

1º Lista de exercícios

Docente: Prof. Dr. Daniel Domingues dos Santos

Monitor: Matheus Mascioli Berlingeri

Email: mbmascioli@gmail.com

1

Quais as hipóteses para que uma variável seja considerada uma boa variável instrumental? Explique.

2

Suponha que queiramos estimar o efeito do uso de maconha na nota média de graduação. Em uma população de alunos veteranos de uma universidade, defina a variável “*diasusados*” como o número de dias do mês anterior que um aluno fumou maconha e considere a equação estrutural

$$supGPA = \beta_0 + \beta_1 diasusados + \beta_2 SAT + \epsilon$$

- Defina a variável “*per cento*” como a porcentagem de uma sala do ensino médio que informou uso regular de maconha. Se ela for uma candidata a VI de “*diasusados*”, escreva a forma reduzida de “*diasusados*”.
- Você acha que a variável “*per cento*” é verdadeiramente exógena na equação estrutural? Que problemas podem surgir nesse caso?

3

Considere um modelo simples para estimar o efeito da propriedade de um computador pessoal (*PC*) na nota média de graduação de formandos de uma grande universidade pública:

$$supGPA = \beta_0 + \beta_1 PC + \epsilon$$

em que *PC* é uma variável binária que indica se o indivíduo tem ou não um computador pessoal.

- Por que a propriedade de um *PC* pode estar correlacionada com ϵ ?

- b) Explique por que PC possivelmente está relacionado à renda anual dos pais. Isso significa que a renda dos pais será uma boa VI de PC ? Por quê?
- c) Suponha que, quatro anos atrás, a universidade tenha concedido subsídios para a compra de computadores a aproximadamente metade dos alunos novos, e que os alunos que receberam esses subsídios tenham sido escolhidos aleatoriamente. Explique cuidadosamente como você usaria essa informação para construir uma variável instrumental de PC .

4

Explique detalhadamente como você resolveria problema de ter um número de variáveis instrumentais maior do que o número de variáveis endógenas no modelo.

5

Derive a fórmula do estimador de variáveis instrumentais no caso sobreidentificado explicitando as hipóteses necessárias.

6

Considere o problema de estimar o efeito causal de faltar às aulas sobre as notas do exame final. Em uma estrutura de regressão simples, temos:

$$nota = \beta_0 + \beta_1 faltas + \epsilon$$

em que $nota$ é a $nota$ no exame final e $faltas$ é o número total de faltas às aulas durante o semestre. Suponha que você não tenha uma boa candidata a variável instrumental de faltas. Entretanto, você tem duas outras informações sobre os alunos: a nota média ponderada de matemática e habilidade verbal do estudante para ingresso em curso superior (SAT) e a nota média acumulada anterior ao semestre (GPA). O que você faria em vez da estimação de VI?

7

Considere um modelo simples de séries temporais no qual a variável explicativa tem erro clássico de medida:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t^* + \epsilon_t$$

$$x_t = x_t^* + v_t$$

em que ϵ_t tem média zero e é não correlacionado com x_t^* e v_t . Observamos somente y_t e x_t . Suponha que v_t tem média zero e é não correlacionado com

x_t^* e que x_t^* também tem média zero (esta última hipótese é só para simplificar a álgebra).

- a) Escreva $x_t^* = x_t - v_t$ e insira essa expressão na equação acima. Mostre que o termo de erro da nova equação, digamos η_t , é negativamente correlacionado com x_t se $\beta_1 > 0$. O que isso sugere sobre o estimador MQO de β_1 da regressão de y_t sobre x_t ?
- b) Além das hipóteses anteriores, presuma que ϵ_t e v_t são não correlacionados com todos os valores passados de x_t^* e v_t , em particular com x_{t-1}^* e v_{t-1} . Mostre que $E(x_{t-1}; \eta_t) = 0$, em que η_t é o termo de erro no modelo da parte a).
- c) É possível que x_t e x_{t-1} sejam correlacionados? Explique.
- d) O que as partes b) e c) sugerem como uma estratégia vantajosa para estimarmos consistentemente β_0 e β_1 ?