\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Lista 4 – MQO Múltiplo: Inferência e Tópicos Aplicados**

**Econometria – EM 2021.02**

**Prof. Rudi Rocha**

**FGV EAESP**

**Nome dos integrantes do grupo:**

**Preencher aqui nomes:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Instruções**

1. Este é um trabalho a ser realizado em duplas.
2. Cada dupla deverá trabalhar com a base de dados em Excel “lista3.xls”, e já disponível no e-class.
3. Cada dupla deverá responder aos itens perguntados neste mesmo arquivo em doc. Ao final, o arquivo deverá ser convertido e entregue em pdf, respeitando a formatação do doc.
4. A entrega da lista ocorrerá via e-class, em horário a ser definido.

\*\*\*

Na planilha vocês encontram dados municipais contendo (a) a taxa de mortalidade infantil (IMR); (b) variáveis que medem políticas de saúde: A, B e C (duas destas políticas são medidas em R$/capita investidos no município, enquanto uma delas é simplesmente uma variável binária que indica se a política foi (=1) ou não (=0) implementada no município); (c) a taxa de pobreza do município e (d) uma variável que indica se o município sofreu (=1) recentemente uma situação grave de seca ou não (=0). Uma das políticas de saúde é particularmente desenhada para mitigar os impactos da seca sobre a mortalidade infantil. Podemos dizer também que uma das políticas é correlacionada com pobreza, ou seja, foi direcionada especificamente a municípios mais pobres. As demais são resultado de um sorteio aleatório, ou seja, a variável correspondente é resultado de um experimento aleatorizado e seu valor independe do valor assumido pelas demais variáveis de política. Com base nestas informações, realize os exercícios pedidos e responda aos itens abaixo.

\*\*\*

**Questão 1 – Treinando Unidades de Medida**. Vamos construir 4 novas variáveis (vocês terão, portanto, que criar 4 novas colunas):

(i) crie a nova coluna pol\_B\_100 que deverá ser igual à coluna pol\_B dividida por 100: ou seja, divida todos os elementos da coluna pol\_B por 100.

(ii) crie a nova coluna pol\_B\_media que deverá ser igual à coluna pol\_B subtraída da média de pol\_B: ou seja, subtraia todos os elementos da coluna pol\_B pela média dos elementos da coluna pol\_B.

(iii e iv) crie a nova coluna IMR\_log, que deverá ser igual ao ln da coluna IMR. Ou seja, ln(IMR). Faça o mesmo para a pobreza, ou seja, crie pobreza\_log.

Agora rode a seguinte sequência de regressões e reporte os seus resultados.

1. IMR (var dependente y) em Política B, usando a coluna pol\_B.
2. IMR (var dependente y) em Política B, usando a coluna pol\_B\_100.
3. IMR (var dependente y) em Política B, usando a coluna pol\_B\_media
4. IMR\_log (ln da var dependente y) em Política B, usando a coluna pol\_B.
5. IMR\_log (ln da var dependente y) em pobreza\_log.

Com base nas regressões e erros-padrão dos coeficientes (usados para construir intervalos de confiança), responda aos itens abaixo:

1. Interprete e teste a significância estatística do coeficiente de inclinação em cada uma das regressões (1), (2) e (3). À luz desses resultados, e comparando os três coeficientes de inclinação, você mudaria de opinião acerca da efetividade da política B no combate à mortalidade infantil?

**Resposta:**

1. Interprete o coeficiente de intercepto das regressões (1) e (3).

**Resposta:**

1. Interprete o coeficiente de inclinação da regressão (4). Por que ele é diferente do coeficiente da regressão (1)?

**Resposta:**

1. Interprete o coeficiente de inclinação da regressão (5) à luz do conceito de elasticidade.

**Resposta:**

**Questão 2** – Exercício conceitual: seja um MQO simples e o modelo de regressão onde y é a variável dependente e x é a variável independente. Encontre uma transformação sobre a variável y tal que o coeficiente de inclinação da regressão da variável y transformada seja exatamente igual ao coeficiente de inclinação da regressão de y sobre x. Ou seja, para uma dada transformação , encontre as constantes e , ambas diferentes de zero.

