

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
FACULDADE DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE - FEAC
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA APLICADA – CMEA

MARILEIDE DA SILVA ROZA

**ANÁLISE COMPARATIVA DE CRESCIMENTO ECONÔMICO: UM ESTUDO DAS
ELASTICIDADES-RENDA E PREÇO DAS EXPORTAÇÕES E DAS IMPORTAÇÕES DOS
ESTADOS DO NORDESTE, NO PERÍODO DE 1980-2007.**

MACEIÓ - AL

2011

MARILEIDE DA SILVA ROZA

ANÁLISE COMPARATIVA DE CRESCIMENTO ECONÔMICO: UM ESTUDO DAS
ELASTICIDADES-RENDA E PREÇO DAS EXPORTAÇÕES E DAS IMPORTAÇÕES DOS
ESTADOS DO NORDESTE, NO PERÍODO DE 1980-2007.

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Alagoas como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada, no Curso de Mestrado em Economia Aplicada - CMEA.

Orientador: Prof.º Dr. André Maia Gomes Lages.

MACEIÓ - AL

2011

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico
Bibliotecária Responsável: Helena Cristina Pimentel do Vale

R893a Roza, Marileide da Silva.

Análise comparativa de crescimento econômico : um estudo das elasticidades-renda e preço das exportações e das importações dos estados do Nordeste, no período de 1980-2007 / Marileide da Silva Roza. – 2011.

316 f.

Orientadora: André Maia Gomes Lages.

Dissertação (mestrado em Economia) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Economia Administração e Contabilidade. Programa de Pós-Graduação em Economia. Maceió, 2011.

Bibliografia: f. 81-89.

Apêndices: f. 90-316

1. Brasil, Nordeste – Crescimento econômico. 2. Desenvolvimento econômico.
3. Lei de Thirlwall. 4. Exportação – Preço. Importação – Preço. I. Título.

CDU: 339.562/.564(812/813)

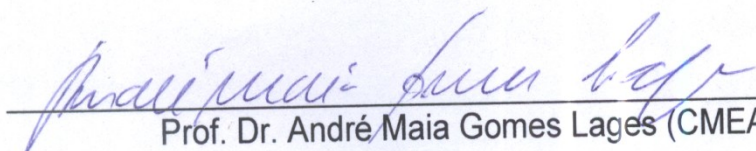
Universidade Federal de Alagoas
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada

Análise Comparativa de Crescimento Econômico: um estudo das elasticidades-renda e preço das exportações e das importações dos estados do Nordeste, no período de 1989-2007

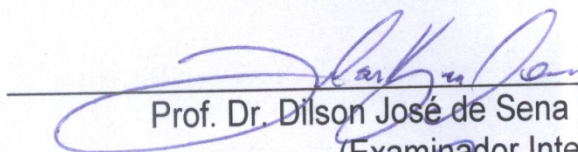
MARILEIDE DA SILVA ROZA

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 25 de novembro de 2010.

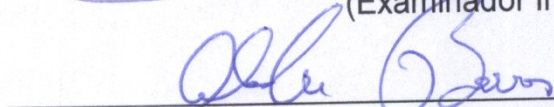
Banca Examinadora:



Prof. Dr. André Maia Gomes Lages (CMEA-UFAL)
(Orientador)



Prof. Dr. Dilson José de Sena Pereira (CMEA-UFAL)
(Examinador Interno)



Prof. Dr. Alexandre Rands Coelho Barros (UFPE)
(Examinador Externo)

*Aos meus pais Manoel e Lourdes; pelo esforço,
dedicação e compreensão, em todos os
momentos desta e de outras caminhadas.*

AGRADECIMENTOS

Ao meu bom Deus, por me permitir finalizar mais esta etapa da minha vida. Obrigada pelo carinho, pelo amor, por todo cuidado e, principalmente, por teres me dado a graça de continuar mesmo nos tempos difíceis.

Aos meus familiares e, principalmente aos meus pais e irmãos devo todo agradecimento, por terem tido tanta paciência e por ter me dado tanta força nos momentos em que precisei.

Ao meu Orientador André Maia Gomes Lages, e ao Professor Dílson Sena pelo conhecimento transmitido, pelo apoio, confiança, e pelo tempo dedicado a este trabalho.

A FAPEAL, por ter financiado não só este trabalho, mais sim, praticamente a minha vida acadêmica, através de outros trabalhos.

Aos meus amigos do mestrado: Ademar, Anderson, César, Edler, Gilberto, Gustavo, Juliana e Milena.

Não esquecendo Dona Fátima, mãe da minha amiga Juliana, por seu carinho.

E finalmente a todos os professores e funcionários do CMEA.

“O segredo do sucesso é a
constância do propósito.”

Benjamin Disraeli

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar a relação entre renda (externa e interna), exportações, importações e taxa de câmbio para os estados do Nordeste, no período de 1980-2007, ou seja, mostrar até que ponto o volume e o crescimento das exportações e das importações têm influenciado o crescimento do produto interno bruto dos estados do Nordeste, para isso serão utilizados dados em dólares reais (o índice utilizado como deflator foi o Index Price Producer - PPI americano ano base 1980). O método a ser seguido é a estimação via regressão logarítmica tendo por base o modelo de Thirlwall (1979), que mostra que o comportamento do balanço de pagamentos de uma economia, especificamente, das exportações, pode implicar em fortes restrições ao crescimento econômico, pois para o autor, as diferenças nas taxas de crescimento do produto entre as economias mundiais não estão no lado da oferta, como postulado pelas correntes clássico-neoclássicas, e sim, no lado da demanda, como postulado pela corrente keynesiana. Sendo assim, pretende-se apontar o grau de influência da variável exportação no produto, e com isso verificar se a Lei de Thirlwall é válida na explicação do comportamento da economia destes estados. Nesse sentido, o que se pôde constatar é que a renda dos estados nordestinos (Y) apresentou comportamento parecido com o do Brasil nos anos 80 e 90, isto é, a renda desses estados não vem acompanhando o crescimento da renda externa (Y^*), apesar de as exportações terem crescido mais que as importações, e através deste fato pode-se observar as baixas taxas de crescimentos ao longo do período. Por fim, os resultados mostram ainda que a taxa de câmbio não é uma variável endógena significativa para explicar as exportações desses estados, durante o período observado, indicando que as mesmas sofreram mudanças em suas estruturas produtivas, independentemente, das variações na taxa de câmbio.

Palavras Chave: Crescimento Econômico. Lei de Thirlwall. Elasticidade-renda das exportações e importações.

ABSTRACT

This work has for objective to analyze the relationship among income (external and internal), exports, imports and exchange rate for the states of the northeast, in the period of 1980-2007, or be to show to what extent the volume and the growth of the exports and of the imports they have been influencing the growth of the gross domestic product of the states of the northeast, for that data will be used in dollars real (o index used as deflator it was the Índice Price Producer - PPI American year base 1980). The method to be proceeded is the estimate through logarithmic regression tends for base the model of Thirlwall(1979), that shows that the behavior of the balance of payments of an economy, specifically, of the exports, it can implicate in strong restrictions to the economic growth, because for the author, the differences in the rates of growth of the product among the world savings are not on the side of the offer, as postulated by the classic-neoclassical current, but, on the side of the demand, as postulated by the keynesian current. Being like this, it intends to point the degree of it influences of the variable export in the product, and with that to verify the Law of Thirlwall is valid in the explanation of the behavior of the economy of these states. In that sense, which she could verify it is that the income of the Northeastern states (Y) it presented behavior similar to the one of Brazil in the years 80 and 90, that is, the income of those states is not accompanying the growth of the external income (Y^*), in spite of the exports they have grown more than the imports, and through this fact it can be observed the low rates of growths along the period. Finally, the results show although the exchange rate is not a significant endogenous variable to explain the exports of those states, during the observed period, indicating that they have changed their production structures, independently, from changes in exchange rate.

Key words: Economic Growth. Law of Thirlwall. Elasticity-income of the exports and imports.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – <i>Estado do Bahia</i> – Índices: Exportação Reais X Taxa de Câmbio Efetiva Real, no período de 1989-2007	75
GRÁFICO 2 - <i>Estado da Bahia</i> – Relação entre Exportação baiana e PIB baiano	77

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Estado de Alagoas – Teste de raiz Unitária	53
TABELA 2 - Estado da Bahia – Teste de raiz Unitária.	53
TABELA 3 - Estado de Pernambuco – Teste de raiz Unitária.	54
TABELA 4 – Estado do Ceará – Teste de raiz Unitária..	54
TABELA 5 – Estado de Alagoas – Definição do Número de Defasagens do VAR	55
TABELA 6 - Estado da Bahia – Definição do Número de Defasagens do VAR	56
TABELA 7 - Estado de Pernambuco – Definição do Número de Defasagens do VAR	56
TABELA 8 - Estado do Ceará – Definição do Número de Defasagens do VAR.	56
TABELA 9 - Estado de Alagoas– Teste Traço para Co-integração	57
TABELA 10 - Estado da Bahia– Teste Traço para Co-integração	57
TABELA 11 - Estado de Pernambuco – Teste Traço para Co-integração.	58
TABELA 12 - Estado do Ceará– Teste Traço para Co-integração.	58
TABELA 13 - Estado de Alagoas– Teste Máximo Autovalor para Co-integração..	59
TABELA 14 - Estado da Bahia– Teste Máximo Autovalor para Co-integração.	59
TABELA 15 - Estado de Pernambuco– Teste Máximo Autovalor para Co-integração	59
TABELA 16 - Estado do Ceará– Teste Máximo Autovalor para Co-integração.	60

TABELA 17 - Estado de Alagoas – Teste de Raiz Unitária para o Modelo Demanda por Importação.	61
TABELA 18 - Estado da Bahia – Teste de Raiz Unitária para o Modelo Demanda por Importação	61
TABELA 19 - Estado de Pernambuco – Teste de Raiz Unitária para o Modelo Demanda por Importação	62
TABELA 20 - Estado do Ceará – Teste de Raiz Unitária para o Modelo Demanda por Importação.	62
TABELA 21 - Estado de Alagoas – Teste de Raiz Unitária para o Modelo <i>Export-Led</i>	63
TABELA 22 - Estado da Bahia – Teste de Raiz Unitária para o Modelo <i>Export-Led</i>	63
TABELA 23 - Estado de Pernambuco – Teste de Raiz Unitária para o Modelo <i>Export-Led</i> .	64
TABELA 24 - Estado do Ceará – Teste de Raiz Unitária para o Modelo <i>Export-Led</i> .	64
TABELA 25 – Estado de Alagoas - Definição do Número de Defasagens do VAR para o Modelo Demanda por Importação	65
TABELA 26 – Estado de Alagoas - Definição do Número de Defasagens do VAR para o Modelo Demanda <i>Export-Led</i>	65
TABELA 27 – Estado de Alagoas - Teste Traço para Co-Integração do Modelo Demanda por Importação	66
TABELA 28 – Estado de Bahia - Teste Traço para Co-Integração do Modelo Demanda por Importação	66

TABELA 29 – Estado de Pernambuco - Teste Traço para Co-Integração do Modelo Demanda por Importação..	67
TABELA 30 – Estado do Ceará - Teste Traço para Co-Integração do Modelo Demanda por Importação	67
TABELA 31 – Estado de Alagoas - Teste de Máximo Autovalor para Co-Integração do Modelo Demanda por Importação	67
TABELA 32 – Estado da Bahia - Teste de Máximo Autovalor para Co-Integração do Modelo Demanda por Importação	68
TABELA 33 – Estado da Pernambuco - Teste de Máximo Autovalor para Co-Integração do Modelo Demanda por Importação.	68
TABELA 34 – Estado da Bahia - Teste de Máximo Autovalor para Co-Integração do Modelo Demanda por Importação	68
TABELA 35 - Estado de Alagoas - Teste Traço para Co-Integração do Modelo <i>Export-Led</i>	69
TABELA 36 – Estado da Bahia - Teste Traço para Co-Integração do Modelo <i>Export-Led</i>	69
TABELA 37 – Estado da Pernambuco - Teste Traço para Co-Integração do Modelo <i>Export-Led</i>	70
TABELA 38 – Estado do Ceará - Teste Traço para Co-Integração do Modelo <i>Export-Led</i>	70
TABELA 39 – Estado de Alagoas - Teste Maximo Autovalor para Co-Integração do Modelo <i>Export-Led</i>	70
TABELA 40 – Estado da Bahia - Teste Maximo Autovalor para Co-Integração do Mo-delo <i>Export-Led</i> .	71

TABELA 41 – Estado de Pernambuco- Teste Maximo Autovalor para Co-Integração do Modelo <i>Export-Led</i>	71
TABELA 42 – Estado do Ceará - Teste Maximo Autovalor para Co-Integração do Modelo <i>Export-Led</i>	71
TABELA 43 - Estados do Nordeste – Modelo Log – linear das exportações em Função do PIB MUNDIAL e da taxa de câmbio efetiva real – IPA- OG – exportações (Brasil), no período de 1980-2007	73
TABELA 44 – Estados do Nordeste – Modelo Log – linear das importações em função do PIB estadual e da taxa de câmbio efetiva real – IPA- OG – importações (Brasil), no período de 1980-2007	76

LISTA DE ABREVEATURAS

AIC - Critério de Informação de Akaike

ALADI - Associação Latino-Americana de Integração

BP - Balanço de Pagamentos

DF - Teste Dickey-Fuller

HQIC - Critério de Informação de Hannan-Quinn

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPA-OG - Índice de Preço no Atacado Oferta Geral

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

MDIC – Ministério de Desenvolvimento da indústria e do Comércio

NAFTA - North American Free Trade Agreement

NBM - Nomenclatura Brasileira de Mercadorias

NCM - Nomenclatura Comum do Mercosul

PIB - Produto Interno Bruto

PNB – Produto Nacional Bruto

PPI - Index Price Producer

PPP - Purchasing Power Parity

SBIC - Critério de Informação de Schwarz

SECEX - Secretaria de Comércio Exterior

VAR - Vetores Autoregressivos

VI – Variáveis Instrumentais

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Justificativa	18
1.2	Objetivos	18
1.2.1	Objetivo Geral	18
1.2.2	Objetivos Específicos	18
2	DISCUSSÃO TEÓRICA	19
2.1	Modelo Macroeconômico de Determinação da Renda e o Comércio Exterior	19
2.2	Discussão sobre Crescimento com Restrição Externa	22
2.3	Crescimento Econômico e Restrições na Balança de Pagamentos: o modelo de Thirlwall	28
2.4	Exportações e Crescimento: algumas evidências empíricas do lado da oferta e da demanda	33
2.4.1	Lado da Oferta	33
2.4.2	Lado da Demanda	39
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS	43
3.1	Método de Estimação e suas Hipóteses	43
3.1.1	Método de Séries de Tempo	43
3.1.2	Método por Variáveis Instrumentais	47
3.2	Especificação das Formas Funcionais	48
3.3	Dados e Fontes	49
4	APLICAÇÕES E RESULTADOS	52
4.1	Aplicação do Método de Séries de Tempo	52
4.1.1	Teste de Raiz Unitária para o Modelo Demanda por Exportação	52
4.1.2	Teste de Raiz Unitária para o Modelo Demanda por Importação e Modelo <i>Export-Led</i>	60
4.2	Aplicação do Método por Variáveis Instrumentais	72

5 CONCLUSÃO	78
LISTA DE REFERÊNCIAS	81
APÊNDICES	90

1 INTRODUÇÃO

A relação entre exportações, produto e taxa de câmbio, em qualquer economia, tem sido objeto de intensa investigação na teoria econômica. Para muitas economias, as exportações sempre representaram a principal, se não a única, fonte de crescimento econômico, onde toda dinâmica interna era dada pelo comportamento da variável externa volume de exportações. Na verdade, como observam North(1977) e Watkins (1963), a base para o crescimento econômico, seja para economias de colonização recente ou não, foi constituída por um produto básico ou por um pequeno grupo desses produtos para exportação. Isso ficou conhecido como teoria do crescimento econômico baseada no produto primário e teoria da base de exportação.

Diversos outros autores como Emery(1967), Michaely(1977), Balassa(1977), Tyler(1981), Feder(1983), Jung & Marshall(1985), Wilbur & Haquel(1992), entre outros, abordaram a questão num contexto bem mais amplo, onde através do relacionamento entre produto, exportações e câmbio, tentava-se encontrar explicações para as diferentes taxas de crescimento entre países. Partindo sempre de uma função de produção com características neoclássicas, ou fazendo uma análise do lado da oferta, como ficou conhecido na literatura, quase sempre justificavam que termos de troca favoráveis e estratégias de crescimento voltadas para o mercado externo poderiam justificar, em boa parte, as disparidades existentes nas rendas entre países.

Já para outro grupo de autores, os trabalhos partiram das condições de equilíbrio de mercado, isto é, do lado da demanda. Dentro deste grupo, destacam-se os trabalhos de Thirlwall(1979, 1986, 1997), Thirlwall & Hussain(1982), Thirlwall & Gibson(1992), McCombie(1989), McGregor & Swales(1985, 1986). O grande ponto de discussão dessa vertente foi o que ficou conhecido como Lei de Thirlwall, estabelecida por este autor em 1979, segundo a qual, as taxas de crescimento do produto eram devidas, basicamente, às taxas de crescimento das exportações e que, portanto, as diferenças internacionais de renda poderiam ser explicadas por restrições impostas pelo balanço de pagamento. Outro ponto importante

desta lei, é que a taxa de câmbio não apresentava relevância nem na determinação das exportações, nem conseqüentemente, nas taxas de variação do produto.

Desta forma, como já dito anteriormente a teoria econômica tem pontuado, que existem vários fatores que determinam o crescimento de um país. Tais fatores vão desde o lado da oferta, dados pelo volume de recursos naturais e/ou pela produtividade total dos fatores, como do lado da demanda, com a análise se concentrando nas variáveis que compõem a demanda agregada de uma economia. Como se sabe a expansão das exportações pode ser canalizada para impulsionar o crescimento de duas maneiras: diretamente, como componente agregado da produção; e indiretamente através da alocação eficiente de recursos, utilização plena da capacidade de produção instalada, economias de escala e estímulo à inovação tecnológica por intensificação da concorrência internacional.

Nesse sentido, torna-se indispensável o estudo da condição atual dos estados do Nordeste no comércio internacional, que formam um conjunto de estados que em sua maioria configura um conjunto de economias exportadoras de produtos primários, que tem a variável exportação como uma forma de alcançar crescimento e, possivelmente, desenvolvimento econômico.

Sendo assim, o interesse de estudo da atual condição dos estados nordestinos, tem como principal propósito apontar o grau de influencia da variável exportação no produto, e com isso verificar se a Lei de Thirlwall é válida na explicação do comportamento da economia destes estados. Para isso será utilizado dois métodos, o de séries temporais e o de variáveis instrumentais, com o intuito de averiguar qual deles se ajusta melhor a proposta deste trabalho.

1.1 Justificativa

A estimativa desses parâmetros é de grande importância para se estabelecer o impacto das mudanças das exportações e o Produto Interno Bruto sobre o nível de crescimento, determinando assim, a forma mais adequada de conduzir as políticas para o crescimento dos estados nordestino. Pois, segundo Thirlwall(2005), a demanda de exportações é o componente mais importante da demanda autônoma em uma economia aberta, de modo que o crescimento das exportações rege o crescimento da produção de longo prazo, ao que se adaptam os outros componentes da demanda. Nesse sentido, tentar-se-á observar se de fato a Lei de Thirlwall é adequada para medir as elasticidades-renda e preço das exportações e importações, como também, se através da mesma, é possível entender a relação entre exportações e PIB.

1.2 Objetivos:

1.2.1 Objetivo Geral

Pretende-se estimar em que medida a produção e a renda de longo prazo da economia dos estados do Nordeste têm sido determinadas por condições associadas ao equilíbrio no balanço de pagamentos, considerando que esse seja representado apenas pela balança comercial.

1.2.2 Objetivos Específicos.

- Levantar a base de dados do Produto Interno Bruto – PIB, das Exportações, Importações, Taxa de câmbio, bem como dos índices de Preços.
- Estimar o modelo usando o método de Séries de Tempo.
- Obter as elasticidades-renda e preço das exportações e importações dos estados do Nordeste.
- Verificar a veracidade do modelo de Thirlwall.

2 DISCUSSÃO TEÓRICA:

2.1 Modelo Macroeconômico de Determinação da Renda e o do Comércio Exterior

Com o intuito de tentar entender a influência das variáveis macroeconômicas que compõem o mercado externo na determinação da renda dos estados do Nordeste nesta parte do trabalho será mostrado o modelo Keynesiano para uma economia aberta, descrita na identidade macroeconômica a seguir.

$$DA = Y$$

De acordo com a função keynesiana descrita na equação anterior a demanda agregada determina o produto.

Então, partindo-se da equação de equilíbrio.

$$DA = C + I + G + (X - M)$$

Teremos:

$$Y_t = C_t + I_t + G_t + (X_t - M_t), \quad (1)$$

Onde:

Y= Renda;

C= Consumo Interno;

I= Investimento;

G= Gastos do Governo;

X= Exportações de bens e serviços não fatores;

M= Importações de bens e serviços não fatores.

Segundo Lopes e Vasconcelos et al(1998), o modelo diz que a renda (Y_t) de um país, estado ou região depende do consumo interno (C_t), dos investimentos(I_t) feitos pelos setores privado e público, dos gastos do governo (G_t) e da absorção externa, ou seja, das exportações líquidas (X_t-M_t). No caso dessa última variável, uma baixa absorção externa pode gerar perda de dinamismo de uma economia no mercado externo, isto é, quando as importações são maiores que as exportações, as exportações líquidas são negativas, então, a produção interna será menor que a demanda

Já, o inverso ocorre quando as exportações líquidas são positivas, as exportações são maiores que as importações, indicando que o país está produzindo mais que sua capacidade de absorção interna($C+I+G$) e está vendendo esse excedente para o resto do mundo.

Para uma melhor visualização disso é necessário que se faça uma análise do multiplicador dos gastos, no modelo keynesiano de determinação da renda. Para isso, considere as seguintes funções macroeconômicas:

$$C_t = f(Y_t) \rightarrow C_t = C_0 + cY_t \quad (2)$$

C_0 = Consumo autônomo ($C_0 > 0$)

c = Propensão marginal a consumir ($0 < c < 1$)

$$X_t = f(R_t, Y_{ft}) \rightarrow X_t = X_0 + \alpha_0 R_t + \alpha_1 Y_{ft} \quad (3)$$

Onde:

R_t = Taxa de câmbio;

Y_{ft} = Renda Externa.

Se a variável R_t sofre uma variação enquanto as outras permanecem inalteradas, ocorre uma variação correspondente e no mesmo sentido em X_t . Esse efeito pode ser expresso como:

$$\frac{\delta X_t}{\delta R_t} > 0$$

O mesmo ocorre com Y_{ft} , ou seja, se houver uma variação em Y_{ft} - a renda externa - haverá uma variação correspondente, também no mesmo sentido, em X_t .

$$\frac{\delta X_t}{\delta Y_{ft}} > 0$$

Já a função importação é expressa da seguinte forma:

$$M_t = f(R_t, Y_t) \rightarrow M_t = M_0 + \beta_0 R_t + \beta_1 Y_t \quad (4)$$

Se houver uma variação em R_t haverá uma variação correspondente em M_t porém em sentido contrário, ou seja, quando a taxa de câmbio sobe, por efeito de uma desvalorização, M_t deverá diminuir. Já com relação à Y_t , um aumento na mesma, leva a um aumento proporcional em M_t .

$$\frac{\delta M_t}{\delta R_t} < 0 ;$$

$$\frac{\delta M_t}{\delta Y_t} > 0$$

Esses efeitos são explicados pela teoria macroeconômica, no que diz respeito a uma economia aberta.

Dessa forma, tomando-se a equação 1, que mede a renda pela ótica dos gastos, em um modelo completo, ou seja, de economia aberta com governo, e considerando as funções aqui definidas, tem-se:

$$Y_t = C_0 + cY_t + I_t + G_t + [X_0 + \alpha_0 R_t + \alpha_1 Y_{ft} - (M_0 + \beta_0 R_t + \beta_1 Y_t)]$$

$$Y_t = cY_t - \beta_1 Y_t + C_0 + G_t + I_t + X_0 + \alpha_0 R_t + \alpha_1 Y_{ft} - M_0 - \beta_0 R_t$$

Sendo Y_E = renda de equilíbrio, tem-se:

$$Y_E - cY_E + \beta_1 Y_E = C_0 + G_t + I_t + X_0 + \alpha_0 R_t + \alpha_1 Y_{ft} - M_0 - \beta_0 R_t$$

$$Y_E (1 - c + \beta_1) = C_0 + G_t + I_t + X_0 + \alpha_0 R_t + \alpha_1 Y_{ft} - M_0 - \beta_0 R_t$$

$$YE = \frac{1}{(1-c+\beta_1)} (C_0 + G_t + I_t + X_0 + \alpha_0 R_t + \alpha_1 Y_{ft} - M_0 - \beta_0 R_t)$$

$$YE = \frac{C_0 + G_t + I_t}{(1-c+\beta_1)} + \frac{X_0 + \alpha_0 R_t + \alpha_1 Y_{ft}}{(1-c+\beta_1)} - \frac{M_0 + \beta_0 R_t}{(1-c+\beta_1)}$$

$$YE = k(C_0 + G_t + I_t) + k[(X_0 + \alpha_0 R_t + \alpha_1 Y_{ft}) - (M_0 + \beta_0 R_t)] \quad (5)$$

$$k = \frac{1}{(1-c+\beta_1)} = \text{Multiplicador de gastos}$$

Então, como k , o multiplicador dos gastos é maior que 1, pois $k = 1/(1-c+\beta_1)$ e $0 < c, \beta < 1$, portanto se o saldo da absorção externa for positivo, o efeito sobre a renda de equilíbrio Y_E , também será positivo, cuja magnitude de variação na mesma será o multiplicador vezes o excesso de exportações sobre as importações.¹

2.2 Discussão sobre Crescimento com Restrição Externa

A literatura tem tentado identificar os determinantes tanto da competitividade internacional quanto do comércio internacional entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, devido à crescente abertura dos países e do aumento dos fluxos comerciais.

Segundo Ferrari (2005), alguns autores consideram o comportamento da demanda como o principal elemento determinante da taxa de crescimento de um país, tendo como uma de suas bases o princípio da demanda efetiva elaborada por Keynes (1982), para a qual o gasto é a variável que os agentes decidem de forma autônoma. Ou, na formulação Kaleckiana, onde os agentes decidem como gastar e não como receber. Portanto, a dinâmica das economias

¹ Claro que este é um efeito teórico. Na prática das economias, o tamanho do multiplicador é bem menor. Para Keynes na Teoria Geral [Falando das economias dos EUA e da Inglaterra] um multiplicador teórico de 5 ($k = 5$) indica um aumento efetivo (que pode ocorrer na realidade) na renda por volta de 2 e 3 vezes o aumento nos gastos (DILLARD, 1971)

capitalistas decorre da dinâmica dos componentes da demanda, sendo que alguns se ajustam endogenamente àqueles que são exógenos ao sistema.

Dessa forma, pode-se dizer que os modelos de crescimento limitado pela demanda, são uma alternativa de análise da dinâmica de crescimento à teoria de crescimento neoclássica classificada como uma “supply-orientated approach”. Onde o crescimento de uma economia é determinado pela taxa de crescimento dos fatores de produção: capital, força de trabalho e tecnologia.

A hipótese mais importante do modelo neoclássico sobre o crescimento de longo prazo, desenvolvida por Harrod-Domar, era a de que a taxa de crescimento de longo prazo dependia basicamente da taxa de mudança tecnológica. Assim sendo, o modelo neoclássico básico postulava que todos os países tenderiam a convergir para a mesma taxa de crescimento (e para os mesmos níveis de renda per capita) a longo prazo, já que não havia razão teórica para supor que essa taxa fosse persistentemente diferente para os diversos países, pois Solow (1956) a considerava uma variável puramente exógena.

Ainda na visão neoclássica, o equilíbrio das contas externas não significava obstáculo ao crescimento do produto e da renda de uma economia. Pois, para esse modelo, no longo prazo o equilíbrio do balanço de pagamentos é automaticamente garantido pelo ajustamento da taxa real de câmbio, definida como o preço dos bens e serviços estrangeiros em unidades dos bens e serviços domésticos.

Para eles, o movimento dos preços relativos assegura que eventuais déficits em transações correntes sejam eliminados por via de uma desvalorização real do câmbio, garantindo-se, pois a solvência externa da economia doméstica sem qualquer prejuízo ao seu crescimento de longo prazo.

A eficácia do sistema de preços enquanto mecanismo de ajustamento entre o valor das exportações e importações de um país foi questionada por Harrod (1933). Este acreditava ser a renda doméstica a variável fundamental para garantir o referido equilíbrio, devido o multiplicador do comércio exterior. No modelo sugerido por Harrod, os preços relativos não mudam.

Dessa forma, partindo de uma condição inicial de equilíbrio na balança comercial, um aumento autônomo das importações, como um exemplo, gera inicialmente um déficit externo

que é então corrigido por intermédio de um ajuste no nível de atividade interno na exata proporção para restaurar o equilíbrio. O ajuste necessário é determinado pelo multiplicador que na análise harrodiana é igual à recíproca da propensão marginal a importar da economia. Isto é, Harrod(1933) sugere que a possibilidade de crescimento econômico e o equilíbrio do Balanço de Pagamentos são determinados pela capacidade de exportar; indicador medido pelo multiplicador de comércio exterior que representa o inverso da propensão marginal a exportar.

Mais tarde, a teoria do multiplicador de Harrod(1933) foi citada por Kaldor em meados dos anos de 1970, onde ele propõe um modelo *export-led*, com restrição externa, que se resume num equilíbrio no balanço de pagamentos, levando em consideração apenas a balança comercial. Deste modo, o ponto inicial é a identidade que define o resultado do balanço de pagamentos de um país num determinado período de tempo. Kaldor(1970) desconsidera a existência de fluxos de capitais e de outros itens no balanço de pagamentos em conta corrente menos as exportações e importações de bens e serviços (não-fatores). Assim, conforme Kaldor(1970) esta identidade poderia ser apresentada da seguinte maneira:

$$BP = X - M \quad (6)$$

Onde BP é o saldo do balanço de pagamentos. O balanço de pagamentos estaria em equilíbrio quando não houvesse nenhuma variação nas reservas internacionais de um país em determinado período. Isto corresponde a uma situação em que o valor das exportações é igual ao valor das importações.

Portanto, o equilíbrio do balanço de pagamentos pode ser representado da seguinte maneira:

$$X = M \quad (7)$$

Considerando as suposições anteriores sobre a determinação das exportações e das importações pode-se encontrar um valor para o nível de produto compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos como definido acima. Para tanto, basta substituir a equação $M = my$ (onde m ($m > 0$) é o coeficiente de importação) na equação (7) e dividir os dois lados da equação resultante por m obtendo:

$$Y_{BP} = X/m \quad (8)$$

Onde o subscrito BP é usado para identificar o nível de produto compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos.

A comparação do nível de produto associado ao equilíbrio do balanço de pagamentos (Y_{BP}) com o nível de produto correspondente ao equilíbrio entre oferta e demandas agregadas (Y_E) pode ser usada para se inferir sobre a situação externa da economia. Portanto, se Y_E for maior do que Y_{BP} as importações seriam superiores às exportações, fazendo com que a economia se encontre numa situação de déficit externo. Por outro lado, se Y_E for menor que Y_{BP} tem-se, pelo motivo contrário, uma situação superávit externo. Assim, um equilíbrio entre oferta e demanda agregada compatível com uma situação de equilíbrio externo só seria possível quando a seguinte condição fosse satisfeita:

$$Y_{BP} = Y_E \quad (9)$$

Segundo Kaldor (1978[1970]) esta condição seria atendida caso:

(i) o orçamento do governo estivesse em equilíbrio;

(ii) a poupança do setor privado fosse igual ao investimento privado. A condição (i) implica que os gastos do governo são iguais a sua renda líquida, isto é:

$$G = tY \quad (10)$$

Desta condição pode-se deduzir que o nível de produto determinado pelo modelo do supermultiplicador², seria igual à equação (12), onde o caminho pra chegar até ela é o seguinte:

$$Y + M = C + I + G + X \quad (11)$$

Onde :

$$M = mY$$

$$I = ag^e Y$$

² De acordo com este modelo, o crescimento das economias seria explicado, primordialmente, pelo crescimento dos gastos autônomos e, portanto, seria liderado pela demanda

$C = c(Y - T)$, com $0 < c < 1$. Nesta equação: T é a renda líquida do governo e $Y - T$ é a renda disponível do setor privado. Além disso, para simplificar será considerado que a renda líquida do governo é proporcional ao nível de produto, ou seja: $T = tY$.

