

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIAS  
CAMPUS DE SOROCABA  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

GÉSSICA ÂNGELO BARROSO

**CRESCIMENTO ECONÔMICO E RESTRIÇÃO EXTERNA NO BRASIL  
PÓS-PLANO REAL**

SOROCABA

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIAS  
CAMPUS DE SOROCABA  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

GÉSSICA ÂNGELO BARROSO

**CRESCIMENTO ECONÔMICO E RESTRIÇÃO EXTERNA NO BRASIL  
PÓS-PLANO REAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro de Ciências e Tecnologias  
para a Sustentabilidade da Universidade Federal  
de São Carlos, *campus* Sorocaba, para obtenção  
do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Orientação: Prof. Dr. Rodrigo Vilela  
Rodrigues.

SOROCABA

2015

Barroso, Gêssica Ângelo

CRESCIMENTO ECONÔMICO E RESTRIÇÃO EXTERNA NO  
BRASIL PÓS-PLANO REAL / Gêssica Ângelo Barroso. -- 2015.

47 f. : 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação)-Universidade Federal de São  
Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba

Orientador: Rodrigo Vilela Rodrigues

Banca examinadora: Maria Aparecida Silva Oliveira, Rosane Nunes de  
Faria

Bibliografia

1. Crescimento Econômico. 2. Lei de Thirlwall. 3. Balanço de  
Pagamentos. I. Orientador. II. Sorocaba-Universidade Federal de São Carlos.  
III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Biblioteca campus Sorocaba (B-So).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

*FOLHA DE APROVAÇÃO*

**GÉSSICA ÂNGELO BARROSO**

**CRESCIMENTO ECONÔMICO E RESTRIÇÃO EXTERNA NO BRASIL  
PÓS-PLANO REAL**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Centro de Ciências e Tecnologias  
para a Sustentabilidade da Universidade Federal  
de São Carlos, *campus* Sorocaba, para obtenção  
do título de bacharel em Ciências Econômicas.

Universidade Federal de São Carlos.

Sorocaba, 01 de dezembro de 2015.

Orientador

---

Dr. Rodrigo Vilela Rodrigues

UFSCar - Sorocaba

Examinadora

---

Dr<sup>a</sup>. Maria Aparecida Silva Oliveira

UFSCar - Sorocaba

Examinadora

---

Dr<sup>a</sup>. Rosane Nunes de Faria

UFSCar - Sorocaba

## DEDICATÓRIA

*Dedico esse trabalho à minha mãe, ao meu pai e ao meu irmão.*

*Maria José, José Ângelo e João Fellype.*

## AGRADECIMENTO

A minha mãe, por todo o apoio, dedicação e trabalho árduo para que meu sonho fosse realizado, mesmo nos momentos que parecia muito distante.

Ao meu pai que fez-se presente, apoiando-me constantemente.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rodrigo Vilela Rodrigues, pela paciência, comentários e correções, e por todo o empenho à elaboração deste trabalho.

A esta universidade e todo corpo docente, pela oportunidade de cursar o ensino superior.

Aos meus amigos, Abílio, André, Betty, Izak, Natália e Thomáz, por todo o carinho e amizade ao longo dos anos de graduação.

Ao meu amigo Marcos Barroso, pela paciência e pelos comentários feitos ao longo da construção deste trabalho.

A todos que, direto ou indiretamente, contribuíram para minha formação, o meu muito obrigada.

BARROSO, Gécica Ângelo. CRESCIMENTO ECONÔMICO E RESTRIÇÃO EXTERNA NO BRASIL PÓS-PLANO REAL. 2015. 47 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de São Carlos, campus Sorocaba, Sorocaba, 2015.

### **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo analisar o comportamento do produto interno bruto brasileiro no período de 1995 a 2014, empregando a abordagem da Lei de Thirlwall (1979), com o intuito de identificar o quanto restrições externas no balanço de pagamentos podem afetar o crescimento econômico de longo prazo. Por meio de técnicas de cointegração apresentadas por Johansen (1995) o presente trabalho identificou uma relação de longo prazo entre as variáveis de importação, renda e taxa de câmbio e, por meio de evidências empíricas, concluiu que a dinâmica do produto interno bruto tem sido impactada pelo equilíbrio das contas externas.

Palavras-chave: Crescimento econômico. Lei de Thirlwall. Cointegração.

## ABSTRACT

This study aims to analyze the Brazilian gross domestic product behavior from 1995 to 2014, using the approach of Thirlwall's Law (1979), in order to identify in some way, as external constraints in the balance of payments can affect the long-term economic growth. Through cointegration techniques presented by Johansen (1995) this study identified a long-term relationship between the import variables, income and exchange rate and, through empirical evidence, concluded that the dynamics of the gross domestic product has been impacted by the external balance.

***Key-Words:*** *Economic Growth; Thirlwall's Law; Cointegration;*



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Brasil – Taxas de Crescimento Real do Produto Interno Bruto (1960-2013) -% a.a.....	13
Gráfico 2 – Transações Correntes, Conta Capital e Financeira e Resultado do Balanço de Pagamentos (1995-2014) - em milhões de US\$.....	15
Gráfico 3 – Evolução dos termos de troca e das exportações brasileiras (1995- 2014).....	16
Gráfico 4 – Evolução do Investimento Direto Externo – Ingressos (1995 – 2014) - em milhões de US\$.....	17

## Lista de Tabelas

Tabela 1 – Função de Importação – Brasil.....	32
---	----

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. CRESCIMENTO ECONÔMICO COM RESTRIÇÃO EXTERNA.....</b>	<b>13</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>18</b>
3.1 O MODELO DE CRESCIMENTO À LA THIRLWALL.....	18
3.2 MODELO ANALÍTICO.....	22
3.2.1 FONTE DE DADOS.....	22
3.2.2 PROCEDIMENTOS ECONOMETRICOS.....	23
<b>4. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>26</b>
<b>5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>34</b>
<b>7. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>

## 1 – INTRODUÇÃO

As diferentes taxas de crescimento observadas pelas economias mundiais são, comumente, foco de estudo da teoria econômica que visa, a partir de teorias referentes à oferta e à demanda, explicar os fatores determinantes dessas diferenças. Na literatura neoclássica, os componentes de oferta agregada, como oferta de capital humano, formação bruta de capital fixo e tecnologia são determinantes para essa corrente de pensamento, como por exemplo, o modelo apresentado por Solow (1956) que relaciona crescimento econômico aos fatores de produção e à produtividade.

Com uma abordagem alternativa àquela mais amplamente difundida, o economista inglês, Antony Thirlwall, desenvolveu um modelo de crescimento econômico, mais conhecido como Lei de Thirlwall (1979), que ao contrário do que é apresentado na literatura neoclássica, tem a demanda externa como principal componente para explicar o dinamismo do crescimento econômico entre os países.

Segundo essa abordagem, as diferentes taxas de crescimento observadas entre os países são restritas pela dinâmica internacional e pelas elasticidades renda e preço das demandas por importações e exportações. Sendo assim, um país que apresente uma elasticidade-renda da demanda por importação menor do que a elasticidade renda da demanda por exportações, alcançaria maiores taxas de crescimento econômico no longo prazo, dada uma menor restrição no balanço de pagamentos.

Dessa forma, Thirlwall, que segue uma abordagem keynesiana de pensamento econômico, na qual, “antes de exaurir-se o potencial de produção, restrições na demanda agregada apresentam-se como fator de limitação mais significativo” (SANTOS *et al.*, 2005,p.4), relaciona variáveis da demanda externa, como a importação, a exportação e os termos de troca, com o crescimento real do Produto Interno Bruto, visando explicar o dinamismo econômico dos países.

Segundo Lima e Carvalho (2008) o equilíbrio das contas externas entre 1930 e 2004 foi determinante para a produção e a renda brasileira, quando o objetivo da análise vai além do curto e médio prazo. Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo analisar o comportamento do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2014, à luz da Lei de Thirlwall.

Acredita-se que em uma perspectiva de longo prazo, ocorre uma restrição externa no crescimento do produto interno bruto, advinda da relação de equilíbrio (ou desequilíbrio) das contas externas, o que acabaria restringindo o ritmo de crescimento econômico dos países.

De acordo com Holland e Vieira (2009), em países como o Brasil, que possui uma pauta exportadora predominantemente com produtos primários e/ou menos elaborados tecnologicamente, essa restrição torna-se um fator chave para o crescimento econômico a longo prazo. Dessa forma, o presente trabalho procura verificar a existência dessa relação, e o quanto significativa esta relação seria.

