

## EAE1223: Econometria III

### Exercícios sobre cointegração

**Questão 1** A subpasta **dados** contém séries econômicas para o IPCA (número índice, 100 = dezembro/1993), índice de preços aos consumidores nos Estados Unidos (número índice, 100 = janeiro/1955) e taxa de câmbio nominal real-dólar.

1. Carregue o conjunto de dados. Restrinja-os a **janeiro de 2001** em diante. Rode os testes de não estacionariedade no **logaritmo** de cada uma das séries. Qual a conclusão dos testes? Cabe pensar em cointegração, neste caso? Por quê?
2. Qual a conclusão da metodologia de Engle-Granger no conjunto de dados (em log)? Você pode fazer inferência no melhor preditor linear com base no estimador de MQO utilizado no teste? Por quê? Se a afirmativa for positiva, verifique se os coeficientes correspondem à paridade do poder de compra.
3. Execute a metodologia de Johansen para o conjunto de dados. Qual é a conclusão da metodologia? Caso haja alguma relação de cointegração, teste se alguma das relações corresponde à paridade do poder de compra. *Dica:* caso haja somente uma relação de cointegração, usar o comando `blrtest` visto em aula. Caso haja mais de uma, usar o comando `bh51rtest` (veja `help(bh51rtest)` para mais detalhes).
4. Utilize o modelo multivariado apropriado para projetar a taxa de câmbio nos próximos doze meses.

**Questão 2** Indique se as alternativas são verdadeiras ou falsas. Justifique sua resposta.

- (a) Se rejeitamos a nula do teste de Portmanteau, então temos evidência de que pelo menos um dos coeficientes da última defasagem do VAR(p) é diferente de zero.
- (b) Se, num modelo VAR(p), uma variável  $X$  não Granger causa uma variável  $Y$ , então a divulgação *antecipada* do valor de  $X$  para um período de tempo  $T$  não gera ganhos preditivos passíveis de serem incorporados na atualização das projeções do modelo para  $Y$  no período de tempo  $T$ , isto é, não há ganhos de realizar a atualização de *nowcasting*.
- (c) Quando há três ou mais variáveis integradas de interesse, a metodologia de Engle-Granger é restritiva, no sentido de que a escolha de qual variável colocamos do lado esquerdo da equação envolve uma restrição sobre quem necessariamente deve aparecer na relação de cointegração, caso ela exista.

- (d) Se rejeitamos a nula do procedimento de Engle-Granger, então as estimativas do modelo linear utilizado na metodologia não são espúrias, refletindo uma relação de longo prazo entre as variáveis.
- (e) O teorema de representação de Granger nos diz que, se um conjunto de variáveis integradas  $\mathbf{X}_t$  pode ser representado por um VAR(p), então ele também admite uma representação de correção de erros, no sentido de que as variações de curto prazo  $\Delta\mathbf{X}_t$  respondem a desvios das variáveis de suas relações de longo prazo.

**Questão 3** A tabela a seguir nos dá as estatísticas de teste do máximo autovvalor para um sistema integrado, bem como os valores críticos dos testes, a diferentes níveis de significância. Qual é a conclusão do procedimento de Johansen, a 5% de significância, neste caso? E a 10%? Tomando a conclusão do procedimento a 5%, quais são as implicações do resultado para a previsão multivariada do sistema?

Rank	Test Statistic	10%	5%	1%
$r \leq 4$	5.19	6.50	8.18	11.65
$r \leq 3$	6.48	12.91	14.90	19.19
$r \leq 2$	17.59	18.90	21.07	25.75
$r \leq 1$	20.16	24.78	27.14	32.14
$r = 0$	31.33	30.84	33.32	38.78