Sendo assim, substituindo cada equação anterior em $Y + M = C + I + G + X$, tem-se:

$$Y + mY = c(1 - t)Y + ageY + tY + X$$

$$Y + mY - c(1 - t)Y - ageY - tY = X$$

$$Y(1 - c(1 - t) - age - t + m) = X$$

Dessa forma é possível obter a seguinte expressão para a determinação do produto de equilíbrio.

$$Y_E = \frac{X}{1 - T - C(1 - T) - age + m} \quad (12)$$

onde :

Y_E = produto de equilíbrio;

X = exportações;

a = relação técnica capital/produto ;

g^e = a taxa esperada de crescimento da demanda.;

t ($0 < t < 1$) = a renda marginal líquida do governo;

m = coeficiente de importação

Por sua vez, do ponto de vista das hipóteses especificadas anteriormente, a condição (ii) é equivalente à supor que:

$$1 - t - c(1 - t) - age = 0 \quad (13)$$

Desse modo, o produto de equilíbrio entre oferta e demanda agregadas seria determinado pela equação :

$$Y^* = X / m \quad (14)$$

E, então, é fácil verificar, a partir da equação (8), que a condição (9) seria satisfeita. Já que, o enfoque de Kaldor(1970) em relação ao crescimento, apresenta a existência de uma dinâmica acumulativa no sistema econômico e é determinada pela relação positiva entre a taxa de crescimento da produtividade e a taxa de crescimento da produção industrial. Nesta concepção, a taxa de crescimento do produto no longo prazo está determinada pelo crescimento da demanda autônoma representada, principalmente, pelas exportações.

Por conseguinte, partindo da construção teórica Kaldoriana, Thirlwall (1979) aplicou o modelo de crescimento econômico com restrição de balanço de pagamentos as economias industrializadas. Onde, ele buscava mostrar que pode haver uma restrição ao crescimento econômico que não é de oferta, como nos modelos neoclássicos de crescimento econômico. É importante lembrar, que destacar o papel da demanda, não negligencia, o papel da oferta. Afinal, segundo Carvalho (2007) as elasticidades-renda associadas ao saldo comercial têm uma natureza jânus: se, por um lado, são determinantes da demanda agregada, são o reflexo, por outro lado, de uma variedade de fatores em nível de oferta que condicionam a competitividade estrutural da economia.

Sendo assim, na abordagem de Thirlwall, o crescimento de um país pode ser limitado pela demanda, ou seja, em uma economia aberta, a restrição relevante é a imposta pelo balanço de pagamentos. Neste modelo, trabalho e principalmente a acumulação de capital e tecnologia deixam de ser exógenos e passam a responder a estímulos de demanda.

Segundo Santos, Lima e Carvalho (2005), a lógica central do modelo de Thirlwall é a seguinte: se um país tem problemas no Balanço de Pagamentos antes do pleno uso da capacidade de curto prazo ser alcançada, ele tem que conter demanda, e a oferta nunca é plenamente utilizada, o que desencoraja investimento e diminui a taxa de progresso tecnológico, piorando a atratividade do bem doméstico, o que acentua a restrição do Balanço de pagamentos, iniciando assim um ciclo vicioso. Por outro lado, se um país consegue crescer sem problemas no balanço de pagamentos é possível que isso seja um estímulo ao crescimento

da capacidade de oferta, seja através do encorajamento do investimento que traz consigo o progresso tecnológico, seja através do estímulo a entrada de novos agentes a força de trabalho.

Dessa forma, neste trabalho será levada em consideração a proposta apresentada no modelo de Thirlwall e não a da Teoria Neoclássica, pois, embora, em algumas versões a questão “externa” seja introduzida a literatura neoclássica de crescimento econômico exclui toda a discussão sobre a análise da inserção internacional como determinante do crescimento econômico (JONES, 2000). Além de que, como já comentado anteriormente as análises mais convencionais, tipicamente de extração neoclássica, do processo de crescimento econômico focalizam exclusivamente os determinantes da expansão do produto no lado da capacidade de ofertar bens e serviços, ou seja, a acumulação de estoques de capital físico e humano, tecnologia. E a proposta desse trabalho é analisar justamente o outro lado, isto é, o processo de crescimento focalizado nos determinantes do lado da demanda.

Portanto, os próximos passos serão apresentar o modelo base desse trabalho, o Modelo de Thirlwall. E em seguida, apresentar algumas evidências empíricas tanto do lado da oferta como do lado da demanda, pois, os exercícios empíricos também possuem aspectos relevantes, como por exemplo, testar os modelos teóricos.

2.3 Crescimento Econômico e Restrições no Balanço de Pagamentos: o modelo de Thirlwall.

Este trabalho está fundamentado teoricamente no modelo que foi expresso por Thirlwall (1979), o qual leva em conta as restrições presentes no balanço de pagamentos (no modelo original o balanço de pagamentos é aproximado pela balança comercial apenas) – as restrições advindas de elasticidades-renda desfavoráveis. A idéia é que as causas para as diferenças nas taxas de crescimento entre os países estão ligadas a diferenças nas taxas de crescimento da demanda e não devido à acumulação de estoques de capital (físico e humano), tecnologia e outros fatores ligados à oferta (MCCOMBIE & THIRLWALL, 1994).

Segundo Thirlwall(2005), a demanda de exportações é o componente mais importante da demanda autônoma em uma economia aberta, de modo que o crescimento das exportações rege o crescimento da produção de longo prazo, ao que se adaptam os outros componentes da demanda, sobretudo, por três motivos: (1) é o único verdadeiro componente da demanda autônoma de um sistema econômico, no sentido de originar-se de fora do sistema; (2) é o único

componente capaz de custear os requisitos de importações para o crescimento de longo prazo; e (3) as importações permitidas pelas exportações podem ser mais produtivas que os recursos internos, como por exemplo, bens de capital.

De acordo com esta abordagem, nos países periféricos, a maior restrição sobre a taxa de crescimento da demanda seria o balanço de pagamentos, que expressa a relação entre a demanda pelas exportações e pelas importações. Tal teoria de crescimento acredita que a restrição externa tem importância fundamental no crescimento desses países, que ainda apresentam uma desfavorável relação entre a elasticidade-renda da demanda por importações e a elasticidade-renda da demanda por exportações, apesar de importantes mudanças na pauta de exportações com a presença de produtos mais intensivos em tecnologia.

Nesse sentido, Thirlwall (1991) considera que países que produzem e exportam bens primários (e/ou menos elaborados tecnologicamente) terão uma restrição em seu crescimento (em relação aos países mais industrializados) devido ao desequilíbrio no balanço de pagamentos, caso os termos reais de troca entre os bens primários e industriais não mudem. Assim, o autor considera que, para vários países, o crescimento é restringido pelo balanço de pagamentos antes que as restrições advindas da oferta venham à tona, o que difere da abordagem de Krugman (1989), para o qual diferenças nas taxas de crescimento dos países se devem principalmente às diferenças na taxa de crescimento da produtividade total dos fatores.

Thirlwall tinha boas razões para suspeitar que o desempenho das importações e exportações possa ter um papel crucial no crescimento de uma determinada economia e/ou também como uma restrição ao crescimento, pois déficits em conta corrente parece ser um problema de grande importância por, pelo menos dois motivos: 1) efeito sobre os setores diretamente afetados pelo aumento das importações e/ou queda das exportações; 2) um déficit crescente na conta corrente levaria o país a praticar taxas de juros mais elevadas para atrair fluxos de capital, estimulando a parte financeira em prejuízo da parte real da economia.

Então, com uma especificação bastante sucinta, Thirlwall (1979) modela o que seria a restrição externa ao crescimento de um país. Partindo da condição de equilíbrio da balança comercial bem como de especificações padrão das funções de demanda por exportações e importações, Thirlwall deriva a taxa de crescimento máxima compatível com a condição de equilíbrio do Balanço de Pagamentos (considerando apenas a balança comercial, neste modelo inicial).

Dessa forma, o modelo proposto por Thirlwall estabelece o seguinte:

Considere:

$$X_t P_t = E_t P_{ft} M_t \text{ condição de equilíbrio do balanço de pagamentos;} \quad (15)$$

$$X_t = (P_t/P_{ft} E_t)^\eta (Y_{ft})^\theta \text{ função demanda por exportações;} \quad (16)$$

$$M_t = (P_{ft} E_t/P_t)^\gamma (Y_t)^\pi \text{ função demanda por importações.} \quad (17)$$

Onde: X_t = exportações; P_t = índice de preços interno; E_t = taxa de câmbio;

P_{ft} = índice de preços externo; M_t = importações; Y_{ft} = renda externa;

Y_t = renda interna; η = elasticidade-preço das exportações;

θ = elasticidade-renda das exportações; γ = elasticidade-preço das

importações e π = elasticidade-renda das importações

Então, tomando Log e fazendo a variação com relação ao tempo, temos:

Condição de Equilíbrio:

$$\text{Log}(X_t) + \text{Log}(P_t) = \text{Log}(E_t) + \text{Log}(P_{ft}) + \text{Log}(M_t)$$

δ = sinal de derivação

$$= \left(\frac{1}{X_t}\right) \left(\frac{\delta X_t}{\delta t}\right) + \left(\frac{1}{P_t}\right) \left(\frac{\delta P_t}{\delta t}\right) = \left(\frac{1}{E_t}\right) \left(\frac{\delta E_t}{\delta t}\right) + \left(\frac{1}{P_{ft}}\right) \left(\frac{\delta P_{ft}}{\delta t}\right) + \left(\frac{1}{M_t}\right) \left(\frac{\delta M_t}{\delta t}\right)$$

$$x_t + p_t = e_t + p_{ft} + m_t \quad (18)$$

Função demanda por exportações:

$$\text{Log}(X_t) = \eta[\text{Log}(P_t) - \text{Log}(P_{ft}) - \text{Log}(E_t)] + \theta[\text{Log}(Y_{ft})]$$

$$= \left(\frac{1}{X_t}\right) \left(\frac{\delta X_t}{\delta t}\right) = \eta \left[\left(\frac{1}{P_t}\right) \left(\frac{\delta P_t}{\delta t}\right) - \left(\frac{1}{P_{ft}}\right) \left(\frac{\delta P_{ft}}{\delta t}\right) - \left(\frac{1}{E_t}\right) \left(\frac{\delta E_t}{\delta t}\right) \right] + \theta \left[\left(\frac{1}{Y_{ft}}\right) \left(\frac{\delta Y_{ft}}{\delta t}\right) \right]$$

$$xt = \eta(pt - pft - et) + \theta yft \quad (19)$$

Função demanda por importações:

$$\begin{aligned} \text{Log}(Mt) &= \gamma[\text{Log}(Pft) + \log(Et) - \text{Log}(Pt)] + \pi[\log(Yt)] \\ &= \left(\frac{1}{Mt}\right)\left(\frac{\delta Mt}{\delta t}\right) = \gamma\left[\left(\frac{1}{Pft}\right)\left(\frac{\delta Pft}{\delta t}\right) + \left(\frac{1}{Et}\right)\left(\frac{\delta Et}{\delta t}\right) - \left(\frac{1}{Pt}\right)\left(\frac{\delta Pt}{\delta t}\right)\right] + \pi\left[\left(\frac{1}{Yt}\right)\left(\frac{\delta Yt}{\delta t}\right)\right] \\ mt &= \gamma(pft + et - pt) + \pi y_t \end{aligned} \quad (20)$$

Onde as variáveis em minúsculo representam taxas de crescimento das respectivas variáveis definidas acima.

Substituindo (19) e (20) em (18), podemos chegar à equação (21) da seguinte forma::

$$\begin{aligned} \eta(pt - pft - et) + \theta yft + pt &= et + pft + \gamma(pft + et - pt) + \pi y_t \\ y_t &= \eta(pt - pft - et) + \theta yft + pt - [et + pft + \gamma(pft + et - pt) + \pi y_t] \\ y_t &= [(1 + \eta + \gamma)(pt - pft - et) + \theta yft] / \pi \end{aligned} \quad (21)$$

Assumindo as seguintes suposições:

a) que a condição Marshall-Lerner seja satisfeita, a qual afirma que uma depreciação (apreciação) real conduz ao aumento (queda) das exportações líquidas.

b) que se verifique a permanência do Paridade do Poder Compra (Purchasing Power Parity – PPP) logo, $(p_t - p_{ft} - e_t) = 0$, ou seja, os preços relativos medidos em moeda comum não se alteram no longo prazo.

Então, se fizermos à hipótese de que os preços relativos não mudem, e adotando o mesmo procedimento utilizado anteriormente, temos:

$$EtPft = Pt, \text{ temos: } \text{Log}(Pt) = \text{Log}(Et) + \text{Log}(Pft)$$

$$\text{Ou } \left(\frac{1}{Pt}\right)\left(\frac{\delta Pt}{\delta t}\right) = \left(\frac{1}{Et}\right)\left(\frac{\delta Et}{\delta t}\right) + \left(\frac{1}{Pft}\right)\left(\frac{\delta Pft}{\delta t}\right)$$

$$pt = et + pft. \quad (22).$$

Substituindo (22) em (21), temos:

$$y_t = \frac{[(1 + \eta + \gamma)(p_t - p_{ft} - e_t) + \theta y_{ft}]}{\pi}$$

$$y_t = \frac{[(1 + \eta + \gamma)(e_t + p_{ft} - p_{ft} - e_t) + \theta y_{ft}]}{\pi}$$

$$y_t = \frac{[(1 + \eta + \gamma) 0] + \theta y_{ft}}{\pi}$$

Portanto:

$$y_t^* = \frac{\theta y_{ft}}{\pi} \quad (23)$$

Levando-se em consideração a expressão (19), temos:

$$y_t^* = \frac{x_t}{\pi} \quad (23')$$

Onde y_t^* = taxa de crescimento da renda compatível com a restrição do balanço de pagamentos.

Ou seja, a taxa de crescimento da renda, compatível com a restrição do balanço de pagamentos, é igual à taxa de crescimento das exportações ponderada pela elasticidade-renda das importações. Por elasticidades-renda de exportações e importações diz-se o seguinte: qual a percentagem de aumento nas exportações que acompanham 1% do crescimento no PIB mundial e, respectivamente, qual a percentagem de incremento nas importações que se seguem a 1% de crescimento do PIB doméstico (CANUTO E FERREIRA, 2001).

Ainda, a partir da equação final (23') podem-se tirar algumas importantes conclusões segundo Nakabashi (2003): 1) o aumento dos preços domésticos em relação aos preços externos irá diminuir a taxa de crescimento com restrição no Balanço de Pagamentos se a soma das elasticidades-preço da demanda por importações e exportações é maior que 1, em valor absoluto; 2) um aumento da taxa de crescimento da renda mundial aumentaria a taxa de crescimento com restrição no balanço de pagamento, mas a resposta da economia iria depender basicamente das dimensões da elasticidade renda da demanda por exportações; 3) um aumento

da elasticidade-renda da demanda por importações diminuiria a taxa de crescimento com restrição no balanço de pagamentos.

Esta é a proposição fundamental a que chegou Thirlwall(1979 e 1982), que nada mais é do que uma versão mais trabalhada do multiplicador do comércio de Harrod(1933). Isso fez com que a expressão (23') ficasse conhecida como lei de Harrod-Thirlwall.

Sendo assim, embasado nesses pressupostos, Thirlwall desloca a explicação sobre os fatores determinantes do crescimento do produto do lado da oferta, ou do *mainstream* clássico-neoclássico, baseado principalmente, na força de trabalho doméstico, no estoque de capital e no progresso tecnológico exógeno para o lado da demanda, uma visão keynesiana. Pois, como pôde ser visto, uma primeira consequência lógica é que, se se considerar a elasticidade-renda das importações como constante, a taxa de crescimento do produto é, primariamente, determinada pela taxa de crescimento das exportações.

2.4 Exportações e Crescimento: algumas evidências empíricas do lado da oferta e da demanda

2.4.1 Lado da Oferta

A relação entre exportações e crescimento econômico chamou a atenção de vários estudiosos, onde boa parte desses autores conclui que não há um acordo óbvio no debate sobre o crescimento extrovertido. Para eles, grande parte dessa literatura contém irregularidade ou por problemas em sua metodologia econométrica ou pela falta de fundamentos microeconômicos. Assim, os mesmos aconselham que para que se compreenda melhor a relação entre as exportações e o crescimento econômico é importante buscar um arcabouço teórico que deixe claro o mecanismo pelo qual se dá a interação entre essas duas variáveis.

Nesse sentido, Emery(1967), Maizels(1968) e Kravis(1970), foram os primeiros a testar estatisticamente a relação entre exportações e crescimento do produto. Onde todos obtiveram como resposta uma correlação positiva e significativa entre as duas variáveis. Porém, um pouco mais tarde esses três autores seriam criticados por Michaely(1977), pois segundo o mesmo as exportações são uma das componentes da demanda agregada, então, uma correlação positiva entre as duas variáveis deveria ser de fato esperada, independentemente dos efeitos sobre a oferta agregada. Portanto, para justificar sua crítica, Michaely estimou a correlação entre as

taxas de crescimento do produto per capita e da proporção das exportações no PNB, utilizando os valores médios para estas variáveis em 41 países em desenvolvimento, para o período de 1950/73, também obtendo uma correlação positiva e significativa.

Além disso, o autor subdividiu a amostra em dois grupos, o primeiro, com 23 países com renda per capita superior a 300 dólares de 1972, e o segundo, com 18 países com renda per capita igual ou inferior a 300 dólares também de 1972. Aplicou o coeficiente de correlação de Spearman aos dois grupos, encontrando um valor bem maior para o de renda per capita mais elevada. Com base nisso que chegaram a conclusão que “os resultados parecem indicar que o crescimento é afetado pelo desempenho das exportações apenas naquelas economias que atingem um nível mínimo de desenvolvimento”(MICHAELY, 1977:36). Apesar da importância, o autor não resolveu o problema.

Apesar da tentativa de Michaely em explicar o comportamento entre exportações e crescimento, seu trabalho foi também mais tarde criticado por Heller e Poter(1978), os quais argumentavam que Michaely estaria cometendo o mesmo erro de seus antecessores, ou seja, confundindo uma correlação resultante de uma identidade com uma associação comportamental. Então, Heller e Porter(1978) para defender seu ponto de vista, utilizaram os dados do artigo de Michaely, correlacionaram as taxas de crescimento da produção não-exportada com as das exportações, ambas expressas em termos per capita. Estes autores também encontraram um coeficiente de correlação significativo, o que caracteriza a existência de efeitos indiretos das exportações sobre o resto da economia.

Segundo Pinheiro(1992), Balassa (1978b) também estimou o coeficiente de correlação de postos de Spearman entre o crescimento do produto e um conjunto de variáveis representativas da orientação comercial de cada país. Sua amostra foi limitada a 11 países semi-industrializados, utilizando-se de taxas médias de crescimento para os períodos 1960/66 e 1966/73. Balassa encontrou valores relativamente elevados para os coeficientes de correlação entre o crescimento do PNB e a orientação de comércio exterior. Tyler(1981) criticou o trabalho de Balassa por basear-se em uma amostra pequena viesada. Tyler trabalhou com uma amostra de 55 países de renda média estendendo o conjunto de variáveis correlacionadas com o crescimento do PNB e utilizando dados para o período de 1960/78. Os autores encontraram correlações positivas e estatisticamente significativas entre o crescimento das exportações e do produto.

Partindo de uma formulação muito semelhante à de Tyler, Feder (1983, apud Galimberti e Caldart, 2006) formula um modelo capaz de explicar essa relação, considerando que as exportações contribuem não apenas diretamente com o crescimento do produto de uma economia, mas também indiretamente. Crespo-Cuaresma e Wörz explicam:

Como componente do PIB as exportações contribuem diretamente para o crescimento da renda nacional. No entanto, existem diversas razões para que o impacto das exportações seja maior do que a pura variação de volume. Efeitos indiretos de promoção do crescimento podem ocorrer em decorrência de economias de escalas, maior utilização da capacidade, ganhos de produtividade, maior variedade de produtos, e outros. (2003, p 89)

Segundo Feder (1983), há a possibilidade de que as produtividades marginais dos fatores de produção, no setor exportador, sejam expressivamente maiores do que no setor não exportador. Por esse motivo, o crescimento econômico pode ser gerado pela realocação dos recursos existentes na economia, do setor menos eficiente (não exportador) para o mais produtivo (exportador). O autor cita também a existência de externalidades positivas intersetoriais, incididas do setor exportador para a economia como um todo, ligadas a aspectos benéficiais das exportações na forma de ganhos dinâmicos.

O modelo de Feder parte da definição de dois setores diferentes: um produzindo produtos para exportação (X), e outro produzindo para o mercado doméstico (N). Onde se assume que o produto é função dos fatores de produção capital (K) e trabalho (L) em cada uma das funções de produção. É assumido também, que o produto do setor não exportador é ainda dependente do total de exportações. Assim sendo, o autor inclui, em seu modelo, tanto a possibilidade de uma alocação não ótima dos recursos quanto a possibilidade de geração de externalidades do setor exportador para o restante da economia. As equações (24) e (25) apresentam essa formulação.

$$N = F(K_N, L_N, X) \quad (24)$$

$$X = G(K_X, L_X) \quad (25)$$

Então, para a solução do modelo, o autor parte do pressuposto que a razão entre as produtividades marginais dos fatores em cada setor desvia da unidade por um fator (δ), conforme equação (26), quando (G_K, F_K, G_L, F_L) representam as produtividades marginais de cada fator nos respectivos setores.

$$(G_K/F_K) = (G_L/F_L) = 1 + \delta \quad (26)$$

Na ausência de externalidades, e dados os preços, uma situação em que ($\delta = 0$) refletiria que a alocação ótima dos recursos de uma economia independe do destino dado à produção. Ou seja, não existiriam vantagens alocativas na produção voltada ao exterior. No entanto, devido às razões já citadas anteriormente, as produtividades marginais dos fatores tendem a ser menores no setor não exportador, ou seja, ($\delta > 0$).

Procedendo-se à diferenciação³ das funções de produção de cada setor, em relação ao tempo, considerando-se que o produto da economia é igual à soma dos dois setores, e dividindo a equação diferencial por (Y), chega-se à equação (33), da seguinte forma:

Diferenciando a equação (24), fica:

$$\frac{\delta N}{\delta t} = \left(\frac{\delta F}{\delta K n}\right)\left(\frac{\delta K n}{\delta t}\right) + \left(\frac{\delta F}{\delta L n}\right)\left(\frac{\delta L n}{\delta t}\right) + \left(\frac{\delta F}{\delta X}\right)\left(\frac{\delta X}{\delta t}\right)$$

$$\text{onde, } \left(\frac{\delta K n}{\delta t}\right) = I_n, \quad \left(\frac{\delta L n}{\delta t}\right) = L_n \text{ e } \left(\frac{\delta X}{\delta t}\right) = X$$

$$N = F_k \cdot I_n + F_L \cdot L_n + F_x \cdot X \quad (27)$$

E diferenciando a equação (25)

$$\frac{\delta X}{\delta t} = \left(\frac{\delta G}{\delta k x}\right)\left(\frac{\delta K x}{\delta t}\right) + \left(\frac{\delta G}{\delta L x}\right)\left(\frac{\delta L x}{\delta t}\right)$$

$$X = G_k \cdot I_n + G_L \cdot L_x \quad (28)$$

Onde I_n e I_x são respectivamente investimento bruto e setorial, L_n e L_x são mudanças setoriais na força de trabalho, e F_x , descreve o efeito marginal das externalidades dos produtos exportados e não exportados.

Denotando o Produto Interno Bruto por Y , tem-se:

³ σ é o sinal da diferenciação

$$Y = N + X \quad (29)$$

Substituindo (26) e (27) em (29), teremos:

$$Y = Fk \cdot In + FL \cdot Ln + Fx \cdot X + (1 + \delta) \cdot Fx \cdot Ix + (1 + \delta) \cdot FL \cdot Lx$$

$$Y = Fk \cdot (In + lx) + FL \cdot (Ln + Lx) + Fx \cdot X + \delta \cdot (Fx \cdot Ix + FL \cdot Lx) \quad (30)$$

$(In + lx) = I$ investimento total

$(Ln + Lx) = L$ total de crescimento da força de trabalho

Reconsiderando as equações (26) e (27), tem-se:

$$Fx \cdot Ix + FL \cdot L = \frac{1}{(1+\delta)} \cdot Gk \cdot Ik + Gl \cdot Lx = \frac{X}{(1+\delta)} \quad (31)$$

Substituindo a equação (31) em (30), temos:

$$Y = Fk \cdot I + FL \cdot L + \left(\frac{\delta}{(1+\delta)} + Fx \right) \cdot X \quad (32)$$

Observa-se que essa formulação não possibilita distinguir o efeito das externalidades do efeito alocativo das exportações. Nesse ponto, Feder (1983) faz o pressuposto de que a intensidade do efeito externalidade é uma função da relação entre a produção do setor não exportador e a produção do setor exportador, conforme equação (33). Assim, quanto maior a participação do setor exportador no total da economia, maior será o efeito das externalidades. Nesse pressuposto, fica implícita a idéia de que esse efeito possui um limite, que é determinado de acordo com o atual nível de extroversão da economia. Ou seja, quanto mais extrovertida for a economia, mais esgotados estarão os possíveis efeitos de externalidade positiva das exportações, sobre o crescimento econômico dessa economia.

$$F_x = \phi \cdot \left(\frac{Y - X}{X} \right) \quad (33)$$

Então, supondo que exista uma relação linear entre a produtividade marginal do trabalho em um dado setor e a produção média por trabalhador na economia

$$F_L = \beta \cdot \frac{Y}{L} \qquad F_K = \alpha \cdot \frac{Y}{K} \qquad (34)$$

Sendo assim, dividindo equação (32) por Y e considerando $F_K = \alpha$

$$\begin{aligned} \frac{\dot{Y}}{Y} &= F_K \cdot \left(\frac{I}{Y} \right) + F_L \cdot \left(\frac{\dot{L}}{Y} \right) + \left(\frac{\delta}{(1+\delta)} \right) \left(\frac{\dot{X}}{Y} \right) + F_X \cdot \left(\frac{\dot{X}}{Y} \right) \\ \frac{\dot{Y}}{Y} &= \alpha \left(\frac{I}{Y} \right) + \beta \cdot \left(\frac{\dot{L}}{L} \right) + \left(\frac{\delta}{(1+\delta)} + F_X \right) \left(\frac{\dot{X}}{X} \right) \left(\frac{X}{Y} \right) \end{aligned} \qquad (35)$$

Substituindo-se $\left(\frac{\delta}{(1+\delta)} \right)$ por (λ) , chega-se então à formulação final do modelo de

Feder, passível de ser estimada (Equação 36). Note-se que, se as produtividades marginais dos fatores forem iguais entre os setores ($\delta = 0$), e se não houver externalidades intersetoriais ($F_X = 0$), então a equação (36) reduz-se à conhecida formulação neoclássica das origens do crescimento econômico.

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha \cdot \left(\frac{I}{K} \right) + \beta \cdot \left(\frac{\dot{L}}{L} \right) + \lambda \cdot \left(\frac{\dot{X}}{X} \right) \cdot \left(\frac{X}{Y} \right) + \phi \cdot \left(\frac{\dot{X}}{X} \right) \cdot \left(\frac{Y-X}{Y} \right) \qquad (36)$$

A partir do modelo formulado, Feder (1983) utiliza uma amostra de países semi-industrializados de acordo com definição de Chenery⁴, no período de 1964 a 1973 para testar a relação entre exportações e crescimento econômico. A conclusão é a de que o crescimento pode ser gerado não apenas pelo aumento dos níveis agregados de trabalho e capital, mas também pela realocação de recursos existentes do setor menos eficiente (não exportador) para o setor mais produtivo (exportador).

Outras estimativas para o modelo de Feder foram apresentadas por Ibrahim (2002) e Ibrahim e Macphee (2003). No primeiro, a amostra compreende seis países asiáticos, e os resultados mostram que os coeficientes do modelo diminuem substancialmente quando os dados são ajustados para estacionariedade. No entanto, os efeitos das exportações sobre o

⁴CHENERY, Hollis B. **The semi-industrial countries**. Draft – World Bank: Washington: DC, 1980.

crescimento e a produtividade continuam significativamente positivos, e o setor exportador mantém sua influência positiva sobre o setor não exportador. Já na estimativa de Ibrahim e Macphee (2003), a amostra compreende os mesmos países estudados por Feder (1982), reestimando o modelo para os períodos 1974-83 e 1984-93. Os resultados indicam que as variáveis de exportação perdem significância, e que o poder explanatório do modelo diminui.

Nas discussões sobre a relação exportação e produto, não parece haver nenhuma preocupação em se testar a causalidade entre estas duas variáveis. Como variável macroeconômica, as exportações fazem parte do produto, justificando, talvez, as experiências realizadas tomando-se as exportações como variável explicativa nas várias análises feitas já descritas. Mesmo o coeficiente de correlação não é capaz de identificar se as exportações é que causam variações no produto, ou se são variações no produto que causam variações nas exportações. Todos os trabalhos, porém, compartilham de um fator comum: argumentam, normalmente sem testar, que a ordem é das exportações para o produto.

2.4.2 Lado da Demanda:

Segundo Lima e Carvalho (2004), a abordagem do crescimento sob restrição externa à Thirlwall tem sido suportada por uma variedade de evidências empíricas. Onde, uma amostra dessas evidências inclui: Thirlwall (1979), Bairam (1988), Andersen (1993), Alonso & Garcimartín (1998-99), para grupos de países desenvolvidos; Atesoglu (1997) e Hieke (1997), para os Estados Unidos; Atesoglu (1993), para a Alemanha; León-Ledesma (1999), para a Espanha; Thirlwall & Hussain (1982), Bairam & Dempester (1991) e Perraton (2003), para um grupo de países em desenvolvimento; Hussain (1999), para uma coleção de países africanos; Ansari & Xi (2000), para uma amostra de países do sudeste asiático; Razmi (2005), para a Índia; López & Cruz (2000), Bértola, Higachi & Porcile (2002) e Holland, Vieira & Canuto (2004), para conjuntos de países latino-americanos; Moreno-Brid & Pérez (1999), para uma amostra de países centro-americanos; e Moreno-Brid (1999), para o México.

Aqui serão apresentadas apenas algumas. A primeira delas é a análise empírica feita por Thirlwall(1979), onde para justificar sua teoria, analisou duas amostras: a primeira, composta de 18 países, com dados cobrindo o período de 1953-1976; a segunda, composta de 12 países,

no período de 1951-1973^{*}. Com base nas taxas de crescimento do PIB real e do volume real de exportações e com a elasticidade-renda das importações para os países constantes das duas amostras, aplicou o coeficiente-rank de correlação de Spearman entre as taxas observadas de crescimento do PIB e aquelas previstas pela equação (23'), chegando a 0,764 e 0,891 respectivamente. Concluiu então, que haveria forte correlação entre as taxas de crescimento da renda e aquelas permitidas pela restrição do balanço de pagamentos.

Já a partir dos anos 90, alguns autores como Atesoglu (1993) testaram a lei de Thirlwall para a economia norte-americana estimando taxas médias de crescimento do produto compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos (y_t^*) e comparando-as com as taxas médias atuais do crescimento do produto (y). De acordo com este autor, uma total associação entre y_t^* e y é uma evidência da validade da lei de Thirlwall. Dando início no período de 1955/70 e indo até o período de 1975/90, os valores de y^* foram calculados através da equação (23') para intervalos de dezesseis anos. O multiplicador dinâmico do comércio de Harrod ($1/\pi$) foi quantificado por meio da elasticidade-renda da importação obtida pela estimação da função de importação.

Os resultados obtidos por Atesoglu (1993) mostraram primeiramente que: 1) os valores estimados para a elasticidade-renda das importações variaram entre 1,736 e 1,941; 2) nas funções de importação estimadas, os preços relativos não foram estatisticamente significantes, mostrando que esta variável não detém um papel importante na determinação da performance do balanço de pagamentos; 3) as taxas de crescimento estimadas para o produto real (p^*) apresentaram-se fechadas para as taxas médias atuais (y); 4) a aplicação do multiplicador dinâmico de comércio externo de Harrod (ou a lei de Thirlwall) proveu uma explicação satisfatória das variações do crescimento econômico de longo prazo da economia norte-americana e mostrou que os preços relativos não cumpriram papel importante na determinação do comportamento do balanço de pagamentos.

* A primeira amostra é composta pelos seguintes países: USA, Canadá, Alemanha(ocidental), Holanda, Suécia, França, Dinamarca, Austrália, Itália, Nova Zelândia, Noruega, Bélgica, Japão, Áustria, Reino Unido, África do Sul, Espanha e Finlândia; a segunda amostra é composta dos países: Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, França, Alemanha(ocidental), Itália, Japão, Holanda, Noruega, Reino Unido e USA.

Já, Hieke (1997) propôs reconsiderar a validade da lei de Thirlwall para a economia dos Estados Unidos, discutindo os procedimentos de estimações de trabalhos anteriores e testando a importância dos preços relativos na função de demanda por importação. Inicialmente, este autor estimou uma função de demanda por importação da seguinte forma:

$$\ln M_t = \alpha + \gamma \ln (TTR) + \pi \ln Y_t + u_t \quad (37)$$

Onde TTR são os termos de troca reais. Dado que as variáveis são séries temporais, Hieke (1997) pontuou que é necessário verificar a ordem de integração destas variáveis, assim como, se a equação (37) é uma regressão co-integrante.