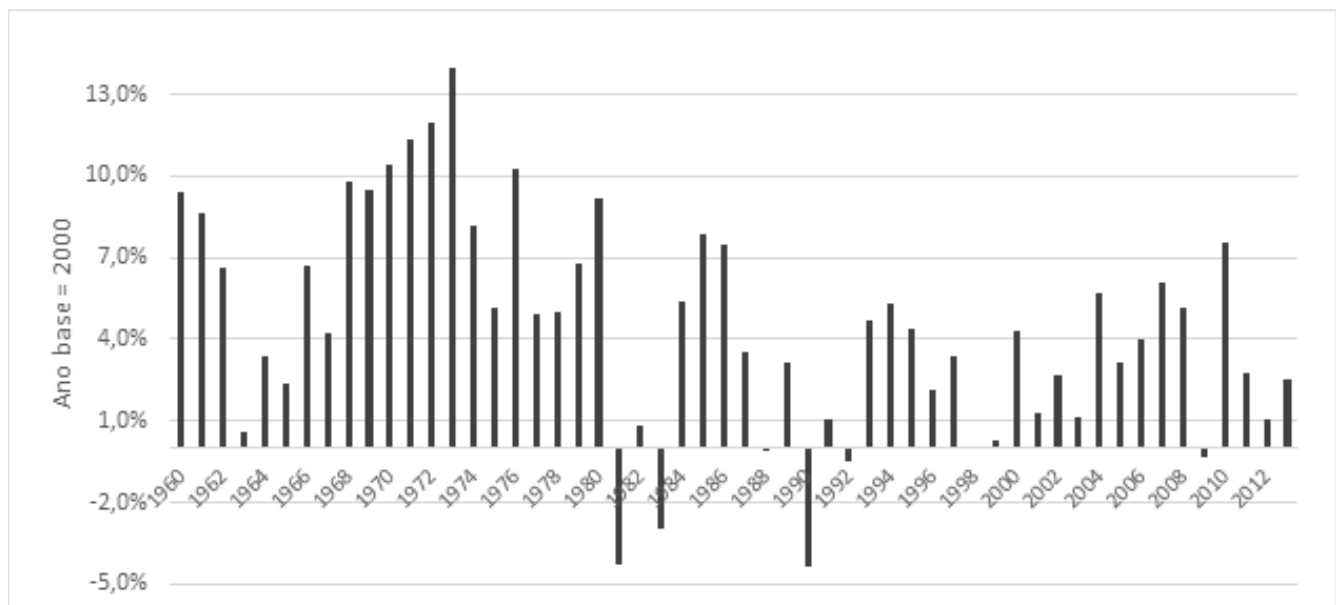
Acrescenta-se também, que dada uma determinada posição do balanço de pagamentos, a taxa de crescimento que um país pode sustentar a longo prazo está intimamente relacionada a taxa de crescimento de todo o mundo e à elasticidade-renda das importações e das exportações (DAVIDSON, 1990).

Portanto, a partir de uma abordagem keynesiana de crescimento econômico, o presente trabalho pretende analisar a dinâmica da renda nacional a partir da implementação do plano real. Para tanto, este será dividido em seis seções, sendo elas: 1) presente introdução; 2) apresentação do problema; 3) apresentação teórica do modelo de Thirlwall; 4) breve revisão de literatura; 5) apresentação dos resultados; e 6) Conclusões.

## 2 – CRESCIMENTO ECONÔMICO COM RESTRIÇÃO EXTERNA

Ao observarmos o ritmo de crescimento econômico brasileiro, fica evidente que o país passa por uma inflexão a partir da década de 1980. Se considerarmos a evolução real anual do produto interno bruto, é visível que o Brasil cresceu a uma taxa média de 6,12% e 8,79% nas décadas de 1960 e 1970, respectivamente. Ao passo que, o incremento real do PIB foi de 3,02% na década de 1980, 1,64% na década de 1990 e 3,32% na década de 2000. Tal dinâmica de crescimento econômico pode ser observada no gráfico 1, abaixo.

**Gráfico 1 – Brasil – Taxas de Crescimento Real do Produto Interno Bruto (1960-2013) -% a.a.**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Ipea – IPEADATA -, (2015).

Uma das possíveis causas dessa inibição de crescimento econômico duradouro pode advir da restrição externa, uma vez que, a estabilização econômica lograda com o plano real, a ampliação do mercado doméstico, a abertura comercial e o processo de privatização induziriam investimentos capazes de gerar um novo ciclo de crescimento econômico (LAPLANE; SARTE, 1997).

É com base em constatações dessa natureza, que o período de análise do estudo foi considerado dada a estabilização econômica observada no país após a adoção do Plano Real.

Na época, a política macroeconômica implementada pelo governo consistia em um modelo com aprofundamento da privatização, maior liberalização comercial e financeira, ajuste fiscal e estabilização monetária a partir da âncora cambial (WEISS, 2010).

Conforme Weiss (2010), o cenário externo no início do Plano Real era favorável, com um investimento direto externo crescente no país. Entretanto, a dependência de capital estrangeiro para equilibrar a situação externa do país, torna-o muito vulnerável à choques exógenos, como o que ocorrera durante a crise cambial dos países emergentes na década de 1990, como a crise mexicana (1994-1995), asiática (1997), russa (1998) e brasileira (1999).

Para contornar o efeito da crise internacional e a diminuição do fluxo de capital internacional que o Brasil recebia, o governo passa a adotar medidas restritivas, como o aumento da taxa real de juros, com o intuito de atrair o capital externo por meio do pagamento de prêmios maiores do que os praticados nos países desenvolvidos. Além disso, o governo objetivava diminuir a demanda agregada interna para que não houvesse risco do retorno da inflação (WEISS, 2010).

Os dados da conta capital e financeira, em meados da década de 1990, com a política adotada de juros elevados, refletem o incentivo dado ao investimento em carteira, contribuindo para que alcançássemos seguidos superávits no balanço de pagamentos, como o de US\$ 12,91 bilhões e US\$8,66 bilhões nos anos de 1995 e 1996, respectivamente.

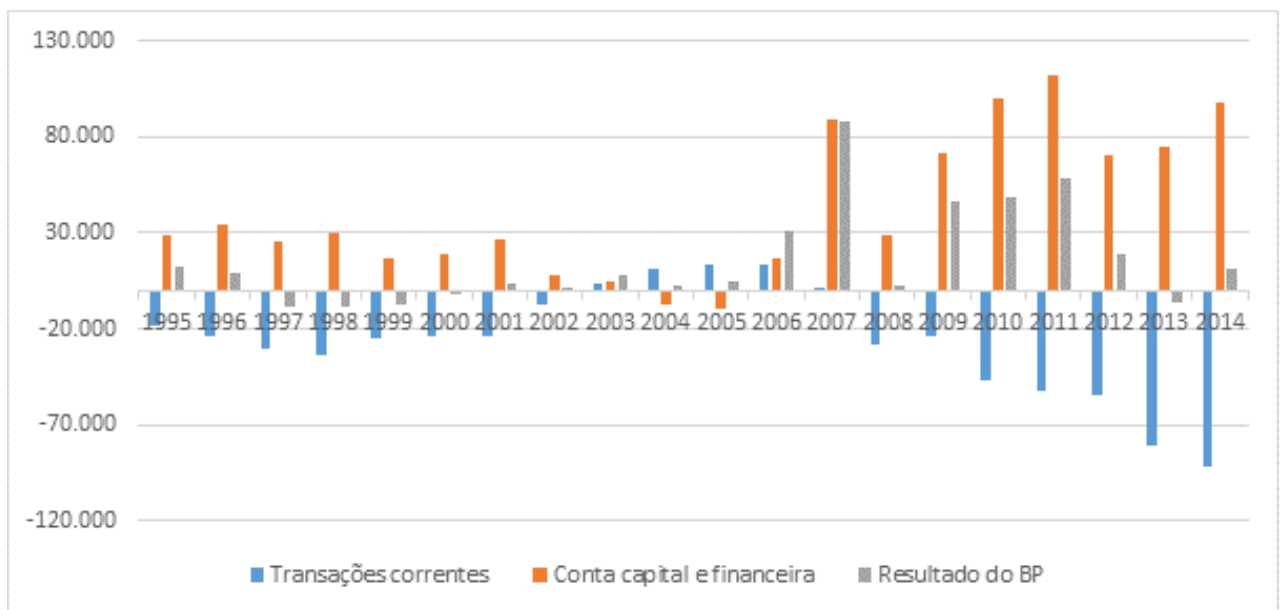
Ao observarmos a política cambial do início do plano real, fica evidente uma sobrevalorização da moeda ante ao dólar, levando a um déficit em transações correntes, que tem como principal conta, a balança comercial. No início do plano real, o saldo das transações correntes estava em US\$ 18,38 bilhões negativos, chegando a menos US\$ 33,41 bilhões no ano de 1998.

Dada a crise cambial brasileira no final de 1998, houve uma abrupta desvalorização nominal do real frente ao dólar. A política macroeconômica adotada pelo governo a partir de então, baseia-se em três pilares econômicos caracterizado pelo regime de metas para a inflação, regime de câmbio flutuante e a meta de superávits fiscais primários (NASSIF,2015).

A época, dada a insegurança dos investidores quanto a política econômica adotada pelo governo, o fluxo de capital em direção ao país começava a diminuir, levando a conta capital e financeira sair de um patamar de US\$ 29,70 bilhões de dólares em 1998 para um nível de US\$ 5,11 bilhões em 2003. A redução do investimento estrangeiro, e o aumento da demanda por

importações, não acompanhado pelo aumento da demanda por exportações, culminava em saldos negativos do balanço de pagamentos. Como pode ser observado no gráfico 2, abaixo.

