**Econometria I**

**Lista de exercícios # 5**

Thiago Fonseca Morello

[fonseca.morello@ufabc.edu.br](mailto:fonseca.morello@ufabc.edu.br)

sala 301, Bloco Delta, SBC

**Entrega: conforme plano de ensino. Os conjuntos de dados necessários para resolver os exercícios estão disponíveis em dois formatos, ambos disponíveis no TIDIA:**

**(1) Caso opte pelo software R, basta utilizar o arquivo “lista\_5\_dados.Rdata”;**

**(2) Caso opte por outro software (Gretl/Stata/Eviews), basta utilizar os arquivos “dados\_db\_covs.txt” e “dados\_db\_gee.txt”.**

**(Q.1)** Para resolver essa questão utilize, no R, o objeto db\_covs, ou, em outro software, o arquivo dados\_db\_covs.txt;

**Importante:** juntamente à resolução anexe, caso tenha utilizado R, o código computacional (script) utilizado para resolver a questão e, caso tenha utilizado outro software, a impressão digital das telas com os resultados (print screen).

**(Q.1.a)** Aplique o procedimento do teste do multiplicador de Lagrange (nota de aula 7) aos quatro testes de restrições de exclusão discriminados na tabela abaixo, preenchendo-a. Adote o nível de significância de 5%.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Categoria** | **Variáveis** | **Valor da estatística do teste** | **Graus de liberdade** | **Valor crítico** | **p-valor** | **Rejeitar a hipótese nula (S/N)?** |
| **Características nacionais** | **País é dirigido por mulher, taxa de fertilidade, lockdown foi implementado** |  |  |  |  |  |
| **Exposição à causas de doença** | **Exposição à poluição atmosférica, infecções por COVID-19** |  |  |  |  |  |
| **Continente** | **Variáveis binárias de continente** |  |  |  |  |  |

**(Q.1.b)** Responda: os resultados ora obtidos contradizem os obtidos no laboratório 1 indicando insignificância estatística da explicativa poluição atmosférica?

**(Q.2)** Para resolver essa questão utilize, no R, o objeto db\_gee, ou, em outro software, o arquivo dados\_db\_gee.txt.

**Importante:** juntamente à resolução anexe, caso tenha utilizado R, o código computacional (script) utilizado para resolver a questão e, caso tenha utilizado outro software, a impressão digital das telas com os resultados (print screen).

Um pesquisador está interessado em estimar uma equação explicando emissões de gases de efeito estufa em função de variáveis macroeconômicas e binárias indicando nível de desenvolvimento e continente. A fórmula é a seguinte:

geepc = ß0 + ß1log(1+pibpc) + ß2log(1+epc) + ß3log(1+apc) + ß4d\_dev\_ing + ß5d\_dev\_tra + ß6d\_reg\_afr + ß6d\_reg\_asi + ß7d\_reg\_cam + ß8d\_reg\_nam + ß9d\_reg\_sam + ß10d\_reg\_oce + u

Aplicando-se as definições na tabela abaixo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Variável** | **Categoria** | **Nome sucinto** |
| Emissões de gases de efeito estufa per capita | Variável dependente | geepc |
| PIB per capita | Macro | pibpc |
| Consumo energético per capita | Macro | epc |
| Área territorial per capita | Macro | apc |
| País em desenvolvimento | Desenvolvimento | d\_dev\_ing |
| País em transição | Desenvolvimento | d\_dev\_tra |
| Continente Africano | Continente | d\_reg\_afr |
| Continente Asiático | Continente | d\_reg\_asi |
| Continentes Americano Central e Caribenho | Continente | d\_reg\_cam |
| Continente Americano do Norte | Continente | d\_reg\_nam |
| Continente Americano do Sul | Continente | d\_reg\_sam |
| Continente Oceania | Continente | d\_reg\_oce |

**(Q.2.a)** Como preâmbulo, estime a regressão linear simples apenas com o consumo energético per capita (energy\_c) como variável explicativa. A partir dos resultados, preencha a tabela abaixo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variável** | **Estimativa pontual** | **Erro padrão** | **P-valor** | **Significativo a 5%?** |
| Intercepto |  |  |  |  |
| energy\_c |  |  |  |  |

