

# Instituto Superior de Economia e Gestão - UTL

## Licenciaturas em Economia e Finanças

### Estatística II – ER 27 de Junho de 2011

Duração: 2 horas

#### Instruções:

1. Verifique se o seu telemóvel está desligado. Ter o telemóvel ligado durante a prova **é motivo para anulação** da mesma.
2. **Formalize e fundamente** as suas respostas.
3. Durante o decorrer da prova não serão prestados quaisquer esclarecimentos. Se tiver alguma dúvida pode apresentá-la por escrito.
4. Caso não seja dito nada em contrário utilize uma dimensão de 5% nos testes estatísticos que efectuar.
5. Responda às questões 4 e 5 em **folha separada** das questões anteriores.

1. Com o objectivo de estimular a participação das mulheres na vida política um governo legislou no sentido de existir obrigatoriamente uma quota mínima de mulheres em lugares elegíveis nas listas para deputados da AR. Numa sondagem a uma amostra de 1000 portugueses recolheu-se a opinião sobre esta lei obtendo-se os seguintes resultados,

	Favor	Contra	Não sabe
Mulheres	250	155	70
Homens	275	200	50

- (20) a) Verifique através de um teste estatístico adequado se a evidência é favorável à tese de que a opinião sobre esta lei depende do género da pessoa.
- (20) b) Nesta sondagem sabe-se ainda que 65% das pessoas responderam que gostariam de ter uma mulher como primeiro-ministro, tendo-se obtido um intervalo de confiança com amplitude igual a 0.07017 para a proporção de pessoas da população com esta opinião. Calcule o intervalo e obtenha o respectivo nível de confiança.
- (20) 2. Para avaliar uma nova política de gestão com o objectivo de diminuição da despesa dos serviços públicos seleccionou-se uma amostra aleatória de 25 serviços e observou-se a despesa antes e depois da implementação das novas medidas de gestão, obtendo-se uma diferença média de 3000 u.m. e um desvio padrão corrigido para as diferenças da despesa igual a 7500 u.m. Suponha que a despesa segue uma distribuição normal.
- (20) a) Verifique através de um teste estatístico adequado se é possível afirmar que as novas medidas são eficazes.
- (20) b) A nova política de gestão será adoptada se se rejeitar a hipótese de que não altera a despesa média dos serviços. Se esta hipótese for rejeitada sempre que a diferença média das despesas na amostra for superior a 1977, qual a probabilidade de se adoptar uma política que na realidade não é eficaz?
- (20) 3. O valor em u.m. dos levantamentos diários numa agência bancária tem distribuição normal com desvio padrão igual a 30 e média desconhecida. As reservas da agência só permitem levantamentos diários inferiores ou iguais a 50. Sabendo que numa amostra aleatória de 20 dias se observou uma média de levantamentos igual a 34 estime a probabilidade de num dia a agência entrar em rotura. Justifique.

*v.s.f.f.*

4. Para explicar o peso de um bebé à nascença especificou-se o seguinte modelo,

$$\log(PESO) = \beta_0 + \beta_1 NVIS + \beta_2 CIGS + \beta_3 IDADE + \beta_4 IDADE^2 + \beta_5 EDUCM + \beta_6 EDUCP + u$$

onde as variáveis têm o seguinte significado,

- PESO* - peso do bebé em gramas,
- NVIS* - número de visitas da mãe ao médico durante a gravidez,
- CIGS* - número médio de cigarros fumados diariamente pela mãe,
- IDADE* - idade da mãe,
- EDUCM* - número de anos de escolaridade da mãe,
- EDUCP* - número de anos de escolaridade do pai.

Na Equação 1 do Anexo encontra-se a estimação deste modelo e ainda outras estimações que permitem responder às várias questões que se seguem.

- (20) a) Interprete e comente a estimativa obtida para  $\beta_1$  na Equação 1. Calcule o valor correspondente à F-statistic desta equação. Que pode concluir a partir deste valor?
- (20) b) Determine o efeito parcial decorrente da variação *ceteris paribus* de mais 1 ano de idade da mãe. Estime este efeito para as mães com 40 anos através de um intervalo de confiança a 95% sabendo que na Equação 1 se obtém  $cov(\hat{\beta}_3, \hat{\beta}_4) = -0.0000015$ .
- (20) c) A Equação 2 resulta da Equação 1 impondo restrições sobre os coeficientes. Identifique essas restrições e teste-as. Que pode concluir?
- (20) d) Sabendo que na Equação 3 *RESID* representa os resíduos obtidos a partir da Equação 2, indique o objectivo da realização da Equação 3. A partir dos resultados desta equação que pode concluir sobre as propriedades do estimador OLS da Equação 2?

5. Considere o Modelo,

$$y = \beta_0 + \beta_1 X + u$$

- (10) e) Escreva as condições suficientes para que o estimador  $\hat{\beta}_1$  seja consistente para  $\beta_1$  e explique o seu significado.
- (10) f) Suponha que se verificam as hipóteses clássicas MLR.1 a MLR.6 e que para uma amostra de 20 observações se obteve  $\hat{\beta}_1 = 1 + 1.7se(\hat{\beta}_1)$ , com  $se(\hat{\beta}_1)$  o erro padrão de  $\hat{\beta}_1$ , será que não se rejeita a hipótese de que  $\beta_1 > 1$ ?

## ANEXO

### Equação 1

Dependent Variable: LOG(PESO)

Method: Least Squares

Included observations: 1656

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.725456	0.139939	55.20596	0.0000
NVIS	0.005171	0.001324	3.906910	0.0001
CIGS	-0.002786	0.001175	-2.371683	0.0178
IDADE	0.019790	0.009546	2.073221	0.0383
IDADE^2	-0.000316	0.000160	-1.977984	0.0481
EDUCM	-0.000204	0.002733	-0.074500	0.9406
EDUCP	0.002568	0.002295	1.118787	0.2634
R-squared	0.020415	Mean dependent var	8.117149	
Adjusted R-squared	0.016851	S.D. dependent var	0.200885	
Sum squared resid	65.42386	Schwarz criterion	-0.362065	
F-statistic	????????	Durbin-Watson stat	1.914109	

### Equação 2

Dependent Variable: LOG(PESO)

Method: Least Squares

Included observations: 1656

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.736781	0.139502	55.46009	0.0000
NVIS	0.005359	0.001315	4.076111	0.0000
CIGS	-0.002981	0.001162	-2.564842	0.0104
IDADE	0.020865	0.009472	2.202863	0.0277
IDADE^2	-0.000329	0.000159	-2.073780	0.0383
R-squared	0.019450	Mean dependent var	8.117149	
Adjusted R-squared	0.017075	S.D. dependent var	0.200885	
Sum squared resid	65.48830	Schwarz criterion	-0.370032	
F-statistic	8.187308	Prob(F-statistic)	0.000002	

### Equação 3

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Included observations: 1656

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.106669	0.132764	0.803446	0.4218
NVIS	-0.005254	0.001251	-4.198887	0.0000
CIGS	-0.000294	0.001106	-0.265701	0.7905
IDADE	-0.000202	0.009014	-0.022418	0.9821
IDADE^2	1.30E-07	0.000151	0.000859	0.9993
R-squared	0.010799	Mean dependent var	0.039546	
Adjusted R-squared	0.008402	S.D. dependent var	0.190345	
Sum squared resid	59.31514	Schwarz criterion	-0.469039	
F-statistic	4.505946	Prob(F-statistic)	0.001270	