**Gráfico 2 – Transações Correntes, Conta Capital e Financeira e Resultado do Balanço de Pagamentos (1995-2014) - em milhões de US\$**



Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Banco Central do Brasil, – 2015

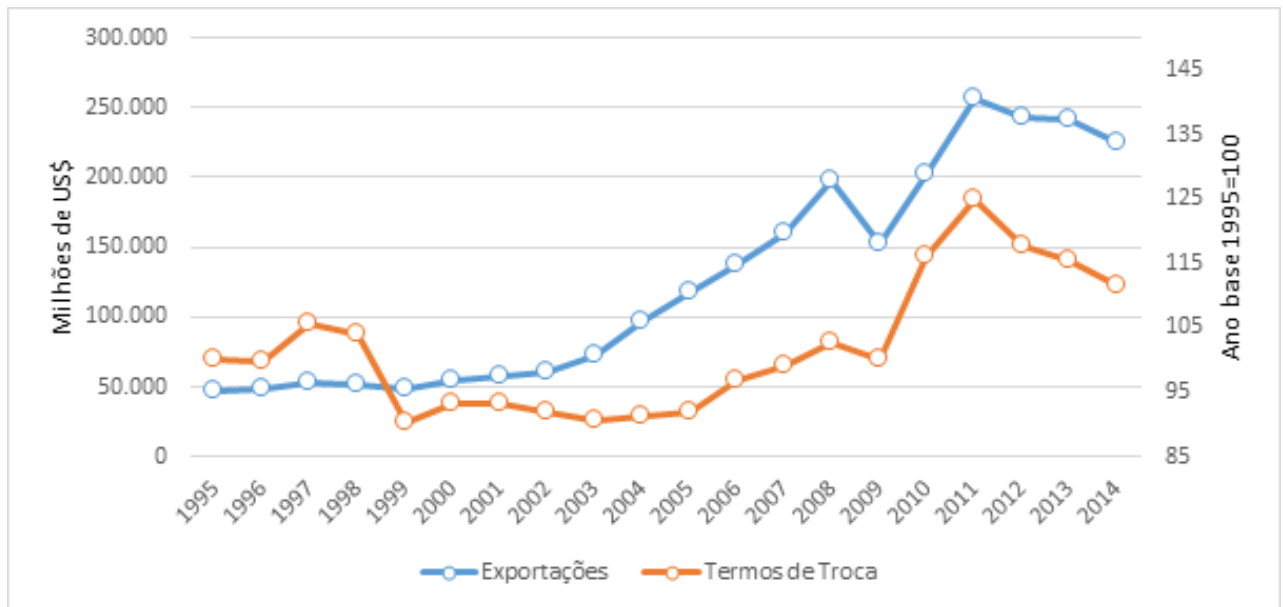
As transações correntes continuam deficitárias até o ano de 2002, em que ocorreu uma segunda desvalorização cambial e um aumento expressivo dos preços da commodities. A trajetória superavitária das transações correntes durou de 2003, com superávit de US\$ 4,17 bilhões, chegando em US\$ 13,98 bilhões em 2005 até o ano de 2007, com saldo de US\$ 1,55 bilhões. Entretanto, a partir do ano de 2008, com o colapso da crise financeira internacional, o preço das commodities caem significativamente; a balança comercial acumula uma trajetória de déficits, alcançado uma marca negativa de US\$ 28,19 bilhões em 2008 e de menos US\$ 91,28 bilhões em 2014.

A partir de 2009, há uma recuperação nos preços das commodities dada a recuperação de alguns países asiáticos, no entanto, dada à alta no nível das importações brasileiras, o saldo em transações correntes continua deficitário (BACHA; FISHLOW, 2010). A dinâmica dos



termos de troca e do aumento expressivo das exportações dado o boom das commodities podem ser observadas no gráfico 3, abaixo.

**Gráfico 3 – Evolução dos termos de troca e das exportações brasileiras (1995-2014)**



Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Banco Central do Brasil, – 2015

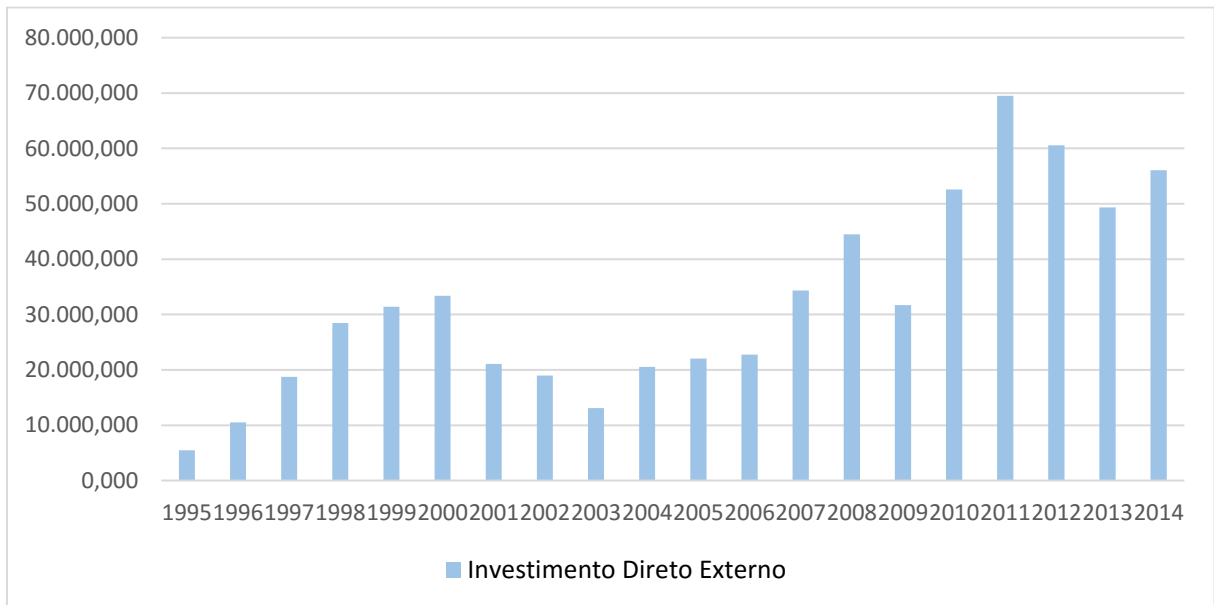
Segundo Lima e Carvalho (2008), em um cenário de crescimento econômico restrito pelo equilíbrio no balanço de pagamentos, o resultado da balança comercial assume um papel de grande importância.

“a obtenção recorrente de saldos comerciais expressivos é o mecanismo mais efetivo de conciliação do crescimento econômico com o equilíbrio das contas externas. Afinal, um desempenho exportador adequado não somente alivia as restrições externas ao crescimento econômico, mas, inclusive, à maneira de um círculo virtuoso, funciona como um propulsor fundamental deste” (LIMA; CARVALHO, 2008, p. 69).

As políticas monetárias e fiscais anticíclicas adotadas pelo governo para conter a crise financeira internacional, contribuíram para que a recessão fosse razoavelmente suave, com o produto interno bruto tendo um declínio de -0,2% em 2009, e alcançando um crescimento econômico de 7,6% no ano seguinte (NASSIF, 2015). Dessa forma, dada a resposta da economia brasileira a crise financeira do segundo semestre de 2008, a significativa diferença entre a taxa de juros doméstica e internacional, e a expectativa de valorização do real

culminaram em um aumento do fluxo de capitais em direção ao Brasil, como pode ser observado no gráfico 4.

**Gráfico 4 – Evolução do Investimento Direto Externo – Ingressos (1995 – 2014) - em milhões de US\$**



Fonte: Elaboração própria utilizando dados do Banco Central do Brasil, – 2015

De acordo com o que foi apontado no início deste trabalho, e com o objetivo de analisar a relação entre o balanço de pagamentos e o crescimento econômico sustentável de longo prazo, tendo como base a abordagem desenvolvida por Thirlwall, através Lei de Thirlwall original (1979), empregaremos técnicas de cointegração para analisar a aplicabilidade da teoria ao caso da economia brasileira, no período em questão.

### **3. – METODOLOGIA**

#### **3.1 – O MODELO DE CRESCIMENTO À LA THIRLWALL**

Como mencionado anteriormente, este estudo tem por objetivo verificar a possibilidade de uma relação de longo prazo entre as variáveis relacionadas à demanda externa e o crescimento econômico, à luz da teoria criada pelo economista inglês Anthony Thirlwall, a Lei de Thirlwall.

A teoria relaciona as variáveis do balanço de pagamento com o crescimento econômico dos países, de modo que um desequilíbrio nas contas externas poderia agir como uma restrição ao crescimento econômico. Thirlwall difere, em sua análise, das análises neoclássicas convencionais de crescimento econômico, que são amplamente utilizadas para explicar as diferentes taxas de crescimento econômico observadas ao redor do mundo.