Para isto, o autor aplicou os testes Dickey- Fuller (DF) e Dickey-Fuller Aumentado (ADF) nas variáveis e nos resíduos da regressão (37). Os períodos analisados foram 1950-90, 1950-71, 1972-90, 1950-66, 1967-90, 1972-86 e 1967-86. Após verificar que todas as variáveis da regressão (37) foram estacionárias em primeira diferença, Hieke (1997) observou que apenas para os períodos de 1950-90 e 1950-71 a hipótese de não co-integração não foi rejeitada, mostrando que os testes da lei de Thirlwall para a economia norte-americana não podiam ser baseados na estimação de uma única equação cobrindo todo o período pós-Segunda Guerra. Hieke (1997) verificou ainda que a exclusão dos preços relativos da função de demanda por importação, como sugerido algumas vezes em outros artigos (tal como em Atesoglu, 1993) podia levar a um viés quantitativo considerável na estimação de π e decorreria em erro de especificação do modelo. Por último, este autor testou a equação (23') e chegou a conclusão de que apenas para os períodos amostrais de 1950-66, 1967-90 e 1972-90 a taxa de crescimento de equilíbrio do produto compatível com o equilíbrio do BP se aproximou da taxa de crescimento atual do produto.

Com relação à economia brasileira, diversos autores testaram às várias vertentes desse modelo. Deste modo, dois trabalhos empíricos chamaram a atenção por tratarem da lei de Thirlwall em períodos muito parecidos e terem obtido diferentes resultados. O primeiro produzido por Silva, Vergolino e Lima (2000) procurou testar a lei de Thirlwall verificando a existência de relações de longo prazo (ou co-integração) entre o produto real e as exportações no período de 1952-98. Como não observaram co-integração entre o produto real e as exportações, os mesmos rejeitaram a validade da lei de Thirlwall para o Brasil. Já, Jayme (2001) tentou testar a lei de Thirlwall para a economia brasileira no período de 1955-98.

Através da estimação de regressões co-integrantes, este autor verificou que o incremento das exportações aumentou o produto no longo prazo, dando assim suporte à lei de Thirlwall.

Nesse sentido, uma possível explicação para tais diferenças nos resultados, segundo Nakabashi (2007) é que apesar da relevância do modelo para explicar o crescimento da economia brasileira, é preciso lembrar que as elasticidades variam e fazem parte do ajuste da economia. Além disso, o mesmo lembra também que os resultados dependem de certa forma, de como as séries são tratadas, ou seja, se o autor está analisando o período como todo ou se está levando em consideração apenas subperíodos.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O método econométrico a ser seguido nesta dissertação será determinado somente, a partir do uso de duas técnicas bastante utilizadas em trabalhos que objetivam avaliar o poder explicativo da Lei de Thirlwall, que são a análise de Séries de Tempo e a do Método das Variáveis Instrumentais. Deste modo, será feita uma breve explanação de cada método, para que se possa sentir qual das duas técnicas se ajusta melhor aos dados utilizados neste estudo e, com isso, tentar captar os aspectos relevantes da manifestação da Lei de Thirlwall para os estados do Nordeste e, assim ajudar a responder à questão central deste trabalho que é verificar se a Lei de Thirlwall é válida na explicação do comportamento da economia desses estados.

3.1 Métodos de Estimação e Suas Hipóteses:

3.1.1 Método de Séries de Tempo:

A análise de séries de tempo tem como objetivo evitar o problema de regressão espúria, que ocorre quando ambas as séries temporais envolvidas no modelo exibem fortes tendências, ou seja, quando apresentam movimentos ascendentes ou descendentes continuados. Tal comportamento ocorre, principalmente, quando não há a preocupação de verificar se as séries temporais envolvidas no modelo são ou não estacionárias. Nesse sentido diz-se que uma série temporal é estacionária, segundo Gujarati(2000), se suas médias e variância forem constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre dois período de tempo depender apenas da distância, ou defasagem entre os dois períodos, e não do período de tempo efetivo em que a covariância é calculada, ou ainda, se sua média, variância e autocovariância permanecem as mesmas independentemente do período de tempo em que sejam medidas.

Um teste bastante utilizado para detectar a estacionaridade das série é o teste de raiz unitária ou Dickey-Fuller (ADF). O objetivo desse teste é realizar uma inferência sobre a ordem de integração de uma série de tempo, de forma a contornar o problema de choques inesperados e seus impactos sobre determinada série. Por ordem de integração entende-se como sendo o número de vezes que a série deve ser diferenciada.

Sendo assim, a maneira mais fácil de apresentar este teste é considerando o seguinte modelo:

$$y_t = \rho y_{t-1} + u_t \text{ para } -1 \leq \rho \leq 1 \quad (38)$$

onde u_t é um termo de ruído branco.

Então, se for subtraído y_{t-1} de ambos os lados da equação (38), obtém-se a equação (39') abaixo:

$$y_t - y_{t-1} = \rho y_{t-1} - y_{t-1} + u_t \quad (39)$$

ou

$$\Delta y_{t-1} = \delta y_{t-1} + u_t \quad (39')$$

onde $\delta = (\rho - 1)$ e Δ é o operador de primeiras diferenças. Em termos práticos, testa-se a hipótese $\delta = 0$, ou seja, $\rho = 1$, pela estimação de (39'). Em se aceitando esta hipótese, há presença de raiz unitária, o que é possível concluir que a série é não-estacionária ou de caminho aleatório. É importante lembrar também que se δ for de fato igual a 0 a equação 39' poderá ser reescrita da seguinte forma $\Delta y_{t-1} = u_t$ indicando que as primeiras diferenças de uma série temporal com caminho aleatório são uma série temporal estacionária, já que, por hipótese, u_t é puramente aleatório. Outro ponto importante a ser lembrado nesse sentido, segundo Gujarati(2000), é que se uma série temporal for diferenciada uma vez e a série diferenciada for estacionária, diz-se que a série com caminho aleatório é integrada de ordem 1, indicada por I(1). Por outro lado, se a série original tiver de ser diferenciada duas vezes antes de se tornar estacionária, a série original é integrada de ordem 2, ou I(2). Assim, sempre que houver uma série temporal integrada de ordem 1 ou maior, tem-se uma série temporal não estacionária.

Para identificação de presença de raiz unitária nas séries, é utilizado o teste *Dickey-Fuller* (DF). Esse teste é realizado a partir das seguintes etapas:

- 1) É estimada uma regressão do tipo $y_t = \rho y_{t-1} + u_t$, divide-se o coeficiente ρ estimado por seu erro padrão para calcular a estatística τ de Dickey-Fuller.
- 2) Compara-se o valor de t com o apropriado valor crítico encontrado na tabela de Dickey-Fuller, para decidir se rejeita ou não a hipótese de que a dada série temporal é ou não estacionária. Portanto, se o valor absoluto calculado da estatística τ excede os valores críticos absolutos de τ de ADF, então não rejeitamos a hipótese de que a

dada série temporal seja estacionária. Por outro lado, se ele for menor que o valor crítico, a série é não-estacionária.

Vale ressaltar que na prática, o teste de Dickey-Fuller é aplicado através de três modelos:

$$\text{Sem constante e sem tendência } \Delta y_t = \delta y_{t-1} + u_t \quad (40)$$

$$\text{Com constante e sem tendência } \Delta y_t = \beta_1 \div \delta y_{t-1} + u_t \quad (41)$$

$$\text{Com constante e com tendência } \Delta y_t = \beta_1 \div \beta_2 T \div \delta y_{t-1} + u_t \quad (42)$$

Segundo Fernandes(2003) estima-se essas equações através do Método de Mínimos Quadrados Ordinários e, então, se compara o resultado da estatística t de Student, para o coeficiente ρ com um valor crítico apresentado na Tabela de Dickey-Fuller.

O valor crítico dessa tabela dependerá do tamanho da amostra e de qual modelo está sendo usado: (τ) para o primeiro modelo; ($\tau\mu$) para o segundo modelo; e, ($\tau\tau$) para o terceiro modelo. As equações podem apresentar as seguintes possibilidades:

- a) Se $|\rho| > 1$ então (y) tem comportamento Explosivo
- b) Se $|\rho| = 1$ então (y) tem raiz unitária, não é estacionário;
- c) Se $|\rho| < 1$ então (y) é I(0), isto é, estacionário.

Segundo Enders (1995), é de grande importância a especificação correta do teste DF. O fato de não incluir termos determinísticos (intercepto e tendência) quando necessário ou vice-versa comprometem a confiabilidade do teste, levando-se à aceitação da hipótese de existência de uma raiz unitária, quando de fato isso não ocorre.

Desse modo, segundo Schimdt e Lima(2004) para que se tenha um bom resultado, é aconselhável que se adote as seguintes regras a partir da escolha dos três modelos apresentados anteriormente.

- 1) Primeiro é importante escolher o número de defasagens. Para tanto, é necessário que o teste ADF seja feito com um número grande de defasagens (N=5, por exemplo) observando se a última é estatisticamente significativa. Se for o modelo terá N

defasagens, e caso não, repete-se o teste com N-1 defasagens e o mesmo procedimento é feito até encontrar o número correto de defasagens.

- 2) Encontrado o número correto de defasagens, o próximo passo é decidir se haverá inclusão ou não de tendência e constante. Para isso, estima-se a equação com o número de defasagens definido anteriormente, incluindo constante e tendência. Então se a tendência for significativa a equação conterá uma constante e uma tendência. Se a tendência não for significativa, retira-se a tendência e estima novamente a equação apenas com a constante e verifica se essa é significativa. Se for, fica no modelo. Se não for retira-se e estima a equação sem tendência e sem constante.

A partir dos procedimentos citados anteriormente a próxima etapa é observar se as séries temporais envolvidas no modelo possuem relação de equilíbrio de longo prazo, através do teste de co-integração, o qual é somente válido, para as séries não-estacionárias e que possuem a mesma ordem de integração, pois, segundo Engler-Granger (1987) a ordem de integração é uma condição necessária para análise de co-integração, cujo teste pressupõe que as séries incluídas no modelo sejam de mesma ordem de integração.

Portanto, para verificar se há relação de longo prazo entre as séries, optou-se por utilizar o teste de co-integração Johansen. Pois, ao contrário de outros métodos, ele utiliza Máxima Verossimilhança para estimar os vetores de co-integração e permite testar e estimar a presença de vários vetores e não só de um único vetor de cointegração (COELHO, 2004).

No teste de Johansen, faz-se necessário determinar a ordem das defasagens de Y_t , pois esse procedimento tem como base a hipótese de que ao se introduzir um número suficiente de defasagens é possível se obter uma estrutura de resíduos bem comportados, isto é, estacionários. O número de defasagens do teste de co-integração é determinado através do critério de decisão pelo número de defasagens que minimiza os Critérios de Informação de Akaike, Schwarz e de Hannan-Quinn para a determinação do número de defasagens do VAR.

No que se refere ao teste da presença de vetores de co-integração é utilizada a estatística traço e a de Máximo autovalor. Conforme JOHANSEN e JUSELIUS (1990) apud Margarido & Fernandes (2002), para testar a hipótese nula de que existem pelo menos r vetores de co-integração. A hipótese nula é representada matematicamente como: $H_0: \lambda_i = 0, i = r + 1, \dots, n$, ou seja, somente os primeiros r autovalores (λ) são diferentes de zero.

3.1.2 Método das Variáveis Instrumentais (VI)

Segundo Stock e Watson(2004) a regressão de variáveis instrumentais é uma forma geral de se obter um estimador consistente dos coeficientes desconhecido da função de regressão da população quando o regressor, X , estar correlacionado com o termo de erro u . Dessa forma, as principais motivações para o uso de variáveis instrumentais são a violação das seguintes hipóteses:

$\text{cov}(\mathbf{u}, \mathbf{x}) = \mathbf{0}$, onde os Mínimos Quadrados Ordinários são consistentes

$E(\mathbf{u}|\mathbf{x}) = \mathbf{0}$, onde os Mínimos Quadrados Ordinários são não-viesados

As razões mais comuns para a existência de correlação entre o distúrbio (u) e alguma variável explicativa, ou seja, para a violação da hipóteses anteriores (x) são:

(1) Omissão de variáveis relevantes

(2) Erros de mensuração

(3) Simultaneidade

Nesse sentido, o método de regressão por “variáveis instrumentais” (VI) é uma solução possível que fornece estimadores consistentes dos parâmetros de interesse, através do uso de variáveis adicionais normalmente denominadas de instrumentos ou de Z .

Sendo assim, quando tais hipóteses são infringidas as regressões de variáveis instrumentais funcionam da seguinte maneira: é considerada que a variação de X seja composta por duas partes, na primeira X estar correlacionada com u , onde essa relação faz com que seja violada as hipóteses citadas anteriormente e, na segunda X , não estar correlacionada com u . Nesse sentido, a regressão de VI vai justamente fazer com que se considere apenas a segunda parte, isto é, vai descartar a primeira parte, onde estar tornando os estimadores de MQO inconsistente, ou melhor, distanciando os estimadores do verdadeiro coeficiente da regressão.

Por conseguinte, o modelo é exposto da seguinte forma:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i, i = 1 \dots n$$

Onde:

$$E(u) = 0$$

$$\text{cov}(x,u) \neq 0$$

Em que: u_i é o termo de erro representando fatores omitidos que determinam Y_i (variável dependente) e X_i as variáveis explicativas.

Segundo Stock e Watson(2004) o método se baseia na utilização de uma variável adicional Z , não incluída na equação acima, que satisfaça certas condições. Tais condições são:

Relevância do instrumento: $\text{corr}(Z_i, X_i) \neq 0$

Exogeneidade do instrumento : $\text{corr}(Z_i, u_i) = 0$

As quais mostram que se um instrumento é relevante, a variação dele estará relacionada com a variação em X , e se além disso, ele for também exógeno, a parte da variação em X_i , captada pela variável instrumental também será exógena. Assim sendo, se um elemento que é relevante e exógeno pode captar movimentos em X_i que são exógenos, onde essa variação exógena por sua vez, pode ser usada para estimar o coeficiente da população β_1 .

3.2 Especificação das Formas Funcionais.

Nessa seção pretende-se apresentar as funções para as elasticidades-renda e preço das exportações e das importações dos Estados do Nordeste através de estimações de modelos econométricos.

Para isso será estimado as exportações em função da renda externa e a taxa de câmbio efetiva real, cuja função utilizada consiste na equação abaixo:

$$X_t = X_0 R_t^{\alpha_0} Y_{ft}^{\alpha_1}$$

Onde: X_t = exportações, R_t = taxa de câmbio, Y_{ft} = renda externa, α_0 = elasticidade-preço das exportações e α_1 = elasticidade-renda das exportações.

Que aplicando log pode ser reescrita da seguinte forma:

$$\text{Log } X_t = \text{Log}X_0 + \alpha_0\text{Log}R_t + \alpha_1\text{Log}Y_{ft} \quad (43)$$

Essa equação permitirá observar a elasticidade-renda e preço das exportações. Depois de estimado a função exportação é estimada a função importação. O modelo consiste na estimação das importações em função da renda interna de cada estado e da taxa de câmbio efetiva real. A função utilizada para a estimação consiste no modelo:

$$M_t = M_0 R_t^{\beta_0} Y_t^{\beta_1}$$

Onde: M_t = importações e Y_t = renda interna, β_0 = elasticidades-preço das importações e β_1 = elasticidade-renda das importações.

Trabalhada da seguinte forma neste trabalho:

$$\text{Log}M_t = \text{Log}M_0 + \beta_0\text{Log}R_t + \beta_1\text{Log}Y_t \quad (44)$$

A função descrita permite a obtenção da elasticidade-renda e preço das importações.

Já quando o objetivo é verificar o crescimento das economias *export-led*, ou crescimento orientado pela demanda externa, é feita uma estimação do PIB em função das exportações de cada economia estadual, cuja função utilizada consiste em:

$$Y_t = y_0 X_t^{y_1}$$

Deve-se usar a função Produto da seguinte forma:

$$\text{Log}Y_t = \text{Log}y_0 + y_1 \text{Log} X_t \quad (45)$$

3.3 Dados e Fontes:

A partir das funções apresentadas no item anterior, é possível fazer deduções a respeito das relações existentes entre as variáveis em consideração, para uma amostra de economias. Dessa forma, nesta parte do trabalho serão apresentados os dados e fontes utilizados na estimativa do modelo de Thirlwall(1979) para os estados do Nordeste.

Os dados utilizados referem-se ao período de 1980 a 2007, e as origens encontram-se descrita a seguir:

- a) os dados referentes ao PIB (Produto Interno Bruto) interno foram obtidos a partir da SECEX, IBGE, MDIC e SUDENE em valores dólares correntes. A transformação para valores reais foi obtida a partir do índice, PPI(WPI=IPA) americano;
- b) as exportações e as importações foram obtidos a partir do Boletins do Banco Central do Brasil, SUDENE, SECEX e MDIC através do sistema Aliceweb. Dado que as séries estão em dólares correntes, tomou-se também como índice para torná-las reais, o PPI(WPI=IPA) americano;

Com relação aos dados do PIB, exportações e importações é importante deixar claro que foram feitas algumas transformações importantes, para que fosse possível trabalhar com o período proposto nesta dissertação(1980-2007), ou seja, elaborou-se⁵ um índice do PIB real dos estados, com base no ano de 1995 (série SUDENE), que foi aplicado ao valor do PIB do mesmo ano estimado pelo IBGE. Dessa forma retroagiu-se os dados a preços constantes de 1995 até o ano de 1980. Então, adotando essa metodologia se aceitou existir pequenas diferenças ente os valores do PIB real, elaborados segundo as metodologias da SUDENE e IBGE.

Já, no que se refere ao sistema Aliceweb, da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), do MDIC, é interessante lembrar que ele fornece informações detalhadas sobre exportações e importações brasileiras, por unidades da Federação, desde 1989, onde para esse sistema Estado produtor (Unidade da Federação exportadora) é a Unidade da Federação onde foram cultivados os produtos agrícolas, extraídos os minerais ou fabricados os bens manufaturados, total ou parcialmente. Neste último caso, o estado produtor é aquele no qual foi completada a última fase do processo de fabricação para que o produto adote sua forma final (conceito de origem). E, Estado importador a Unidade da Federação do domicílio fiscal do importador.

È importante lembrar também, que os dados estão classificados de acordo com a Nomenclatura Brasileira de Mercadorias (NBM), de 1989 a 1996, e com a Nomenclatura

⁵ O procedimento adotado foi recomendado pelo economista Heródoto Souza Moreira, responsável titular das contas regionais da antiga SUDENE.

Comum do Mercosul (NCM), de 1996 em diante. Essas informações podem ser obtidas desde um nível bastante agregado, a dois dígitos, isto é, por capítulo, até, quando houver, um desdobramento na descrição da mercadoria, podendo chegar até dez dígitos no caso da NBM e a oito no caso da NCM⁶;

- c) já a taxa de câmbio efetiva real IPA-OG foi obtida através do IPEADATA em dados mensais com base no ano de 2005=100, sendo necessário calcular a média de cada ano para que fosse possível obter o índice da mesma.

A partir destes dados, as funções (43), (44) e (45), serão estimadas utilizando-se os métodos citados anteriormente, onde serão consideradas 28 observações.

⁶ Ambas as nomenclaturas são oriundas de uma de classificação internacional de mercadorias, de até seis dígitos, o denominado Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias, ou simplesmente Sistema Harmonizado (SH). Assim, são semelhantes os seis primeiros dígitos da NBM, da NCM e do SH.

4 APLICAÇÕES E RESULTADOS

Nessa parte do trabalho tentar-se-á analisar as elasticidades-renda e preço das exportações e importações, assim como, a relação entre exportações e PIB dos estados do Nordeste, tanto através do método de Séries de Tempo, quanto através do de Variáveis Instrumentais, seguindo, portanto as etapas citadas nos itens 3.1.1 e 3.1.2 respectivamente. E em seguida, de acordo com os resultados obtidos das elasticidades, será verificada se a Lei de Thirlwall se aplica ou não a esses dados.

Sendo assim, para facilitar a análise será exposto no corpo do trabalho, apenas quatro estados, o de Alagoas por ser o estado de realização dessa dissertação e os estados da Bahia, Pernambuco e Ceará por serem os estados com maior participação no PIB do nordeste. Já, os demais serão colocados em anexo.

4.1 Aplicação do Método de Séries de Tempo:

4.1.1 Teste de Raiz Unitária para o Modelo de Demanda por Exportação

Como explicado anteriormente, antes de estimar os modelos é necessário examinar se as séries são ou não estacionárias, tanto para evitar o problema de regressão espúria como para ter certeza que é possível verificar a relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis, através da análise de co-integração, a qual é somente válida, para as séries não-estacionárias e que possuam a mesma ordem de integração.

Em geral, as séries econômicas são estacionárias em primeira diferença, tendo, portanto, ordem de integração igual a um. Assim sendo, uma vez que os testes de hipóteses das séries temporais confirmam que as séries são não-estacionárias, é feita a transformação delas em séries estacionárias por meio da aplicação da primeira diferença e até da segunda diferença, quando necessário. Dessa forma, foram realizados os testes de raiz unitária(DF) em todas as séries, portanto os resultados para as séries do modelo de demanda por exportação para o estado de Alagoas, Bahia, Pernambuco e Ceará estão apresentados nas tabelas 1, 2, 3 e 4, respectivamente, a seguir.

TABELA 1
Estado de Alagoas
Teste de Raiz Unitária

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste DF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com tendência e constante	0	-33.573	-32.292	-35.875	-43.393	I(0)
$\Delta PIBMUNDL$	Sem tendência e sem constante	1	22.998	-16.093	-19.544	-26.569	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-49.550	-16.093	-19.544	-26.569	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora. (*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TABELA 2
Estado da Bahia
Teste de Raiz Unitária

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com tendência e constante	0	-5.1285	-3.2334	-3.5950	-4.3560	I(1)
$\Delta PIBMUNDIAL_{res}$	Sem tendência e sem constante	1	2.2998	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora. (*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TABELA 3
Estado de Pernambuco
Teste de Raiz Unitária

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com tendência e constante	0	-5.6117	-3.2292	-3.5875	-4.3393	I(0)
$\Delta PIBMUNDIAL_{res}$	Sem tendência e sem constante	1	2.2998	-1.609	-1.9544	-2.6569	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora. (*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TABELA 4
Estado do Ceará
Teste de Raiz Unitária

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com tendência e constante	0	-5.6245	-3.2292	-3.5875	-4.3393	I(0)
$\Delta PIBMUNDIAL_{res}$	Sem tendência e sem constante	1	2.2998	-1.609	-1.9544	-2.6569	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora. (*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

De acordo com os resultados das tabelas 1, 2, 3 e 4 verifica-se que não se pode rejeitar que a série câmbio analisada seja não estacionária ao nível de significância de 1%, 5% e 10%, para todos os quatro estados. Já, com relação às variáveis exportação e PIB é possível notar

que as mesmas não apresentaram problema de raiz unitária, isto é, foram integradas de ordem 0, exceto no caso da variável exportação para o estado da Bahia onde ela foi de ordem 1.

Dessa maneira, é possível dizer que as séries podem ser co-integradas, ou melhor, que as mesmas provavelmente caminham para um equilíbrio de longo prazo. Sendo assim, para que se possa saber se as séries são de fato co-integradas foi testada a co-integração das variáveis.

Nesse sentido, o procedimento utilizado foi o proposto por Johansen, tomando por base a especificação de um modelo VAR. Assim, como para o teste de raiz unitária houve a precisão da correta especificação do número de defasagens, o mesmo foi feito para se determinar o número de defasagens para o teste de co-integração. Desse modo, foi empregado o critério de decisão pelo número de defasagens que minimizou os Critérios de Informação de Akaike, Schwarz e de Hannan-Quinn para a determinação do número de defasagens do VAR. Os resultados para os quatro estados estão apresentados nas tabelas 5, 6, 7, 8, respectivamente.

TABELA 5
Estado de Alagoas
Definição do Número de Defasagens do VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-680.5876	NA	1.38e+19	52.58366	52.72883	52.62547
1	-626.0258	92.33536*	4.17e+17*	49.07891*	49.65957*	49.24612*
2	-621.1211	7.168389	5.91e+17	49.39393	50.41009	49.68655

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

TABELA 6
Estado da Bahia
Definição do Número de Defasagens do VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-746.7006	NA	2.23e+21	57.66928	57.81444	57.71108
1	-667.1232	134.6695*	9.85e+18*	52.24024*	52.82090*	52.40745*
2	-660.9807	8.977508	1.27e+19	52.46005	53.47621	52.75267

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.
 Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn
 (*) Menores Valores

TABELA 7
Estado de Pernambuco
Definição do Número de Defasagens do VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-690.6434	NA	2.99e+19	53.35719	53.50235	53.39899
1	-633.9301	95.97639*	7.67e+17*	49.68693*	50.26759*	49.85414*
2	-627.6651	9.156578	9.78e+17	49.89731	50.91347	50.18993

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.
 Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn
 (*) Menores Valores

TABELA 8
Estado do Ceará
Definição do Número de Defasagens do VAR

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-690.4788	NA	2.95e+19	53.34452	53.48969	53.38632
1	-625.6896	109.6432*	4.07e+17*	49.05305*	49.63371*	49.22026*
2	-619.7759	8.643097	5.33e+17	49.29045	50.30661	49.58307

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.
 Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn
 (*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados nas tabelas 5, 6, 7 e 8 optou-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios, que neste caso foi o critério de Akaike, em que foi incluída uma defasagem.

Por conseguinte, a partir da definição do número de defasagens, foi realizado o teste proposto por JOHANSEN (1988), com a finalidade de encontrar, caso exista, uma relação de longo prazo entre as variáveis e o(s) vetor (es) de co-integração. Então, baseou-se nos dois testes desenvolvidos por JOHANSEN e JUSELIUS (1990), capazes de determinar o número de vetores de co-integração. São eles o teste traço (λ_{trace}) e o teste do máximo autovalor (*eigenvalue*), apresentados nas tabelas 9, 10, 11 e 12, e nas tabelas 13, 14, 15 e 16, respectivamente.

TABELA 9
Estado de Alagoas
Teste Traço para Co-Integração

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	49.12418	49.3627	42.91525	39.75526	0.0107
No máximo 1	17.30338	31.1538	25.87211	23.34234	0.3926
No máximo 2	6.242403	16.5538	12.51798	10.66637	0.4301

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 10
Estado da Bahia
Teste Traço para Co-Integração

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	48.30699	49.3627	42.91525	39.75526	0.0132
No máximo 1	15.41550	31.1538	25.87211	23.34234	0.5402
No máximo 2	4.004250	16.5538	12.51798	10.66637	0.7415

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 11
Estado de Pernambuco
Teste Traço para Co-Integração

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	61.14617	35.4581'	29.79707	27.06695	0.0000
No máximo 1	8.812243	19.9371	15.49471	13.42878	0.3830
No máximo 2	0.945922	6.63489'	3.841466	2.705545	0.3308

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 12
Estado do Ceará
Teste Traço para Co-Integração

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	36.06282	35.4581'	29.79707	27.06695	0.0083
No máximo 1	8.994170	19.9371	15.49471	13.42878	0.3659
No máximo 2	0.397011	6.63489'	3.841466	2.705545	0.5286

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

Então, de acordo com o teste de traço apresentados nas tabelas 9, 10, 11 e 12 aos níveis de 1%, 5% e 10% não se pode aceitar a hipótese de presença de co-integração entre as séries, já que os valores dos níveis de significância foram maiores que os valores da estatística traço. Portanto, para o nível de 1%, 5% e 10% temos nenhuma função de co-integração para a estatística.

No que se refere à estatística de máximo autovalor foi verificado que o comportamento foi o mesmo da estatística traço, ou seja, não foi possível aceitar a hipótese de presença de co-integração entre as variáveis, como pode ser visto nas tabelas a seguir.

TABELA 13
Estado do Alagoas
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração

Hipótese nº Co-integrações	Estatística de Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	31.82080	30.83396	25.82321	23.44089	0.0071
No máximo 1	11.06098	23.97534	19.38704	17.23410	0.5071
No máximo 2	6.242403	16.55386	12.51798	10.66637	0.4301

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 14
Estado da Bahia
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração

Hipótese nº Co-integrações	Estatística de Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	32.89150	49.36275	42.91525	23.44089	0.0049
No máximo 1	11.41125	31.15385	25.87211	17.23410	0.4718
No máximo 2	4.004250	16.55386	12.51798	10.66637	0.7415

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 15
Estado de Pernambuco
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração

Hipótese nº Co-integrações	Estatística de Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma*	52.33392	35.45817*	29.79707*	18.89282*	0.0000
No máximo 1	7.866321	19.93711	15.49471	12.29652	0.3924
No máximo 2	0.945922	6.634897	3.841466	2.705545	0.3308

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora. (*) Indica cointegração.

TABELA 16
Estado do Ceará
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração

Hipótese nº Co-integrações	Estatística de Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma*	27.06865	25.86121*	21.13162*	18.89282*	0.0065
No máximo 1	8.597159	18.52001	14.26460	12.29652	0.3212
No máximo 2	0.397011	6.634897	3.841466	2.705545	0.5286

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

(*) Indica cointegração.

4.1.2 Teste de Raiz Unitária para o Modelo de Demanda por Importação e Modelo *Export-led* do Estado de Alagoas

Os testes de raiz unitária dos modelos demanda por importação e *export-led* segue o mesmo procedimento usado no modelo demanda por exportação. Vale ressaltar que a princípio foi efetuado os testes para as séries em nível pelo método (ADF), e se constatou que nenhuma das séries rejeitava a hipótese de presença de raiz unitária. Então, prosseguiu-se com os testes em primeiras diferenças das variáveis.

Sendo assim, as tabelas 17, 18, 19 e 20 mostram os testes de raiz unitária para o modelo de demanda por importação e as tabelas 21, 22, 23 e 24, os testes para o modelo *export-led*.

TABELA 17
Estado de Alagoas
Teste de Raiz Unitária
Modelo Demanda por Importação

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens *	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta IMPORT_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-46.957	-16.093	-19.544	-26.569	I(1)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-40.206	-16.093	-19.544	-26.569	I(1)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-49.550	-16.093	-19.544	-26.569	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TABELA 18
Estado da Bahia
Teste de Raiz Unitária
Modelo de Demanda por importação

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta IMPORT_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.4476	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	1	-4.0206	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TABELA 19
Estado de Pernambuco
Teste de Raiz Unitária
Modelo de Demanda por importação

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta IMPORT_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.8716	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.0671	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TABELA 20
Estado de Ceará
Teste de Raiz Unitária
Modelo de Demanda por importação

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta IMPORT_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-5.2818	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Com tendência e com constante	2	-3.3924	-3.2380	-3.6032	-4.3743	I(1)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

Dessa forma, as tabelas 17, 18, 19 e 20 indicam que todas as séries possuem as mesmas ordens de integração, isto é, são todas I(1), nesse caso, é possível que haja relação de equilíbrio de longo prazo entre as séries.

TABELA 21
Estado de Alagoas
Teste de Raiz Unitária
Modelo *Export-led*

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com tendência e constante	0	-33.573	-32.292	-35.875	-43.393	I(0)
	Sem tendência e sem constante	0	-40.206	-16.093	-19.544	-26.569	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TABELA 22
Estado da Bahia
Teste de Raiz Unitária
Modelo *Export-led*

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com tendência e constante	0	-5.1285	-3.2334	-3.5950	-4.3560	I(1)
	Sem tendência e sem constante	1	-4.0206	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TABELA 23
Estado de Pernambuco
Teste de Raiz Unitária
Modelo *Export-led*

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com tendência e constante	0	-5.6117	-3.2292	-3.5875	-4.3393	I(0)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.0671	-1.609	-1.9544	-2.6565	I(1)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TABELA 24
Estado do Ceará
Teste de Raiz Unitária
Modelo *Export-led*

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com tendência e constante	0	-5.6245	-3.2292	-3.5875	-4.3393	I(0)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Com tendência e com constante	2	-3.3924	-3.2380	-3.6032	-4.3743	I(0)

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

No que tange ao modelo *Export-led*, foi verificado através das tabelas 21, 22, 23 e 24, que a variável exportação foi na maioria dos casos de ordem 0, ou seja, foi estacionária, exceto para o estado da Bahia onde foi integrada de ordem 1. Já a variável PIB interno foi estacionária apenas para o estado do Ceará. Dessa forma, como já dito anteriormente, é possível através do

comportamento das variáveis que haja relação de longo prazo entre as variáveis, já que as mesmas apresentaram ordens $I(0)$ e $I(1)$.

Para tanto, será mais uma vez utilizado o teste proposto por JOHANSEN (1988), assim como, será considerado também o mesmo método para definição das defasagens.

Sobre a definição do número de defasagens optou-se mais uma vez pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios, que novamente foi o critério de Akaike, portanto, incluiu-se uma defasagem, como mostra a título de exemplo as tabelas 25 e 26 para o estado de Alagoas.

