é 1×1 . Faça $\mathbf{X} = [x_1, \dots, x_T]'$, $\boldsymbol{\varepsilon} = [\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_T]'$. Assuma $E[\boldsymbol{\varepsilon}|\mathbf{X}] = 0$, e $E[\boldsymbol{\varepsilon}\boldsymbol{\varepsilon}'|\mathbf{X}] = \sigma^2 I_n$. Neste problema, derive os resultados condicionais à \mathbf{X} . Faça $\bar{\mathbf{X}} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_t$ e defina $\bar{\mathbf{y}}$ similarmente.

- (a) Considere o estimador $\beta^* = \bar{\mathbf{y}}/\bar{\mathbf{X}}$. Mostre que β^* é linear e não-viesado. Calcule sua variância e compare com a variância do estimador OLS.
 - (b) Suponha que você decida usar as primeiras $\tau < T$ observações e rode um OLS. Mostre que o estimador resultante β^{**} é linear e não-viesado mas não de variância mínima.
 - (c) Derive a variância mínima, do estimador linear (não necessariamente não-viesado).
2. (Exemplo de um estimador linear) Para o exemplo da função consumo (exemplo 1.1), proponha um estimador linear e não-viesado de β_2 que é diferente do estimador OLS. Dica: $\hat{\beta}_2 = (CON_2 - CON_1)/(YD_2 - YD_1)$? Ele é linear em (CON_1, \dots, CON_n) ? Ele não-viesado no sentido que $E(\beta_2|YD_1, \dots, YD_n) = \beta_2$?
 3. Prove a parte (d) da Proposição 1.1.
 4. Pode uma mudança na unidade de medida da variável dependente mudar R^2 ? Uma mudança na unidade de medida para os regressores altera R^2 ?
 5. (Computacional) Escreva em um programa de linguagem matricial o estimador OLS para um vetor de coeficientes e para a variância. Escreva os estimadores de: b, \hat{y}, e, s^2, eR^2 .
 6. (Computacional) Suponha um modelo de regressão linear para estudar os salários. Sabemos que uma variável importante é a experiência no mercado de trabalho. Construa uma variável que capture a experiência potencial sendo: idade \times educação $\times 6$. Cheque a distribuição dessa variável e elimine valores que não são plausíveis. Após isso faça as seguintes tarefas:

- (a) Calcule um modelo de regressão do salário por hora contra sexo, dummies para raça (que você deve construir), função quadrática de experiência potencial e anos de escolaridade. Calcule o modelo usando os estimadores construídos em linguagem matricial. Compare seus resultados com os que você encontraria pela rotina de um programa de estatística.
- (b) Faça um gráfico para estudar o perfil que resulta de experiência e calcule o nível de experiência a qual os salários atingem o seu máximo.
- (c) Re-estime o modelo permitindo uma relação entre experiência potencial e salários serem diferentes por gênero. Construa um teste F para a hipótese nula de que a relação entre experiência potencial e salários é a mesma para homem e mulher. Escreva os testes F e t utilizando álgebra matricial e faça um análise econômica dos modelos.

Detalhes do banco de dados: a base de dados está no formato de planilha .csv (colunas separadas por vírgula) e contém observações sobre:

log do salário semanal (\ln_uwe), log do salário por hora (\ln_ahe), idade (age), gênero (sex) – masculino = 1 – raça ($race$) – Branco = 1, Preto = 2, Índio Americano = 3, Asiático = 4, Outro = 5 – e anos de escolaridade ($years_ed$) para homens e mulheres com idades entre 25 e 50 anos. Fonte dos dados é a CPS de Março de 1992.