**Resposta:**

**Questão 3** – Vamos agora trabalhar com variáveis binárias e não linearidades. Rode a seguinte sequência de regressões:

1. IMR (var dependente y) em seca.
2. IMR (var dependente y) em Política A, Política B, Política C, seca e pobreza.
3. IMR (var dependente y) em Política A, Política B, Política C, pobreza, seca, polA\_seca, polB\_seca, polC\_seca.
4. IMR\_log (ln da var dependente y) em pobreza, pobreza2 e pobreza3.
5. Com base nos resultados da regressão (1), interprete o coeficiente da variável seca e mostre que esse coeficiente é igual à diferença entre as médias da mortalidade infantil em municípios com secas vs municípios sem secas.

**Resposta:**

1. Com base nos resultados da regressão (3), identifique se existe alguma política particularmente mais efetiva no combate à mortalidade infantil quando o município enfrenta uma seca. Justifique a sua resposta com base nos coeficientes estimados e testes de hipótese a 1%, 5% e 10% sobre estes coeficientes.

**Resposta:**

1. Interprete o coeficiente da variável polC\_seca na regressão (3). Qual é o impacto da Política C sobre IMR? Justifique a sua resposta.

**Resposta:**

1. Por fim, com base nos resultados da regressão (4), interprete os coeficientes e responda: qual é o impacto da pobreza sobre IMR? Existem evidências de que a relação entre IMR e pobreza seja não-linear? Justifique a sua resposta.

**Resposta:**

**Questão 4** – Interpretação de um caso aplicado. Em 1998 foi implementada uma reforma da previdência com o objetivo de induzir pessoas que se aposentariam relativamente cedo a postergar suas aposentadorias. Um pesquisador utilizou as Pnads de 1998 a 2003 para testar a hipótese de que a reforma foi eficaz neste objetivo. Para cada ano da Pnad, selecionaram-se apenas pessoas entre 45 e 64 anos de idade. O pesquisador então rodou uma série de regressões lineares (estimação por MQO), cujos resultados encontram-se na Tabela 1 ao final desta lista. A variável dependente em todas as regressões foi uma dummy indicando se a pessoa estava aposentada. Devemos lembrar que em ano de Censo Populacional (i.e., em 2000) não temos Pnad. Logo, temos dados exatamente de 5 anos de Pnad em nossa análise: 1998, 1999, 2001, 2002 e 2003. Com base nestas informações, responda aos itens abaixo.

1. Você deve ter notado que o coeficiente de escolaridade aumentou na coluna 2 em comparação ao encontrado na coluna 1. **Justifique formalmente** porque isso aconteceu com base na informação de que, no Brasil, escolaridade e idade são negativamente correlacionadas em uma amostra de pessoas mais velhas.

**Resposta:**

1. Na coluna 3 foi incluída uma dummy que indica idade entre 45 e 59 anos, enquanto que na coluna 4 foram incluídas adicionalmente dummies para 4 dos 5 anos da Pnad considerados na análise. Com base nos resultados da coluna 4, **interprete** e **teste a significância** separadamente de cada um dos coeficientes relativos às variáveis mencionadas neste item, ou seja, relativos à dummy que indica idade entre 45 e 59 anos e a cada uma das 4 dummies de ano.

**Resposta:**

1. Na coluna 5 foram incluídas quatro variáveis de interação entre a dummy que indica idade entre 45 e 59 anos e as dummies para os mesmos 4 dos 5 anos da Pnad considerados na análise. Com base nas informações da Tabela 1, **realize um teste** **de significância conjunta** destas quatro interações.

**Resposta:**

1. De maneira análoga à coluna 5, na coluna 6 foram incluídas quatro variáveis de interação entre a variável de escolaridade e as dummies para os mesmos 4 dos 5 anos da Pnad considerados na análise. **Avalie as afirmações** abaixo em V ou F, **justificando formalmente** a sua resposta:
   1. Com base nos coeficientes e erros-padrão estimados na coluna 5, confirma-se que, em comparação ao ano da reforma da previdência, houve uma queda generalizada na probabilidade de aposentadoria no Brasil, independentemente da idade das pessoas.

**Resposta:**

* 1. Com base nos coeficientes e erros-padrão estimados na coluna 6, confirma-se que, em comparação ao ano da reforma da previdência, houve uma queda na probabilidade de aposentadoria no Brasil, principalmente entre os menos escolarizados.

**Resposta:**

Tabela 1 – Determinantes da Aposentadoria, Pnads 1998-2003



\*\*\*