TABELA 25
Estado de Alagoas
Definição do Número de Defasagens do VAR
Modelo demanda por importação

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-40.29805	NA	0.005612	3.330619	3.475784	3.372422
1	8.251836	82.16135*	0.000270*	0.288320*	0.868980*	0.455529*
2	13.89578	8.248839	0.000361	0.546479	1.562633	0.839094

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

TABELA 26
Estado de Alagoas
Definição do Número de Defasagens do VAR
Modelo *Export-Led*

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2.379149	NA	0.004802	0.336858	0.433634	0.364726
1	14.50631	29.87427*	0.001786*	-0.654331*	-0.364001*	-0.570727*
2	16.10971	2.590108	0.002163	-0.469977	0.013906	-0.330636

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

No que se refere aos testes traço e máximo autovalor para o modelo demanda por importação expostos na relação de tabelas (27, 28, 29 e 30), e (31, 32, 33 e 34),

respectivamente é permitido inferir que apesar do teste de raiz unitária ter apresentado a possibilidade de relação de co-integração entre as variáveis, a mesma não se cumpriu. Pois, as estatísticas traço e máximo autovalor, foram menores que seus valores críticos a 1% , 5% e 10% de probabilidade de erro, sugerindo então, a aceitação da hipótese de não relação de co-integração entre as séries. Em Leite (2006), diz-se que é comum que haja distorções em relação aos resultados destes testes.

TABELA 27
Estado de Alagoas
Teste Traço para Co-Integração
Modelo Demanda por Importação

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	10.23099	29.51345	24.27596	21.77716	0.8386
No máximo 1	3.965917	16.36188	12.32090	10.47457	0.7158
No máximo 2	0.598146	6.940559	4.129906	2.976163	0.5007

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 28
Estado da Bahia
Teste Traço para Co-Integração
Modelo Demanda por Importação

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	38.15002	49.36275	42.91525	39.75526	0.1382
No máximo 1	20.93376	31.15385	25.87211	23.34234	0.1823
No máximo 2	6.265310	16.55386	12.51798	10.66637	0.4273

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 29
Estado de Pernambuco
Teste Traço para Co-Integração
Modelo Demanda por Importação

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	33.53351	49.36275	42.91525	39.75526	0.3103
No máximo 1	17.82254	31.15385	25.87211	23.34234	0.3559
No máximo 2	6.469239	16.55386	12.51798	10.66637	0.4031

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 30
Estado do Ceará
Teste Traço para Co-Integração
Modelo Demanda por Importação

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	23.60433	35.45817	29.79707	27.06695	0.2177
No máximo 1	4.690475	19.93711	15.49471	13.42878	0.8408
No máximo 2	1.114661	6.634897	3.841466	2.705545	0.2911

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 31
Estado de Alagoas
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração
Modelo Demanda por Importação

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	6.265069	22.25172	17.79730	15.71741	0.8765
No máximo 1	3.367770	15.09133	11.22480	9.474804	0.7298
No máximo 2	0.598146	6.940559	4.129906	2.976163	0.5007

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 32
Estado da Bahia
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração
Modelo Demanda por Importação

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	17.21626	30.83396	25.82321	23.44089	0.4397
No máximo 1	14.66845	23.97534	19.38704	17.23410	0.2123
No máximo 2	6.265310	16.55386	12.51798	10.66637	0.4273

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 33
Estado de Pernambuco
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração
Modelo Demanda por Importação

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	15.71097	30.83396	25.82321	23.44089	0.5705
No máximo 1	11.35330	23.97534	19.38704	17.23410	0.4776
No máximo 2	6.469239	16.55386	12.51798	10.66637	0.4031

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 34
Estado do Ceará
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração
Modelo Demanda por Importação

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	18.91386	25.86121	21.13162	18.89282	0.0994
No máximo 1	3.575814	18.52001	14.26460	12.29652	0.9012
No máximo 2	1.114661	6.634897	3.841466	2.705545	0.2911

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

Já, no que concerne aos testes traço e máximo autovalor do modelo *export-led* expostos na relação de tabelas (35, 36, 37 e 38) e (38, 39, 40 e 42), respectivamente é possível concluir que apesar das séries serem integradas de ordem 0 e 1, não foi possível notar qualquer relação de longo prazo entre elas.

TABELA 35
Estado de Alagoas
Teste Traço para Co-Integração
Modelo *Export-Led*

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	14.72104	16.36188	12.32090	10.47457	0.0194
No máximo 1	0.299016	6.940559	4.129906	2.976163	0.6459

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 36
Estado da Bahia
Teste Traço para Co-Integração
Modelo *Export-Led*

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	6.338197	16.36188	12.32090	16.36188	0.3960
No máximo 1	1.367596	6.940559	4.129906	6.940559	0.2834

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 37
Estado de Pernambuco
Teste Traço para Co-Integração
Modelo *Export-Led*

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	46.75030	31.15385	25.87211	23.34234	0.0000
No máximo 1	6.800370	16.55386	12.51798	10.66637	0.3658

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 38
Estado do Ceará
Teste Traço para Co-Integração
Modelo *Export-Led*

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Traço	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	7.629009	19.93711	15.49471	13.42878	0.5059
No máximo 1	0.175462	6.634897	3.841466	2.705545	0.6753

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaboração pr Elaborado pela autora.

TABELA 39
Estado de Alagoas
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração
Modelo *Export-led*

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	14.42202	15.09133	11.22480	9.474804	0.0133
No máximo 1	0.299016	6.940559	4.129906	2.976163	0.6459

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 40
Estado da Bahia
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração
Modelo *Export-led*

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	4.970601	15.09133	11.22480	15.09133	0.4814
No máximo 1	1.367596	6.940559	4.129906	6.940559	0.2834

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 41
Estado de Pernambuco
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração
Modelo *Export-led*

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	39.94993	23.97534	19.38704	17.23410	0.0000
No máximo 1	6.800370	16.55386	12.51798	10.66637	0.3658

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

TABELA 42
Estado do Ceará
Teste Máximo Autovalor para Co-Integração
Modelo *Export-led*

Hipótese nº Co-integrações	Estatística Máximo Autovalor	Valor crítico			Prob.
		1%	5%	10%	
Nenhuma	7.453548	18.52007	14.26460	12.29652	0.4370
No máximo 1	0.175462	6.634897	3.841466	2.705545	0.6753

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

Consequentemente, segundo o que foi apresentado na aplicação do método de séries de tempo pode-se afirmar que as respostas para a questão central do trabalho não poderão ser

alcançadas, já que não se obteve as elasticidades-renda e preço necessárias para a verificação da Lei de Thirlwall. Talvez isso não tenha ocorrido, porque, segundo Moreira(1999) o procedimento de estimação dos parâmetros do modelo para as relações de co-integração exigem amostras grandes, por motivos estatísticos e também conceituais. Sendo assim, infelizmente, não foi possível obter amostras mais longas do que para os últimos 28 anos, limitação que talvez justifique a baixa qualidade das estimativas. Então, nesse sentido, a existência de co-integração foi uma questão que não pôde ser respondida apropriadamente, uma vez que não se dispõe de série de tempo maior.

Porém, antes de qualquer coisa é importante deixar claro que, o problema de não se obter os resultados necessário para o estudo, devido o tamanho da amostra, não é um problema particular deste trabalho, pois Christopoulos(2003) teve a mesma dificuldade e, para que fosse possível reduzir o problema de amostras pequenas, próprias de série de tempo, ele usou a metodologia de co-integração em painel para estimar a função demanda por importação de sete países. E em seguida ele estimou os vetores de co-integração através de FMOLS(fully modified OLS), técnicas para painéis heterogêneos co-integrados, que permite uma estimação consistente e eficiente.

4.2 – Aplicação do Método de Variáveis Instrumentais:

De acordo, com o que foi visto na seção anterior não foi possível obter as elasticidades necessárias para alcançar o objetivo deste trabalho, portanto, nessa seção irá tentar obter tais elasticidades, através do método de variáveis instrumentais, para que seja possível averiguar a veracidade do modelo de Thirlwall para os estados do Nordeste. Vale lembrar que esse método apenas permite que se calcule somente o modelo de demanda por exportação e o modelo *export-led*. Dessa maneira, serão seguidos os passos citados no item 3.1.2, ou seja, será utilizado as expotações como instrumento para se obter a relação entre o PIB dos estados e suas exportações.

Sendo assim, a análise terá início com a verificação do modelo demanda por exportações exposto na tabela 43abaixo, a qual mostra a estimação do modelo exportações em função da renda externa e da taxa de câmbio real efetiva, para o período de 1980-2007.

TABELA 43

Estados do Nordeste – Modelo Log – linear das exportações em função do PIB MUNDIAL e da taxa de câmbio efetiva real – IPA- OG – exportações (Brasil), no período de 1980-2007.

Estados do Nordeste	Valores estimados			R ²
	Constante	PIB/MUND (Yt)	Rt	
Alagoas	15.4512** (4.8316)	-0.0515 (0.3060)	-0.5485 (0.4880)	0.0834
Bahia	15.5465** (4.3911)	0.2993 (0.2781)	-0.9447** (0.4435)	0.7076
Pernambuco	71.2031 (7.8387)	0.5461 (7.8387)	0.0367 (0.7918)	0.0930
Ceará	-12.5443*** (6.7061)	2.1172* (0.4247)	0.9018 (0.6774)	0.6014
Paraíba	5.5399 (4.6722)	0.6988** (0.2894)	-0.3194 (0.4903)	0.4343
Rio Grande do Norte	-4.6183 (6.0230)	1.6402* (0.3814)	-0.1016 (0.6084)	0.6387
Maranhão	-30.2472** (8.6330)	4.3259* (0.5467)	-0.2187 (0.8720)	0.8555
Piauí	-2.7826 (3.5812)	1.1900* (0.2268)	0.3143 (0.3617)	0.6597
Sergipe	13.7482 (8.9042)	-0.3103 (0.5566)	-0.0010 (0.9355)	0.0259

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

Nota: * significativa a 1% ** significativa a 5% e *** significativa a 10%, sem asterisco insignificante e entre parêntese o desvio padrão.

A primeira inferência que pode ser feita, a partir dos resultados apresentados nessa tabela, é a respeito da significância dos coeficientes estimados. Com relação à renda externa é possível observar que ela não foi significativa para os estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco e Sergipe. E, não obteve o sinal esperado apenas para o estado de Alagoas e Sergipe. Isso significa que a variável renda externa não foi importante na determinação do volume das exportações desses Estados. Quanto aos estados restantes, o parâmetro, além de ser

estatisticamente significativo, apresentou o sinal esperado teoricamente (ver sessão 2.1), ou seja, conforme a teoria econômica prevê, o sinal do coeficiente está correspondendo às expectativas, pois é positivo, e neste caso em estudo se tomarmos o Ceará como exemplo é possível dizer que um aumento na renda mundial em 1%, fará com que as exportações aumentem em 2,12%.

Pode-se observar ainda que uma das estatísticas relativas ao ajuste do modelo, o R-quadrado, não deixa dúvida a respeito da validade da estimativa. Ele, indica que em média cerca de 45% das variações apresentadas pela variável dependente são explicadas pelas variáveis independentes consideradas, sendo insignificante apenas para Alagoas, Pernambuco e Sergipe.

Já, no que se refere a relação entre as exportações e a taxa ⁷de câmbio efetiva real, na tabela 43 verificou-se que o coeficiente resultou negativo (exceto para Pernambuco, Ceará, Piauí e Sergipe) e estatisticamente significativo apenas para Bahia, indicando que a deterioração dos termos de troca (a taxa à qual as exportações são trocadas pelas importações) na região se traduz em uma sobrevalorização da taxa de câmbio efetiva real. Vale lembrar que esse não é um comportamento particular desse Estado, mais também do Brasil, pois, em um estudo de López e Cruz (2000) para quatro países da América Latina (Brasil, Argentina, Colômbia e México) no período de 1965-1996, eles constataram que os termos de troca sofreram grandes variações, com uma leve tendência a deterioração, e que para o México e Colômbia a desvalorização aumentou o crescimento como eles esperavam, mas para Brasil e Argentina a desvalorização diminuiu o crescimento do produto, não se verificando portanto, a condição de Marshall-Lerner, já que a desvalorização piorou a balança comercial.

Esse desempenho pode ser demonstrado através do gráfico 1 para o Estado do Bahia, onde fica claro não existir uma relação de longo prazo estável entre a evolução do nível da taxa de câmbio real e o quantum exportado, isto é, o índice da taxa de câmbio real apresentou uma tendência decrescente, enquanto as exportações uma tendência crescente no período considerado. Ou seja, o valor das exportações continuaram aumentando mesmo sob valores menores de R_t (valorização cambial). Dessa forma, pode-se afirmar que a manutenção de um nível de taxa real de câmbio capaz de preservar a rentabilidade e/ou competitividade dos

⁷ medida da competitividade das exportações brasileiras calculada pela média ponderada do índice de paridade do poder de compra dos 16 maiores parceiros comerciais do Brasil.

setores exportadores é condição necessária, porém não suficiente, para a expansão das exportações ao longo do tempo. Observando com mais detalhe a tabela (43) pode-se ver que a elasticidade-preço das exportações do estado da Bahia foi de $-0,94$, ou seja, foi menor que a unidade, portanto inelástica, porém com o sinal negativo, o que justifica o comportamento do gráfico.

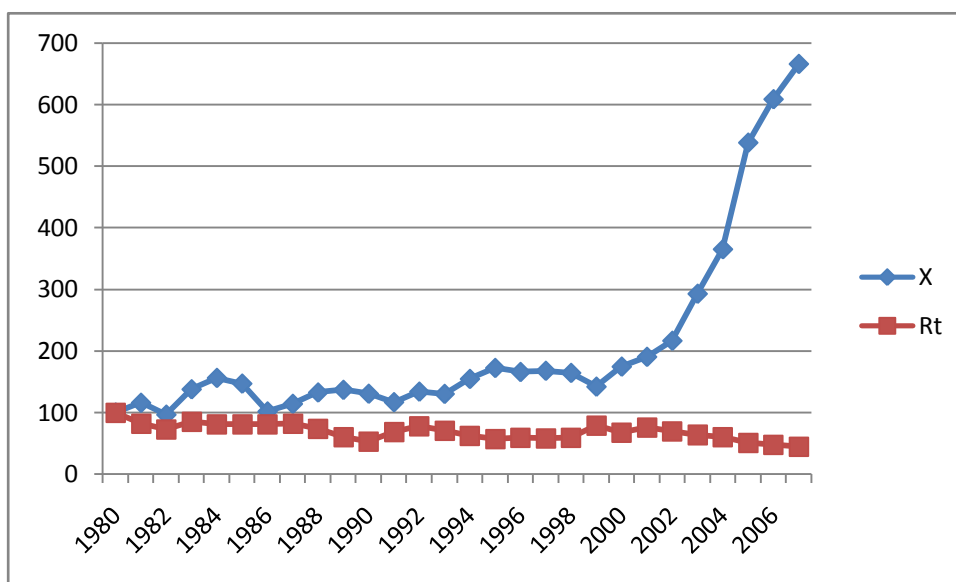


Gráfico 1 – Estado da Bahia – Índice: Exportações Reais X Taxa de Câmbio Efetiva Real, no período de 1980- 2007.

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

No que se refere, aos demais estados, o fato da taxa de câmbio não ter apresentado resultados esperados teoricamente, se deve talvez ao caso da mesma não ser uma variável endógena significativa para explicar as exportações desses Estados durante o período observado, indicando que esses estados sofreram mudanças na sua estrutura de produção de forma a obter ganhos de competitividade internacional, independentemente das variações na taxa de câmbio. Tal afirmação pode ser comprovada ao analisar a coluna 4 da tabela (43), onde é possível observar que a elasticidade-preço desses estados foi menor que 1, mostrando dessa forma uma relação inelástica de $-0,55$ para Alagoas, $0,04$ Pernambuco, $0,90$ Ceará, $-0,32$ Paraíba, $-0,10$ Rio Grande do Norte, $0,31$ Piauí, $0,22$ Maranhão e $-0,001$ Sergipe. Portanto, no caso do Maranhão, por exemplo, um aumento de 1% na taxa de câmbio acarretaria um aumento de apenas 0,22% nas exportações.

O próximo passo é verificar a relação entre o PIB e as exportações, exposta na tabela 44, a seguir.

TABELA 44

Região Nordeste – Modelo Log – linear do PIB dos estados do Nordeste em função de suas exportações, no período de 1980-2007.

Estados do Nordeste	Valores estimados		R ²
	Constante	X	
Alagoas	10.5836* (1.4943)	0.3480*** (0.1172)	0.2531
Bahia	1.4148 (1.3491)	1.0658* (0.0929)	0.8340
Pernambuco	-8.0096** (3.2667)	1.9120* (0.2565)	0.6811
Ceará	14.0420* (1.3484)	0.1546 (0.1079)	0.0730
Paraíba	6.1737 * (0.7985)	1.4517 * (0.1293)	0.5945
Rio Grande do Norte	7.3712* (0.7240)	0.6681* (0.0624)	0.8150
Maranhão	11.8547* (0.4295)	0.2663* (0.0337)	0.7053
Piauí	7.4249** (2.2619)	0.6805** (0.2148)	0.2784
Sergipe	46.3580* (3.2349)	-2.9686 * (0.3053)	0.7842

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaborado pela autora.

Nota: * significativa a 1% ** significativa a 5% e *** significativa a 10%, sem asterisco insignificante e entre parêntese o desvio padrão

Sendo assim, analisando os dados observou-se que os mesmos apresentaram sinal de acordo com o esperado para todos os estados, menos para Sergipe, e significativa na maioria dos casos, menos para o Ceará, demonstrando que as exportações são importantes na determinação da renda desses estados. Indicando, portanto que, um aumento nas exportações leva a um aumento menos que proporcional na renda interna desses estados, pois, segundo o efeito multiplicador mostrado na seção 2.1, os ganhos de multiplicação das exportações nesses estados estão sendo prejudicados pela elevada concentração dos produtos.

Esse comportamento fica ainda mais evidente quando se parte para análise gráfica da situação verificada na tabela (44), o qual mostra a relação entre as exportações baianas = W1, e o PIB baiano = W2.

Então, analisando o gráfico 2 nota-se que parece haver uma tendência relativamente clara de que, quando as exportações baiana aumentam, o PIB baiano segue no mesmo sentido, o que sugere que as mesmas são decisivas nessa economia. O mesmo acontece com o Maranhão, onde a alta taxa de crescimento acumulada das exportações do Estado, segundo Galvão e Vergolino (2004), pode estar associada aos investimentos realizados na indústria de alumínio, e de ferro-gusa; ao melhoramento da infra-estrutura de transporte ferroviário, necessário à exploração de minérios de ferro da jazida localizada no Pará e escoada através do Porto da ilha da Madeira, e a construção de uma linha especial de energia elétrica para suprir as necessidades do complexo industrial de alumínio implantado no Estado.

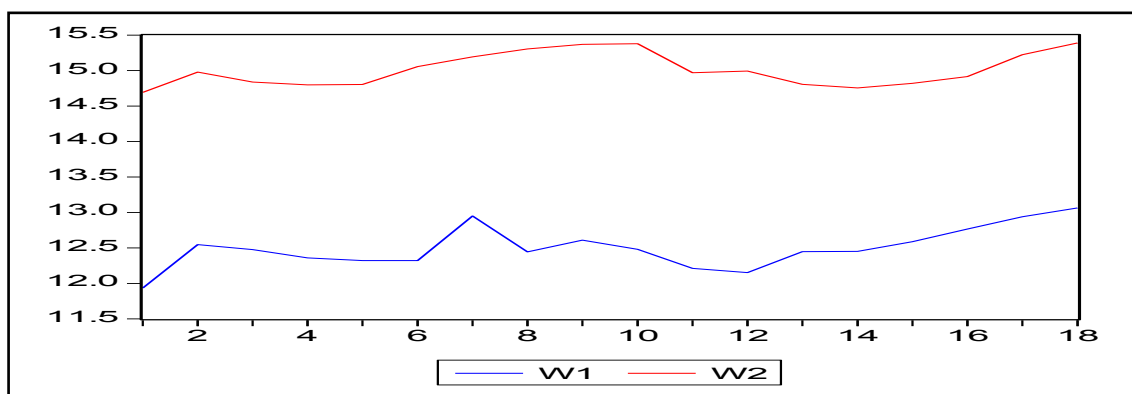


Gráfico 2 – Estado da Bahia - Relação entre Exportações baiana e PIB baiano.

Fonte: MDIC – Aliceweb, IPEA. Elaboração própria.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou estimar as elasticidades-renda e preço das exportações e importações, assim como, a relação entre exportações e PIB dos estados do Nordeste. Para tanto, foram empregados dois métodos, o de Séries de Tempo e o de Variáveis Instrumentais, para que fosse possível sentir qual das duas técnicas mais se ajustava aos dados utilizados nesta dissertação. Dessa forma, testou-se primeiro o método de série de tempo, por ser o mais indicado quando se pretende estudar relações de longo prazo entre variáveis.

Da aplicação da primeira técnica, constatou-se que, apesar de sua importância atual na literatura, não foi possível observar a existência de relação de longo prazo entre as variáveis e nem, portanto, as elasticidades-renda e preço necessárias para aplicação do modelo de Thirlwall. Uma possível explicação para isso, como deixado claro no desenvolvimento do trabalho, e que a literatura destaca, é o fato de se ter utilizado uma amostra relativamente pequena, com o intuito de se obter resultados de longo prazo.

Sendo assim, testou-se o método por variáveis instrumentais, mesmo consciente de que não seria possível se obter todas as elasticidades necessárias para verificar a veracidade da Lei de Thirlwall(1979), a qual estabelece que o comportamento do balanço de pagamentos de uma economia, especificamente, das exportações, pode implicar em fortes restrições ao crescimento econômico, já que não foi levado em consideração o cálculo das elasticidades-renda e preço das importações, isto é, não foi levado em consideração o modelo de demanda por importação.

Porém, apesar da restrição do método, foi possível através do mesmo chegar algumas conclusões importantes sobre a economia dos estados do Nordeste. Nesse sentido, pôde-se verificar que a relação exportação/produto foi em sua maioria muito pouco relevante, sugerindo que uma variação nas exportações levaria a uma variação proporcionalmente menor no produto, tendo como resultado, o caso do estado do Maranhão, por exemplo, onde a alta taxa de crescimento acumulada das exportações do Estado, pode estar associada aos investimentos realizados na indústria de alumínio, e de ferro-gusa; ao melhoramento da infra-estrutura de transporte ferroviário, necessário à exploração de minérios de ferro da jazida localizada no Pará e escoada através do Porto da ilha da Madeira, e a construção de uma linha especial de energia elétrica para suprir as necessidades do complexo industrial de alumínio implantado no Estado.

Já no que se refere à taxa de câmbio real em relação às exportações, o resultado foi que a mesma causa as exportações no sentido contrário ao esperado, pois o índice da taxa de câmbio real apresentou uma tendência decrescente, enquanto as exportações uma tendência crescente no período considerado. Ou seja, o valor das exportações continuaram aumentando mesmo sob valores menores de R_t (valorização cambial), como mostrado no gráfico 1 para o estado da Bahia.

E no geral, o que se pôde constatar é que a renda dos estados nordestinos (Y) apresentou comportamento parecido com o do Brasil nos anos 80 e 90, isto é, a renda desses estados não vem acompanhando o crescimento da renda externa (Y^*), apesar de as exportações terem crescido mais que as importações, e através deste fato pode-se observar as baixas taxas de crescimentos ao longo do período.

Por fim, os resultados mostram ainda que a taxa de câmbio não é uma variável endógena significativa para explicar as exportações desses estados durante o período observado, indicando que esses estados sofreram mudanças em suas estruturas produtivas, independentemente, das variações na taxa de câmbio, pois foi visto que, as elasticidades-preço desses estados foram menores que 1, mostrando dessa forma uma relação inelástica de -0.55 para Alagoas, 0,04 Pernambuco, 0,90 Ceará, -0,32 Paraíba, -0,10 Rio Grande do Norte, 0,31 Piauí, 0,22 Maranhão e -0,001 Sergipe. Onde, no caso do Maranhão, por exemplo, um aumento de 1% na taxa de câmbio acarretaria um aumento de apenas 0,22% nas exportações.

Sendo assim, foi possível observar através do comportamento dos dados que não foi possível verificar a Lei de Thirlwall, pois com dito antes, não se obteve todas as elasticidades necessárias para tal verificação. Nesse sentido, vale ressaltar que nessa dissertação fez-se uso de um modelo pioneiro com limitações, onde foi considerando apenas a balança comercial. Dessa forma, é importante deixar claro que, existem outras possibilidades de uso desse modelo de forma mais completa e, já testadas, as quais permitem explicar que a discrepância entre o crescimento dado pela Lei de Thirlwall e o crescimento real, mais latente para países em desenvolvimento, pode ser aliviada, em alguma extensão, com a introdução, por exemplo, da conta de capital na especificação do balanço de pagamentos, a qual, deixaria aqui, como sugestão para estudos futuros, a introdução da conta de capital na análise do crescimento econômico desses estados, como meios de verificar a Lei de Thirlwall de uma maneira menos tímida como a feita nesta dissertação.

Antes de finalizar, vale lembrar, que o problema de não se ter chegado a resultados mais robustos e consistentes pode estar também relacionado com a estrutura produtiva desses estados, onde casos como estes, a teoria do crescimento com restrição no balanço de pagamentos sugere que, além de procurar aumentar a produtividade, é preciso que sejam feitos esforços para aumentar ainda mais o valor da elasticidade - renda dos produtos exportados por esses estados, melhorando a composição das suas pautas de exportação, assim como, a qualidade dos bens produzidos, tentando absorver novas tecnologias agregando valor aos produtos, para que esses estados alcancem um período de crescimento econômico sustentável.

LISTA DE REFERÊNCIAS

ALONSO, J. A. & GARCIMARTÍN, C. (1998-99) A New Approach to Balance-Of-Payments Constraint: some empirical evidence, **Journal of Post Keynesian Economics**, Vol. 21, No. 2.

ANDERSEN, P. S. The 45-degree rule revisited. *Applied Economics*, 25, 1993.

ANSARI, H & Xi, Y. (2000) The Chronicle of Economic Growth In Southeast Asian Countries: does Thirlwall's Law provide an adequate explanation, **Journal of Post Keynesian Economics**, 22(4) Summer.

ASKARI, H. e WEIL, G. Stability of Export Earnings of Developing Nations. **The Journal of Development Studies**, vol.11, 86-90, 1974.

ATESOGLU, H.S. "Balance-of-Payments-Constrained Growth". **Journal of Post Keynesian Economics**. Summer /93. 15: 507-514, 1993.

_____. "Balance-of-Payments-Constrained Growth Model and its Implications for the United States". **Journal of Post Keynesian Economics**. Spring/97. 19: 327-335, 1997.

BAIRAM, E.I. "Balance of Payments, the Harrod Foreign Trade Multiplier and Economic Growth: the European and North American Experience, 1970-85". **Applied Economics**. 20: 1635-1642, 1988.

BAIRAM, E. & DEMPESTER, G. (1991) The Harrod Foreign Multiplier and Economic Growth in Asian Countries, **Applied Economics**, 23(11).

_____. "Levels of Economic Development and Appropriate Specification of the Harrod Foreign-Trade Multiplier". **Journal of Post Keynesian Economics**. Spring/97. 19: 337-344, 1997.

BALASSA, B. Revealed Comparative Advantage revisited: An Analysis of Relative Export Shares of The Industrial Countries. **The Manchester School**, n. 3, 327-344, 09/1977.

_____. Exports and Economics Growth: further evidence. *Journal of development economics*, v.5, n. 2, p. 181 -189, June 1978b.

BALDWIN, R.E. MEIER, G. M. **Desenvolvimento econômico**. São Paulo: Mestre Journal, 1968.

BÉRTOLA, L., HIGACHI, H. & PORCILE, G. (2002) Balance-of-payments-constrained growth in Brazil: a test of Thirlwall's Law, 1890-1973, **Journal of Post Keynesian Economics**, Vol. 25, No. 1.

CANUTO, O. FERREIRA, L. A., “A Lei de Thirlwall Aplicada ao Brasil”. *Gazeta Mercantil*, 2001.

CARDOSO, R. F. Crescimento e Economia Aberta. In: FONTES, R. *Estabilização e Crescimento*. Viçosa: UFV, 1997. cap. 7, p. 145-152. 410 p.

CARVALHO, R.V. **A Restrição Externa e a Perda de Dinamismo da Economia Brasileira: Investigando as Relações entre Estrutura produtiva e Crescimento Econômico**, BNDES, 2007 (29º Prêmio BNDS de Economia).

CASTRO, A.S. e CAVALCANTI, M.A.F.H. “Cenários para a Balança Comercial Brasileira – 1998/2002”. In: **A Economia Brasileira em Perspectiva**. IPEA, 1998.

CRESPO-CUARESMA, J.; WÖRZ, J. On export composition and growth. **Vienna Economic Papers 0309**, University of Vienna, Department of Economics, 2003.

CHRISTOPOULOS, D.K. “A Reassessment of Balance-of-Payments-Constrained Growth: Results From Panel Unit Root And Panel Cointegration Tests”. *International Economic Journal*, Autumn, 2003.

COELHO, A.B., **A Cultura do Algodão e a Questão da Integração entre Preços Internos e Externos** vol.42 no.1 Brasília Jan./Mar. 2004.

DICKEY, D.A e FULLER, W.A. Distribution of the Estimators for Autoregressive Times Series with a Unit Root. **Journal of the American Statistical Association**. V. 74, 1979.

DILLARD, D. *A teoria econômica de John Maynard Keynes*. SP: Pioneira. 1971.

EMERY, R. The relation of export and economic growth. *Kyklos*, v. 20, p. 470-486, 1967.

ENDERS, W. (1995). *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons, New York.

ENGLER, R.F., GRANGER, C.W.J. Co-integration and error correction: representation, estimation and testing. *Econometrica*, v.55, p.251-276, 1987.

FEDER, G. On exports and economic growth. *Journal of Development Economics*, v.12, p. 59-73, 1983.

FERRARI, M.A.R. **Um Modelo de Crescimento Liderado pelas Exportações com Restrição Financeira**. VIII Encontro de Economia da Região Sul – ANPEC SUL, 2005.

FERREIRA, A. L. & CANUTO, O. "Thirlwall's law and foreign capital service in Brazil" (<http://sites.uol.com.br/ocanuto>), 2002.

FONTENELE, A.M. e MELO, M.C. Nordeste do Brasil: uma análise sob a ótica do dinamismo da demanda mundial e especificidades da pauta regional, Ceará, Vol. XVII, nº 74, 42-55, jan-mar. 2003.

GALIMBERTI, J.K. e CALDART, L.W. As Exportações e o Crescimento Econômico: análise dos municípios do Corede – Serra, 1997-2004. P.9-11. 2006.

GALVÃO, O.J.A. & VERGOLINO, José Raimundo: **O Comércio e a Inserção Competitiva do Nordeste no Exterior e no Brasil**, BNB, 2004.

GILES, J.A.; WILLIAMS, C. L. Export-led growth: a survey of the empirical literature and some noncausality results part 1. *Econometrics Working Paper*, n. 0001, Departments of Economics, University of Victoria, 2000.

GUJARATI, D.N. *Econometria básica*. 3ª.ed. São Paulo: Markron Books, 2000.

HARROD, R. (1933) *International economics*, Cambridge: Cambridge University Press.

HEIJ, C.; DE BOER, P.; FRANCES, P.H.; KLOEK, T.; VAN DIJK, H.K. *Econometric Methods with Applications in Business and Economics*. OXFORD, 2004.

HELLER, P., PORTER, R.C. Exports and growth: an empirical re-investigation. **Journal of Development Economics**, v. 5, n. 2, p. 191-193, June, 1978.

HELPMAN, E. E P. KRUGMAN (1989), Trade Policy and Market Structure, Cambridge (MA): MIT Press.

HIDALGO, A.B. e MATA, D.F.P.G. Exportações do Estado de Pernambuco: concentração, mudança na estrutura e perspectivas. **Revista Econômica do Nordeste**, vol. 35, n. 02: 264-283.

HIEKE, H. "Balance-of-Payments-Constrained Growth: a Reconsideration of the Evidence for the U.S. Economy". **Journal of Post Keynesian Economics**. Spring/97.19: 313-325, 1997.

HOLLAND, M., VIEIRA, F. & CANUTO, O. (2004) Economic growth and the balance- of-payments constraint in Latin America, *Investigación Económica*, Vol. LXIII, 247.

HOUTHAKKER, H.S., MAGEE, S.P. "Income and price elasticities in world trade". *Review of Economics and Statistics*, 51(2), May, 1969.

HUSSAIN, M. N. The balance-of-payments constraint and growth rate differences among African and East Asian economies. *African Development Review*, June 1999.

IBRAHIM, I. On exports and economic growth. **Journal Pengurusan**, v. 21, p. 3-18, 2002.

IBRAHIM, I.; MACPHEE, C.R. Export externalities and economic growth. **Journal of International Trade & Economic Development**, v.12, n.3, setembro 2003

JAYME JR., F.G. Balanced-of-payments constrained economic growth in Brazil. Belo Horizonte: Cedeplar/UFGM, 2001. p. 1-27. (Texto para Discussão, n. 155).