As análises neoclássicas procuram explicar o crescimento econômico pela ótica da oferta, de modo que a expansão do produto interno bruto seria determinada por fatores como o crescimento da força de trabalho, do estoque de capital e da tecnologia, que nesses modelos são comumente considerados exógena. A partir da década de 1980 surge a nova teoria do crescimento, por meio dos trabalhos desenvolvidos por Romer (1986) e Lucas (1988), em que o progresso tecnológico passa a ser visto como um fenômeno endógeno (LEZCANO,2011).

Na análise desenvolvida por Thirlwall, ao contrário do que apresentado na teoria neoclássica, os países diferiam em suas taxas de crescimento devido as diferenças em suas demandas.

“it is demand that “drives” the economic system to which supply, within limits, adapts: taking this approach, growth rates differ because the growth of demand differs between countries.” (THIRLWALL, ANTHONY P., 1979, pg 429).

Desse modo, o crescimento apresentado no país A depende do crescimento econômico do resto do mundo e, por conseguinte, da elasticidade renda e elasticidade preço das exportações e das importações. Sendo assim, a trajetória apresentada pelo balanço de pagamentos do país pode limitar o crescimento econômico alcançado por determinada economia.

Em um mundo globalizado, como o que vivemos, com empresas transnacionais cada vez mais competitivas, com economias abertas, Thirlwall indica em sua teoria, que uma

restrição em relação à disponibilidade de divisas, torna-se um obstáculo para o crescimento econômico, pois pode impactar a demanda por exportações e importações de bens e serviços.

Entretanto, existe a possibilidade de que a longo prazo, as receitas do balanço de pagamentos podem ser menores do que os gastos, tendo então, que considerarmos a entrada de capital externo e quais seriam os impactos desse para a dinâmica econômica dos países (WEISS,2010).

É importante observar que a vinda de capital externo e, portanto, o aumento na conta de capital e financeira do balanço de pagamentos, permite que a importação de bens e serviços possam ser superiores as receitas adquiridas na exportação, dado que, o déficit gerado é pago pelo capital externo. Entretanto, a continuidade do déficit sustentado por capital externo não é, e nem pode ser, eterna, pois qualquer distúrbio que ocorra ao redor do mundo, os agentes econômicos serão afetados, fazendo com que a disponibilidade de capital, oriundo do exterior, diminua drasticamente (LIMA; CARVALHO, 2008).

No cenário acima citado, o país torna-se dependente desse capital externo, de modo que, ao ocorrer um momento de crise, haveria uma dificuldade ainda maior para sanar os déficits do balanço de pagamentos, uma vez que, além da queda da oferta de capital, haverá uma provável diminuição na demanda por exportações, culminando em uma possível trajetória de dívida e déficit no balanço de pagamentos.

Com o objetivo de analisar qual seria o déficit do balanço de pagamentos que não afetaria negativamente a economia, Thirlwall desenvolve sua teoria, na qual a taxa de crescimento do país não poderá distanciar-se muito da seguinte conta: a taxa de crescimento do produto mundial multiplicada pela elasticidade-renda das exportações e dividida pela elasticidade-renda das importações. Dado um certo ritmo de crescimento na produção mundial, as vendas externas do país aumentarão conforme a elasticidade-renda das exportações. Por outro lado, essa expansão nas receitas elevará a margem de manobra para o crescimento doméstico apenas na extensão em que for mais ou menos absorvida por elevação das importações, conforme sua elasticidade-renda (LIMA; CARVALHO, 2008)

Em sua formulação inicial, Thirlwall (1979) modela a condição de equilíbrio do balanço de pagamentos da seguinte forma:

$$Pd_t X = Pf_t M_t E_t \quad (1)$$

onde  $X$  é a quantidade de exportações de bens e serviços não-fatores;  $P_d$  é o preço das exportações em moeda nacional;  $M$  é a quantidade de importações de bens e serviços não-fatores de produção;  $P_f$  é o preço das importações em moeda estrangeira;  $E$  é a taxa de câmbio nominal (preço doméstico da moeda estrangeira); e  $t$  é o tempo. Nessa primeira formulação, o equilíbrio externo envolve apenas a balança comercial. Expressando as variáveis da equação (1) em termos de taxa de crescimento, chegamos a segunda equação:

$$pd + x = pf + m + e \quad (2)$$

Em que as letras em minúsculo indicam as taxas de crescimento das variáveis (THIRLWALL, 1979), assumindo formas multiplicativas habituais. A quantidade demandada da importação pode ser especificada como uma função multiplicativa do preço das importações (medidas em moeda doméstica) do preço das exportações e da renda doméstica, considerando que as elasticidades sejam constantes. Assim, chegamos a equação 3:

$$M_t = \alpha \left( \frac{P_f E_t}{P_d} \right)^\varphi Y_t^\pi \quad (3)$$

Em que  $\alpha$  é uma constante positiva;  $\varphi$  é a elasticidade-preço da demanda por importações ( $\varphi < 0$ );  $Y_t$  é a renda doméstica; e  $\pi$  é a elasticidade renda da demanda por importação ( $\pi > 0$ ).

Dessa forma, pode-se escrever a taxa de crescimento das importações como segue:

$$m_t = \varphi(P_f t + e_t - P_d t) + \pi Y_t \quad (4)$$

A demanda por exportação também pode ser expressa por uma função multiplicativa, que está representada na equação 5.

$$X_t = \beta \left( \frac{P_d}{P_f E_t} \right)^\omega Z_t^\varepsilon \quad (5)$$

Onde  $\beta$  é uma constante positiva;  $\omega$  representa a elasticidade-preço da demanda por exportações ( $\omega < 0$ );  $Z_t$  representa a renda mundial e  $\varepsilon$  a elasticidade-renda da demanda por exportações ( $\varepsilon > 0$ ).

A equação 6 apresenta a demanda por exportações em termos de taxa de crescimento.

$$x_t = \omega(Pd_t - e_t - Pf_t) + \varepsilon Z_t \quad (6)$$

Supondo válida a hipótese de paridade do poder de compra, ou seja, que os preços relativos (ou termos de troca) não se alteram à longo prazo, a equação 6 pode ser reescrita da seguinte forma:

$$x_t = \varepsilon Z_t \quad (7)$$

Dado que,  $(Pd_t - e_t - Pf_t) = 0$ .

Por meio da substituição das equações (4) e (6) na equação (2), obtemos a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos:

$$Y_{bt} = \frac{(1 + \varphi + \omega)(pd_t - e_t - pf_t) + \varepsilon z_t}{\pi} \quad (8)$$

Em que  $Y_{bt}$  representa a taxa de crescimento restringida pelo equilíbrio externo. De acordo com a equação (8) a taxa de crescimento de um país é restrita pelo balanço de pagamentos, no qual, dada uma elevação na elasticidade-renda da demanda por importação ( $\pi$ ), o crescimento econômico compatível com o equilíbrio externo diminuirá, ao passo que, uma elevação na renda externa ( $z_t$ ) ou na elasticidade-renda da exportação ( $\varepsilon$ ) aumentará  $Y_{bt}$ .

Como dito anteriormente, Thirlwall (1979) assume que, no longo prazo, os preços relativos não se alteram, de modo que, a equação (8) pode ser reescrita da seguinte forma:

$$Y_{bt} = \frac{x_t}{\pi} \quad (9)$$

A equação (9) representa, portanto, a formulação inicial da Lei de Thirlwall. Nesta  $Y_{bt}$  representa a taxa de crescimento do produto consistente com a satisfação da restrição relativa ao estabelecimento do equilíbrio no balanço de pagamentos.

É importante levar em consideração que a partir da teoria de crescimento econômico, formulada por Thirlwall (1979), que se baseou em um grupo de países desenvolvidos, outros autores adicionaram elementos à teoria e surgiram, assim, versões ampliadas do modelo à la Thirlwall.

Como uma primeira abordagem com novos elementos, Thirlwall e Hussain (1982) formularam uma versão da teoria na qual considera-se o fluxo de capitais como um elemento a explicar as diferentes taxas de crescimento entre os países. O endividamento externo acumulado foi estudado por McCombie e Thirlwall (1997) e suas implicações foram mais detalhadamente analisadas por Moreno-Brid (1998-99). Elliot e Rhodd (1999) adicionaram o endividamento externo e o serviço da dívida ao modelo desenvolvido por Thirlwall e Hussain (1982). Além desses, Moreno-Brid (2003) desenvolve uma abordagem na qual incorpora o pagamento de juros da dívida externa (CARVALHO; LIMA, 2008).

À grosso modo, a abordagem do crescimento sob restrição externa de Thirlwall tem sido suportada por uma variedade de outros trabalhos em diferentes países. Vários estudos foram realizados, levando em consideração as formulações estendidas acima citadas, como por exemplo, os fluxos de capital, e as variações nos termos de troca. No entanto, não se pode concluir que o resultado alcançado foi consideravelmente diferente daquele gerado pela especificação inicial da Lei de Thirlwall.

## **3.2 – MODELO ANALÍTICO**

### **3.2.1 – FONTE DE DADOS**

Com o objetivo de analisar a aplicabilidade da teoria à economia brasileira, o presente trabalho utiliza dados mensais do produto interno bruto, das exportações, das importações e da taxa de câmbio nominal expressas em logaritmo.

