

Instituto Superior de Economia e Gestão
Universidade de Lisboa
Econometria – Época Normal – 08/01/2014 – Duração: 2 horas

Nome _____ Turma: _____ Processo: _____

Espaço reservado para classificações

Notas: a utilização do telemóvel é motivo suficiente para anulação da prova. As perguntas de escolha múltipla valem 1 valor; respostas erradas são penalizadas em 0.25. Pode usar a página 8 para continuar qualquer questão. A última folha é de rascunho; deve puxá-la do agrafó.

1. [2.0] Para analisar o salário (*sal*) dos CEO das empresas de determinado país, um investigador especificou o seguinte modelo:

$$\log(\text{sal}) = \beta_0 + \beta_1 \log(\text{vendas}) + \beta_2 \text{ant} + u,$$

onde *vendas* representa as vendas da empresa onde trabalha o CEO e *ant* é o número de anos como CEO da empresa.

Após alguma reflexão, o investigador especificou um segundo modelo:

$$\log(\text{sal}) = \beta_0 + \delta_0 \text{fin} + \beta_1 \log(\text{vendas}) + \delta_1 \text{expor} \times \log(\text{vendas}) + \beta_2 \text{ant} + \beta_3 \text{ant}^2 + u,$$

onde *fin* assume o valor um se o CEO trabalha numa empresa financeira e zero no caso contrário; *expor* é igual a um se a empresa tem uma forte componente exportadora e zero no caso contrário.

Explique detalhadamente os efeitos que o investigador pretendeu captar com a reespecificação do modelo inicial.

2. Considere o seguinte modelo onde sal e $educ$ são, respectivamente, o salário e o número de anos de escolaridade dos trabalhadores e $mulher$ é uma variável artificial que assume o valor um se o trabalhador é mulher:

$$sal = \beta_0 + \beta_1 educ + \delta_1 mulher \times educ + u$$

A expressão $E[sal | educ = 12, mulher = 1] - E[sal | educ = 12, mulher = 0]$ é igual a:

- δ_1 ;
 $\beta_0 + (\beta_1 + \delta_1) \times 12$;
 $\delta_1 \times 12$;
 $(\beta_1 + \delta_1) \times 12$.

3. Num estudo sobre a utilização da internet na compra de bens ou serviços num país da zona euro, foi estimado o modelo abaixo apresentado onde as variáveis têm o seguinte significado:

- online – variável *dummy* com o valor 1 se o indivíduo compra *online* alguns bens ou serviços;
- rend – rendimento médio do agregado familiar a que pertence o indivíduo, em milhares de euros;
- idade – idade do indivíduo;
- mulher – variável *dummy* com o valor 1 se o indivíduo é do sexo feminino;
- lic – variável *dummy* com o valor 1 se o indivíduo é licenciado.

Dependent Variable: ONLINE

Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)

Included observations: 650

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-0.102311	0.208357	-0.491035	0.6234
REND	0.003526	0.001510	2.334648	0.0196
IDADE	-0.003444	0.003313	-1.039693	0.2985
MULHER	0.187215	0.114142	1.640196	0.1010
LIC	0.234407	0.112698	2.079965	0.0375
S.E. of regression	0.486913	Mean dependent var		0.592308
Sum squared resid	152.9194	Log likelihood		-431.0720
LR statistic	16.66585	Restr. log likelihood		-439.4049
Prob(LR statistic)	0.002244	Avg. log likelihood		-0.663188

- a) [2.0] Empregando o modelo Probit apresentado e usando as instruções

```
scalar x=@cnorm(c(1)+c(2)*42+c(3)*30+c(5))
scalar y=@cnorm(c(1)+c(2)*42+c(3)*40+c(5))
```

obteve-se $x = 0.570$ e $y = 0.556$. Interprete o primeiro valor. Calcule a diferença entre x e y e interprete-a.

- b) [2.0] Pretende-se testar a significância conjunta dos coeficientes das variáveis IDADE e MULHER. Escreva o modelo que necessita estimar para poder realizar o teste pretendido. Admita que estimou esse modelo e obteve $\text{Log likelihood} = -432.8069$. Formalize o teste e retire a conclusão apropriada.

4. Uma das seguintes afirmações é **FALSA**. Indique qual. A opção “White heteroskedasticity-consistente standard error & covariance” não é utilizada no modelo Probit mas deve ser utilizada no modelo linear de probabilidade (MLP) ...
- ... porque os erros, no MLP, são heteroscedásticos;
 - ... para evitar obter, com o MLP, probabilidades estimadas negativas ou superiores a um;
 - ... para tornar os testes- t válidos assintoticamente no MLP;
 - ... porque a estimação de máxima verosimilhança utilizada no modelo Probit toma em conta a heteroscedasticidade.

5. Admita que estimou um modelo que envolve apenas duas séries sem tendência: y e x . Sabendo que utilizando dados anuais as estimativas obtidas para as elasticidades de curto e de longo prazos são, respectivamente, iguais a 0.30 e 0.55, a equação obtida deverá ter sido:

- $\log(\hat{y}_t) = 0.10 + 0.20\log(x_t) + 0.15\log(x_{t-1}) + 0.10\log(x_{t-2})$;
- $\log(\hat{y}_t) = 0.05 + 0.30x_t + 0.15x_{t-1} + 0.10x_{t-2}$;
- $\log(\hat{y}_t) = 0.10 + 0.30\log(x_t) + 0.15\log(x_{t-1})$;
- $\log(\hat{y}_t) = 0.10 + 0.30\log(x_t) + 0.15\log(x_{t-1}) + 0.10\log(x_{t-2})$.