JOHANSEN, S. *Statistical analysis of cointegrating vectors*. *Journal of Economic Dynamics and Control*, v.12, p. 231-254, 1988.

- JOHANSEN, S., JUSELIUS, K. *Maximun likelihood estimation and inference on cointegration, with application to the demand for money*. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, v.52, p.169-210, 1990.
- JONES, C. I. Introdução à teoria do crescimento econômico. Rio de Janeiro: Campus, 2000, p. 178.
- JUNG, W. S., MARSHALL, P.J. Exports, growth and causality in developing countries. **Journal of Development Economics**, v. 18, n. 1, p. 1-12, jan. 1985
- KALDOR, N. “The Case For Regional Policies”. **Scottish Journal of Political Economy**, Vol. XVII n. 3, November, 1970.
- KHALAF, N.G. Country Size and Trade Concentration. **The Journal of Development Studies**, vol.11, 81-85, 1974.
- KRAVIS, L.B. Trade as a handmaiden of Growth: similarities between the 19th and the 20th centuries. **Economic Journal**, v. 80, n. 320, p. 850-872, Dec. 1970.
- KEYNES, J. M. *A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. São Paulo: Atlas, 1982.
- KRUGMAN, P. (1989) - “Differences in income elasticities and trends in real exchange rates”, European Economic Review, vol. 33.
- LAPLANE, M., COUTINHO, L. & HIRATUKA, C.: **Internacionalização e Desenvolvimento da Indústria no Brasil**, Unesp, 2003.
- LEITE, S. Q.. **Projeções para a Demanda por Energia Elétrica para o Brasil: 2006-2015**. Tese (Mestrado) – IBMEC, Rio de Janeiro, 2006, p. 51.
- LÉON-LEDESMA, M. (1999) An application of Thirlwall’s Law to the Spanish economy, **Journal of Post Keynesian Economics**, Vol. 21.
- LIMA, T. G. CARVALHO, R.V. Macrodinâmica do produto com restrição externa: a experiência brasileira no período de 1930-2004. *Economia Aplicada*, vol. 12, nº 1 Ribeirão Preto, Jan/Mar, 2008.

- LOPEZ, J. & CRUZ, A. (2000) Thirlwall's Law and beyond: the Latin American Experience, **Journal of Post Keynesian Economics**, vol. 22, n. 3, Spring.
- LOPES, L.M. & VASCONCELLOS, M.A.S.(org) *Manual de Macroeconomia*. Editora Atlas, p 123-132, 1998.
- LÓPEZ, J.; CRUZ, A. "Thirlwall's Law and beyond: the Latin American experience". *Journal of Post Keynesian Economics*, 22(3), Spring, 2000.
- LORENZONII Fº, A.F., **Um Estudo Sobre o Câmbio e Exportações Durante o Plano Real**. Monografia – UCPEL , 1998.
- LOVE, J. Export Instability, Imports and Investment in developing Countris. **The Journal of Development Studies**, vol. 28, n.4, 183-191, 06/1992.
- MAIZELS, A. Exports and economic growth in developing countries. London: Cambridge University Press, 1968.
- MARGARIDO, M. A.; FERNANDES, J. M. **Análise da formação de preços no mercado internacional de soja: o caso do Brasil, 2002**.
- MASSEL, B.F. Export Instability and Economic Structure. **The American Economic Review**, vol.60, 618-630, 1970.
- _____. Export Concentration and Fluctuations in Export Earnings: A Cross-Section Analysis. **The American Economic Review**, vol. 54, 47-63, 1964.
- MCCOMBIE, J.S.L. "Thirlwall's Law and balance-of-payments-constrained growth: a comment on the debate." **Applied Economics**, n. 21, 1989.
- MCCOMBIE, J.S.L, THIRLWALL. A.P. Economic Growth and the balance payments constraint. New York . St. Martin's Press, 1994
- MCGREGOR, P.G. & SWALES, J.K. Professor Thirlwall and Balance of Payments constrained Growth. **Applied Economics**, v. 17, 1985, pp. 17-32.

MCGREGOR, P.G. & SWALES, J.K Balance of Payments Constrained Growth: a Rejoinder to Professor Thirlwall. **Applied Economics**, v 18, 1986, pp 1265-1274.

MICHAEL. Y. M. Exports and Growth: na empirical investigation. **Journal of Developing Economics**, v. 4, n. 1, p. 49-53, Mar. 1977.

MORENO-BRID, J. C. (1999) Mexico's economic growth and the balance-of-payments constraint: a cointegration analysis, **International Review of Applied Economics**, 13(2), May.

MORENO-BRID, J. C. & PÉREZ, E. (1999) Balance-of-payments constrained growth in central america, **Journal of Post Keynesian Economics**, 22(1), Fall.

MORREIRA, M. M. “ A indústria brasileira nos anos 90. O que se pode dizer?” In: Giambiagi, F.; Morreira,M.M (org). A economia brasileira nos anos 90. BNDES, 1990.

NAKABASHI, L. Crescimento com Restrição no Brasil:uma abordagem com diferentes elasticidades. Texto para Discussão n 203. Junho, 2003.

NAKABASHI, L. **O Modelo de Thirlwall com variações nas elasticidades.** *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 16, n. 1, p. 93-110, 2007.

NETO, M.A. **Desenvolvimento do Nordeste: Um Estudo das Fontes Impulsionadoras do Crescimento de 1970 a 1985**, Recife, 1995 (Dissertação de Mestrado).

NEVES, P.A e LÉLIS, C.M. Exportações estaduais no Brasil: estimativas para as elasticidades preço e renda. **Revista de Economia Política**, vol. 27, nº 2 (106), pp. 301-319, abril-junho/2007

NORTH, D. Teoria da localização e crescimento econômico regional. In: SCHWARTZMAN, J. (org.). *Economia regional: textos escolhidos*. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977.

PERRATON, J. (2003) Balance of payments constrained growth and developing countries: an examination of Thirlwall's hypothesis, **International Review of Applied Economics**, 1(17).

PINHEIRO, A.C. O Crescimento da Produtividade Total dos Fatores e a estratégia de Promoção de Exportações: uma revisão da evidência internacional. **Pesquisa de Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1 p. 3, abril, 1992.

RAZMI, A. (2005) Balance of payments constrained growth model: the case of India, Working Paper 05, University of Massachusetts, Amherst.

ROCHA, S.P. “**Análise Comparativa de Crescimento Econômico: Um Estudo das Elasticidades-renda das Exportações e das Importações dos Estados do Nordeste e Sudeste do Brasil.**”, Maceió, 2008 (Monografia)

SANTOS, A. T. L., LIMA, G. T. & CARVALHO, V. R. (2005) A restrição externa como fator limitante do crescimento econômico brasileiro: um teste empírico, Anais Eletrônicos do XXXIII Encontro Nacional de Economia, Natal, Dezembro [disponível em www.anpec.org.br].

SCHMIDT, C. A. J.; LIMA, M. A. M. *A demanda por energia elétrica no Brasil*. RBE, Rio de Janeiro, v. 58, n. 1, p. 67-98, 2004.

SILVA, A.G., VERGOLINO, J.R.O. e LIMA, R.C. “A Lei de Thirlwall e a Economia Brasileira: Uma Breve Consideração”. **Texto para Discussão** n. 440, 04/2000. PIMES/UFPE.

SILVA, A.G. **Relações de longo prazo entre PIB, Exportações e Taxas de Câmbio na Economia Brasileira, no período 1980-2000: Uma Análise de Vetores Autorregressivos**, Recife, 2002.(Tese de Doutorado).

SILVA, A.G. Relação entre Exportações e PIB no Estado de Alagoas nas Últimas Décadas: como as exportações têm influenciado o crescimento do PIB alagoano? **FAPEAL: Relatório de Pesquisa**. Maceió, 2005.

SOLOW, R.M. “A Contribution to the Theory of Economic Growth”. **The Quarterly Journal of Economics**, nº LXX, fevereiro, 1956.

STOCK. J. H. e WATSON. M.W. *Economia*. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

THIRLWALL, A.P. “The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences”. **Banca Nazionale Del Lavoro Quarterly Review**. 128: 45-53, 1979.

THIRLWALL, A.P. & HUSSAIN, M.N. The Balance of Payments Constraint, Capital Flows and Growth Rate Differences between Developing Countries. *Oxford Economic Papers*, v. 34, 1982, pp.498-510.

THIRLWALL A. P. Professor Krugman’s 45-degree rule. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 14, No. 1, pp. 131–147, 1991.

THIRWALL A. P. e. GIBSON, H.D. *Balance-of-Payments Theory and the United Kingdom Experience*. Fourth edition, 1992.

THIRLWALL, A.P. Reflections on the Concept of Balance-of-Payments Constrained Growth. **Journal of Post Keynesian Economics**. Spring/97, .19, pp. 377-385.

_____ The Balance of payments Constrained Growth: a reply to McGregor and Swale. **Applied Economics**, v. 18, 1986, pp. 1259-1263

THIRLWALL, A.P. *A Natureza do Crescimento Econômico: um referencial teórico para compreender o desempenho das nações*. Brasília. Ipea, 2005.

TYLER, W. Growth and Exports Expansion in Developing Countries. **Journal of Development Economics**, v. 9, n. 1, p. 121-130, Agosto 1981.

WATKINS, M. A. Staple Theory of Economic Growth. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, Toronto, 29 (2): 141-58, 1963.

WILBUR, W. L. & HAQUEL, M. Z. An Investigation of the Exports Expansion Hypothesis. **The Journal of Development Studies**, janeiro/92, v. 28, n. 2, p. 297-313.

ZINI Jr., Álvaro Antônio. **Taxa de Câmbio e Política Cambial no Brasil**. 2a. edição. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

APÊNDICE A - DEMANDA POR EXPORTAÇÕES
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA
ESTADO DA PARAÍBA
TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W1 = EXPORTAÇÕES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.470425	0.3387
Test critical values: 1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 15:19

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.388588	0.157296	-2.470425	0.0210
C	4.153119	1.695145	2.450008	0.0220
@TREND(1)	0.018819	0.007705	2.442538	0.0223
R-squared	0.223685	Mean dependent var		0.035108
Adjusted R-squared	0.158992	S.D. dependent var		0.226590
S.E. of regression	0.207798	Akaike info criterion		-0.200060
Sum squared resid	1.036322	Schwarz criterion		-0.056078
Log likelihood	5.700810	F-statistic		3.457633
Durbin-Watson stat	1.920844	Prob(F-statistic)		0.047914

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.889921	0.7758
Test critical values: 1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 15:20

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.102129	0.114761	-0.889921	0.3820
C	1.186644	1.294716	0.916529	0.3681
R-squared	0.030706	Mean dependent var		0.035108
Adjusted R-squared	-0.008066	S.D. dependent var		0.226590
S.E. of regression	0.227502	Akaike info criterion		-0.052125
Sum squared resid	1.293934	Schwarz criterion		0.043863
Log likelihood	2.703684	F-statistic		0.791960
Durbin-Watson stat	2.043363	Prob(F-statistic)		0.381992

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.773702	0.8748
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 15:21

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	0.002993	0.003869	0.773702	0.4461
R-squared	-0.001864	Mean dependent var		0.035108
Adjusted R-squared	-0.001864	S.D. dependent var		0.226590
S.E. of regression	0.226801	Akaike info criterion		-0.093150
Sum squared resid	1.337411	Schwarz criterion		-0.045156
Log likelihood	2.257525	Durbin-Watson stat		2.197883

TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA AS EXPORTAÇÕES

COM TENDÊNCIA E CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.592746	0.0006
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 15:22

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.139404	0.203729	-5.592746	0.0000
C	-0.064195	0.099408	-0.645773	0.5248
@TREND(1)	0.006876	0.006151	1.117889	0.2752
R-squared	0.576685	Mean dependent var		-0.002651
Adjusted R-squared	0.539875	S.D. dependent var		0.342372
S.E. of regression	0.232239	Akaike info criterion		0.026071
Sum squared resid	1.240509	Schwarz criterion		0.171236
Log likelihood	2.661074	F-statistic		15.66650
Durbin-Watson stat	1.736693	Prob(F-statistic)		0.000051

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.456518	0.0001
Test critical values: 1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 15:22

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.103242	0.202188	-5.456518	0.0000
C	0.034295	0.046280	0.741025	0.4659
R-squared	0.553684	Mean dependent var		-0.002651
Adjusted R-squared	0.535088	S.D. dependent var		0.342372
S.E. of regression	0.233444	Akaike info criterion		0.002057
Sum squared resid	1.307910	Schwarz criterion		0.098834
Log likelihood	1.973257	F-statistic		29.77359
Durbin-Watson stat	1.705104	Prob(F-statistic)		0.000013

SEM TENDÊNCIA E SEM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

		t-Statistic	Prob.*
<hr/>			
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.455697	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.656915	
	5% level	-1.954414	
	10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 15:23

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.081322	0.198200	-5.455697	0.0000
R-squared	0.543473	Mean dependent var		-0.002651
Adjusted R-squared	0.543473	S.D. dependent var		0.342372
S.E. of regression	0.231330	Akaike info criterion		-0.052244
Sum squared resid	1.337835	Schwarz criterion		-0.003855
Log likelihood	1.679169	Durbin-Watson stat		1.701001

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)

W2 = PIBMUNDIA

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.426195	0.3587
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:36

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.231074	0.095241	-2.426195	0.0239
D(W2(-1))	0.518162	0.164375	3.152319	0.0046
C	2.245231	0.912190	2.461363	0.0222
@TREND(1)	0.007893	0.003656	2.159211	0.0420
R-squared	0.366562	Mean dependent var		0.036769
Adjusted R-squared	0.280184	S.D. dependent var		0.048695
S.E. of regression	0.041314	Akaike info criterion		-3.394597
Sum squared resid	0.037550	Schwarz criterion		-3.201044
Log likelihood	48.12976	F-statistic		4.243701
Durbin-Watson stat	2.059066	Prob(F-statistic)		0.016477

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.142179	0.6831
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:36

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.034613	0.030305	-1.142179	0.2651
D(W2(-1))	0.421371	0.170270	2.474725	0.0211
C	0.373951	0.306444	1.220294	0.2347
R-squared	0.232325	Mean dependent var		0.036769
Adjusted R-squared	0.165571	S.D. dependent var		0.048695
S.E. of regression	0.044482	Akaike info criterion		-3.279316
Sum squared resid	0.045508	Schwarz criterion		-3.134151
Log likelihood	45.63111	F-statistic		3.480302
Durbin-Watson stat	1.927580	Prob(F-statistic)		0.047812

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	2.299874	0.9931
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:36

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	0.002347	0.001020	2.299874	0.0305
D(W2(-1))	0.405517	0.171495	2.364603	0.0265
R-squared	0.182623	Mean dependent var		0.036769
Adjusted R-squared	0.148565	S.D. dependent var		0.048695
S.E. of regression	0.044933	Akaike info criterion		-3.293504
Sum squared resid	0.048454	Schwarz criterion		-3.196728
Log likelihood	44.81556	Durbin-Watson stat		1.857747

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)

W3 = CÂMBIO

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.626536	0.2724
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:40

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.457456	0.174167	-2.626536	0.0148
C	2.006053	0.775381	2.587184	0.0162
@TREND(1)	-0.007219	0.003920	-1.841430	0.0780
R-squared	0.223403	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.158687	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.116237	Akaike info criterion		-1.361928
Sum squared resid	0.324266	Schwarz criterion		-1.217946
Log likelihood	21.38603	F-statistic		3.452033
Durbin-Watson stat	1.571177	Prob(F-statistic)		0.048122

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.790682	0.3768
Test critical values: 1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.239165	0.133561	-1.790682	0.0855
C	0.981702	0.565395	1.736313	0.0948
R-squared	0.113681	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.078228	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.121668	Akaike info criterion		-1.303846
Sum squared resid	0.370081	Schwarz criterion		-1.207858
Log likelihood	19.60193	F-statistic		3.206543
Durbin-Watson stat	1.693004	Prob(F-statistic)		0.085462

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.299408	0.1741
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.007461	0.005742	-1.299408	0.2052
R-squared	0.006799	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.006799	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.126295	Akaike info criterion		-1.264064
Sum squared resid	0.414709	Schwarz criterion		-1.216070
Log likelihood	18.06486	Durbin-Watson stat		1.915774

**TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA CÂMBIO
COM TENDÊNCIA E COM CONSTANTE**

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.937214	0.0027
Test critical values:	1% level	-4.356068	
	5% level	-3.595026	
	10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.991792	0.200881	-4.937214	0.0001
C	0.001671	0.055632	0.030037	0.9763
@TREND(1)	-0.001730	0.003387	-0.510768	0.6144

R-squared	0.517601	Mean dependent var	0.004684
Adjusted R-squared	0.475653	S.D. dependent var	0.178897
S.E. of regression	0.129543	Akaike info criterion	-1.141446
Sum squared resid	0.385970	Schwarz criterion	-0.996281
Log likelihood	17.83880	F-statistic	12.33919
Durbin-Watson stat	2.079459	Prob(F-statistic)	0.000229

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.019298	0.0004
Test critical values: 1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.992603	0.197757	-5.019298	0.0000
C	-0.023440	0.025631	-0.914522	0.3695
R-squared	0.512129	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.491801	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127532	Akaike info criterion		-1.207090
Sum squared resid	0.390348	Schwarz criterion		-1.110314
Log likelihood	17.69217	F-statistic		25.19335
Durbin-Watson stat	2.054014	Prob(F-statistic)		0.000040

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.955078	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:43

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.953066	0.192341	-4.955078	0.0000
R-squared	0.495128	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.495128	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127114	Akaike info criterion		-1.249759
Sum squared resid	0.403951	Schwarz criterion		-1.201371
Log likelihood	17.24687	Durbin-Watson stat		2.054425

PARAÍBA
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Sem tendência e constante	0	-5.4556	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBMUNDIAL_{res}$	Sem tendência e sen constante	1	2.2998	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sen constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-835.4325	NA	2.05e+24	64.49481	64.63998	64.53661
1	-782.8691	88.95349*	7.25e+22*	61.14378*	61.72444*	61.31099*
2	-775.1544	11.27530	8.27e+22	61.24265	62.25880	61.53526

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem.

TESTES TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 02/09/11 Time: 15:30

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.508444	32.48093	39.75526	0.3629
At most 1	0.273689	14.01624	23.34234	0.6563
At most 2	0.196926	5.702034	10.66637	0.4990

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.508444	18.46469	23.44089	0.3426
At most 1	0.273689	8.314210	17.23410	0.7925
At most 2	0.196926	5.702034	10.66637	0.4990

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
-4.372561	-6.014016	-4.054878	0.324589
0.082754	-5.632570	-14.57342	-0.049226
3.338000	-3.454780	3.237591	0.040641

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.150852	-0.000535	0.011561
D(W2)	-0.011025	0.014019	0.049422
D(W3)	0.011455	0.018362	-0.037679

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 70.66117

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	1.375399	0.927346	-0.074233
	(0.43156)	(0.71937)	(0.01188)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.659610
	(0.14370)
D(W2)	0.048209
	(0.10979)
D(W3)	-0.050088
	(0.08832)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 74.81828

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-2.579171	-0.084545
		(1.11229)	(0.02041)
0.000000	1.000000	2.549455	0.007497
		(0.70405)	(0.01292)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.659654	-0.904215
	(0.14372)	(0.27079)
D(W2)	0.049370	-0.012653
	(0.10899)	(0.20535)
D(W3)	-0.048568	-0.172315
	(0.08658)	(0.16313)

Date: 02/09/11 Time: 15:31

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.508444	32.48093	42.91525	0.3629
At most 1	0.273689	14.01624	25.87211	0.6563
At most 2	0.196926	5.702034	12.51798	0.4990

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.508444	18.46469	25.82321	0.3426
At most 1	0.273689	8.314210	19.38704	0.7925
At most 2	0.196926	5.702034	12.51798	0.4990

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
-4.372561	-6.014016	-4.054878	0.324589
0.082754	-5.632570	-14.57342	-0.049226
3.338000	-3.454780	3.237591	0.040641

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.150852	-0.000535	0.011561
D(W2)	-0.011025	0.014019	0.049422
D(W3)	0.011455	0.018362	-0.037679

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 70.66117

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	1.375399	0.927346	-0.074233
	(0.43156)	(0.71937)	(0.01188)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.659610
	(0.14370)
D(W2)	0.048209
	(0.10979)
D(W3)	-0.050088
	(0.08832)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 74.81828

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-2.579171	-0.084545
		(1.11229)	(0.02041)
0.000000	1.000000	2.549455	0.007497
		(0.70405)	(0.01292)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.659654	-0.904215
	(0.14372)	(0.27079)
D(W2)	0.049370	-0.012653
	(0.10899)	(0.20535)
D(W3)	-0.048568	-0.172315
	(0.08658)	(0.16313)

Date: 02/09/11 Time: 15:32

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.508444	32.48093	49.36275	0.3629
At most 1	0.273689	14.01624	31.15385	0.6563
At most 2	0.196926	5.702034	16.55386	0.4990

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.508444	18.46469	30.83396	0.3426
At most 1	0.273689	8.314210	23.97534	0.7925
At most 2	0.196926	5.702034	16.55386	0.4990

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
-4.372561	-6.014016	-4.054878	0.324589
0.082754	-5.632570	-14.57342	-0.049226
3.338000	-3.454780	3.237591	0.040641

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.150852	-0.000535	0.011561
D(W2)	-0.011025	0.014019	0.049422
D(W3)	0.011455	0.018362	-0.037679

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 70.66117

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	1.375399	0.927346	-0.074233
	(0.43156)	(0.71937)	(0.01188)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.659610
	(0.14370)
D(W2)	0.048209
	(0.10979)
D(W3)	-0.050088
	(0.08832)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 74.81828

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-2.579171	-0.084545
		(1.11229)	(0.02041)
0.000000	1.000000	2.549455	0.007497
		(0.70405)	(0.01292)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.659654	-0.904215
	(0.14372)	(0.27079)
D(W2)	0.049370	-0.012653
	(0.10899)	(0.20535)
D(W3)	-0.048568	-0.172315
	(0.08658)	(0.16313)

ESTADO DA PIAUÍ
TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W1 = EXPORTAÇÕES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.803628	0.6748
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:18

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.279808	0.155136	-1.803628	0.0839
C	2.890322	1.565654	1.846079	0.0773
@TREND(1)	0.006514	0.007947	0.819686	0.4205
R-squared	0.133942	Mean dependent var		0.018445
Adjusted R-squared	0.061770	S.D. dependent var		0.231643
S.E. of regression	0.224375	Akaike info criterion		-0.046559
Sum squared resid	1.208257	Schwarz criterion		0.097423
Log likelihood	3.628540	F-statistic		1.855879
Durbin-Watson stat	2.119801	Prob(F-statistic)		0.178060

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.755078	0.3936
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:19

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.188704	0.107519	-1.755078	0.0915
C	2.016756	1.139395	1.770023	0.0889

R-squared	0.109696	Mean dependent var	0.018445
Adjusted R-squared	0.074084	S.D. dependent var	0.231643
S.E. of regression	0.222898	Akaike info criterion	-0.093022
Sum squared resid	1.242083	Schwarz criterion	0.002966
Log likelihood	3.255798	F-statistic	3.080300
Durbin-Watson stat	2.263823	Prob(F-statistic)	0.091495

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.349560	0.7788
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:19

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	0.001472	0.004211	0.349560	0.7295
R-squared	-0.001876	Mean dependent var		0.018445
Adjusted R-squared	-0.001876	S.D. dependent var		0.231643
S.E. of regression	0.231860	Akaike info criterion		-0.049029
Sum squared resid	1.397740	Schwarz criterion		-0.001035
Log likelihood	1.661897	Durbin-Watson stat		2.436990

TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA AS EXPORTAÇÕES

COM TENDÊNCIA E CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.155420	0.0002
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:20

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.256497	0.204128	-6.155420	0.0000
C	0.097105	0.102532	0.947076	0.3534
@TREND(1)	-0.005265	0.006271	-0.839595	0.4098
R-squared	0.622581	Mean dependent var		0.003321
Adjusted R-squared	0.589762	S.D. dependent var		0.368836
S.E. of regression	0.236239	Akaike info criterion		0.060221
Sum squared resid	1.283603	Schwarz criterion		0.205386
Log likelihood	2.217133	F-statistic		18.97014
Durbin-Watson stat	1.956022	Prob(F-statistic)		0.000014

CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.139941	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:20

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.226921	0.199826	-6.139941	0.0000
C	0.020346	0.046128	0.441068	0.6631
R-squared	0.611014	Mean dependent var		0.003321
Adjusted R-squared	0.594806	S.D. dependent var		0.368836
S.E. of regression	0.234782	Akaike info criterion		0.013486
Sum squared resid	1.322943	Schwarz criterion		0.110263
Log likelihood	1.824684	F-statistic		37.69887
Durbin-Watson stat	1.947894	Prob(F-statistic)		0.000002

SEM CONSTANTE E TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.225613	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:21

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.221623	0.196225	-6.225613	0.0000
R-squared	0.607861	Mean dependent var		0.003321
Adjusted R-squared	0.607861	S.D. dependent var		0.368836
S.E. of regression	0.230969	Akaike info criterion		-0.055364
Sum squared resid	1.333667	Schwarz criterion		-0.006976
Log likelihood	1.719733	Durbin-Watson stat		1.942113

PIAUI
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Sem tendência e constante	0	-6.2256	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBMUNDIAL_{res}$	Sem tendência e sem constante	1	2.2998	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-636.0285	NA	4.48e+17	49.15604	49.30121	49.19784
1	-576.1881	101.2684*	9.03e+15	45.24524	45.82590*	45.41245*
2	-566.3456	14.38520	8.75e+15*	45.18043*	46.19658	45.47304

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem.

TESTES TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e !0%

Date: 02/09/11 Time: 16:25

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.458982	26.79833	39.75526	0.6927
At most 1	0.209623	10.82648	23.34234	0.8849
At most 2	0.165696	4.710099	10.66637	0.6384

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.458982	15.97185	23.44089	0.5472
At most 1	0.209623	6.116380	17.23410	0.9507
At most 2	0.165696	4.710099	10.66637	0.6384

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
4.290860	-20.88341	-10.48534	0.478066
-0.899139	10.44905	-4.020679	-0.406172
3.389719	-3.845242	2.863028	0.155682

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.081683	-0.001206	-0.045133
D(W2)	0.007729	-0.015575	-0.008297
D(W3)	0.053817	0.030353	-0.025409

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 82.71120

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	-4.866953	-2.443645	0.111415
	(0.81563)	(0.65019)	(0.02740)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.350492
	(0.13296)
D(W2)	0.033164
	(0.03795)
D(W3)	0.230919
	(0.10130)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 85.76939

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-7.426699	-0.133812
		(3.39492)	(0.06497)
0.000000	1.000000	-1.023855	-0.050386
		(0.67635)	(0.01294)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.349407	1.693220
	(0.13585)	(0.72359)
D(W2)	0.047168	-0.324154
	(0.03580)	(0.19070)
D(W3)	0.203628	-0.806715
	(0.09935)	(0.52917)

Date: 02/09/11 Time: 16:25

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.458982	26.79833	42.91525	0.6927
At most 1	0.209623	10.82648	25.87211	0.8849
At most 2	0.165696	4.710099	12.51798	0.6384

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.458982	15.97185	25.82321	0.5472
At most 1	0.209623	6.116380	19.38704	0.9507
At most 2	0.165696	4.710099	12.51798	0.6384

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
4.290860	-20.88341	-10.48534	0.478066
-0.899139	10.44905	-4.020679	-0.406172
3.389719	-3.845242	2.863028	0.155682

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.081683	-0.001206	-0.045133
D(W2)	0.007729	-0.015575	-0.008297
D(W3)	0.053817	0.030353	-0.025409

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 82.71120

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	-4.866953	-2.443645	0.111415
	(0.81563)	(0.65019)	(0.02740)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.350492
	(0.13296)
D(W2)	0.033164
	(0.03795)
D(W3)	0.230919
	(0.10130)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 85.76939

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-7.426699	-0.133812
		(3.39492)	(0.06497)
0.000000	1.000000	-1.023855	-0.050386
		(0.67635)	(0.01294)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.349407	1.693220
	(0.13585)	(0.72359)
D(W2)	0.047168	-0.324154
	(0.03580)	(0.19070)
D(W3)	0.203628	-0.806715
	(0.09935)	(0.52917)

Date: 02/09/11 Time: 16:26

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.458982	26.79833	49.36275	0.6927
At most 1	0.209623	10.82648	31.15385	0.8849
At most 2	0.165696	4.710099	16.55386	0.6384

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.458982	15.97185	30.83396	0.5472
At most 1	0.209623	6.116380	23.97534	0.9507
At most 2	0.165696	4.710099	16.55386	0.6384

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
4.290860	-20.88341	-10.48534	0.478066
-0.899139	10.44905	-4.020679	-0.406172
3.389719	-3.845242	2.863028	0.155682

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.081683	-0.001206	-0.045133
D(W2)	0.007729	-0.015575	-0.008297
D(W3)	0.053817	0.030353	-0.025409

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 82.71120

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	-4.866953	-2.443645	0.111415
	(0.81563)	(0.65019)	(0.02740)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.350492
	(0.13296)
D(W2)	0.033164
	(0.03795)
D(W3)	0.230919
	(0.10130)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 85.76939

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-7.426699	-0.133812
		(3.39492)	(0.06497)
0.000000	1.000000	-1.023855	-0.050386
		(0.67635)	(0.01294)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.349407	1.693220
	(0.13585)	(0.72359)
D(W2)	0.047168	-0.324154
	(0.03580)	(0.19070)
D(W3)	0.203628	-0.806715
	(0.09935)	(0.52917)

ESTADO DE RIO GRANDE DO NORTE
TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W1 = EXPORTAÇÕES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.501445	0.3248
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:05

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.309382	0.123681	-2.501445	0.0196
C	3.239774	1.308865	2.475255	0.0208
@TREND(1)	0.026618	0.009918	2.683737	0.0130
R-squared	0.234494	Mean dependent var		0.046675
Adjusted R-squared	0.170702	S.D. dependent var		0.226315
S.E. of regression	0.206095	Akaike info criterion		-0.216518
Sum squared resid	1.019406	Schwarz criterion		-0.072536
Log likelihood	5.922989	F-statistic		3.675905
Durbin-Watson stat	1.872389	Prob(F-statistic)		0.040493

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.345940	0.9051
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:07

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.024541	0.070941	-0.345940	0.7323
C	0.329526	0.818827	0.402436	0.6908
R-squared	0.004764	Mean dependent var		0.046675
Adjusted R-squared	-0.035045	S.D. dependent var		0.226315
S.E. of regression	0.230246	Akaike info criterion		-0.028149
Sum squared resid	1.325331	Schwarz criterion		0.067839
Log likelihood	2.380014	F-statistic		0.119675
Durbin-Watson stat	1.891967	Prob(F-statistic)		0.732282

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.050162	0.9186
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:08

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	0.003966	0.003777	1.050162	0.3033
R-squared	-0.001683	Mean dependent var		0.046675
Adjusted R-squared	-0.001683	S.D. dependent var		0.226315
S.E. of regression	0.226505	Akaike info criterion		-0.095766
Sum squared resid	1.333917	Schwarz criterion		-0.047772
Log likelihood	2.292841	Durbin-Watson stat		1.934066

TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA AS EXPORTAÇÕES

COM TENDÊNCIA E CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.802294	0.0037
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:08

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.012198	0.210774	-4.802294	0.0001
C	-0.036922	0.101310	-0.364450	0.7189
@TREND(1)	0.005862	0.006339	0.924703	0.3647
R-squared	0.500980	Mean dependent var		-0.002760
Adjusted R-squared	0.457587	S.D. dependent var		0.320592
S.E. of regression	0.236112	Akaike info criterion		0.059143
Sum squared resid	1.282220	Schwarz criterion		0.204308
Log likelihood	2.231140	F-statistic		11.54517
Durbin-Watson stat	1.907491	Prob(F-statistic)		0.000338

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.729731	0.0009
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:09

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-0.968016	0.204666	-4.729731	0.0001
C	0.045854	0.047296	0.969521	0.3420
R-squared	0.482428	Mean dependent var		-0.002760
Adjusted R-squared	0.460862	S.D. dependent var		0.320592
S.E. of regression	0.235398	Akaike info criterion		0.018723
Sum squared resid	1.329890	Schwarz criterion		0.115499
Log likelihood	1.756603	F-statistic		22.37036
Durbin-Watson stat	1.924430	Prob(F-statistic)		0.000083

SEM TENDENCIA E CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.635251	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:09

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-0.924893	0.199535	-4.635251	0.0001
R-squared	0.462157	Mean dependent var		-0.002760
Adjusted R-squared	0.462157	S.D. dependent var		0.320592
S.E. of regression	0.235115	Akaike info criterion		-0.019782
Sum squared resid	1.381976	Schwarz criterion		0.028606
Log likelihood	1.257170	Durbin-Watson stat		1.937702

RIO GRANDE DO NORTE
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Sem tendência e constante	0	-4.6352	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBMUNDIAL_{res}$	Sem tendência e sem constante	1	2.2998	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-683.5588	NA	1.73e+19	52.81222	52.95738	52.85402
1	-621.3993	105.1930*	2.92e+17*	48.72302*	49.30368*	48.89023*
2	-615.6562	8.393688	3.88e+17	48.97356	49.98971	49.26617

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem.