Todas as variáveis foram retiradas do site do IPEADATA, plataforma online de dados macroeconômicos administrada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), e estão expressas em moeda nacional. Além disso, para que a análise feita estivesse livre do impacto da inflação ao longo do período analisado, as variáveis foram devidamente deflacionadas e estão expressas em preços constantes de dezembro de 2014.

O Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), foi utilizado para deflacionar o PIB, e teve como fonte o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já o índice de preços das exportações e das importações tem como fonte a Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (Funcex).

### **3.2.2 – PROCEDIMENTOS ECONOMETRÍCOS**

Como apresentado na literatura que versa sobre a teoria da Lei de Thirlwall, o presente trabalho pretende estimar a relação de longo prazo entre o balanço de pagamentos e o crescimento econômico do país a partir da utilização de técnicas de séries temporais, sendo o Modelo de Vetor Autorregressivo (VAR) e o Modelo de Correção de Erros (VECM) como um dos modelos de análise da aplicabilidade da teoria, uma vez que, essas abordagens permitem que se expressem as restrições entre as equações.

A utilização de tal mecanismo econométrico de análise pressupõe que as séries envolvidas no modelo sejam oriundas de processos estocásticos estacionários, o que significa dizer que as séries possuem média e variância constantes ao longo do tempo, além de não possuírem raiz unitária.

Para verificar tal propriedade, há na literatura uma série de testes de raiz unitária, dentre eles: o teste Dickey-Fuller (1976), Dickey-Fuller Aumentado (1979), Phillips-Perron (1988) e Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992). No presente trabalho serão utilizados os testes Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) para testar se as séries possuem ou não raiz unitária.

O teste ADF analisa a presença de uma raiz unitária como hipótese nula contra a hipótese alternativa de ausência de raiz unitária. Ao contrário do teste DF, o teste ADF não pressupõe que os resíduos sejam não correlacionados. Entretanto, dada a possibilidade de um viés no resultado do teste ADF em séries com quebras estruturais, será aplicado um segundo



teste de raiz unitária. As estatísticas do teste ADF são apresentadas em Gujarati e Porter (2011) como segue:

$$\text{Sem constante e sem tendência: } \Delta y_t = \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^m y_i \Delta y_{t-1} + u_t \quad (10)$$

$$\text{Com constante e sem tendência: } \Delta y_t = \beta_1 + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^m y_i \Delta y_{t-1} + u_t \quad (11)$$

$$\text{Com constante e com tendência: } \Delta y_t = \beta_1 + \beta_2 trend + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^m y_i \Delta y_{t-1} + u_t \quad (12)$$

Em que trend é a tendência, t é o tempo, u é o termo de erro,  $\sum_{i=1}^m y_i \Delta y_{t-1}$  são os valores defasados da variável dependente,  $\delta = (p - 1)$ . Quando  $p=1$ , existe raiz unitária na série.

O teste Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS), que será aplicado como teste complementar ao teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF), foi escolhido por inverter a hipótese nula, de modo que, tem como hipótese nula a ausência de raiz unitária contra a hipótese alternativa de presença de raiz unitária (ENDERS, 2004).

Depois de aplicados os testes de raiz unitária, dado o resultado de não estacionariedade das séries no nível, podemos seguir para o teste de cointegração. De acordo com Engle e Granger (1987), as séries são consideradas cointegradas se seguirem a seguinte definição:

Seja  $x_t$  um vetor ( $N \times 1$ ). Os componentes são ditos co-integrados de ordem (d,b), denotado por  $x_t \sim CI(d,b)$ , se:

1. Todos os componentes de  $x_t$  são  $I(d)$ ;
2. Existe um vetor  $\alpha \neq 0$  tal que  $z_t = \alpha' x_t \sim I(d-b)$ ,  $b > 0$ .

O vetor  $\alpha$  é chamado vetor de cointegração.

Para testar a cointegração das séries, foi utilizado a metodologia de Johansen (1995), que consiste em verificar a existência de uma relação de equilíbrio de longo prazo entre variáveis não estacionárias no nível, como as que estão sendo analisadas nesse trabalho. O teste constata a presença de cointegração a partir de cinco especificações distintas dos termos deterministas, sendo elas:

Modelo I: Sem tendência e sem constante dentro e fora do vetor de cointegração;

Modelo II: Sem tendência e com constante dentro do vetor de cointegração;

Modelo III: Com tendência fora do vetor de cointegração, e com constante dentro de vetor de cointegração;

Modelo IV: Com tendência e com constante dentro do vetor de cointegração e intercepto fora do vetor;

Modelo V: Com tendência e com constante dentro e fora do vetor de cointegração.

Para verificar o número de vetores de cointegração, Johansen designou dois testes, o Teste Traço e o teste da Raiz Máxima, sendo o segundo, considerado mais robusto que o primeiro. Aquele tem como hipótese nula a não existência de nenhum vetor de cointegração, contra a hipótese alternativa de pelo menos um vetor de cointegração. Já o teste de Raiz Máxima tem como hipótese nula de  $r$  vetores de cointegração, contra a alternativa de  $r + 1$  vetores de cointegração. As estatísticas dos testes são apresentadas como segue:

$$\lambda_{traço} = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \quad (13)$$

$$\lambda_{máx} = -T \ln(1 - \lambda_{r+1}) \quad (14)$$

Em que  $T$  representa o número de observações,  $r$  representa a quantidade máxima de vetores de cointegração e  $\lambda_i$  representa o  $i$ -th autovalor de maior valor. Depois de aplicados os testes de cointegração, o próximo passo será a determinação da ordem do lag de defasagem dos modelos. Para tal, serão utilizados os critérios de informação de Schwarz (SC), Akaike (AIC) e Hannan-Quinn (HQ).

Dessa forma, ao verificarmos o número de lags de defasagem mais adequado para trabalhar com as séries envolvidas, estimamos o modelo com o intuito de testar a aplicabilidade da Lei de Thirlwall para o Brasil no período compreendido de janeiro de 1995 a dezembro de 2014.

#### 4 – REVISÃO DE LITERATURA

Há, na literatura econômica referente à Lei de Thirlwall um vasto número de trabalhos referentes às economias em desenvolvimento, como por exemplo Thirlwall e Hussain (1982), Ferreira (1999), Lopez e Cruz (2000), Bértola, Higachi e Porcile (2002), Holland, Vieira e Canuto (2004), Nakabashi e Meirelles (2004), Carvalho, Lima e Santos (2005), Lima e Carvalho (2008a), Holland e Vieira (2009), Weis (2010), Lezcano (2011), etc.

Dentre eles, o primeiro trabalho a incluir o Brasil na análise do comportamento do balanço de pagamentos e as suas restrições quanto o crescimento econômico de longo prazo foi o trabalho desenvolvido por Thirlwall e Hussain (1982). Nesse, os autores analisam dados de vinte economias em desenvolvimento a partir de uma análise estendida da Lei de Thirlwall original (1979), na qual, a conta capital exerceria um papel relevante para o crescimento econômico e concluíram que, para o período de 1951 e 1969, de um crescimento médio anual de 9,5% da economia brasileira, pode-se atribuir cerca de 4 p.p à Lei de Thirlwall, 0,1 p.p. a variações de preços relativos e cerca de 5,4 p.p. a movimentos de capital.

Em outro trabalho, Nakabashi e Meirelles (2004), analisaram a dinâmica da economia brasileira, divididas em dois períodos, 1968-1980 e 1992-2002, com o objetivo de verificar a importância do investimento direto externo para o crescimento econômico brasileiro. Os autores concluíram que, durante o período de 1992-2002, o país cresceu a uma taxa maior do que a estimada pela Lei de Thirlwall, demonstrando que o investimento estrangeiro teve um papel fundamental para o crescimento do país.

Santos, Lima e Carvalho (2005), utilizaram dados anuais da economia brasileira para o período de 1948 a 2004, com o objetivo de testar se as elasticidades-renda hipotéticas da importação diferiam da elasticidade-renda efetiva ao se estimar os modelos original de Thirlwall (1979) e sua versão estendida, que incorpora o fluxo de capitais e endividamento externo e é preconizada por Moreno-Brid (2003). Os autores concluíram que, para o período da análise, as elasticidades hipotéticas não são estatisticamente diferentes entre si, e também não são estatisticamente diferentes da elasticidade efetiva, sendo esta de 1,77, enquanto as do modelo original e do modelo estendido são, 1,71 e 1,80 respectivamente.

Lima e Carvalho (2008), com o objetivo de verificar a importância do componente financeiro e como este contribuiria negativamente para explicar o crescimento econômico de longo prazo, os autores analisaram a economia brasileira entre os anos de 1930 e 2004, concluindo que, o componente financeiro não pode ser considerado estatisticamente diferente

de zero, além de ser considerado fracamente exógeno, ou seja, se houver um choque exógeno na economia, essa variável não se ajustaria no curto prazo para que o equilíbrio de longo prazo fosse alcançado.

Além disso, Lima e Carvalho (2008) identificaram um mecanismo de transmissão entre o crescimento econômico via equilíbrio externo e a formação bruta de capital fixo. Por meio do teste de Granger Causality, os autores concluíram que o investimento é Granger-causado pela renda, enquanto a renda não é Granger-causada pelo investimento e sim, pelo setor externo. Dessa forma, no longo prazo, a renda se ajusta ao equilíbrio externo e o investimento responde a renda.