6. Considere o seguinte modelo estimado que relaciona o consumo anual *per capita* ($cons$) com o rendimento disponível ($rend$) e com a taxa de inflação (inf):

$$\log(cons_t) = 2.04 + 0.57\log(rend_t) + 0.1814\log(rend_{t-1}) - 0.005inf_t + 0.0043t + \hat{u}_t, t = 1, \dots, n.$$

a) [2.0] Supondo que o ficheiro de EViews contém apenas as variáveis $cons$, $rend$ e inf , indique a instrução de EViews que permite obter a equação apresentada. Interprete as estimativas dos coeficientes de inf e do termo de tendência, t .

b) Admita que $cons$ e $rend$ são séries estacionárias em tendência e que inf é uma série I(0). Os estimadores OLS dos coeficientes do modelo podem não ser centrados porque...

- ... as séries $cons$ e $rend$ têm tendência;
- ... o modelo pode não ser dinamicamente completo;
- ... as séries $cons$ e $rend$ podem não ser cointegradas;
- ... pelo menos um dos regressores ($rend$ ou inf) pode não ser estritamente exógeno.

7. Utilizando os resíduos \hat{u}_t do modelo $y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_t + \beta_3 x_{t-1} + \beta_4 x_{t-2} + u_t$, foram obtidos os seguintes resultados com base nas últimas 65 observações da amostra:

$$\hat{\hat{u}}_t = 15.92 - 0.20 y_{t-1} + 0.74x_t + 0.22x_{t-1} + 0.16x_{t-2} + 0.13\hat{u}_{t-1}, SSR = 39.9, R^2 = 0.002478$$

Relativamente à presença de autocorrelação de primeira ordem nos erros u_t :

- não se encontram provas estatísticas da sua presença ao nível de 5% ;
- encontram-se provas estatísticas da sua presença ao nível de 5% ;
- nada se pode concluir porque a regressão apresentada só é válida para autocorrelação de ordem superior a 1;
- nada se pode concluir porque não são fornecidos os erros-padrão.

8. Admita que y_t e x_t são séries I(1) e que obteve evidência que a série dos resíduos da equação $y_t = \beta x_t + u_t$ é uma série I(0). Então, no seguinte modelo,

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta y_{t-1} + \alpha_2 \Delta x_t + \alpha_3 \Delta x_{t-1} + \alpha_4 \hat{u}_{t-1} + e_t$$

onde se obteve $se(\hat{\alpha}_4) = 0.109$, o valor mais plausível para $\hat{\alpha}_4$ é:

- $\hat{\alpha}_4 = -0.115$; $\hat{\alpha}_4 = 0.544$; $\hat{\alpha}_4 = -0.359$; $\hat{\alpha}_4 = -0.098$.

9. Admita que o modelo $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \beta_2 y_{t-1} + u_t$ é dinamicamente completo. Então é **FALSO** que:

- $E[u_t | y_t, x_t, y_{t-1}, x_{t-1}, \dots] = 0$;
 no modelo $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \beta_2 y_{t-1} + \beta_3 y_{t-2} + u_t$, $\beta_3 = 0$;
 $cov(u_t, u_s | y_{t-1}, x_t) = 0 \quad \forall t \neq s$;
 $E[y_t | y_{t-1}, x_t, y_{t-2}, x_{t-1}, \dots] = E[y_t | y_{t-1}, x_t]$.

10. [2.0] Para determinar a ordem de integração do logaritmo do índice de produção industrial (LIPI) de determinado país, foram seleccionadas, num primeiro tempo, quatro equações que se apresentam abaixo. Formalizando devidamente e justificando cuidadosamente a escolha da equação, o que pode concluir com base nos resultados apresentados? (Nota: $DLIPI = \Delta LIPI$)

Dependent Variable: DLIPI

Included observations: 197 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.015893	0.016670	0.953414	0.3416
LIPI(-1)	-0.004070	0.004828	-0.842987	0.4003
DLIPI(-1)	0.388951	0.071721	5.423105	0.0000
DLIPI(-2)	0.065265	0.071914	0.907535	0.3653

Dependent Variable: DLIPI

Included observations: 198 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.014972	0.016466	0.909288	0.3643
LIPI(-1)	-0.003765	0.004769	-0.789544	0.4308
DLIPI(-1)	0.415772	0.065133	6.383423	0.0000

Dependent Variable: DLIPI

Included observations: 197 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.171163	0.053575	3.194822	0.0016
T	0.000181	5.96E-05	3.042859	0.0027
LIPI(-1)	-0.054477	0.017227	-3.162274	0.0018
DLIPI(-1)	0.396375	0.070276	5.640219	0.0000
DLIPI(-2)	0.108125	0.071818	1.505544	0.1338

Dependent Variable: DLIPI

Included observations: 198 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.154809	0.052490	2.949297	0.0036
T	0.000164	5.84E-05	2.800501	0.0056
LIPI(-1)	-0.049150	0.016870	-2.913421	0.0040
DLIPI(-1)	0.438438	0.064529	6.794421	0.0000

11. Considere os processos,

$$\begin{aligned}x_t &= e_1 + e_2 + \dots + e_t, & e_t &\sim \text{iid}(0, \sigma_e^2), \\z_t &= x_{t-1} + 0.5v_t, & v_t &= 0.7v_{t-1} + \xi_t, \quad \xi_t \sim \text{iid}(0, \sigma_\xi^2), \\y_t &= \beta z_t + u_t, \quad \beta \neq 0, & u_t &= \varepsilon_t + \varepsilon_{t-1}, \quad \varepsilon_t \sim \text{iid}(0, \sigma_\varepsilon^2)\end{aligned}$$

a) Então $\text{cov}(x_t, x_{t-1})$ é igual a:

$t\sigma_e^2$;

0;

$(t-1)\sigma_e^2$;

σ_e^2 .

b) [2.0] Mostre que as séries y_t e z_t são cointegradas.