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1% , 5% e 10%

Date: 02/09/11 Time: 16:13

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.491740	38.13959	39.75526	0.1385
At most 1	0.460271	20.54378	23.34234	0.1996
At most 2	0.159247	4.509884	10.66637	0.6676

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.491740	17.59582	23.44089	0.4088
At most 1	0.460271	16.03389	17.23410	0.1438
At most 2	0.159247	4.509884	10.66637	0.6676

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
-0.569300	6.656286	10.73181	-0.003346
-3.656577	-11.73893	-3.279324	0.646175
1.818502	-6.576203	2.457324	0.109783

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.111521	0.057806	-0.041151
D(W2)	-0.004882	0.020428	0.011326
D(W3)	-0.054251	0.034877	-0.029672

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 77.14100

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	-11.69204	-18.85088	0.005878
	(5.53729)	(4.50780)	(0.18153)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.063489
	(0.02178)
D(W2)	0.002779
	(0.00518)
D(W3)	0.030885
	(0.01316)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 85.15795

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-3.357334	-0.137380
		(0.94935)	(0.01945)
0.000000	1.000000	1.325136	-0.012253
		(0.25659)	(0.00526)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.274861	0.063733
	(0.13369)	(0.48751)
D(W2)	-0.071918	-0.272300
	(0.02933)	(0.10697)
D(W3)	-0.096647	-0.770530
	(0.08074)	(0.29444)

Date: 02/09/11 Time: 16:14

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.491740	38.13959	42.91525	0.1385
At most 1	0.460271	20.54378	25.87211	0.1996
At most 2	0.159247	4.509884	12.51798	0.6676

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.491740	17.59582	25.82321	0.4088
At most 1	0.460271	16.03389	19.38704	0.1438
At most 2	0.159247	4.509884	12.51798	0.6676

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
-0.569300	6.656286	10.73181	-0.003346
-3.656577	-11.73893	-3.279324	0.646175
1.818502	-6.576203	2.457324	0.109783

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.111521	0.057806	-0.041151
D(W2)	-0.004882	0.020428	0.011326
D(W3)	-0.054251	0.034877	-0.029672

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 77.14100

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	-11.69204	-18.85088	0.005878
	(5.53729)	(4.50780)	(0.18153)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.063489
	(0.02178)
D(W2)	0.002779
	(0.00518)
D(W3)	0.030885
	(0.01316)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 85.15795

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-3.357334	-0.137380
		(0.94935)	(0.01945)
0.000000	1.000000	1.325136	-0.012253
		(0.25659)	(0.00526)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.274861	0.063733
	(0.13369)	(0.48751)
D(W2)	-0.071918	-0.272300
	(0.02933)	(0.10697)
D(W3)	-0.096647	-0.770530
	(0.08074)	(0.29444)

Date: 02/09/11 Time: 16:14

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.491740	38.13959	49.36275	0.1385
At most 1	0.460271	20.54378	31.15385	0.1996
At most 2	0.159247	4.509884	16.55386	0.6676

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.491740	17.59582	30.83396	0.4088
At most 1	0.460271	16.03389	23.97534	0.1438
At most 2	0.159247	4.509884	16.55386	0.6676

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
-0.569300	6.656286	10.73181	-0.003346
-3.656577	-11.73893	-3.279324	0.646175
1.818502	-6.576203	2.457324	0.109783

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.111521	0.057806	-0.041151
D(W2)	-0.004882	0.020428	0.011326
D(W3)	-0.054251	0.034877	-0.029672

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 77.14100

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	-11.69204	-18.85088	0.005878
	(5.53729)	(4.50780)	(0.18153)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.063489
	(0.02178)
D(W2)	0.002779
	(0.00518)
D(W3)	0.030885
	(0.01316)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 85.15795

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-3.357334	-0.137380
		(0.94935)	(0.01945)
0.000000	1.000000	1.325136	-0.012253
		(0.25659)	(0.00526)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.274861	0.063733
	(0.13369)	(0.48751)
D(W2)	-0.071918	-0.272300
	(0.02933)	(0.10697)
D(W3)	-0.096647	-0.770530
	(0.08074)	(0.29444)

ESTADO DE SERGIPE
TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W1 = EXPORTAÇÕES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.043035	0.0193
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 15:08

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.817761	0.202264	-4.043035	0.0005
C	8.828894	2.179966	4.050015	0.0005
@TREND(1)	-0.010125	0.014627	-0.692211	0.4954
R-squared	0.405162	Mean dependent var		0.071027
Adjusted R-squared	0.355592	S.D. dependent var		0.725566
S.E. of regression	0.582448	Akaike info criterion		1.861286
Sum squared resid	8.141898	Schwarz criterion		2.005268
Log likelihood	-22.12736	F-statistic		8.173567
Durbin-Watson stat	1.117710	Prob(F-statistic)		0.001962

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.025618	0.0046
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 15:09

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.792711	0.196917	-4.025618	0.0005
C	8.423213	2.077722	4.054063	0.0004
R-squared	0.393286	Mean dependent var		0.071027
Adjusted R-squared	0.369018	S.D. dependent var		0.725566
S.E. of regression	0.576349	Akaike info criterion		1.806980
Sum squared resid	8.304450	Schwarz criterion		1.902968
Log likelihood	-22.39423	F-statistic		16.20560
Durbin-Watson stat	1.128862	Prob(F-statistic)		0.000464

SERGIPE
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com constante	0	-4.0256	-2.6274	-2.9762	-3.6998	I(0)
$\Delta PIBMUNDIAL_{res}$	Sem tendência e sem constante	1	2.2998	-1.609	-1.9544	-2.6569	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-664.4647	NA	3.99e+18	51.34344	51.48861	51.38524
1	-607.1123	97.05806*	9.74e+16*	47.62402*	48.20468*	47.79123*
2	-601.8655	7.668377	1.34e+17	47.91273	48.92888	48.20534

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem

TESTES TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e !0%

Date: 02/09/11 Time: 15:15

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.577667	36.21912	39.75526	0.1984
At most 1	0.238476	13.80814	23.34234	0.6734
At most 2	0.227905	6.724849	10.66637	0.3741

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.577667	22.41098	23.44089	0.1325
At most 1	0.238476	7.083289	17.23410	0.8950
At most 2	0.227905	6.724849	10.66637	0.3741

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
-2.936859	-12.23821	-10.85905	0.259605
-1.267441	3.090738	5.816761	0.013395
0.112837	8.943894	-2.876378	-0.320632

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.162053	0.211510	0.070023
D(W2)	0.014858	-0.001903	-0.017283
D(W3)	0.042030	-0.048282	0.020203

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 58.75049

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	4.167110	3.697505	-0.088396
	(0.88758)	(0.69222)	(0.03012)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.475927
	(0.30622)
D(W2)	-0.043635
	(0.02472)
D(W3)	-0.123436
	(0.07267)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 62.29213

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-1.530172	-0.039299
		(1.82455)	(0.03607)
0.000000	1.000000	1.254509	-0.011782
		(0.44385)	(0.00877)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.744004	-1.329516
	(0.29906)	(1.18015)
D(W2)	-0.041223	-0.187714
	(0.02689)	(0.10610)
D(W3)	-0.062241	-0.663601
	(0.07162)	(0.28260)

Date: 02/09/11 Time: 15:16

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.577667	36.21912	42.91525	0.1984
At most 1	0.238476	13.80814	25.87211	0.6734
At most 2	0.227905	6.724849	12.51798	0.3741

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.577667	22.41098	25.82321	0.1325
At most 1	0.238476	7.083289	19.38704	0.8950
At most 2	0.227905	6.724849	12.51798	0.3741

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
-2.936859	-12.23821	-10.85905	0.259605
-1.267441	3.090738	5.816761	0.013395
0.112837	8.943894	-2.876378	-0.320632

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.162053	0.211510	0.070023
D(W2)	0.014858	-0.001903	-0.017283
D(W3)	0.042030	-0.048282	0.020203

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 58.75049

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	4.167110	3.697505	-0.088396
	(0.88758)	(0.69222)	(0.03012)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.475927
	(0.30622)
D(W2)	-0.043635
	(0.02472)
D(W3)	-0.123436
	(0.07267)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 62.29213

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-1.530172	-0.039299
		(1.82455)	(0.03607)
0.000000	1.000000	1.254509	-0.011782
		(0.44385)	(0.00877)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.744004	-1.329516
	(0.29906)	(1.18015)
D(W2)	-0.041223	-0.187714
	(0.02689)	(0.10610)
D(W3)	-0.062241	-0.663601
	(0.07162)	(0.28260)

Date: 02/09/11 Time: 15:16

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.577667	36.21912	49.36275	0.1984
At most 1	0.238476	13.80814	31.15385	0.6734
At most 2	0.227905	6.724849	16.55386	0.3741

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.577667	22.41098	30.83396	0.1325
At most 1	0.238476	7.083289	23.97534	0.8950
At most 2	0.227905	6.724849	16.55386	0.3741

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
-2.936859	-12.23821	-10.85905	0.259605
-1.267441	3.090738	5.816761	0.013395
0.112837	8.943894	-2.876378	-0.320632

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.162053	0.211510	0.070023
D(W2)	0.014858	-0.001903	-0.017283
D(W3)	0.042030	-0.048282	0.020203

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 58.75049

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	4.167110	3.697505	-0.088396
	(0.88758)	(0.69222)	(0.03012)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.475927
	(0.30622)
D(W2)	-0.043635
	(0.02472)
D(W3)	-0.123436
	(0.07267)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 62.29213

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	-1.530172	-0.039299
		(1.82455)	(0.03607)
0.000000	1.000000	1.254509	-0.011782
		(0.44385)	(0.00877)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.744004	-1.329516
	(0.29906)	(1.18015)
D(W2)	-0.041223	-0.187714
	(0.02689)	(0.10610)
D(W3)	-0.062241	-0.663601
	(0.07162)	(0.28260)

ESTADO DO MARANHÃO
TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W1 = EXPORTAÇÕES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.876642	0.0003
Test critical values:		
1% level	-4.374307	
5% level	-3.603202	
10% level	-3.238054	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 16:29

Sample (adjusted): 4 28

Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.297244	0.050581	-5.876642	0.0000
D(W1(-1))	0.105886	0.111198	0.952231	0.3523
D(W1(-2))	0.334886	0.112889	2.966519	0.0076
C	3.591164	0.539910	6.651412	0.0000
@TREND(1)	0.022944	0.009140	2.510383	0.0208
R-squared	0.747405	Mean dependent var		0.206956
Adjusted R-squared	0.696886	S.D. dependent var		0.329792
S.E. of regression	0.181569	Akaike info criterion		-0.397501
Sum squared resid	0.659349	Schwarz criterion		-0.153725
Log likelihood	9.968758	F-statistic		14.79453
Durbin-Watson stat	2.537406	Prob(F-statistic)		0.000009

MARANHÃO
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com tendência e constante	0	-5.8766	-3.2380	-3.6032	-4.3743	I(0)
$\Delta PIBMUNDIAL_{res}$	Sem tendência e sem constante	1	2.2998	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-694.6695	NA	4.07e+19	53.66688	53.81205	53.70868
1	-634.2727	102.2099*	7.87e+17*	49.71328	50.29394*	49.88049*
2	-625.0919	13.41808	8.03e+17	49.69938*	50.71553	49.99199

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem.

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None *	0.708477	50.80022	39.75526	0.0068
At most 1	0.384789	18.75166	23.34234	0.2957
At most 2	0.209767	6.121119	10.66637	0.4451

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None *	0.708477	32.04857	23.44089	0.0066
At most 1	0.384789	12.63054	17.23410	0.3587
At most 2	0.209767	6.121119	10.66637	0.4451

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.688468	-24.52944	-4.898816	0.518466
-2.357070	12.78979	-3.027495	-0.207762
-0.256279	-1.787715	8.057521	0.204100

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.196423	0.093615	0.081228
D(W2)	0.027522	-0.013732	0.003638
D(W3)	0.054590	0.024450	-0.040807

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 76.42717

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	-14.52764	-2.901339	0.307063
	(1.20355)	(0.86240)	(0.04067)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.331654
	(0.09756)
D(W2)	0.046470
	(0.01084)
D(W3)	0.092173
	(0.03815)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 82.74244

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	3.779907	-0.042371
		(1.83799)	(0.03558)
0.000000	1.000000	0.459899	-0.024053
		(0.14988)	(0.00290)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.110997	-3.620833
	(0.15670)	(1.49511)
D(W2)	0.078839	-0.850738
	(0.01645)	(0.15699)
D(W3)	0.034543	-1.026347
	(0.06365)	(0.60729)

Date: 02/09/11 Time: 16:35

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.708477	50.80022	42.91525	0.0068
At most 1	0.384789	18.75166	25.87211	0.2957
At most 2	0.209767	6.121119	12.51798	0.4451

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.708477	32.04857	25.82321	0.0066
At most 1	0.384789	12.63054	19.38704	0.3587
At most 2	0.209767	6.121119	12.51798	0.4451

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.688468	-24.52944	-4.898816	0.518466
-2.357070	12.78979	-3.027495	-0.207762
-0.256279	-1.787715	8.057521	0.204100

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.196423	0.093615	0.081228
D(W2)	0.027522	-0.013732	0.003638
D(W3)	0.054590	0.024450	-0.040807

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 76.42717

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	-14.52764	-2.901339	0.307063
	(1.20355)	(0.86240)	(0.04067)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.331654
	(0.09756)
D(W2)	0.046470
	(0.01084)
D(W3)	0.092173
	(0.03815)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 82.74244

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	3.779907	-0.042371
		(1.83799)	(0.03558)
0.000000	1.000000	0.459899	-0.024053
		(0.14988)	(0.00290)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.110997	-3.620833
	(0.15670)	(1.49511)
D(W2)	0.078839	-0.850738
	(0.01645)	(0.15699)
D(W3)	0.034543	-1.026347
	(0.06365)	(0.60729)

Date: 02/09/11 Time: 16:35

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend (restricted)

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None *	0.708477	50.80022	49.36275	0.0068
At most 1	0.384789	18.75166	31.15385	0.2957
At most 2	0.209767	6.121119	16.55386	0.4451

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None *	0.708477	32.04857	30.83396	0.0066
At most 1	0.384789	12.63054	23.97534	0.3587
At most 2	0.209767	6.121119	16.55386	0.4451

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.688468	-24.52944	-4.898816	0.518466
-2.357070	12.78979	-3.027495	-0.207762
-0.256279	-1.787715	8.057521	0.204100

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.196423	0.093615	0.081228
D(W2)	0.027522	-0.013732	0.003638
D(W3)	0.054590	0.024450	-0.040807

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 76.42717

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	-14.52764	-2.901339	0.307063
	(1.20355)	(0.86240)	(0.04067)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.331654
	(0.09756)
D(W2)	0.046470
	(0.01084)
D(W3)	0.092173
	(0.03815)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 82.74244

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3	@TREND(2)
1.000000	0.000000	3.779907	-0.042371
		(1.83799)	(0.03558)
0.000000	1.000000	0.459899	-0.024053
		(0.14988)	(0.00290)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.110997	-3.620833
	(0.15670)	(1.49511)
D(W2)	0.078839	-0.850738
	(0.01645)	(0.15699)
D(W3)	0.034543	-1.026347
	(0.06365)	(0.60729)

APÊNDICE B - DEMANDA POR IMPORTAÇÃO
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA
ESTADO DE PARAÍBA

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W1 = IMPORTAÇÕES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.426390	0.8295
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:09

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.233770	0.163889	-1.426390	0.1666
C	1.449570	1.382300	1.048665	0.3048
@TREND(1)	0.107570	0.050714	2.121120	0.0444
R-squared	0.160816	Mean dependent var		0.351148
Adjusted R-squared	0.090884	S.D. dependent var		1.378721
S.E. of regression	1.314578	Akaike info criterion		3.489347
Sum squared resid	41.47475	Schwarz criterion		3.633329
Log likelihood	-44.10619	F-statistic		2.299601
Durbin-Watson stat	1.733276	Prob(F-statistic)		0.121980

CONSTANTE

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.296253	0.9736
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:10

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	0.033202	0.112072	0.296253	0.7695
C	-0.018749	1.277470	-0.014677	0.9884
R-squared	0.003498	Mean dependent var		0.351148
Adjusted R-squared	-0.036362	S.D. dependent var		1.378721
S.E. of regression	1.403564	Akaike info criterion		3.587094
Sum squared resid	49.24980	Schwarz criterion		3.683081
Log likelihood	-46.42576	F-statistic		0.087766
Durbin-Watson stat	1.908923	Prob(F-statistic)		0.769484

SEM TENDÊNCIA E SEM CONSTANTE

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.359637	0.9524
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:11

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	0.031594	0.023237	1.359637	0.1856
R-squared	0.003490	Mean dependent var		0.351148
Adjusted R-squared	0.003490	S.D. dependent var		1.378721
S.E. of regression	1.376314	Akaike info criterion		3.513028
Sum squared resid	49.25022	Schwarz criterion		3.561022
Log likelihood	-46.42588	Durbin-Watson stat		1.905805

TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA AS IMPORTAÇÕES

COM TENDÊNCIA E CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.888792	0.0030
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:16

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.016438	0.207912	-4.888792	0.0001
C	-0.269714	0.601667	-0.448277	0.6581
@TREND(1)	0.046775	0.038206	1.224284	0.2332
R-squared	0.510493	Mean dependent var		0.059067
Adjusted R-squared	0.467928	S.D. dependent var		1.906033
S.E. of regression	1.390323	Akaike info criterion		3.605116
Sum squared resid	44.45895	Schwarz criterion		3.750281
Log likelihood	-43.86651	F-statistic		11.99304
Durbin-Watson stat	1.999915	Prob(F-statistic)		0.000271

CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.693538	0.0009
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:17

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-0.938182	0.199888	-4.693538	0.0001
C	0.381614	0.283926	1.344059	0.1915
R-squared	0.478593	Mean dependent var		0.059067
Adjusted R-squared	0.456868	S.D. dependent var		1.906033
S.E. of regression	1.404698	Akaike info criterion		3.591326
Sum squared resid	47.35627	Schwarz criterion		3.688103
Log likelihood	-44.68724	F-statistic		22.02930
Durbin-Watson stat	2.023795	Prob(F-statistic)		0.000091

SEM TENDÊNCIA E SEM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.431179	0.0001
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:17

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-0.873155	0.197048	-4.431179	0.0002
R-squared	0.439346	Mean dependent var		0.059067
Adjusted R-squared	0.439346	S.D. dependent var		1.906033
S.E. of regression	1.427176	Akaike info criterion		3.586975
Sum squared resid	50.92081	Schwarz criterion		3.635364
Log likelihood	-45.63068	Durbin-Watson stat		2.011487

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)

W2 = PIB INTERNO

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.923499	0.6148
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:21

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.277483	0.144259	-1.923499	0.0664
C	4.043985	2.099591	1.926082	0.0660
@TREND(1)	0.013706	0.007195	1.904806	0.0689
R-squared	0.145162	Mean dependent var		0.044802
Adjusted R-squared	0.073925	S.D. dependent var		0.182195
S.E. of regression	0.175331	Akaike info criterion		-0.539844
Sum squared resid	0.737782	Schwarz criterion		-0.395862
Log likelihood	10.28789	F-statistic		2.037743
Durbin-Watson stat	1.496514	Prob(F-statistic)		0.152268

COM CONSTANTES

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.636127	0.8463
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:21

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.058082	0.091306	-0.636127	0.5305
C	0.922071	1.379535	0.668393	0.5100
R-squared	0.015928	Mean dependent var		0.044802
Adjusted R-squared	-0.023434	S.D. dependent var		0.182195
S.E. of regression	0.184317	Akaike info criterion		-0.473132
Sum squared resid	0.849319	Schwarz criterion		-0.377144
Log likelihood	8.387277	F-statistic		0.404658
Durbin-Watson stat	1.594452	Prob(F-statistic)		0.530475

SEM TENDÊNCIA E SEM CONSTANTES

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.259718	0.9430
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:22

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	0.002926	0.002323	1.259718	0.2190
R-squared	-0.001657	Mean dependent var		0.044802
Adjusted R-squared	-0.001657	S.D. dependent var		0.182195
S.E. of regression	0.182345	Akaike info criterion		-0.529494
Sum squared resid	0.864497	Schwarz criterion		-0.481500
Log likelihood	8.148163	Durbin-Watson stat		1.662957

TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA PIB INTERNO

Null Hypothesis: D(W2) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.109581	0.0171
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:22

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W2(-1))	-0.846779	0.206050	-4.109581	0.0004
C	-0.007604	0.080873	-0.094028	0.9259
@TREND(1)	0.003072	0.004968	0.618481	0.5423
R-squared	0.424596	Mean dependent var		0.002651
Adjusted R-squared	0.374561	S.D. dependent var		0.239440
S.E. of regression	0.189360	Akaike info criterion		-0.382163
Sum squared resid	0.824719	Schwarz criterion		-0.236998
Log likelihood	7.968118	F-statistic		8.485947
Durbin-Watson stat	1.981188	Prob(F-statistic)		0.001737

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.126435	0.0038
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:22

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W2(-1))	-0.836518	0.202722	-4.126435	0.0004
C	0.036530	0.037564	0.972476	0.3405
R-squared	0.415026	Mean dependent var		0.002651
Adjusted R-squared	0.390652	S.D. dependent var		0.239440
S.E. of regression	0.186909	Akaike info criterion		-0.442592
Sum squared resid	0.838435	Schwarz criterion		-0.345815
Log likelihood	7.753691	F-statistic		17.02747
Durbin-Watson stat	1.968147	Prob(F-statistic)		0.000383

SEM TENDÊNCIA E SEM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W2) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.015221	0.0003
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:23

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W2(-1))	-0.793430	0.197605	-4.015221	0.0005
R-squared	0.391975	Mean dependent var		0.002651
Adjusted R-squared	0.391975	S.D. dependent var		0.239440
S.E. of regression	0.186705	Akaike info criterion		-0.480867
Sum squared resid	0.871473	Schwarz criterion		-0.432478
Log likelihood	7.251266	Durbin-Watson stat		1.974117

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)

W3 = CÂMBIO

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.626536	0.2724
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:40

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.457456	0.174167	-2.626536	0.0148
C	2.006053	0.775381	2.587184	0.0162
@TREND(1)	-0.007219	0.003920	-1.841430	0.0780
R-squared	0.223403	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.158687	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.116237	Akaike info criterion		-1.361928
Sum squared resid	0.324266	Schwarz criterion		-1.217946
Log likelihood	21.38603	F-statistic		3.452033
Durbin-Watson stat	1.571177	Prob(F-statistic)		0.048122

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.790682	0.3768
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.239165	0.133561	-1.790682	0.0855
C	0.981702	0.565395	1.736313	0.0948
R-squared	0.113681	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.078228	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.121668	Akaike info criterion		-1.303846
Sum squared resid	0.370081	Schwarz criterion		-1.207858
Log likelihood	19.60193	F-statistic		3.206543
Durbin-Watson stat	1.693004	Prob(F-statistic)		0.085462

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.299408	0.1741
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.007461	0.005742	-1.299408	0.2052
R-squared	0.006799	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.006799	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.126295	Akaike info criterion		-1.264064
Sum squared resid	0.414709	Schwarz criterion		-1.216070
Log likelihood	18.06486	Durbin-Watson stat		1.915774

**TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA CÂMBIO
COM TENDÊNCIA E COM CONSTANTE**

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.937214	0.0027
Test critical values:	1% level	-4.356068	
	5% level	-3.595026	
	10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.991792	0.200881	-4.937214	0.0001
C	0.001671	0.055632	0.030037	0.9763
@TREND(1)	-0.001730	0.003387	-0.510768	0.6144

R-squared	0.517601	Mean dependent var	0.004684
Adjusted R-squared	0.475653	S.D. dependent var	0.178897
S.E. of regression	0.129543	Akaike info criterion	-1.141446
Sum squared resid	0.385970	Schwarz criterion	-0.996281
Log likelihood	17.83880	F-statistic	12.33919
Durbin-Watson stat	2.079459	Prob(F-statistic)	0.000229

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.019298	0.0004
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.992603	0.197757	-5.019298	0.0000
C	-0.023440	0.025631	-0.914522	0.3695
R-squared	0.512129	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.491801	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127532	Akaike info criterion		-1.207090
Sum squared resid	0.390348	Schwarz criterion		-1.110314
Log likelihood	17.69217	F-statistic		25.19335
Durbin-Watson stat	2.054014	Prob(F-statistic)		0.000040

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.955078	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:43

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.953066	0.192341	-4.955078	0.0000
R-squared	0.495128	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.495128	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127114	Akaike info criterion		-1.249759
Sum squared resid	0.403951	Schwarz criterion		-1.201371
Log likelihood	17.24687	Durbin-Watson stat		2.054425

PARAÍBA
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta IMPORT_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.4311	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.0152	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-37.51756	NA	0.004531	3.116736	3.261901	3.158538
1	7.945508	76.93751*	0.000276*	0.311884*	0.892544*	0.479093*
2	10.55981	3.820900	0.000467	0.803092	1.819247	1.095708

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasage

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 03/01/11 Time: 11:29

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.456556	20.17266	27.06695	0.4112
At most 1	0.152828	4.317100	13.42878	0.8764
At most 2	0.000191	0.004955	2.705545	0.9429

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.456556	15.85556	18.89282	0.2334
At most 1	0.152828	4.312145	12.29652	0.8250
At most 2	0.000191	0.004955	2.705545	0.9429

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
0.431330	2.138054	14.83513
0.669510	-5.828676	-5.704611
0.447763	0.502741	-0.278692

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.399407	0.117907	0.016218
D(W2)	0.027003	0.062787	0.000607
D(W3)	-0.047558	-0.027663	-0.000868

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 8.401258

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	4.956888	34.39393
	(3.00833)	(8.64812)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.172276
	(0.12131)
D(W2)	0.011647
	(0.01592)
D(W3)	-0.020513
	(0.01016)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 10.55733

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	18.82444
		(3.65602)
0.000000	1.000000	3.140982
		(0.56390)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.093336	-1.541197
	(0.22305)	(1.73875)
D(W2)	0.053684	-0.308233
	(0.02729)	(0.21272)
D(W3)	-0.039034	0.059557
	(0.01813)	(0.14135)

Date: 03/01/11 Time: 11:30

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.456556	20.17266	29.79707	0.4112
At most 1	0.152828	4.317100	15.49471	0.8764
At most 2	0.000191	0.004955	3.841466	0.9429

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.456556	15.85556	21.13162	0.2334
At most 1	0.152828	4.312145	14.26460	0.8250
At most 2	0.000191	0.004955	3.841466	0.9429

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
0.431330	2.138054	14.83513
0.669510	-5.828676	-5.704611
0.447763	0.502741	-0.278692

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.399407	0.117907	0.016218
D(W2)	0.027003	0.062787	0.000607
D(W3)	-0.047558	-0.027663	-0.000868

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 8.401258

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	4.956888	34.39393
	(3.00833)	(8.64812)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.172276
	(0.12131)
D(W2)	0.011647
	(0.01592)
D(W3)	-0.020513
	(0.01016)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 10.55733

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	18.82444
		(3.65602)
0.000000	1.000000	3.140982
		(0.56390)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.093336	-1.541197
	(0.22305)	(1.73875)
D(W2)	0.053684	-0.308233
	(0.02729)	(0.21272)
D(W3)	-0.039034	0.059557
	(0.01813)	(0.14135)

Date: 03/01/11 Time: 11:31

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.456556	20.17266	35.45817	0.4112
At most 1	0.152828	4.317100	19.93711	0.8764
At most 2	0.000191	0.004955	6.634897	0.9429

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.456556	15.85556	25.86121	0.2334
At most 1	0.152828	4.312145	18.52001	0.8250
At most 2	0.000191	0.004955	6.634897	0.9429

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
0.431330	2.138054	14.83513
0.669510	-5.828676	-5.704611
0.447763	0.502741	-0.278692

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.399407	0.117907	0.016218
D(W2)	0.027003	0.062787	0.000607
D(W3)	-0.047558	-0.027663	-0.000868

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 8.401258

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	4.956888	34.39393
	(3.00833)	(8.64812)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.172276
	(0.12131)
D(W2)	0.011647
	(0.01592)
D(W3)	-0.020513
	(0.01016)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 10.55733

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	18.82444
		(3.65602)
0.000000	1.000000	3.140982
		(0.56390)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.093336	-1.541197
	(0.22305)	(1.73875)
D(W2)	0.053684	-0.308233
	(0.02729)	(0.21272)
D(W3)	-0.039034	0.059557
	(0.01813)	(0.14135)

ESTADO DE SERGIPE
TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W1 = IMPORTAÇÕES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.467796	0.8136
Test critical values:		
1% level	-4.374307	
5% level	-3.603202	
10% level	-3.238054	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 10:13

Sample (adjusted): 4 28

Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.248297	0.169163	-1.467796	0.1577
D(W1(-1))	-0.294833	0.215158	-1.370307	0.1858
D(W1(-2))	-0.206166	0.078693	-2.619877	0.0164
C	2.727658	1.407503	1.937941	0.0669
@TREND(1)	0.006520	0.027213	0.239591	0.8131
R-squared	0.414978	Mean dependent var		0.134173
Adjusted R-squared	0.297974	S.D. dependent var		0.471593
S.E. of regression	0.395134	Akaike info criterion		1.157670
Sum squared resid	3.122610	Schwarz criterion		1.401446
Log likelihood	-9.470880	F-statistic		3.546692
Durbin-Watson stat	1.645174	Prob(F-statistic)		0.024183

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.894291	0.0602
Test critical values:		
1% level	-3.724070	
5% level	-2.986225	
10% level	-2.632604	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 10:14

Sample (adjusted): 4 28

Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.211960	0.073234	-2.894291	0.0087
D(W1(-1))	-0.324918	0.170749	-1.902899	0.0709
D(W1(-2))	-0.213393	0.071033	-3.004160	0.0068
C	2.449473	0.777523	3.150354	0.0048
R-squared	0.413299	Mean dependent var		0.134173
Adjusted R-squared	0.329485	S.D. dependent var		0.471593
S.E. of regression	0.386164	Akaike info criterion		1.080536
Sum squared resid	3.131572	Schwarz criterion		1.275557
Log likelihood	-9.506706	F-statistic		4.931125
Durbin-Watson stat	1.629667	Prob(F-statistic)		0.009536

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)

W2 = PIB INTERNO

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.737809	0.2309
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 10:15

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.494648	0.180673	-2.737809	0.0120
D(W2(-1))	0.404978	0.205147	1.974091	0.0611
C	7.143374	2.608176	2.738839	0.0120
@TREND(1)	0.017603	0.006443	2.732210	0.0122
R-squared	0.283143	Mean dependent var		0.042169
Adjusted R-squared	0.185390	S.D. dependent var		0.133333
S.E. of regression	0.120341	Akaike info criterion		-1.256340
Sum squared resid	0.318602	Schwarz criterion		-1.062786
Log likelihood	20.33242	F-statistic		2.896507
Durbin-Watson stat	1.935205	Prob(F-statistic)		0.058020

COM COSTANTE

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.571533	0.8612
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 10:16

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.050651	0.088623	-0.571533	0.5727
C	0.798789	1.319517	0.605364	0.5504
R-squared	0.012897	Mean dependent var		0.044783
Adjusted R-squared	-0.026587	S.D. dependent var		0.131448
S.E. of regression	0.133183	Akaike info criterion		-1.122991
Sum squared resid	0.443446	Schwarz criterion		-1.027004
Log likelihood	17.16038	F-statistic		0.326650
Durbin-Watson stat	1.605078	Prob(F-statistic)		0.572741

SEM TENDENCIA E CONSTANTE

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.757314	0.9780
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 10:16

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	0.002988	0.001700	1.757314	0.0906
R-squared	-0.001572	Mean dependent var		0.044783
Adjusted R-squared	-0.001572	S.D. dependent var		0.131448
S.E. of regression	0.131551	Akaike info criterion		-1.182513
Sum squared resid	0.449946	Schwarz criterion		-1.134519
Log likelihood	16.96393	Durbin-Watson stat		1.666907

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)

W3 = CÂMBIO

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.626536	0.2724
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:40

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.457456	0.174167	-2.626536	0.0148
C	2.006053	0.775381	2.587184	0.0162
@TREND(1)	-0.007219	0.003920	-1.841430	0.0780
R-squared	0.223403	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.158687	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.116237	Akaike info criterion		-1.361928
Sum squared resid	0.324266	Schwarz criterion		-1.217946
Log likelihood	21.38603	F-statistic		3.452033
Durbin-Watson stat	1.571177	Prob(F-statistic)		0.048122

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.790682	0.3768
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficie	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.239165	0.133561	-1.790682	0.0855
C	0.981702	0.565395	1.736313	0.0948
R-squared	0.113681	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.078228	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.121668	Akaike info criterion		-1.303846
Sum squared resid	0.370081	Schwarz criterion		-1.207858
Log likelihood	19.60193	F-statistic		3.206543
Durbin-Watson stat	1.693004	Prob(F-statistic)		0.085462

SEM CONSTANTE E SEM TENDENCIA

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.299408	0.1741
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.007461	0.005742	-1.299408	0.2052
R-squared	0.006799	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.006799	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.126295	Akaike info criterion		-1.264064
Sum squared resid	0.414709	Schwarz criterion		-1.216070
Log likelihood	18.06486	Durbin-Watson stat		1.915774

**TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA CÂMBIO
COM TENDÊNCIA E COM CONSTANTE**

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.937214	0.0027
Test critical values:	1% level	-4.356068	
	5% level	-3.595026	
	10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.991792	0.200881	-4.937214	0.0001
C	0.001671	0.055632	0.030037	0.9763
@TREND(1)	-0.001730	0.003387	-0.510768	0.6144
R-squared	0.517601	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.475653	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.129543	Akaike info criterion		-1.141446
Sum squared resid	0.385970	Schwarz criterion		-0.996281
Log likelihood	17.83880	F-statistic		12.33919
Durbin-Watson stat	2.079459	Prob(F-statistic)		0.000229

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.019298	0.0004
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.992603	0.197757	-5.019298	0.0000
C	-0.023440	0.025631	-0.914522	0.3695
R-squared	0.512129	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.491801	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127532	Akaike info criterion		-1.207090
Sum squared resid	0.390348	Schwarz criterion		-1.110314
Log likelihood	17.69217	F-statistic		25.19335
Durbin-Watson stat	2.054014	Prob(F-statistic)		0.000040

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.955078	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:43

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.953066	0.192341	-4.955078	0.0000
R-squared	0.495128	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.495128	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127114	Akaike info criterion		-1.249759
Sum squared resid	0.403951	Schwarz criterion		-1.201371
Log likelihood	17.24687	Durbin-Watson stat		2.054425

SERGIPE
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta IMPORT_{res}$	Com constante	2	-2.8942	-2.6326	-2.9862	-3.7240	I(0)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	1.7573	-1.6095	-1.9538	-2.6534	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9444	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1.923015	NA	0.000293	0.378693	0.523858	0.420496
1	34.19089	61.11584*	3.67e-05*	-1.706992	-1.126332*	-1.539783*
2	43.46669	13.55693	3.71e-05	-1.728207*	-0.712052	-1.435591

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem.