Holland e Vieira (2009) analisaram dados da economia brasileira para diferentes períodos, sendo eles de 1900 a 2005, de 1900 a 1970 e de 1971 a 2005 com o intuito de avaliar se a inclusão dos termos de troca interfere na relação de longo prazo da economia, e qual o efeito desse sobre a elasticidade-renda da demanda por importação. Como resultado, os autores concluíram que, apenas no subperíodo de 1900 a 1970 os termos de troca podem ser considerados estatisticamente diferentes de zero, tendo a elasticidade-preço da demanda uma variação positiva (0,22%). Nos dois outros subperíodos, os termos de troca podem ser considerados estatisticamente iguais a zero, e as elasticidades-preço da demanda teriam variações negativas de 2,71% e 0,79% para os anos de 1971-2005 e 1900-2005, respectivamente.

Lima e Carvalho (2009), com a proposta de decompor a taxa de crescimento do produto entre os diversos componentes do balanço de pagamentos direcionaram a análise para o período de 1930 a 2004 e, em seguida, subdividiram o período entre os períodos de 1931-1993 e 1994-2004. Na primeira análise, os autores estimaram uma taxa de crescimento de equilíbrio de longo prazo de 4,5%, sendo o lado comercial (a razão entre o crescimento médio das exportações e a elasticidade-renda das importações) responsável por 4,3 p.p., os termos de troca por 1,4 p.p., o componente financeiro por -1,2 p.p., o serviço da dívida por -1,2 p.p. e o componente capital por 0,0 p.p.. Nesse período, dada uma taxa de crescimento efetiva de 5%, os autores concluem que o crescimento econômico brasileiro foi aquele compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos.

Na segunda análise, os autores estimaram uma taxa de crescimento de 3,8% para o período de 1930 a 1993, em que, o lado comercial contribuiu com 7,0 p.p., os termos de troca com -0,7 p.p., o componente financeiro com -2,5 p.p., o serviço da dívida com -2,5 p.p. e capital

com 0,0 p.p.. Para o período de 1994-2004, a taxa de crescimento estimada foi de 2,8%, sendo o lado comercial responsável por 1,3 p.p., os termos de troca por 1,7 p.p., o componente financeiro por -0,2 p.p., o serviço da dívida por -0,3 p.p. e o componente do capital por 0,02 p.p.. A taxa de crescimento efetiva no primeiro período (5,5%) foi superior à taxa estimada pelos autores, de modo que, esses concluem que a perda de dinamismo observada do primeiro para o segundo período (crescimento efetivo de 2,7%) seja explicada pela perda de dinamismo do componente comercial, que passa de uma contribuição de 7 p.p. para uma contribuição de 1,3 p.p..

Holland, Vieira e Canuto (2004) estimaram a taxa de crescimento econômico, a partir da Lei de Thirlwall original, condizente com o equilíbrio de longo prazo do balanço de pagamentos para 10 economias latino-americanas, sendo elas Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, México, Peru, Uruguai e Venezuela, no período de 1950 a 2000, concluindo que, para o período analisado, nenhuma dessas economias esteve totalmente imune às restrições externas. Ao considerarmos o Brasil, os autores estimaram uma taxa média de crescimento de 3,42%, ao passo que o crescimento real foi de 5,34%, o que pode ser atribuído a variações nos termos de troca ou aos fluxos de capital.

Lezcano (2011) analisou o comportamento das economias integrantes do Mercosul para o período de 1980 a 2008, empregando o instrumental econométrico de séries temporais, a partir da lei original de Thirlwall (1979) e suas extensões que contemplam o fluxo de capitais, Thirlwall e Hussain (1982), o endividamento externo e o serviço da dívida. A partir de seis modelagens diferentes, a autora estimou a taxa de crescimento que seria compatível com o equilíbrio externo de cada um dos países estudados. Como resultado, Lezcano concluiu que, em nenhuma das economias estudadas, pode-se rejeitar a hipótese nula de igualdade entre a taxa de crescimento compatível com o equilíbrio do balanço de pagamento e a taxa de crescimento real para todos os modelos formulados.

Ao observamos os valores estimados para a economia brasileira, que teve um crescimento efetivo real para o período da análise de 2,5%, o modelo original estimou um crescimento de 2,4%, sendo este o mais próximo do crescimento observado. O modelo que inclui o fluxo de capitais estimou o crescimento em 3,3%, ou seja, ao introduzir os termos de troca na equação, a divergência entre a taxa de crescimento observada e a estimada não diminuiu.

Na terceira formulação, que contempla a conta capital, a taxa de crescimento estimada foi de 2,2%, ou seja, esta versão subestimou a taxa média de crescimento real. Na quarta

formulação, baseada na abordagem de Moreno-Brid (2003), a autora incorpora os serviços do capital, e tem uma taxa estimada de crescimento de 1,4%. Segundo a autora, “uma possível causa para esta baixa taxa teórica de crescimento, poderia ser a influência negativa do pagamento de juros sobre a trajetória de crescimento econômico brasileiro, ao longo do período de análise, intensificando as restrições decorrentes do BP.” (LEZCANO, 2011, p.90).

Na quinta formulação, baseada em Carvalho e Lima (2007-2009), a autora estima a taxa de crescimento para o período em questão em 4,1%, sendo essa 1,6 p.p. superior a taxa observada. Nesta formulação, é possível decompor a taxa de crescimento entre os diversos componentes do balanço de pagamentos, de modo que, as exportações seriam responsáveis por 2,6 p.p. do crescimento, os termos de troca por 1,0 p.p., os serviços da dívida por menos 0,7 p.p. e o fluxo de capital por 1,2 p.p..

Na sexta, e última formulação, a autora retira os termos de troca e tem um crescimento previsto de 3,1%. Ao observamos os resultados para a economia brasileira, fica evidente que a taxa de crescimento estimada a partir da lei de Thirlwall original é aquela que mais se aproxima da taxa de crescimento observada, no entanto, a autora coloca que as taxas de crescimento estimadas não são estatisticamente diferentes entre si.

Silveira (2015) utilizou dados trimestrais da economia brasileira para o período entre o primeiro trimestre de 1995 até o quarto trimestre de 2013, segundo a autora, o período da análise foi determinado considerando os relevantes acontecimentos na economia brasileira no período em questão, enumerados por ela como sendo a implementação do plano real, a crise no balanço de pagamento e a alteração na política cambial pós 1999, a elevação dos preços das commodities a partir de 2002, além de períodos com alta volatilidade da liquidez internacional.

Com o objetivo de verificar a relação de curto prazo entre as exportações, a renda mundial e o preço das commodities, a autora empregou a metodologia de impulso resposta e concluiu que um choque nessas variáveis impulsiona o crescimento das exportações brasileiras, com destaque para a renda mundial, que conduz a maior expansão. Para a variável câmbio real, o comportamento observado foi oposto aquele esperado pela teoria. Segundo a análise feita, um choque positivo no câmbio, o que seria equivalente a uma desvalorização cambial, implicaria em uma redução das exportações em 3 trimestres.

Visando analisar a dinâmica de longo prazo, a autora utilizou um modelo vetorial de correção de erros e concluiu que variações nos preços das commodities impactam mais

diretamente as exportações brasileiras do que variações na taxa de câmbio real, para o período analisado.

A mesma abordagem de curto prazo utilizada para verificar a relação da renda mundial com as exportações foi utilizada para as variáveis importação, produto interno bruto brasileiro e o câmbio real. Como resultado, de um impacto positivo no produto interno bruto, há uma elevação permanente no nível das importações brasileiras. Já para a variável câmbio, ao contrário do apresentado na equação de exportação, ele apresenta o resultado esperado, de modo que, uma desvalorização do real conduz a uma queda das importações.

Para a análise de longo prazo, estimada por um modelo de correção de erros, a autora conclui que as importações são mais sensíveis a variações na renda nacional do que mudanças na taxa de câmbio. Além disso, a autora conclui que a elasticidade-renda das exportações brasileiras é menor do que a elasticidade-renda da importação, ou seja, dado um crescimento da renda nacional e internacional na mesma proporção, ocorrerá um aumento das importações maior do que o observado nas exportações.

## 5 – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Como apresentado na metodologia, utiliza-se de técnicas de cointegração na estimação de uma equação adaptada do equilíbrio do balanço de pagamentos, sendo que, o vetor de cointegração verifica a relação de equilíbrio de longo prazo existente entre as variáveis de interesse. Os coeficientes de ajustamento permitem a análise das variáveis que se ajustam no curto prazo para que haja a convergência em uma relação de longo prazo.

