

# O BRASIL E A PERIFERIA NA ERA DA GLOBALIZAÇÃO: Política Econômica e Desenvolvimento na Era da Globalização

Professor orientador: Doutor Emerson Fernandes Marçal  
Aluno: André Berto Gimenez

## CENTRO DE ESTUDOS DE ECONOMIA E POLÍTICA ECONÔMICA DO INSTITUTO DE ECONOMIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica da Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Estadual de Campinas

Palavras-chave: Câmbio – Séries temporais – Cointegração

### Introdução

Esse trabalho almeja avaliar para o Brasil a hipótese de que os fatores destacados na literatura como relevantes na determinação da taxa de câmbio cointegram com a taxa de câmbio real e encontrar esse vetor de cointegração. O teste de cointegração se mostra relevante por se tratarem de séries temporais, sujeitas a incorrerem em regressões espúrias. Assim como muitos outros casos em economia, as séries aqui estudadas provavelmente são não estacionárias. Porém, espera-se pela teoria que elas se determinem de alguma forma, fazendo com que sigam passeios aleatórios correlacionados. Explicado de outra forma, espera-se que duas séries,  $x$  e  $y$ , sejam não estacionárias, porém  $z = x - ay$  poderá ser estacionária.

Como elaborado por Engle e Granger (1987), a soma de duas séries integradas de uma mesma ordem em geral resultará em uma série de igual ordem, tendo em vista a dimensão das variâncias envolvidas. Assim sendo,  $z$  ser estacionária (ou ter ordem menor que  $x$  e  $y$ ) quando  $x$  e  $y$  não o são se apresenta como um caso especial, no qual se diz que  $x$  e  $y$  cointegram. Nesse caso, é possível estabelecer uma relação não espúria entre  $x$  e  $y$ , reconhecendo a existência de um fator comum que rege o comportamento de ambas as séries.

### Metodologia

São realizados dois testes de cointegração. O primeiro teste de cointegração realizado é o teste Engle-Granger, que utiliza mínimos quadrados ordinários para regressar as séries temporais estudadas. Como cada uma das séries tem uma mesma ordem de integração, caso a ordem de integração dos resíduos da regressão seja menor que a das séries, o vetor de parâmetros estimados pelo método de mínimos quadrados é um vetor de cointegração das séries envolvidas. O segundo teste de cointegração realizado é o Johansen, que utiliza o método de máxima verossimilhança para descobrir quantos vetores de cointegração o sistema tem. Esse teste utiliza uma representação das séries na forma de um Error Correction Model, de forma a permitir a separação dos efeitos de curto prazo dos efeitos de longo prazo das séries.

As séries estudadas são a proporção que o passivo externo líquido representa no produto interno bruto (PEL/PIB), o logaritmo da taxa de câmbio efetiva real (LCR\_ipc\_ipc), o logaritmo dos termos de troca (LTT), o logaritmo da relação entre um índice de preços ao consumidor e um índice de preços amplos (Lpripca\_ipc) e o logaritmo do diferencial de juros real (Ldifjurosreal).

O passivo externo líquido foi estimado pela soma dos resultados das transações correntes. A taxa de câmbio efetiva real foi estimada pela ponderação do câmbio real calculado pelo ipc. O índice de preços amplo utilizado foi o ipa e o índice de preços ao consumidor foi o ipca. A proporção entre esses índices é usada como proxy para a produtividade setorial entre tradables e non tradables.

As transações correntes, o produto interno bruto, os índices de preços e as taxas de juros foram coletados da International Financial Statistics do International Monetary Fund. Os termos de troca foram coletados da Funcex. Os pesos dos países nas relações internacionais brasileiras foram coletados do Bank for International Settlements.

Por fim, o período de análise é do primeiro trimestre de 1980 ao quarto trimestre de 2007, com frequência dos dados trimestral e o programa utilizado para realizar as regressões e os testes é o GNU Regression, Econometric and Time-series Library (gretl).

### Conclusões

Pode-se aceitar que ambos os testes realizados mostram evidência de cointegração entre quatro das cinco séries estudadas, a taxa de câmbio efetiva real, os termos de troca, a relação de preços usada como proxy da produtividade relativa dos setores e a proporção entre passivo externo líquido e o produto interno bruto. O diferencial de juros reais não pôde ser incluído nas análises por não ser da mesma ordem de integração das outras variáveis.

A regressão realizada para o teste Engle-Granger mostra uma relação positiva entre o passivo externo líquido em relação ao produto interno bruto e a taxa de câmbio efetiva real. Isso se mostra consistente com o esperado pela teoria econômica, visto que um maior nível de endividamento implica na necessidade de um maior saldo nas transações correntes para financiá-lo. Esse maior saldo precisará de uma taxa de câmbio mais desvalorizada para ser atingido. Um aumento nos termos de troca, ao implicar uma maior valorização dos produtos exportados em relação aos importados, permite uma valorização cambial, de forma que o coeficiente negativo encontrado também se está de acordo com a teoria. Por sua vez, um aumento no diferencial de produtividade relativa, captado pela proporção de preços, equivale a um aumento no preço relativo dos tradables. Esse aumento, por sua vez, deverá estar associado a uma taxa de câmbio mais desvalorizada, garantindo a condição de paridade estabelecida pela paridade de poder de compra.

Da mesma forma, os resultados obtidos pelo teste Johansen para as variáveis termos de troca e diferencial de produtividade apresentam os sinais esperados pela teoria econômica, ou seja, um acréscimo do primeiro corresponde a uma valorização cambial enquanto que um acréscimo do segundo corresponde a uma desvalorização cambial. Entretanto, o resultado obtido para o passivo externo líquido como proporção do produto interno bruto está com o sinal contrário do esperado. Diferentemente do obtido pelo Engle-Granger, esse teste encontrou que um aumento no passivo externo líquido corresponde a uma valorização cambial.

A inconsistência do resultado obtido pelo teste Johansen assim como o alto nível de significância necessário para aprovar a cointegração no teste Engle-Granger não foram interpretadas como evidência de que as séries não cointegram tanto porque o teste Johansen apresentou evidência de cointegração quanto porque há casos bem-sucedidos de cointegração das séries estudadas com taxa de câmbio na literatura acadêmica. Isso também foi motivo para rejeitar a possibilidade de falha de especificação na escolha das variáveis.

Esses problemas poderiam ainda decorrer de erros de medida das séries e de variáveis proxy inadequadas ou de outro tipo de falha de especificação do modelo. Novamente, as bases de dados utilizadas assim como as variáveis proxy utilizadas têm ampla aceitação no meio acadêmico, servindo de base para diversos trabalhos.

Considerando as possibilidades, a hipótese considerada mais provável como explicação para os problemas encontrados é que o modelo adotado não foi robusto a quebras estruturais existentes nas séries e na relação entre elas. As diversas mudanças profundas no cenário macroeconômico pelas quais o Brasil passou no período, dentre as quais a abertura financeira, diversos regimes cambiais variando de câmbio livre sujo a bandas simétricas rastejantes, a crise do Real em 1999, os diversos regimes de política monetária, entre outras, podem ter alterado a forma como essas séries se relacionam. Essa hipótese é reforçada pelo resultado encontrado por Marçal (2008), que apresenta evidência de quebra estrutural na cointegração das séries estudadas.

### Séries para as quais foi aceita cointegração