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 03/01/11 Time: 10:28

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.421582	20.43670	27.06695	0.3937
At most 1	0.193480	6.202796	13.42878	0.6716
At most 2	0.023267	0.612092	2.705545	0.4340

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.421582	14.23390	18.89282	0.3462
At most 1	0.193480	5.590704	12.29652	0.6661
At most 2	0.023267	0.612092	2.705545	0.4340

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
-1.643633	12.41014	14.44041
-1.183551	0.339152	-4.677353
1.025494	-6.520246	1.825226

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.065262	0.133668	0.046077
D(W2)	-0.031391	-0.002866	0.017764
D(W3)	-0.019422	0.024318	-0.014908

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 40.36529

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-7.550434	-8.785667
	(1.10032)	(2.09805)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.107267
	(0.15611)
D(W2)	0.051595
	(0.04386)
D(W3)	0.031922
	(0.04109)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 43.16064

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	4.454457
		(2.99189)
0.000000	1.000000	1.753558
		(0.42868)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.265470	0.855248
	(0.18307)	(1.12215)
D(W2)	0.054988	-0.390540
	(0.05404)	(0.33123)
D(W3)	0.003140	-0.232777
	(0.04948)	(0.30330)

Date: 03/01/11 Time: 10:27

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.421582	20.43670	29.79707	0.3937
At most 1	0.193480	6.202796	15.49471	0.6716
At most 2	0.023267	0.612092	3.841466	0.4340

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.421582	14.23390	21.13162	0.3462
At most 1	0.193480	5.590704	14.26460	0.6661
At most 2	0.023267	0.612092	3.841466	0.4340

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
-1.643633	12.41014	14.44041
-1.183551	0.339152	-4.677353
1.025494	-6.520246	1.825226

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.065262	0.133668	0.046077
D(W2)	-0.031391	-0.002866	0.017764
D(W3)	-0.019422	0.024318	-0.014908

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 40.36529

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-7.550434	-8.785667
	(1.10032)	(2.09805)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.107267
	(0.15611)
D(W2)	0.051595
	(0.04386)
D(W3)	0.031922
	(0.04109)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 43.16064

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	4.454457
		(2.99189)
0.000000	1.000000	1.753558
		(0.42868)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.265470	0.855248
	(0.18307)	(1.12215)
D(W2)	0.054988	-0.390540
	(0.05404)	(0.33123)
D(W3)	0.003140	-0.232777
	(0.04948)	(0.30330)

Date: 03/01/11 Time: 10:24

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.01	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.421582	20.43670	35.45817	0.3937
At most 1	0.193480	6.202796	19.93711	0.6716
At most 2	0.023267	0.612092	6.634897	0.4340

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.01	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.421582	14.23390	25.86121	0.3462
At most 1	0.193480	5.590704	18.52001	0.6661
At most 2	0.023267	0.612092	6.634897	0.4340

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2	W3
	-1.643633	12.41014	14.44041
	-1.183551	0.339152	-4.677353
	1.025494	-6.520246	1.825226

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.065262	0.133668	0.046077

D(W2)	-0.031391	-0.002866	0.017764
D(W3)	-0.019422	0.024318	-0.014908

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 40.36529

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-7.550434	-8.785667
	(1.10032)	(2.09805)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.107267
	(0.15611)
D(W2)	0.051595
	(0.04386)
D(W3)	0.031922
	(0.04109)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 43.16064

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	4.454457
		(2.99189)
0.000000	1.000000	1.753558
		(0.42868)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.265470	0.855248
	(0.18307)	(1.12215)
D(W2)	0.054988	-0.390540
	(0.05404)	(0.33123)
D(W3)	0.003140	-0.232777
	(0.04948)	(0.30330)

ESTADO DO MARANHÃO
TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W1 = IMPORTAÇÕES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.776438	0.6879
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:34

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.251267	0.141444	-1.776438	0.0883
C	1.424552	0.716766	1.987472	0.0584
@TREND(1)	0.103094	0.076350	1.350286	0.1895
R-squared	0.123961	Mean dependent var		0.397199
Adjusted R-squared	0.050957	S.D. dependent var		1.462574
S.E. of regression	1.424822	Akaike info criterion		3.650410
Sum squared resid	48.72284	Schwarz criterion		3.794392
Log likelihood	-46.28054	F-statistic		1.698015
Durbin-Watson stat	1.874948	Prob(F-statistic)		0.204307

COM CONSTANTES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.233944	0.6445
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:35

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficie	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.081792	0.066285	-1.233944	0.2287
C	1.201450	0.708853	1.694920	0.1025
R-squared	0.057408	Mean dependent var		0.397199
Adjusted R-squared	0.019705	S.D. dependent var		1.462574
S.E. of regression	1.448093	Akaike info criterion		3.649559
Sum squared resid	52.42430	Schwarz criterion		3.745546
Log likelihood	-47.26904	F-statistic		1.522617
Durbin-Watson stat	2.066819	Prob(F-statistic)		0.228699

SEM CONSTANTE E SEM TENDENCIA

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.797155	0.8790
Test critical values:	1% level	-2.653401	
	5% level	-1.953858	
	10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:35

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	0.021509	0.026982	0.797155	0.4326
R-squared	-0.050905	Mean dependent var		0.397199
Adjusted R-squared	-0.050905	S.D. dependent var		1.462574
S.E. of regression	1.499338	Akaike info criterion		3.684258
Sum squared resid	58.44839	Schwarz criterion		3.732252
Log likelihood	-48.73749	Durbin-Watson stat		2.055530

1ª DIFERENÇA IMPORTAÇÃO

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.253958	0.0013
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:36

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.078038	0.205186	-5.253958	0.0000
C	0.881038	0.664430	1.326005	0.1979
@TREND(1)	-0.028867	0.040007	-0.721566	0.4778
R-squared	0.545987	Mean dependent var		0.028708
Adjusted R-squared	0.506508	S.D. dependent var		2.168508
S.E. of regression	1.523356	Akaike info criterion		3.787875
Sum squared resid	53.37409	Schwarz criterion		3.933040
Log likelihood	-46.24238	F-statistic		13.82967
Durbin-Watson stat	2.025068	Prob(F-statistic)		0.000114

COM CONSTANTES

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.262296	0.0002
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:36

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.064300	0.202250	-5.262296	0.0000
C	0.456934	0.306747	1.489610	0.1494
R-squared	0.535709	Mean dependent var		0.028708
Adjusted R-squared	0.516364	S.D. dependent var		2.168508
S.E. of regression	1.508066	Akaike info criterion		3.733337
Sum squared resid	54.58234	Schwarz criterion		3.830114
Log likelihood	-46.53338	F-statistic		27.69176
Durbin-Watson stat	2.005521	Prob(F-statistic)		0.000021

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.929255	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:37

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-0.984376	0.199701	-4.929255	0.0000
R-squared	0.492783	Mean dependent var		0.028708
Adjusted R-squared	0.492783	S.D. dependent var		2.168508
S.E. of regression	1.544394	Akaike info criterion		3.744842
Sum squared resid	59.62879	Schwarz criterion		3.793230
Log likelihood	-47.68295	Durbin-Watson stat		1.986091

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE

W2 = PIB INTERNO

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 2 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.103982	0.0179
Test critical values:		
1% level	-4.374307	
5% level	-3.603202	
10% level	-3.238054	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:37

Sample (adjusted): 4 28

Included observations: 25 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.697548	0.169969	-4.103982	0.0006
D(W2(-1))	0.374091	0.183538	2.038217	0.0550
D(W2(-2))	0.633211	0.181423	3.490250	0.0023
C	10.11381	2.481200	4.076176	0.0006
@TREND(1)	0.033311	0.007969	4.179917	0.0005
R-squared	0.532680	Mean dependent var		0.050077
Adjusted R-squared	0.439216	S.D. dependent var		0.218938
S.E. of regression	0.163952	Akaike info criterion		-0.601624
Sum squared resid	0.537608	Schwarz criterion		-0.357848
Log likelihood	12.52029	F-statistic		5.699312
Durbin-Watson stat	1.882822	Prob(F-statistic)		0.003143

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)

W3 = CÂMBIO

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.626536	0.2724
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:40

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.457456	0.174167	-2.626536	0.0148
C	2.006053	0.775381	2.587184	0.0162
@TREND(1)	-0.007219	0.003920	-1.841430	0.0780
R-squared	0.223403	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.158687	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.116237	Akaike info criterion		-1.361928
Sum squared resid	0.324266	Schwarz criterion		-1.217946
Log likelihood	21.38603	F-statistic		3.452033
Durbin-Watson stat	1.571177	Prob(F-statistic)		0.048122

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.790682	0.3768
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.239165	0.133561	-1.790682	0.0855
C	0.981702	0.565395	1.736313	0.0948
R-squared	0.113681	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.078228	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.121668	Akaike info criterion		-1.303846
Sum squared resid	0.370081	Schwarz criterion		-1.207858
Log likelihood	19.60193	F-statistic		3.206543
Durbin-Watson stat	1.693004	Prob(F-statistic)		0.085462

SEM CONSTANTE E SEM TENDENCIA

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.299408	0.1741
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.007461	0.005742	-1.299408	0.2052
R-squared	0.006799	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.006799	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.126295	Akaike info criterion		-1.264064
Sum squared resid	0.414709	Schwarz criterion		-1.216070
Log likelihood	18.06486	Durbin-Watson stat		1.915774

**TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA CÂMBIO
COM TENDÊNCIA E COM CONSTANTE**

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.937214	0.0027
Test critical values:	1% level	-4.356068	
	5% level	-3.595026	
	10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.991792	0.200881	-4.937214	0.0001
C	0.001671	0.055632	0.030037	0.9763
@TREND(1)	-0.001730	0.003387	-0.510768	0.6144
R-squared	0.517601	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.475653	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.129543	Akaike info criterion		-1.141446
Sum squared resid	0.385970	Schwarz criterion		-0.996281
Log likelihood	17.83880	F-statistic		12.33919
Durbin-Watson stat	2.079459	Prob(F-statistic)		0.000229

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.019298	0.0004
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.992603	0.197757	-5.019298	0.0000
C	-0.023440	0.025631	-0.914522	0.3695
R-squared	0.512129	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.491801	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127532	Akaike info criterion		-1.207090
Sum squared resid	0.390348	Schwarz criterion		-1.110314
Log likelihood	17.69217	F-statistic		25.19335
Durbin-Watson stat	2.054014	Prob(F-statistic)		0.000040

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.955078	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:43

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficie	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.953066	0.192341	-4.955078	0.0000
R-squared	0.495128	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.495128	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127114	Akaike info criterion		-1.249759
Sum squared resid	0.403951	Schwarz criterion		-1.201371
Log likelihood	17.24687	Durbin-Watson stat		2.054425

MARANHÃO
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta IMPORT_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9292	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Com tendência e com constante	2	-4.1039	-3.2380	-3.2380	-4.3743	I(0)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.955	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-48.17351	NA	0.010285	3.936424	4.081589	3.978226
1	-4.303572	74.24144*	0.000709*	1.254121*	1.834781*	1.421330*
2	3.833160	11.89215	0.000783	1.320526	2.336681	1.613142

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem.

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 03/01/11 Time: 12:43

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.210289	12.72685	21.77716	0.6448
At most 1	0.155957	6.588559	10.47457	0.3680
At most 2	0.080434	2.180203	2.976163	0.1649

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.210289	6.138293	15.71741	0.8865
At most 1	0.155957	4.408356	9.474804	0.5645
At most 2	0.080434	2.180203	2.976163	0.1649

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
-0.187164	1.927931	-6.454439
0.338202	-0.951917	2.502245
-0.180230	0.511923	-1.631877

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.046307	-0.532453	-0.155124
D(W2)	-0.013551	0.015483	-0.059230
D(W3)	0.042429	-0.000413	0.022910

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -11.17583

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-10.30078	34.48555
	(2.77711)	(9.93698)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.008667
	(0.05817)
D(W2)	0.002536
	(0.00854)
D(W3)	-0.007941
	(0.00460)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -8.971655

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	-2.785454
		(0.54270)
0.000000	1.000000	-3.618270
		(0.08805)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.171410	0.417574
	(0.11183)	(0.62208)
D(W2)	0.007772	-0.040863
	(0.01760)	(0.09789)
D(W3)	-0.008081	0.082194
	(0.00950)	(0.05284)

Date: 03/01/11 Time: 12:43
 Sample (adjusted): 3 28
 Included observations: 26 after adjustments
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: W1 W2 W3
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.210289	12.72685	24.27596	0.6448
At most 1	0.155957	6.588559	12.32090	0.3680
At most 2	0.080434	2.180203	4.129906	0.1649

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.210289	6.138293	17.79730	0.8865
At most 1	0.155957	4.408356	11.22480	0.5645
At most 2	0.080434	2.180203	4.129906	0.1649

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2	W3
	-0.187164	1.927931	-6.454439
	0.338202	-0.951917	2.502245
	-0.180230	0.511923	-1.631877

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.046307	-0.532453	-0.155124
D(W2)	-0.013551	0.015483	-0.059230
D(W3)	0.042429	-0.000413	0.022910

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -11.17583

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-10.30078	34.48555
	(2.77711)	(9.93698)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.008667
	(0.05817)
D(W2)	0.002536
	(0.00854)
D(W3)	-0.007941
	(0.00460)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -8.971655

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	-2.785454
		(0.54270)
0.000000	1.000000	-3.618270
		(0.08805)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.171410	0.417574
	(0.11183)	(0.62208)
D(W2)	0.007772	-0.040863
	(0.01760)	(0.09789)
D(W3)	-0.008081	0.082194
	(0.00950)	(0.05284)

Date: 03/01/11 Time: 12:44

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.210289	12.72685	29.51345	0.6448
At most 1	0.155957	6.588559	16.36188	0.3680
At most 2	0.080434	2.180203	6.940559	0.1649

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.210289	6.138293	22.25172	0.8865
At most 1	0.155957	4.408356	15.09133	0.5645
At most 2	0.080434	2.180203	6.940559	0.1649

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2	W3
	-0.187164	1.927931	-6.454439
	0.338202	-0.951917	2.502245
	-0.180230	0.511923	-1.631877

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.046307	-0.532453	-0.155124
D(W2)	-0.013551	0.015483	-0.059230
D(W3)	0.042429	-0.000413	0.022910

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -11.17583

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-10.30078	34.48555
	(2.77711)	(9.93698)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.008667
	(0.05817)
D(W2)	0.002536
	(0.00854)
D(W3)	-0.007941
	(0.00460)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -8.971655

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	-2.785454
		(0.54270)
0.000000	1.000000	-3.618270
		(0.08805)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.171410	0.417574
	(0.11183)	(0.62208)
D(W2)	0.007772	-0.040863
	(0.01760)	(0.09789)
D(W3)	-0.008081	0.082194
	(0.00950)	(0.05284)

ESTADO DO PIAUÍ
TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W1 = IMPORTAÇÕES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.453730	0.0652
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:21

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.658409	0.190637	-3.453730	0.0021
C	2.528500	1.077623	2.346367	0.0275
@TREND(1)	0.188884	0.085888	2.199192	0.0377
R-squared	0.336028	Mean dependent var		0.334046
Adjusted R-squared	0.280697	S.D. dependent var		2.804498
S.E. of regression	2.378543	Akaike info criterion		4.675292
Sum squared resid	135.7792	Schwarz criterion		4.819274
Log likelihood	-60.11645	F-statistic		6.073061
Durbin-Watson stat	1.807226	Prob(F-statistic)		0.007342

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)

W2 = PIB INTERNO

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.979571	0.5858
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:22

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.291512	0.147260	-1.979571	0.0593
C	4.068439	2.062179	1.972883	0.0601
@TREND(1)	0.015690	0.007735	2.028279	0.0538
R-squared	0.159662	Mean dependent var		0.045318
Adjusted R-squared	0.089634	S.D. dependent var		0.212002
S.E. of regression	0.202277	Akaike info criterion		-0.253914
Sum squared resid	0.981988	Schwarz criterion		-0.109932
Log likelihood	6.427840	F-statistic		2.279965
Durbin-Watson stat	1.740583	Prob(F-statistic)		0.124008

CONSTANTE

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.629773	0.8478
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:22

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.063543	0.100898	-0.629773	0.5346
C	0.970146	1.469091	0.660372	0.5151
R-squared	0.015617	Mean dependent var		0.045318
Adjusted R-squared	-0.023759	S.D. dependent var		0.212002
S.E. of regression	0.214505	Akaike info criterion		-0.169777
Sum squared resid	1.150313	Schwarz criterion		-0.073789
Log likelihood	4.291994	F-statistic		0.396614
Durbin-Watson stat	1.852588	Prob(F-statistic)		0.534557

SEM CONSTANTE E SEM TENDENCIA

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		1.091552	0.9240
Test critical values:	1% level	-2.653401	
	5% level	-1.953858	
	10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:23

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	0.003061	0.002804	1.091552	0.2850
R-squared	-0.001554	Mean dependent var		0.045318
Adjusted R-squared	-0.001554	S.D. dependent var		0.212002
S.E. of regression	0.212166	Akaike info criterion		-0.226558
Sum squared resid	1.170379	Schwarz criterion		-0.178564
Log likelihood	4.058535	Durbin-Watson stat		1.944749

1ª DIFERENÇA PIB INTERNO

Null Hypothesis: D(W2) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.789550	0.0038
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:24

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W2(-1))	-0.997150	0.208193	-4.789550	0.0001
C	-0.024604	0.094835	-0.259443	0.7976
@TREND(1)	0.004738	0.005852	0.809560	0.4265
R-squared	0.499884	Mean dependent var		0.003176
Adjusted R-squared	0.456396	S.D. dependent var		0.301259
S.E. of regression	0.222117	Akaike info criterion		-0.063057
Sum squared resid	1.134729	Schwarz criterion		0.082108
Log likelihood	3.819737	F-statistic		11.49467
Durbin-Watson stat	2.006082	Prob(F-statistic)		0.000346

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.760181	0.0008
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:24

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficie	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W2(-1))	-0.976437	0.205126	-4.760181	0.0001
C	0.043246	0.044058	0.981551	0.3361
R-squared	0.485633	Mean dependent var		0.003176
Adjusted R-squared	0.464201	S.D. dependent var		0.301259
S.E. of regression	0.220517	Akaike info criterion		-0.111883
Sum squared resid	1.167063	Schwarz criterion		-0.015106
Log likelihood	3.454480	F-statistic		22.65932
Durbin-Watson stat	1.997981	Prob(F-statistic)		0.000076

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W2) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.661872	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 12:25

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W2(-1))	-0.937969	0.201200	-4.661872	0.0001
R-squared	0.464985	Mean dependent var		0.003176
Adjusted R-squared	0.464985	S.D. dependent var		0.301259
S.E. of regression	0.220355	Akaike info criterion		-0.149448
Sum squared resid	1.213913	Schwarz criterion		-0.101059
Log likelihood	2.942818	Durbin-Watson stat		2.009502

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)

W3 = CÂMBIO

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.626536	0.2724
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:40

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.457456	0.174167	-2.626536	0.0148
C	2.006053	0.775381	2.587184	0.0162
@TREND(1)	-0.007219	0.003920	-1.841430	0.0780
R-squared	0.223403	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.158687	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.116237	Akaike info criterion		-1.361928
Sum squared resid	0.324266	Schwarz criterion		-1.217946
Log likelihood	21.38603	F-statistic		3.452033
Durbin-Watson stat	1.571177	Prob(F-statistic)		0.048122

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.790682	0.3768
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.239165	0.133561	-1.790682	0.0855
C	0.981702	0.565395	1.736313	0.0948
R-squared	0.113681	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.078228	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.121668	Akaike info criterion		-1.303846
Sum squared resid	0.370081	Schwarz criterion		-1.207858
Log likelihood	19.60193	F-statistic		3.206543
Durbin-Watson stat	1.693004	Prob(F-statistic)		0.085462

SEM CONSTANTE E SEM TENDENCIA

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.299408	0.1741
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficie	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.007461	0.005742	-1.299408	0.2052
R-squared	0.006799	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.006799	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.126295	Akaike info criterion		-1.264064
Sum squared resid	0.414709	Schwarz criterion		-1.216070
Log likelihood	18.06486	Durbin-Watson stat		1.915774

**TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA CÂMBIO
COM TENDÊNCIA E COM CONSTANTE**

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.937214	0.0027
Test critical values:	1% level	-4.356068	
	5% level	-3.595026	
	10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficie	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.991792	0.200881	-4.937214	0.0001
C	0.001671	0.055632	0.030037	0.9763
@TREND(1)	-0.001730	0.003387	-0.510768	0.6144
R-squared	0.517601	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.475653	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.129543	Akaike info criterion		-1.141446
Sum squared resid	0.385970	Schwarz criterion		-0.996281
Log likelihood	17.83880	F-statistic		12.33919
Durbin-Watson stat	2.079459	Prob(F-statistic)		0.000229

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.019298	0.0004
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.992603	0.197757	-5.019298	0.0000
C	-0.023440	0.025631	-0.914522	0.3695
R-squared	0.512129	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.491801	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127532	Akaike info criterion		-1.207090
Sum squared resid	0.390348	Schwarz criterion		-1.110314
Log likelihood	17.69217	F-statistic		25.19335
Durbin-Watson stat	2.054014	Prob(F-statistic)		0.000040

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.955078	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:43

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.953066	0.192341	-4.955078	0.0000
R-squared	0.495128	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.495128	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127114	Akaike info criterion		-1.249759
Sum squared resid	0.403951	Schwarz criterion		-1.201371
Log likelihood	17.24687	Durbin-Watson stat		2.054425

PIAUI
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta IMPORT_{res}$	Com tendência e com constante	0	-3.4537	-3.2292	-3.5875	-4.3393	I(0)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.6618	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-47.21737	NA	0.009555	3.862875	4.008040	3.904677
1	-13.31912	57.36628*	0.001418*	1.947625*	2.528285*	2.114834*
2	-10.70708	3.817604	0.002396	2.439006	3.455161	2.731622

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 03/01/11 Time: 12:30

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.509552	23.80018	27.06695	0.2090
At most 1	0.164797	5.276842	13.42878	0.7787
At most 2	0.022615	0.594748	2.705545	0.4406

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.509552	18.52334	18.89282	0.1115
At most 1	0.164797	4.682094	12.29652	0.7813
At most 2	0.022615	0.594748	2.705545	0.4406

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
-0.313751	5.104757	11.13418
-0.544822	1.009832	-7.090236
0.212544	-3.800842	0.836497

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.514695	0.865039	0.106404
D(W2)	-0.057474	0.011541	0.028194
D(W3)	-0.025564	-0.003527	-0.017133

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -13.34550

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-16.27009	-35.48734
	(3.17398)	(9.00757)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.161486
	(0.15757)
D(W2)	0.018033
	(0.01354)
D(W3)	0.008021
	(0.00801)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -11.00445

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	19.24954
		(7.77217)
0.000000	1.000000	3.364263
		(0.59685)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.632778	3.500936
	(0.29258)	(2.42165)
D(W2)	0.011745	-0.281737
	(0.02709)	(0.22426)
D(W3)	0.009942	-0.134061
	(0.01604)	(0.13277)

Date: 03/01/11 Time: 12:31

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.509552	23.80018	29.79707	0.2090
At most 1	0.164797	5.276842	15.49471	0.7787
At most 2	0.022615	0.594748	3.841466	0.4406

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.509552	18.52334	21.13162	0.1115
At most 1	0.164797	4.682094	14.26460	0.7813
At most 2	0.022615	0.594748	3.841466	0.4406

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
-0.313751	5.104757	11.13418
-0.544822	1.009832	-7.090236
0.212544	-3.800842	0.836497

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.514695	0.865039	0.106404
D(W2)	-0.057474	0.011541	0.028194
D(W3)	-0.025564	-0.003527	-0.017133

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -13.34550

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-16.27009	-35.48734
	(3.17398)	(9.00757)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.161486
	(0.15757)
D(W2)	0.018033
	(0.01354)
D(W3)	0.008021
	(0.00801)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -11.00445

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	19.24954
		(7.77217)
0.000000	1.000000	3.364263
		(0.59685)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.632778	3.500936
	(0.29258)	(2.42165)
D(W2)	0.011745	-0.281737
	(0.02709)	(0.22426)
D(W3)	0.009942	-0.134061
	(0.01604)	(0.13277)

Date: 03/01/11 Time: 12:31

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: Linear deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.509552	23.80018	35.45817	0.2090
At most 1	0.164797	5.276842	19.93711	0.7787
At most 2	0.022615	0.594748	6.634897	0.4406

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.509552	18.52334	25.86121	0.1115
At most 1	0.164797	4.682094	18.52001	0.7813
At most 2	0.022615	0.594748	6.634897	0.4406

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
-0.313751	5.104757	11.13418
-0.544822	1.009832	-7.090236
0.212544	-3.800842	0.836497

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.514695	0.865039	0.106404
D(W2)	-0.057474	0.011541	0.028194
D(W3)	-0.025564	-0.003527	-0.017133

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -13.34550

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-16.27009	-35.48734
	(3.17398)	(9.00757)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.161486
	(0.15757)
D(W2)	0.018033
	(0.01354)
D(W3)	0.008021
	(0.00801)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -11.00445

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	19.24954
		(7.77217)
0.000000	1.000000	3.364263
		(0.59685)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.632778	3.500936
	(0.29258)	(2.42165)
D(W2)	0.011745	-0.281737
	(0.02709)	(0.22426)
D(W3)	0.009942	-0.134061
	(0.01604)	(0.13277)

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W1 = IMPORTAÇÕES

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.456379	0.0649
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:35

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.687993	0.199050	-3.456379	0.0021
C	2.165574	0.996563	2.173042	0.0399
@TREND(1)	0.275717	0.103537	2.662987	0.0136
R-squared	0.335923	Mean dependent var		0.346588
Adjusted R-squared	0.280583	S.D. dependent var		2.683326
S.E. of regression	2.275955	Akaike info criterion		4.587115
Sum squared resid	124.3193	Schwarz criterion		4.731097
Log likelihood	-58.92606	F-statistic		6.070200
Durbin-Watson stat	2.162299	Prob(F-statistic)		0.007356

CONTANTE

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.488566	0.5234
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:35

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficie	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	-0.176715	0.118715	-1.488566	0.1502
D(W1(-1))	-0.467340	0.174790	-2.673722	0.0136
C	2.022087	1.087815	1.858853	0.0759
R-squared	0.356987	Mean dependent var		0.356225
Adjusted R-squared	0.301073	S.D. dependent var		2.735989
S.E. of regression	2.287338	Akaike info criterion		4.600822
Sum squared resid	120.3341	Schwarz criterion		4.745987
Log likelihood	-56.81068	F-statistic		6.384552
Durbin-Watson stat	2.002423	Prob(F-statistic)		0.006231

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: W1 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.462103	0.8075
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:36

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W1(-1)	0.023959	0.051848	0.462103	0.6482
D(W1(-1))	-0.536447	0.179314	-2.991658	0.0063
R-squared	0.260386	Mean dependent var		0.356225
Adjusted R-squared	0.229569	S.D. dependent var		2.735989
S.E. of regression	2.401493	Akaike info criterion		4.663862
Sum squared resid	138.4121	Schwarz criterion		4.760639
Log likelihood	-58.63021	Durbin-Watson stat		1.985329

TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA AS IMPORTAÇÕES

COM TENDÊNCIA E CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob. *
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.938624	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:36

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.551955	0.173623	-8.938624	0.0000
C	1.192290	1.019144	1.169893	0.2540
@TREND(1)	-0.044111	0.062108	-0.710224	0.4847
R-squared	0.776492	Mean dependent var		0.000294
Adjusted R-squared	0.757056	S.D. dependent var		4.806614
S.E. of regression	2.369148	Akaike info criterion		4.671105
Sum squared resid	129.0959	Schwarz criterion		4.816270
Log likelihood	-57.72437	F-statistic		39.95220
Durbin-Watson stat	2.048385	Prob(F-statistic)		0.000000

CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-9.004116	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:37

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.543169	0.171385	-9.004116	0.0000
C	0.549556	0.463835	1.184810	0.2477
R-squared	0.771590	Mean dependent var		0.000294
Adjusted R-squared	0.762073	S.D. dependent var		4.806614
S.E. of regression	2.344560	Akaike info criterion		4.615876
Sum squared resid	131.9271	Schwarz criterion		4.712653
Log likelihood	-58.00639	F-statistic		81.07410
Durbin-Watson stat	2.020194	Prob(F-statistic)		0.000000

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W1) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-8.854605	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W1,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:37

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W1(-1))	-1.516464	0.171263	-8.854605	0.0000
R-squared	0.758230	Mean dependent var		0.000294
Adjusted R-squared	0.758230	S.D. dependent var		4.806614
S.E. of regression	2.363418	Akaike info criterion		4.595797
Sum squared resid	139.6436	Schwarz criterion		4.644185
Log likelihood	-58.74536	Durbin-Watson stat		1.960709

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)
W2 = PIB INTERNO

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.049562	0.5492
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:38

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.317424	0.154874	-2.049562	0.0515
C	4.612712	2.249167	2.050854	0.0514
@TREND(1)	0.015840	0.007403	2.139644	0.0428
R-squared	0.165988	Mean dependent var		0.046484
Adjusted R-squared	0.096487	S.D. dependent var		0.167409
S.E. of regression	0.159128	Akaike info criterion		-0.733780
Sum squared resid	0.607719	Schwarz criterion		-0.589798
Log likelihood	12.90603	F-statistic		2.388284
Durbin-Watson stat	1.804000	Prob(F-statistic)		0.113257

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.416701	0.8927
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:39

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	-0.036646	0.087942	-0.416701	0.6805
C	0.599243	1.326915	0.451606	0.6554
R-squared	0.006898	Mean dependent var		0.046484
Adjusted R-squared	-0.032826	S.D. dependent var		0.167409
S.E. of regression	0.170134	Akaike info criterion		-0.633268
Sum squared resid	0.723643	Schwarz criterion		-0.537280
Log likelihood	10.54912	F-statistic		0.173640
Durbin-Watson stat	1.992918	Prob(F-statistic)		0.680453

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: W2 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.431063	0.9583
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:39

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2(-1)	0.003058	0.002137	1.431063	0.1643
R-squared	-0.001204	Mean dependent var		0.046484
Adjusted R-squared	-0.001204	S.D. dependent var		0.167409
S.E. of regression	0.167510	Akaike info criterion		-0.699217
Sum squared resid	0.729547	Schwarz criterion		-0.651223
Log likelihood	10.43943	Durbin-Watson stat		2.055485

TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA PIB INTERNO

Null Hypothesis: D(W2) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.027044	0.0022
Test critical values:		
1% level	-4.356068	
5% level	-3.595026	
10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:58