O primeiro passo para modelagem é a aplicação dos testes de raiz unitária. Aplicamos o teste ADF para as séries de importação, produto interno bruto e taxa de câmbio nominal para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2014, após a transformação logarítmica, uma vez que, como apresentado por Carvalho e Lima (2009), podemos seguir a metodologia proposta por McCombie (1997), que consiste em determinar a elasticidade-renda e a elasticidade-preço da importação por meio da seguinte formulação:

$$\ln(M_t) = \pi \ln(Y_t) + \varphi \ln(E_t) \quad (15)$$

Os resultados do teste são reportados no anexo 1, no qual, para as séries no nível, não podemos rejeitar a hipótese nula de presença de raiz unitária com alpha de 1% para as variáveis PIB e câmbio nominal, concluindo, portanto, que as séries não são estacionárias no nível.

Já para a variável importação, rejeitamos a hipótese de presença de raiz unitária com alpha de 5%, concluindo, assim que a série possui uma tendência a estacionariedade no nível. Entretanto, como será visto por meio da análise gráfica, apresentada no anexo 2, a série é claramente não estacionária no nível, e essa tendência capturada pelo teste ADF pode ser oriunda da suavização da série após a transformação logarítmica

Depois de aplicado o teste ADF, seguimos com a utilização do teste KPSS como complementar. Os resultados do teste KPSS são apresentados no anexo 1. Como pode ser observado, rejeitamos a hipótese nula de estacionariedade para todas as variáveis no nível, ao passo que, ao analisarmos as séries diferenciadas de primeira ordem, não rejeitamos a hipótese de estacionariedade, concluindo-se assim que as séries são integradas de ordem 1, I(1).

Visto que as séries são integradas, prosseguimos com a utilização das técnicas de cointegração de Johansen (1995). O resultado do teste de cointegração pode ser observado no anexo 3. Dentre os cinco modelos propostos, o modelo 1 não apresentou vetor de cointegração, no entanto, dada a diferença de nível entre as variáveis, esse modelo não se mostra adequado



(CARVALHO E LIMA, 2005). Dada a análise gráfica (anexo 2), descartou-se o modelo 5, uma vez que as séries não apresentam tendência quadrática. O comportamento linear da série de produto interno bruto sugeriu a utilização dos modelos 3 ou 4, e descartou a utilização do modelo 2, que não possui tendência. Após estimação dos modelos 3 e 4, e avaliação dos termos deterministas, optou-se pela utilização do modelo 3.

A escolha do número de defasagens, reportado no anexo 4, por meio dos critérios de informação LR (Likelihood Ratio), FPE (Final Prediction Error) e AIC (Akaike) sugerem a utilização de uma VAR de ordem 5, o que equivale a um VEC de ordem 4. Ao passo que os critérios de SC (Schwarz) e HQ (Hannan-Quinn) sugerem um VAR de ordem 2, o que equivale a um VEC de ordem 1. Após estimação dos dois modelos, optou-se pela utilização de um VEC de ordem 4, dado que, o VEC de ordem 2 apresenta vários lags de defasagem com correlação serial.

Foi adicionado ao modelo variáveis dummies, com o objetivo de controlar possíveis quebras estruturais. O resultado do modelo, para a relação de longo prazo entre as variáveis, é apresentado a seguir:

$$\ln(M_t) = 1,45 \ln(PIB_t) + 0,71 \ln(E_t) \quad (16)$$

**Tabela 1 – Função de Importação - Brasil**

Vetor de Correção de Erro			
Estimação do Vetor de Cointegração			
Importação	1		
PIB	<b>-1,4559***</b>		
	[-25.5190]		
Câmbio	<b>-0,7132***</b>		
	[-15.2131]		
Constante	<b>9,005361</b>		
Vetor de Correção de Erros			
	Importação	PIB	Câmbio
	-0,261981	-0,02065	0,051231
	<b>[-3.5182]</b>	<b>[-0.9496]</b>	<b>[ 1.3767]</b>
R-quadrado Ajustado	0,769567	0,769432	0,309323
Soma Quad. Resíduos	1,07052	0,091288	0,267328

Fonte: Elaboração própria utilizando o software estatístico Eviews 7.

Nota: [] t-value; \* significativo a 10%, \*\* significativo a 5%, \*\*\* significativo a 1%

Conforme tabela 1, o coeficiente que representa a elasticidade-renda das importações apresentou o sinal esperado e pode ser considerado significativo a 1% sendo estimado em 1,45 para o período de 1995 a 2014, indicando que uma elevação de 1% no PIB resulta em um aumento de 1,45% nas importações brasileiras. Destaca-se que Lima e Carvalho (2005) calcularam a elasticidade-renda da demanda por importações da economia brasileira em 1,76 para o período de 1948 a 2004.

Já o coeficiente do câmbio nominal, apresentou sinal oposto ao esperado e significativo. Esse resultado pode ser considerado espúrio, dada a teoria econômica. No entanto, é válido ressaltar que resultado semelhante foi encontrado para o câmbio nos trabalhos de Nakabashi e Meirelles (2004), Carvalho *et. al* (2005), Lima e Carvalho (2006) e Lezcano (2011).

Ao observarmos a taxa de crescimento médio anual para a economia brasileira no período de 1995 a 2014, verificaremos que o país cresceu a uma taxa de 3,1% a. a.. Ao calcularmos a taxa de crescimento condizente com o equilíbrio no balanço de longo prazo, a partir do modelo estimado, chegaremos a uma taxa média de crescimento de 2,8% a.a., uma vez que, a taxa de crescimento real das exportações foi de 12,2% a. a. para o período da análise. Esse resultado nos permite concluir que o nível de crescimento econômico real para o período de 1995 a 2014 está diretamente relacionado à dinâmica da demanda externa.

Ao aplicarmos o teste de exogeneidade nas variáveis, concluímos que tanto o componente da renda quanto o componente do câmbio nominal podem ser considerados estatisticamente diferentes de zero, ou seja, com características endógenas. De modo que, se algum choque externo atingir a economia brasileira, ambos se ajustariam no curto prazo para que o equilíbrio de longo prazo possa ser reestabelecido.

Com relação a análise dos resíduos, foi aplicado o teste Lagrange Multiple (LM), que tem como hipótese nula a ausência de autocorrelação serial. Conforme anexo 4, não podemos rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação serial a níveis de significância de 1%, 5% e 10%.

Em seguida, aplica-se o teste de Jarque- Bera (JB) para a normalidade dos resíduos, com a hipótese nula de que os resíduos sigam uma distribuição normal,  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ . Conforme anexo 4, não podemos rejeitar a hipótese nula para os resíduos das importações e da renda. Já para os resíduos do câmbio, rejeitamos a nula. Entretanto, dado o elevado número de observações, não é necessário tentar encontrar os outliers.

## 6 – CONCLUSÕES

Esse trabalho tentou realizar uma análise de longo prazo para o Brasil pós plano real com o intuito de identificar, por meio de uma abordagem Keynesiana, a partir da Lei de Thilwall original (1979), em que medida, se alguma houve, a restrição externa inibiu uma possível taxa de crescimento do produto maior do que àquela verificada no período de 1995 a 2014.

Para tal, foi empregado um modelo vetorial de correção de erros com o intuito de verificar a relação de longo prazo existente entre um crescimento econômico duradouro e àquele que fosse compatível com o equilíbrio no balanço de pagamentos. Dentre os resultados obtidos, podemos verificar que tanto a renda quanto o câmbio se ajustam no curto prazo para que o equilíbrio de longo prazo seja reestabelecido, caso um choque exógena aconteça. A elasticidade-renda da demanda por importação possui sinal positivo, como era esperado, e em concordância com a teoria econômica.

No entanto ao contrário do que era esperado, a variável câmbio, expressa pela elasticidade-preço da demanda por importações teve o sinal positivo, o que significa dizer que uma desvalorização da taxa de câmbio resultaria em aumento no nível da importação. Esse resultado é contrário à teoria econômica, uma vez que, uma desvalorização cambial implicaria uma redução do poder de compra do real e por consequência, uma redução no nível das importações. Apesar desse resultado ser contrário à teoria, resultado semelhante também foi observado em trabalhos desenvolvidos por Lopez e Cruz (2000), Nakabashi e Meirelles (2004) e Lima e Carvalho (2008).

Dada a taxa de crescimento de equilíbrio estimada pelo modelo, e a taxa de crescimento observada para a economia brasileira no período da análise, fica evidente que há uma relação entre crescimento econômico duradouro e restrições nas contas externas, de modo que, o crescimento nacional depende do crescimento mundial. Esse resultado está de acordo com os resultados estimados por outros trabalhos para a economia brasileira, mesmo quando o período da análise difere do utilizado nesse estudo.

Sendo assim, políticas que favoreçam uma queda na elasticidade-renda da demanda por importações, como por exemplo, as políticas adotadas de substituição das importações, seriam bastante benéficas para o balanço de pagamentos e, por conseguinte, para a taxa de crescimento econômico que o país poderia alcançar.

Ao mesmo tempo, políticas econômicas que visem aumentar a taxa de crescimento das exportações brasileiras de produtos mais bem elaborados tecnologicamente ou ainda, políticas de desvalorização cambial que visam aumentar o nível das exportações podem ser benéficas para o equilíbrio do setor externo.