**(Q.2.b)** Estime a regressão linear múltipla descrita pela fórmula acima, a qual corresponde a uma regressão “longa”, ou seja, com um número considerável de explicativas. Com base nisso preencha a tabela abaixo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variável** | **Estimativa pontual** | **Erro padrão** | **P-valor** | **Significativo a 5%?** |
| Intercepto |  |  |  |  |
| energy\_c |  |  |  |  |
| pibpc |  |  |  |  |
| apc |  |  |  |  |
| d\_dev\_ing |  |  |  |  |
| d\_dev\_tra |  |  |  |  |
| d\_reg\_afr |  |  |  |  |
| d\_reg\_asi |  |  |  |  |
| d\_reg\_cam |  |  |  |  |
| d\_reg\_nam |  |  |  |  |
| d\_reg\_sam |  |  |  |  |
| d\_reg\_oce |  |  |  |  |

**(Q.2.c)** Quanto à regressão longa, responda:

**(Q.2.c.1)** Quais variáveis são estatisticamente não-significativas?

**(Q.2.c.2)** Há alguma variável cuja insignificância estatística é contra-intuitiva?

**(Q.2.d)** Compare os resultados das duas estimações nos itens “a” e “b” no tocante ao coeficiente do consumo energético per capita. Caso tenha havido alteração da estimativa pontual ou do valor observado da estatística “t”, explique por que isso ocorreu. Em sua resposta explore a diferença entre regressão simples e múltipla.

**(Q.2.e)** Compare o R2 ordinário da regressão simples com o R2 ajustado da regressão múltipla e explique por que os dois diferem em magnitude.

**(Q.2.f)** Teste a hipótese de que nível de desenvolvimento explica fração irrelevante da emissão de gases de efeito estufa. Para isso aplique um teste de significância conjunta às explicativas d\_dev\_ing e d\_dev\_tra, utilizando o procedimento do teste de multiplicador de Lagrange da nota de aula 7. Em sua resposta informe:

**(Q.2.f.1)** Valor observado da estatística do teste

**(Q.2.f.2)** Valor crítico ao nível de significância de 5%

**(Q.2.f.3)** P-valor

**(Q.2.f.4)** Decisão apropriada entre rejeitar ou não a hipótese nula

**(Q.2.f.5)** Qual conclusão pode ser retirada do resultado do teste? Justifique.

**(Q.3) [interpretação semi-elasticidade]** Ao estimar a equação de Mincer para o logaritmo natural da remuneração, foram obtidas estimativas pontuais de 0.071 e 0.026, respectivamente, para os coeficientes das explicativas captando nível educacional e experiência. Diversas outras explicativas foram incorporadas. As duas explicativas são medidas em anos e, portanto, trata-se de variáveis quantitativas discretas. Nenhuma delas foi incorporada ao modelo em forma logarítmica, mas sim em nível, i.e., sem qualquer transformação matemática de seus valores originais. Tendo em mente estes detalhes e também a definição do conceito do coeficiente de uma explicativa discreta, interprete economicamente, com a máxima clareza e precisão possíveis, os valores das estimativas pontuais, i.e., explique o significado econômico das estimativas pontuais considerando não apenas os sinais delas, mas também as magnitudes. Para isso, utilize a aproximação log(1+w) ~ w.

**(Q.4)** Seja reconsiderado o problema de estimar o efeito da qualidade do ensino fundamental no desempenho no ensino médio, estudado na lista 3. Há duas especificações possíveis, sendo apenas a segunda a FRP verdadeira.

(FRP 1) Taxa\_aprovi = α0 + α1quali\_pubi + ei

(FRP 2) Taxa\_aprovi = β0 + β1quali\_pubi + β2educ\_paisi + ui

Demonstre que a estimação da FRP 1 é sujeita à inconsistência, assumindo, em conformidade com a lista 3, que a covariância populacional entre quali\_pub e educ\_pais é não-nula. A solução pode ser apresentada tanto com notação não matricial como com notação matricial. Sendo a última utilizada, haverá acréscimo de meio ponto à nota final dessa questão.