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W2(-1))	-1.050698	0.209009	-5.027044	0.0000
C	0.000798	0.075103	0.010619	0.9916
@TREND(1)	0.003334	0.004625	0.720997	0.4782
R-squared	0.523896	Mean dependent var		0.004758
Adjusted R-squared	0.482496	S.D. dependent var		0.244498
S.E. of regression	0.175886	Akaike info criterion		-0.529792
Sum squared resid	0.711527	Schwarz criterion		-0.384627
Log likelihood	9.887301	F-statistic		12.65438
Durbin-Watson stat	1.970972	Prob(F-statistic)		0.000197

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W2) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.029414	0.0004
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:58

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W2(-1))	-1.034865	0.205763	-5.029414	0.0000
C	0.048479	0.035236	1.375807	0.1816
R-squared	0.513135	Mean dependent var		0.004758
Adjusted R-squared	0.492849	S.D. dependent var		0.244498
S.E. of regression	0.174118	Akaike info criterion		-0.584365
Sum squared resid	0.727608	Schwarz criterion		-0.487589
Log likelihood	9.596751	F-statistic		25.29500
Durbin-Watson stat	1.964641	Prob(F-statistic)		0.000039

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W2) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.755413	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W2,2)

Method: Least Squares

Date: 03/01/11 Time: 11:59

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W2(-1))	-0.965027	0.202932	-4.755413	0.0001
R-squared	0.474737	Mean dependent var		0.004758
Adjusted R-squared	0.474737	S.D. dependent var		0.244498
S.E. of regression	0.177200	Akaike info criterion		-0.585376
Sum squared resid	0.784994	Schwarz criterion		-0.536987
Log likelihood	8.609885	Durbin-Watson stat		1.983551

TESTE ADF EM NÍVEL (COM TENDÊNCIA E CONSTANTE)

W3 = CÂMBIO

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.626536	0.2724
Test critical values:		
1% level	-4.339330	
5% level	-3.587527	
10% level	-3.229230	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:40

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.457456	0.174167	-2.626536	0.0148
C	2.006053	0.775381	2.587184	0.0162
@TREND(1)	-0.007219	0.003920	-1.841430	0.0780
R-squared	0.223403	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.158687	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.116237	Akaike info criterion		-1.361928
Sum squared resid	0.324266	Schwarz criterion		-1.217946
Log likelihood	21.38603	F-statistic		3.452033
Durbin-Watson stat	1.571177	Prob(F-statistic)		0.048122

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.790682	0.3768
Test critical values:		
1% level	-3.699871	
5% level	-2.976263	
10% level	-2.627420	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.239165	0.133561	-1.790682	0.0855
C	0.981702	0.565395	1.736313	0.0948
R-squared	0.113681	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.078228	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.121668	Akaike info criterion		-1.303846
Sum squared resid	0.370081	Schwarz criterion		-1.207858
Log likelihood	19.60193	F-statistic		3.206543
Durbin-Watson stat	1.693004	Prob(F-statistic)		0.085462

SEM CONSTANTE E SEM TENDENCIA

Null Hypothesis: W3 has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.299408	0.1741
Test critical values:		
1% level	-2.653401	
5% level	-1.953858	
10% level	-1.609571	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:41

Sample (adjusted): 2 28

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W3(-1)	-0.007461	0.005742	-1.299408	0.2052
R-squared	0.006799	Mean dependent var		-0.029872
Adjusted R-squared	0.006799	S.D. dependent var		0.126726
S.E. of regression	0.126295	Akaike info criterion		-1.264064
Sum squared resid	0.414709	Schwarz criterion		-1.216070
Log likelihood	18.06486	Durbin-Watson stat		1.915774

**TESTE ADF EM 1ª DIFERENÇA PARA CÂMBIO
COM TENDÊNCIA E COM CONSTANTE**

Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.937214	0.0027
Test critical values:	1% level	-4.356068	
	5% level	-3.595026	
	10% level	-3.233456	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.991792	0.200881	-4.937214	0.0001
C	0.001671	0.055632	0.030037	0.9763
@TREND(1)	-0.001730	0.003387	-0.510768	0.6144

R-squared	0.517601	Mean dependent var	0.004684
Adjusted R-squared	0.475653	S.D. dependent var	0.178897
S.E. of regression	0.129543	Akaike info criterion	-1.141446
Sum squared resid	0.385970	Schwarz criterion	-0.996281
Log likelihood	17.83880	F-statistic	12.33919
Durbin-Watson stat	2.079459	Prob(F-statistic)	0.000229

COM CONSTANTE

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.019298	0.0004
Test critical values:		
1% level	-3.711457	
5% level	-2.981038	
10% level	-2.629906	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:42

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.992603	0.197757	-5.019298	0.0000
C	-0.023440	0.025631	-0.914522	0.3695
R-squared	0.512129	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.491801	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127532	Akaike info criterion		-1.207090
Sum squared resid	0.390348	Schwarz criterion		-1.110314
Log likelihood	17.69217	F-statistic		25.19335
Durbin-Watson stat	2.054014	Prob(F-statistic)		0.000040

SEM CONSTANTE E SEM TENDÊNCIA

Null Hypothesis: D(W3) has a unit root

Exogenous: None

Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=2)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.955078	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.656915	
5% level	-1.954414	
10% level	-1.609329	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(W3,2)

Method: Least Squares

Date: 02/09/11 Time: 13:43

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(W3(-1))	-0.953066	0.192341	-4.955078	0.0000
R-squared	0.495128	Mean dependent var		0.004684
Adjusted R-squared	0.495128	S.D. dependent var		0.178897
S.E. of regression	0.127114	Akaike info criterion		-1.249759
Sum squared resid	0.403951	Schwarz criterion		-1.201371
Log likelihood	17.24687	Durbin-Watson stat		2.054425

RIO GRANDE DO NORTE
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta IMPORT_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-8.8540	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.7554	-16.093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta CAMBIO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.9550	-16.093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-46.05483	NA	0.008738	3.773449	3.918614	3.815251
1	-6.056058	67.69023*	0.000811*	1.388928*	1.969587*	1.556137*
2	1.264576	10.69939	0.000954	1.518110	2.534264	1.810725

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem.

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 03/01/11 Time: 12:03

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.203484	11.42774	21.77716	0.7514
At most 1	0.125951	5.512544	10.47457	0.4979
At most 2	0.074483	2.012463	2.976163	0.1838

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.203484	5.915199	15.71741	0.9031
At most 1	0.125951	3.500081	9.474804	0.7086
At most 2	0.074483	2.012463	2.976163	0.1838

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
0.417251	-2.495040	8.002072
-0.234345	0.014762	0.509179
0.207332	-0.533423	1.708671

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.339728	0.712369	-0.022981
D(W2)	0.018381	0.010915	0.042907
D(W3)	-0.033678	-0.023213	-0.019190

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -10.63298

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-5.979708	19.17807
	(1.28057)	(4.54989)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.141752
	(0.18846)
D(W2)	0.007669
	(0.01461)
D(W3)	-0.014052
	(0.01040)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -8.882936

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	-2.400087
		(0.59688)
0.000000	1.000000	-3.608564
		(0.10833)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.308692	0.858151
	(0.20356)	(1.06131)
D(W2)	0.005112	-0.045700
	(0.01672)	(0.08719)
D(W3)	-0.008612	0.083686
	(0.01169)	(0.06094)

Date: 03/01/11 Time: 12:04

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.203484	11.42774	24.27596	0.7514
At most 1	0.125951	5.512544	12.32090	0.4979
At most 2	0.074483	2.012463	4.129906	0.1838

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.203484	5.915199	17.79730	0.9031
At most 1	0.125951	3.500081	11.22480	0.7086
At most 2	0.074483	2.012463	4.129906	0.1838

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=1):

W1	W2	W3
0.417251	-2.495040	8.002072
-0.234345	0.014762	0.509179
0.207332	-0.533423	1.708671

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.339728	0.712369	-0.022981
D(W2)	0.018381	0.010915	0.042907
D(W3)	-0.033678	-0.023213	-0.019190

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -10.63298

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-5.979708	19.17807
	(1.28057)	(4.54989)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.141752
	(0.18846)
D(W2)	0.007669
	(0.01461)
D(W3)	-0.014052
	(0.01040)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -8.882936

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	-2.400087
		(0.59688)
0.000000	1.000000	-3.608564
		(0.10833)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.308692	0.858151
	(0.20356)	(1.06131)
D(W2)	0.005112	-0.045700
	(0.01672)	(0.08719)
D(W3)	-0.008612	0.083686
	(0.01169)	(0.06094)

Date: 03/01/11 Time: 12:05

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2 W3

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.203484	11.42774	29.51345	0.7514
At most 1	0.125951	5.512544	16.36188	0.4979
At most 2	0.074483	2.012463	6.940559	0.1838

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.203484	5.915199	22.25172	0.9031
At most 1	0.125951	3.500081	15.09133	0.7086
At most 2	0.074483	2.012463	6.940559	0.1838

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2	W3
0.417251	-2.495040	8.002072
-0.234345	0.014762	0.509179
0.207332	-0.533423	1.708671

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.339728	0.712369	-0.022981
D(W2)	0.018381	0.010915	0.042907
D(W3)	-0.033678	-0.023213	-0.019190

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -10.63298

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	-5.979708	19.17807
	(1.28057)	(4.54989)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.141752
	(0.18846)
D(W2)	0.007669
	(0.01461)
D(W3)	-0.014052
	(0.01040)

2 Cointegrating Equation(s): Log likelihood -8.882936

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2	W3
1.000000	0.000000	-2.400087
		(0.59688)
0.000000	1.000000	-3.608564
		(0.10833)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.308692	0.858151
	(0.20356)	(1.06131)
D(W2)	0.005112	-0.045700
	(0.01672)	(0.08719)
D(W3)	-0.008612	0.083686
	(0.01169)	(0.06094)

APÊNDICE C - MODELO *EXPORT-LED*

TESTE DE RAIZ UNITÁRIA

MARANHÃO

TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística de Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com tendência e	0	-5.8766	-3.2380	-3.6032	-4.3743	I(0)
	constante						
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Com tendência e	2	-4.1039	-3.2380	.3.2380	-4.3743	I(0)
	constante						

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz

**TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS
VARIÁVEIS**

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-50.87320	NA	0.200186	4.067170	4.163946	4.095038
1	0.351081	90.62758*	0.005305	0.434532	0.724862*	0.518137*
2	4.827863	7.231726	0.005153*	0.397857*	0.881740	0.537198

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem.

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 03/02/11 Time: 09:37

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None *	0.283327	10.69762	10.47457	0.0921
At most 1	0.075324	2.036108	2.976163	0.1810

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.283327	8.661508	9.474804	0.1364
At most 1	0.075324	2.036108	2.976163	0.1810

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-0.677100	0.772970
	-0.268424	0.403598

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.069892	0.035276
D(W2)	-0.169645	0.040841

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 3.476948

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.141590
	(0.04424)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.047324
	(0.02399)
D(W2)	0.114866
	(0.04350)

Date: 03/02/11 Time: 09:38

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.283327	10.69762	12.32090	0.0921
At most 1	0.075324	2.036108	4.129906	0.1810

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.283327	8.661508	11.22480	0.1364
At most 1	0.075324	2.036108	4.129906	0.1810

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-0.677100	0.772970
	-0.268424	0.403598

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.069892	0.035276
D(W2)	-0.169645	0.040841

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 3.476948

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.141590
	(0.04424)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.047324
	(0.02399)
D(W2)	0.114866
	(0.04350)

Date: 03/02/11 Time: 09:38

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.283327	10.69762	16.36188	0.0921
At most 1	0.075324	2.036108	6.940559	0.1810

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.283327	8.661508	15.09133	0.1364
At most 1	0.075324	2.036108	6.940559	0.1810

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-0.677100	0.772970
	-0.268424	0.403598

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

	D(W1)	D(W2)
	0.069892	0.035276
	-0.169645	0.040841

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 3.476948

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.141590
	(0.04424)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.047324
	(0.02399)
D(W2)	0.114866
	(0.04350)

PARAÍBA
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Sem tendência e constante	0	-5.4556	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.0152	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz.

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-22.31505	NA	0.022253	1.870388	1.967165	1.898256
1	14.93536	65.90457*	0.001728*	-0.687336*	-0.397006*	-0.603731*
2	17.90924	4.803959	0.001884	-0.608403	-0.124520	-0.469062

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem.

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 03/02/11 Time: 09:03

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.162653	6.378621	10.47457	0.3914
At most 1	0.065567	1.763187	2.976163	0.2166

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None	0.162653	4.615434	9.474804	0.5331
At most 1	0.065567	1.763187	2.976163	0.2166

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2
-2.486507	3.373478
0.856404	-1.063762

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.062353	-0.001208
D(W2)	0.001864	0.055139

1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	16.96903
------------------------------	----------------	----------

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.356714
	(0.01765)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.155041
	(0.07339)
D(W2)	-0.004635
	(0.11167)

Date: 03/02/11 Time: 09:03

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.162653	6.378621	12.32090	0.3914
At most 1	0.065567	1.763187	4.129906	0.2166

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.162653	4.615434	11.22480	0.5331
At most 1	0.065567	1.763187	4.129906	0.2166

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-2.486507	3.373478
	0.856404	-1.063762

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.062353	-0.001208
D(W2)	0.001864	0.055139

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 16.96903

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.356714
	(0.01765)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.155041
	(0.07339)
D(W2)	-0.004635
	(0.11167)

Date: 03/02/11 Time: 09:04
 Sample (adjusted): 3 28
 Included observations: 26 after adjustments
 Trend assumption: No deterministic trend
 Series: W1 W2
 Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.162653	6.378621	16.36188	0.3914
At most 1	0.065567	1.763187	6.940559	0.2166

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.162653	4.615434	15.09133	0.5331
At most 1	0.065567	1.763187	6.940559	0.2166

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level
 * denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level
 **MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2
-2.486507	3.373478
0.856404	-1.063762

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.062353	-0.001208
D(W2)	0.001864	0.055139

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 16.96903

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.356714
	(0.01765)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.155041
	(0.07339)
D(W2)	-0.004635
	(0.11167)

PIAUI
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Sem tendência e constante	0	-6.2256	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.6618	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-20.39655	NA	0.019200	1.722811	1.819588	1.750680
1	9.205589	52.37301*	0.002684*	-0.246584*	0.043746*	-0.162979*
2	10.70139	2.416288	0.003280	-0.053953	0.429930	0.085388

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem.

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 03/02/11 Time: 09:25

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.1	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.230189	7.405848	10.47457	0.2865
At most 1	0.022962	0.603970	2.976163	0.4983

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.1	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.230189	6.801878	9.474804	0.2672
At most 1	0.022962	0.603970	2.976163	0.4983

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2
-3.306069	4.574858
1.233631	-1.604156

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.099449	0.006390
D(W2)	-0.019402	0.033450

1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	8.860026
------------------------------	----------------	----------

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.383776 (0.01112)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.328785 (0.12870)
D(W2)	0.064145 (0.15413)

Date: 03/02/11 Time: 09:26

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.230189	7.405848	12.32090	0.2865
At most 1	0.022962	0.603970	4.129906	0.4983

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.230189	6.801878	11.22480	0.2672
At most 1	0.022962	0.603970	4.129906	0.4983

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-3.306069	4.574858
	1.233631	-1.604156

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.099449	0.006390
D(W2)	-0.019402	0.033450

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 8.860026

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.383776
	(0.01112)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.328785
	(0.12870)
D(W2)	0.064145
	(0.15413)

Date: 03/02/11 Time: 09:26

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.01	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.230189	7.405848	16.36188	0.2865
At most 1	0.022962	0.603970	6.940559	0.4983

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.01	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.230189	6.801878	15.09133	0.2672
At most 1	0.022962	0.603970	6.940559	0.4983

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-3.306069	4.574858
	1.233631	-1.604156

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.099449	0.006390
D(W2)	-0.019402	0.033450

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 8.860026

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.383776
	(0.01112)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.328785
	(0.12870)
D(W2)	0.064145
	(0.15413)

RIO GRANDE DO NORTE
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Sem tendência e constante	0	-4.6352	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	-4.7554	-1.6093	-1.9544	-2.6569	I(1)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwa

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-29.93889	NA	0.040001	2.456838	2.553614	2.484706
1	13.57803	76.99146*	0.001918*	-0.582925*	-0.292595*	-0.499321*
2	13.76204	0.297258	0.002592	-0.289388	0.194495	-0.150047

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

De acordo com os resultados apresentados na tabela, opta-se pelo valor das defasagens que representa o menor valor dos critérios. Sendo assim, será levado em consideração o critério AIC para determinar as defasagens do VAR, ou seja, será incluído 1 defasagem

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 03/02/11 Time: 09:10

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.1	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.147065	5.760038	10.47457	0.4659
At most 1	0.060556	1.624154	2.976163	0.2377

Trace test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.1	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.147065	4.135884	9.474804	0.6069
At most 1	0.060556	1.624154	2.976163	0.2377

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-1.133813	1.553862
	1.207394	-1.519720

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.065515	-0.005090
D(W2)	0.006184	0.056565

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 12.23359

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.370475
	(0.04092)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.074281
	(0.03762)
D(W2)	-0.007012
	(0.05446)

Date: 03/02/11 Time: 09:11

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.147065	5.760038	12.32090	0.4659
At most 1	0.060556	1.624154	4.129906	0.2377

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.05	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.147065	4.135884	11.22480	0.6069
At most 1	0.060556	1.624154	4.129906	0.2377

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-1.133813	1.553862
	1.207394	-1.519720

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.065515	-0.005090
D(W2)	0.006184	0.056565

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 12.23359

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.370475
	(0.04092)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.074281
	(0.03762)
D(W2)	-0.007012
	(0.05446)

Date: 03/02/11 Time: 09:11

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.147065	5.760038	16.36188	0.4659
At most 1	0.060556	1.624154	6.940559	0.2377

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.01 Critical Value	Prob.**
None	0.147065	4.135884	15.09133	0.6069
At most 1	0.060556	1.624154	6.940559	0.2377

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-1.133813	1.553862
	1.207394	-1.519720

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	0.065515	-0.005090
D(W2)	0.006184	0.056565

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 12.23359

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.370475
	(0.04092)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	-0.074281
	(0.03762)
D(W2)	-0.007012
	(0.05446)

SERGIPE
TESTE DE RAÍZ UNITÁRIA

Variável em Log	Termos da Equação	Número de Defasagens*	Estatística do Teste ADF	Valor Crítico			Ordem de Integração
				10%	5%	1%	
$\Delta EXPORT_{res}$	Com constante	0	-4.0256	-2.6274	-2.9762	-3.6998	I(0)
$\Delta PIBINTERNO_{res}$	Sem tendência e sem constante	0	1.7573	-1.6095	-1.9538	-2.6534	I(0)

(*) foi utilizado o número de defasagens que minimizou o Critério de Informação de Schwarz

TESTES DE CO-INTEGRAÇÃO E RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE AS VARIÁVEIS

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-23.56779	NA	0.024504	1.966753	2.063529	1.994621
1	2.173083	45.54154*	0.004611*	0.294378*	0.584708*	0.377983*
2	3.453540	2.068431	0.005727	0.503574	0.987457	0.642915

Fonte: Dados da Pesquisa

Obs: AIC – Akaike, SC – Schwarz e HQ – Hannan-Quinn

(*) Menores Valores

TESTE TRAÇO E MÁXIMO AUTOVALOR A 1%, 5% e 10%

Date: 03/02/11 Time: 08:37

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None *	0.335693	12.51165	10.47457	0.0465
At most 1	0.069662	1.877381	2.976163	0.2008

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.1 Critical Value	Prob.**
None *	0.335693	10.63427	9.474804	0.0634
At most 1	0.069662	1.877381	2.976163	0.2008

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.1 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.1 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-1.370250	1.950711
	0.251492	-0.256954

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.004701	0.034965
D(W2)	-0.298129	0.030723

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 1.726412

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.423617
	(0.02128)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.006442
	(0.03790)
D(W2)	0.408511
	(0.12436)

Date: 03/02/11 Time: 08:38

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.335693	12.51165	12.32090	0.0465
At most 1	0.069662	1.877381	4.129906	0.2008

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.335693	10.63427	11.22480	0.0634
At most 1	0.069662	1.877381	4.129906	0.2008

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

W1	W2
-1.370250	1.950711
0.251492	-0.256954

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.004701	0.034965
-------	-----------	----------

D(W2)	-0.298129	0.030723
-------	-----------	----------

1 Cointegrating Equation(s):	Log likelihood	1.726412
------------------------------	----------------	----------

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.423617
	(0.02128)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.006442
	(0.03790)
D(W2)	0.408511
	(0.12436)

Date: 03/02/11 Time: 08:38

Sample (adjusted): 3 28

Included observations: 26 after adjustments

Trend assumption: No deterministic trend

Series: W1 W2

Lags interval (in first differences): 1 to 1

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized		Trace	0.01	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.335693	12.51165	16.36188	0.0465
At most 1	0.069662	1.877381	6.940559	0.2008

Trace test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized		Max-Eigen	0.01	
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None	0.335693	10.63427	15.09133	0.0634
At most 1	0.069662	1.877381	6.940559	0.2008

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.01 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.01 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b*S11*b=I):

	W1	W2
	-1.370250	1.950711
	0.251492	-0.256954

Unrestricted Adjustment Coefficients (alpha):

D(W1)	-0.004701	0.034965
D(W2)	-0.298129	0.030723

1 Cointegrating Equation(s): Log likelihood 1.726412

Normalized cointegrating coefficients (standard error in parentheses)

W1	W2
1.000000	-1.423617
	(0.02128)

Adjustment coefficients (standard error in parentheses)

D(W1)	0.006442
	(0.03790)
D(W2)	0.408511
	(0.12436)

**APÊNDICE D - FUNÇÃO 43 – DEMANDA POR EXPORTAÇÃO
SUPORTE PARA VARIÁVEIS INSTRUMENTAIS**

BAHIA - EXPORTAÇÕES

Dependent Variable: W1
Method: Least Squares
Date: 02/14/11 Time: 09:59
Sample: 1 28
Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2	0.299309	0.278118	1.076197	0.2921
C	15.46541	4.391158	3.521944	0.0017
W3	-0.944740	0.443575	-2.129832	0.0432
R-squared	0.451409	Mean dependent var		14.51443
Adjusted R-squared	0.407522	S.D. dependent var		0.385322
S.E. of regression	0.296593	Akaike info criterion		0.508042
Sum squared resid	2.199178	Schwarz criterion		0.650778
Log likelihood	-4.112589	F-statistic		10.28565
Durbin-Watson stat	0.370374	Prob(F-statistic)		0.000550

SERGIPE EXPORTAÇÕES

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/14/11 Time: 10:03

Sample (adjusted): 1 27

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2	-0.310329	0.556628	-0.557517	0.5823
C	13.74827	8.904294	1.544004	0.1357
W3	-0.001041	0.935532	-0.001113	0.9991
R-squared	0.025956	Mean dependent var		10.60725
Adjusted R-squared	-0.055214	S.D. dependent var		0.577546
S.E. of regression	0.593276	Akaike info criterion		1.898125
Sum squared resid	8.447436	Schwarz criterion		2.042107
Log likelihood	-22.62469	F-statistic		0.319774
Durbin-Watson stat	0.930822	Prob(F-statistic)		0.729360

ALAGOAS - EXPORTAÇÕES

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/14/11 Time: 10:06

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2	-0.051569	0.306014	-0.168520	0.8675
C	15.45124	4.831613	3.197947	0.0037
W3	-0.548580	0.488068	-1.123983	0.2717
R-squared	0.083482	Mean dependent var		12.61729
Adjusted R-squared	0.010161	S.D. dependent var		0.328013
S.E. of regression	0.326342	Akaike info criterion		0.699217
Sum squared resid	2.662482	Schwarz criterion		0.841953
Log likelihood	-6.789036	F-statistic		1.138582
Durbin-Watson stat	0.839822	Prob(F-statistic)		0.336325

PERNAMBUCO EXPORTAÇÕES

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/14/11 Time: 10:09

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2	0.546127	0.496475	1.100010	0.2818
C	7.120316	7.838771	0.908346	0.3724
W3	0.036711	0.791837	0.046361	0.9634
R-squared	0.093014	Mean dependent var		12.80430
Adjusted R-squared	0.020455	S.D. dependent var		0.534955
S.E. of regression	0.529455	Akaike info criterion		1.667020
Sum squared resid	7.008067	Schwarz criterion		1.809756
Log likelihood	-20.33828	F-statistic		1.281909
Durbin-Watson stat	2.118644	Prob(F-statistic)		0.295126

PARAÍBA EXPORTAÇÕES

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/14/11 Time: 10:12

Sample (adjusted): 1 27

Included observations: 27 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2	0.698846	0.289449	2.414406	0.0237
C	5.539915	4.672295	1.185695	0.2473
W3	-0.319407	0.490333	-0.651409	0.5210
R-squared	0.434389	Mean dependent var		11.27536
Adjusted R-squared	0.387255	S.D. dependent var		0.388780
S.E. of regression	0.304329	Akaike info criterion		0.563026
Sum squared resid	2.222791	Schwarz criterion		0.707008
Log likelihood	-4.600854	F-statistic		9.215991
Durbin-Watson stat	0.698017	Prob(F-statistic)		0.001072

RIO GRANDE DO NORTE - EXPORTAÇÕES

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/14/11 Time: 10:14

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2	1.640279	0.381472	4.299865	0.0002
C	-4.618322	6.023007	-0.766780	0.4504
W3	-0.101656	0.608417	-0.167083	0.8686
R-squared	0.638770	Mean dependent var		11.56031
Adjusted R-squared	0.609871	S.D. dependent var		0.651314
S.E. of regression	0.406813	Akaike info criterion		1.140029
Sum squared resid	4.137414	Schwarz criterion		1.282765
Log likelihood	-12.96041	F-statistic		22.10396
Durbin-Watson stat	0.361126	Prob(F-statistic)		0.000003

CEARÁ -EXPORTAÇÕES

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/14/11 Time: 10:21

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2	2.117297	0.424738	4.984949	0.0000
C	-12.54432	6.706125	-1.870576	0.0732
W3	0.901866	0.677423	1.331319	0.1951
R-squared	0.601445	Mean dependent var		12.69295
Adjusted R-squared	0.569560	S.D. dependent var		0.690394
S.E. of regression	0.452953	Akaike info criterion		1.354899
Sum squared resid	5.129153	Schwarz criterion		1.497635
Log likelihood	-15.96858	F-statistic		18.86329
Durbin-Watson stat	2.066704	Prob(F-statistic)		0.000010

PIAUI – EXPORTAÇÕES

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/14/11 Time: 10:24

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2	1.190032	0.226824	5.246490	0.0000
C	-2.782644	3.581298	-0.776993	0.4445
W3	0.314387	0.361767	0.869032	0.3931
R-squared	0.659709	Mean dependent var		10.59075
Adjusted R-squared	0.632485	S.D. dependent var		0.399010
S.E. of regression	0.241892	Akaike info criterion		0.100307
Sum squared resid	1.462794	Schwarz criterion		0.243043
Log likelihood	1.595708	F-statistic		24.23322
Durbin-Watson stat	0.944691	Prob(F-statistic)		0.000001

MARANHÃO -EXPORTAÇÕES

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/14/11 Time: 10:27

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
W2	4.325948	0.546783	7.911638	0.0000
C	-30.24723	8.633073	-3.503645	0.0017
W3	-0.218774	0.872074	-0.250866	0.8040
R-squared	0.855564	Mean dependent var		12.62894
Adjusted R-squared	0.844010	S.D. dependent var		1.476378
S.E. of regression	0.583105	Akaike info criterion		1.860057
Sum squared resid	8.500278	Schwarz criterion		2.002793
Log likelihood	-23.04080	F-statistic		74.04374
Durbin-Watson stat	0.305878	Prob(F-statistic)		0.000000

**APÊNDICE 5- FUNÇÃO 45 – MODELO EXPORT-LED
POR VARIÁVEIS INSTRUMENTAIS**

BAHIA

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/15/11 Time: 08:15

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.414839	1.349132	1.048703	0.3040
W2	1.065837	0.092946	11.46721	0.0000
R-squared	0.834917	Mean dependent var		16.88325
Adjusted R-squared	0.828568	S.D. dependent var		0.301949
S.E. of regression	0.125020	Akaike info criterion		-1.251941
Sum squared resid	0.406379	Schwarz criterion		-1.156783
Log likelihood	19.52717	F-statistic		131.4970
Durbin-Watson stat	0.367300	Prob(F-statistic)		0.000000

SERGIPE

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/15/11 Time: 08:19

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	46.35802	3.234945	14.33039	0.0000
W2	-2.968636	0.305380	-9.721105	0.0000
R-squared	0.784232	Mean dependent var		14.91200
Adjusted R-squared	0.775933	S.D. dependent var		0.319475
S.E. of regression	0.151226	Akaike info criterion		-0.871339
Sum squared resid	0.594599	Schwarz criterion		-0.776182
Log likelihood	14.19875	F-statistic		94.49989
Durbin-Watson stat	0.857651	Prob(F-statistic)		0.000000

ALAGOAS

Dependent Variable: W1
 Method: Least Squares
 Date: 02/15/11 Time: 08:21
 Sample: 1 28
 Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.58365	1.494395	7.082229	0.0000
W2	0.348008	0.117231	2.968572	0.0064
R-squared	0.253140	Mean dependent var		15.01740
Adjusted R-squared	0.224415	S.D. dependent var		0.299091
S.E. of regression	0.263402	Akaike info criterion		0.238476
Sum squared resid	1.803892	Schwarz criterion		0.333634
Log likelihood	-1.338670	F-statistic		8.812422
Durbin-Watson stat	0.620635	Prob(F-statistic)		0.006351

PERNAMBUCO

Dependent Variable: W1
 Method: Least Squares
 Date: 02/15/11 Time: 08:23
 Sample: 1 28
 Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-8.009692	3.266734	-2.451896	0.0212
W2	1.912050	0.256564	7.452525	0.0000
R-squared	0.681139	Mean dependent var		16.33397
Adjusted R-squared	0.668875	S.D. dependent var		0.361172
S.E. of regression	0.207831	Akaike info criterion		-0.235434
Sum squared resid	1.123037	Schwarz criterion		-0.140276
Log likelihood	5.296071	F-statistic		55.54014
Durbin-Watson stat	0.672786	Prob(F-statistic)		0.000000

PARAÍBA

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/15/11 Time: 08:27

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.173762	1.451764	4.252593	0.0002
W2	0.798501	0.129324	6.174411	0.0000
R-squared	0.594531	Mean dependent var		15.13201
Adjusted R-squared	0.578937	S.D. dependent var		0.416077
S.E. of regression	0.269990	Akaike info criterion		0.287883
Sum squared resid	1.895255	Schwarz criterion		0.383040
Log likelihood	-2.030361	F-statistic		38.12335
Durbin-Watson stat	0.849548	Prob(F-statistic)		0.000002

RIO GRANDE DO NORTE

Dependent Variable: W1
 Method: Least Squares
 Date: 02/15/11 Time: 08:29
 Sample: 1 28
 Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.371272	0.724013	10.18114	0.0000
W2	0.668132	0.062413	10.70509	0.0000
R-squared	0.815077	Mean dependent var		15.11361
Adjusted R-squared	0.807964	S.D. dependent var		0.404141
S.E. of regression	0.177102	Akaike info criterion		-0.555431
Sum squared resid	0.815495	Schwarz criterion		-0.460273
Log likelihood	9.776030	F-statistic		114.5989
Durbin-Watson stat	0.961026	Prob(F-statistic)		0.000000

CEARÁ

Dependent Variable: W1
 Method: Least Squares
 Date: 02/15/11 Time: 08:32
 Sample: 1 28
 Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.04208	1.348494	10.41316	0.0000
W2	0.154619	0.107991	1.431781	0.1641
R-squared	0.073084	Mean dependent var		15.96959
Adjusted R-squared	0.037433	S.D. dependent var		0.421051
S.E. of regression	0.413095	Akaike info criterion		1.138473
Sum squared resid	4.436844	Schwarz criterion		1.233631
Log likelihood	-13.93862	F-statistic		2.049997
Durbin-Watson stat	0.293854	Prob(F-statistic)		0.164119

PIAUI

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/15/11 Time: 08:34

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.424960	2.261936	3.282568	0.0029
W2	0.680518	0.214852	3.167376	0.0039
R-squared	0.278425	Mean dependent var		14.58571
Adjusted R-squared	0.250672	S.D. dependent var		0.441453
S.E. of regression	0.382138	Akaike info criterion		0.982681
Sum squared resid	3.796774	Schwarz criterion		1.077839
Log likelihood	-11.75754	F-statistic		10.03227
Durbin-Watson stat	0.503020	Prob(F-statistic)		0.003906

MARANHÃO

Dependent Variable: W1

Method: Least Squares

Date: 02/15/11 Time: 08:38

Sample: 1 28

Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.85479	0.429526	27.59970	0.0000
W2	0.266341	0.033762	7.88825	0.0000
R-squared	0.705328	Mean dependent var		15.22298
Adjusted R-squared	0.693994	S.D. dependent var		0.448710
S.E. of regression	0.248216	Akaike info criterion		0.119718
Sum squared resid	1.601896	Schwarz criterion		0.214875
Log likelihood	0.323953	F-statistic		62.23357
Durbin-Watson stat	0.718866	Prob(F-statistic)		0.000000