

**FACULDADE DE ECONOMIA,
ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
FEA/USP**

São Paulo - Out/2017

Lista 5 - Econometria I

Professora: Paula Pereda

EAE0324

Monitores: Bernardo Ostrovski e Igor Barreto

ALUNO: _____

ATENÇÃO: *A Lista deve ser entregue com a folha de capa com o nome do aluno, além das respostas no espaço destinado ao final da Lista. Você pode anexar outras folhas A4 (sulfite) se necessitar de mais espaço. Listas entregues sem estarem grampeadas ou em folhas de caderno terão sua nota multiplicada por zero.*

ENTREGA: *Dia 19.10.17, até o início da monitoria*

Esta lista de exercícios trata brevemente sobre formas funcionais dos modelos de regressão e de variáveis binárias, olhando para as diferentes interpretações e aplicações que temos ao incluirmos variáveis polinomiais ou dummies.

1 Formas Funcionais

Questão 1 Suponha que você esteja interessado em pesquisar os maiores fatores que influenciam o aprendizado do aluno em uma universidade. Primeiramente, você imagina um modelo do tipo:

$$Nota_i = \beta_0 + \beta_1 Estudo_i + u_i, \quad (1)$$

onde $Nota_i$ é a nota (de 0 a 10) do aluno i em Econometria (medida em pontos), $Estudo_i$ é o quanto o aluno i estudou ao longo do semestre (em minutos) e, por fim, u_i são outros fatores não observados que influenciam a nota do aluno. Com sua base de dados, você obteve o seguinte resultado rodando um MQO no Stata:

$$\widehat{Nota}_i = 2 + 0,008 Estudo_i \quad (2)$$

(a) Interprete os coeficientes estimados.

Por fim, você passa a ficar desconfiado de que a relação entre $Nota$ e $Estudo$ não seja linear. Sua hipótese é de que o modelo abaixo expresse melhor essa relação:

$$Nota_i = \delta_0 + \delta_1 Estudo_i + \delta_2 Estudo_i^2 + \epsilon_i. \quad (3)$$

Rodando um MQO pelo Stata, você obteve:

$$\widehat{Nota}_i = 2 + 0,01 Estudo_i - 0,000005 Estudo_i^2. \quad (4)$$

- (b) A partir do resultado do item anterior, o que você pode dizer da relação das variáveis *Nota* e *Estudo*? Pense no resultado previsto pelo modelo em (2) para um aluno que estudou 100 minutos e outro que estudou 1000 minutos. Veja o que ocorre quando usamos (4) para prever a nota desses mesmos alunos.
- (c) Qual o nível ótimo de estudo para o aluno maximizar sua nota?
- (d) Esboce um gráfico de $\mathbb{E}[Nota|Estudo]$ e *Estudo*.

2 Variáveis Binárias

Questão 2 Suponha que você ainda esteja interessado em pesquisar os maiores fatores que influenciam o aprendizado do aluno em uma universidade. Agora você deseja entender como a participação dos alunos nas monitorias é um fator importante para explicar a nota deles. Porém, desconfiado de que muitos deles apenas assinam a lista de presença e vão embora, você usa uma variável que difere se o aluno realmente levou a sério a monitoria, através do seguinte modelo:

$$Nota_i = \beta_0 + \beta_1 Estudo_i + \beta_2 S\u00e9rio_i + u_i, \quad (5)$$

onde $Nota_i$ é a nota (de 0 a 10) do aluno i em Econometria (medida em pontos), $Estudo_i$ é o quanto o aluno i estudou ao longo do semestre (em minutos) e, por fim, u_i são outros fatores não observados que influenciam a nota do aluno. A variável $S\u00e9rio_i$ é definida da seguinte forma:

$$S\u00e9rio_i = \begin{cases} 1, & \text{se o aluno } i \text{ ficou em } 90\% \text{ do tempo nas monitorias.} \\ 0, & \text{caso contr\u00e1rio.} \end{cases}$$

- (a) Interprete o par\u00e2metro β_2 do modelo (5) .
- (b) Qual seria o problema em incluirmos uma vari\u00e1vel bin\u00e1ria que assumira 1 quando o aluno ficou em menos de 90% do tempo nas monitorias e 0 caso contr\u00e1rio?

Agora você desconfia que o retorno médio de um minuto a mais de estudo é diferente para as duas categorias. Portanto, você passa a utilizar o seguinte modelo:

$$Nota_i = \delta_0 + \delta_1 Estudo_i + \delta_2 S\u00e9rio_i + \delta_3 (S\u00e9rio_i \times Estudo_i) + u_i \quad (6)$$

Ap\u00f3s rodar sua regress\u00e3o no *Stata*, voc\u00ea obteve as seguintes estimativas:

$$\widehat{Nota}_i = 1,5 + 0,004 Estudo_i + 1,5 S\u00e9rio_i + 0,008 (S\u00e9rio_i \times Estudo_i) \quad (7)$$

- (c) Qual o retorno m\u00e9dio de um minuto a mais de estudo para um aluno que estudou levou a s\u00e9rio as monitorias? E para um aluno que n\u00e3o levou a s\u00e9rio?
- (d) O sinal de $\hat{\delta}_3$ faz sentido? Explique.
- (e) Fa\u00e7a um esbo\u00e7o gr\u00e1fico do modelo estimado.

Questão 1

Questão 2