

Segunda Avaliação Prática de Econometria 2

Raphael Bottura Corbi

June 23, 2021

Orientações sobre a prova:

1. A prova é individual.
2. Perguntas sobre o exame não serão respondidas durante o exame. Qualquer questionamento ou dúvida deverá ser registrado no texto do exame.
3. A prova tem início às 21:20 e fim às 23:00. **Não será concedido tempo adicional.** Neste tempo está incluso o processo de colocar o arquivo no moodle.
4. O aluno deve inserir seu script do R no local destinado na plataforma Moodle. Não será aceito PDF, ou qualquer outro formato de arquivo, apenas o **script R**.
5. Boa prova!

Respondam as questões a seguir

1. Considere as seguintes matrizes abaixo para responder os itens a seguir:

Y	X ₂	X ₃	X ₄
5	7,5	10	14
6	10	15	13
4	9	12,5	11
10	18	20	18
4,5	11	17	23

Além disso, suponha que $E(X_2, \varepsilon) \neq 0$ e $E(X_4, \varepsilon) \neq 0$. Então, considere Z_2 , tal que $E(Z_2, \varepsilon) = 0$ e $E(Z_2, X_2) \neq 0$, uma variável instrumental para X_2 . Além disso, considere também Z_4 , tal que $E(Z_4, \varepsilon) = 0$ e $E(Z_4, X_4) \neq 0$, uma variável instrumental para X_4 .

Z_2	Z_4
10	18
12,5	15
11,5	13
20	16
10	22

O modelo a ser estimado no item A é:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + v_t \quad (1)$$

- A Calcule os parâmetros $\beta_1, \beta_2, \beta_3$, desse modelo.
 - B Calcule os parâmetros $\beta_1, \beta_2, \beta_3$, desse modelo, utilizando a variável Z_2 e Z_4 como variáveis instrumentais.
 - C Calcule a correlação entre a variável X_2 e Z_2 . Z_2 é um instrumento fraco? Discute sobre o que seria um instrumento fraco e seus possíveis problemas.
 - D Calcule a correlação entre a variável X_4 e Z_4 . Z_4 é um instrumento fraco?
 - E Calcule o R^2 do modelo com e sem variável instrumental.
 - F O modelo com variável instrumental é preferível ao modelo simples? Em que situação você recomendaria uma variável instrumental?
2. Para este exercício, usaremos a base de dados JTRAIN a seguir ¹:

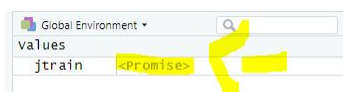
```
install.packages("wooldridge")
library("wooldridge")
data("jtrain")
```

A regressão a seguir é útil para determinar o efeito da concessão de treinamento profissional em horas de treinamento profissional por funcionário. O modelo básico para os três anos é:

$$hrsemp_{it} = \beta_0 + \delta_1 d88_t + \delta_2 d89_t + \beta_1 grant_{it} + \beta_2 \log(employ_{it}) + a_i + u_{it} \quad (2)$$

Em que:

¹Caso sua base de dados apareça a seguinte situação, basta clicar em "promise" que sua base de dados aparecerá



- *hrsemp* são horas de treinamento por funcionário no nível da empresa;
 - *grant* é uma variável *dummy* igual a um se a empresa recebeu uma bolsa de treinamento profissional para 1988 e zero caso contrário;
 - *employ* número de empregados da firma.
- (a) Estime a equação usando mínimos quadrados ordinários. Disserte sobre os resultados
 - (b) Estime a equação usando efeitos fixos. Interprete o coeficiente *grant* e compare esse coeficiente com a estimação obtida no item a.
 - (c) Discuta a plausibilidade da hipótese de identificação do estimador de efeitos fixos nesta caso específico.
 - (d) As empresas maiores fornecem aos seus funcionários mais ou menos treinamento, em média? Quão grandes são as diferenças? (Por exemplo, se uma empresa tem 10% mais funcionários, qual é a mudança na média de horas de treinamento?)
3. Para este exercício, usaremos a base de dados MROZ a seguir ²:

```
install.packages("wooldridge")
library("wooldridge")
data("mroz")
```

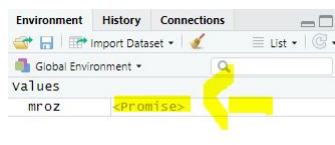
Para estimar o retorno de anos de estudo em relação ao salário regrida o seguinte modelo de regressão simples:

$$\log(wage) = \beta_0 + \beta_1 educ + u \quad (3)$$

Em que:

- *educ* são anos de estudo;
- *Wage* é o salário.

²Caso sua base de dados apareça a seguinte situação, basta clicar em "promise" que sua base de dados aparecerá



- (a) Estime o modelo acima por OLS. Discuta os resultados.
 (b) Em seguida, estime a regressão a seguir e reporte seus resultados:

$$educ = \beta_0 + \beta_1 fathereduc + v \quad (4)$$

- (c) Você julgaria que a educação do pai é uma variável instrumental para a educação do filho? Responda sob a luz das 2 hipóteses de identificação do estimador de IV.
 (d) Estime a equação do item a usando o método das variáveis instrumentais. Compare o β_{ols} com o β_{iv} .
4. Nesta questão o aluno receberá uma base dados sobre a taxa de remuneração por hora no setor de manufatura em dólares americanos Y (%), e a taxa de desemprego civil, X (índice, 1992 = 100), para o Canadá, o Reino Unido e os Estados Unidos para o período de 1980–2006³. Considere o modelo:

$$indiceremun_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 desemp_{i,t} + u_{it} \quad (5)$$

Em que:

- *indiceremun* apresenta que é a remuneração por hora em dólares americanos;
- *desemp* é a taxa de desemprego;
- $u_{i,t}$ é o termo de erro.

- A Estime o modelo pooled. Qual a relação entre remuneração e desemprego ao fazer essa estimação.
 B Estime o modelo de efeitos fixos com *dummies* de tempo. Disserte sobre a relação entre remuneração e desemprego ao longo do tempos.
 C O que justifica o uso de efeitos fixos nesta equação?
5. Suponha que um economista queira avaliar o impacto da implementação das UPPs sobre a incidência de crimes violentos nas favelas do Rio de Janeiro. Ele tem uma amostra de 500 favelas com 8 anos de observações. As UPPs são implementadas ao mesmo ano em 230 favelas ao mesmo tempo no ano 2016.
- A Estimate um estimador de DiD simples usando toda a amostra. Qual o efeito estimado e sua significância a 5% (utiliza erros padrão clusterizados ao nível de favela)?
 B Plote em um gráfico uma linha tendência com 8 pontos referentes a média de crimes para o grupo de tratamento ao longo dos anos. Ainda no mesmo gráfico, plote uma linha similar para o grupo de controle.

³dicionário das dummies de país: 1- Estados Unidos 2- Canadá 3- Reino Unido.

C Considerando o item acima, qual a sua conclusão acerca da validade da principal hipótese por traz de um estimador de DiD?