O trade-off que se observa dada a desvalorização cambial e uma possível pressão inflacionária deixam evidente que, de maneira mais ampla, para o estudo do crescimento econômico sustentável de longo prazo, deve-se contemplar mais elementos do que o exposto na Lei de Thirlwall original e suas extensões. No entanto, o estudo aqui realizado permite identificar que o crescimento da economia brasileira no período da análise foi aquele compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos.

## 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DAVIDSON, P. **A Lei de Thirlwall**. Revista de Economia Política, vol. 10, n-4. Outubro-dezembro 1990.
- DICKEY, D.A.; FULLER, W.A. **Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root**. Journal of the American Statistical Association, v.74, p.427-431, 1979.
- ELLIOT, D.; RHODD, R. **Explaining growth rate differences in highly indebted countries: an extension to Thirlwall and Hussain**. Applied Economics, v.31, 1999.
- ENDERS, W. **Applied econometric Time Series**. New York: John Wiley & Sons, Second Edition, 2004.
- ENGLE, R.F.; GRANGER, C. W.J. **Cointegration and error correction: representation, estimation and testing**. Econometric, 55 (2): 251-276, 1987.
- FULLER, W.A. **Introduction to statistical Time Series**. Nova York: John Wiley & Sons, 1976.
- HOLLAND, M.; VIEIRA, F.; CANUTO, O. **Economic growth and the balance-of-payments constraint in Latin America**. Investigación Económica, v. 63, 2004.
- JOHANSEN, S. **Likelihood based inference in cointegrated vector auto-regressive models**. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- KWIATKOWSKI, D.; PHILLIPS, P. C. B.; SCHMIDT, P.; SHIN, Y. **Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root**. Journal of Econometrics v. 54, 1992.
- LAPLANE, MARIANO; SARTI, FERNANDO. **Investimento direto estrangeiro e a retomada do crescimento sustentado nos anos 90**. Economia e sociedade, v. 8, p. 143-81, 1997.
- LEZCANO, J. M., **Modelos de crescimento sob restrições externas: uma abordagem empírica à la Thirlwall para o mercosul**. 2011, 169 p. Dissertação (Mestrado em Economia). Departamento de Economia, Universidade Federal de São Carlos, Campus Sorocaba, Sorocaba, 2011. 169 p.
- LIMA, G. T.; CARVALHO, V. R. S.; **Macrodinâmica do Produto sob Restrição Externa: a Experiência Brasileira no Período 1930-2004**. Economia Aplicada v.12. São Paulo. Janeiro-Março 2008.

LIMA, Gilberto Tadeu; CARVALHO, V. R. **Estrutura produtiva, restrição externa e crescimento econômico: a experiência brasileira.** Economia e Sociedade, v. 18, p. 31-60, 2009.

LUCAS, R. **On the Mechanics of Economic Development.** *Journal of Monetary Economics*, v.22, n.1, 1988.

McCOMBIE, J. S. L., THIRLWALL A. P. **Economic growth and balance of payments constraint revisited.** In: *Markets, Unemployment and Economic Policy*, v.2. Routledge, London, 1997.

MORENO-BRID, J. C. **Capital flows, interest payments and the balance-of-payments constrained growth model: a theoretical and empirical analysis.** *Metroeconomica*, v.54, n.2, p.346-65, 2003.

MORENO-BRID, J. C. **On capital flows and the balance-of-payments constrained growth model.** *Journal of Post Keynesian Economics*, v.21, n.2, p. 283-98, 1998-99.

NASSIF, ANDRÉ. **As armadilhas do tripé da política macroeconômica brasileira.** *Rev. Economia e Política*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 426-443, 2015.

NASSIF, MARIA INÊS. **Exportações - O avanço das commodities.** *Revista Desafios do Desenvolvimento*, p. 66-27, 2011.

PHILLIPS, P.C.B.; PERRON, P. **Testing for a unit root in time series regression.** *Biometrika*, vl. 75, p. 335-346, 1988.

ROMER, P. M. **Increasing Returns and Long-Run Growth.** *Journal of Political Economy*, v.94, p.1002-37, 1986.

SANTOS, A. T. L. A. dos; LIMA, G. T.; CARVALHO, V. R. S.; **A Restrição Externa como Fator Limitante do Crescimento Econômico Brasileiro: Um Teste Empírico.** São Paulo. Janeiro 2005.

SILVEIRA, E. M. C. da, **Crescimento Econômico e restrição externa no Brasil: uma análise a partir da hipótese de Thirlwall.** 2015, 145 p. Dissertação (Mestrado em Economia). Departamento de Economia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2015. 145p.

SOLOW R. M. **A Contribution to the Theory of Economic Growth.** *Quarterly Journal of Economics*, v.70, n.1, p.65-94, 1956.

THIRLWALL A. P.; HUSSAIN M. N. **The balance of payments constraint, capital flows and growth rates differences between developing countries.** *Oxford Economic Papers*, v.34, n.3, p. 498-509, 1982.

THIRLWALL, A. P. **The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth rate Differences.** Banca Nazionale del Lavoro Quartely Review, n. 128, 1979.

VIEIRA, F. A. C.; HOLLAND, M. **Crescimento Econômico Secular no Brasil, Modelo de Thirlwall e Termos de Troca.** Revista da Escola de Economia de São Paulo da FGV. São Paulo. Outubro 2009.

WEISS, M. A., **Desenvolvimento com restrição externa e a questão cambial: análise teórica e aplicada ao brasil a partir do plano real.** 2010, 145 p. Dissertação (Mestrado em Economia). Departamento de Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. 145 p.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Taxa de câmbio nominal. Disponível: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acessado: 02/06/2015

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Produto Interno Bruto. Disponível: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acessado: 02/06/2015.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Exportação real. Disponível: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acessado: 02/06/2015.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Importação real. Disponível: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acessado: 02/06/2015.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Índice de Preço ao Consumidor Amplo. Disponível: <http://www.ibge.gov.br/>. Acessado: 02/06/2015.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Termos de Troca. Disponível: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acessado: 08/10/2015.

## ANEXO 1 – Testes de Raiz Unitária

Teste ADF de raiz unitária – 1 raiz unitária contra 0 raiz unitária

Teste Dickey Fuller Aumentado				
	LN M - Prob.	Alfa - 5%	DLN M - Prob.	Alfa - 5%
Tendência e Constante	0.0211	Rejeita RU	0.0000	Rejeita RU
Constante	0.3498	1 RU	0.0000	
Sem Tendência e sem Constante	0.9679	1 RU	0.0000	
	LN PIB - Prob.	Alfa - 5%	DLN PIB - Prob.	Alfa - 5%
Tendência e Constante	0.6955	1 RU	0.0000	Rejeita RU
Constante	0.9717	1 RU	0.0000	
Sem Tendência e sem Constante	1.0000	1 RU	0.0001	
	LN CR - Prob.	Alfa - 5%	DLN CR - Prob.	Alfa - 5%
Tendência e Constante	0.7286	1 RU	0.0000	Rejeita RU
Constante	0.3262	1 RU	0.0000	
Sem Tendência e sem Constante	0.7464	1 RU	0.0000	

LN M – Logaritmo da importação

DLN M – Primeira diferença do logaritmo da importação

LN PIB – Logaritmo do PIB

DLN PIB – Primeira diferença do logaritmo do PIB

LN CR – Logaritmo da taxa real do câmbio

DLN CR – Primeira diferença da taxa real do câmbio

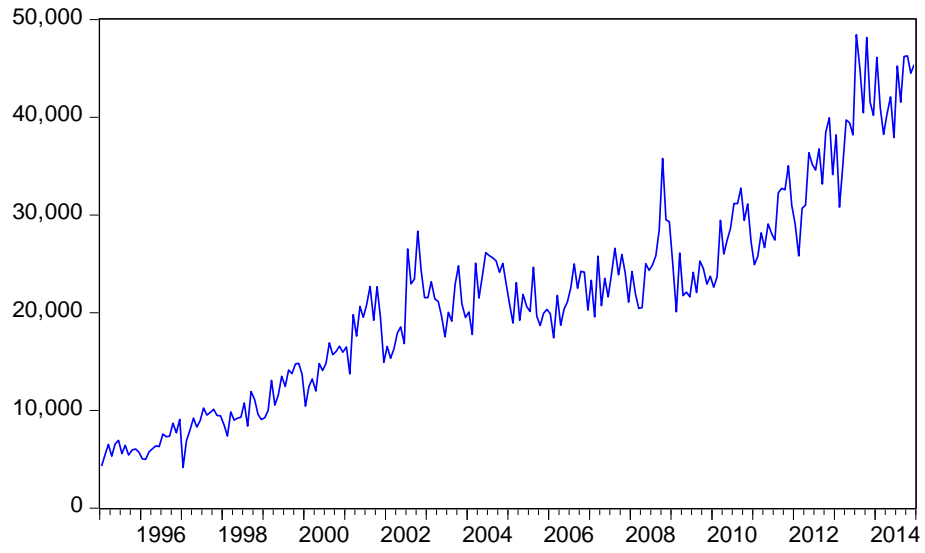
Teste KPSS de raiz unitária – 0 raiz unitária contra 1 raiz unitária

Teste KPSS - 4 lags				
	LN M - Stat.	Alfa - 5%	DLN M - Stat.	Alfa - 5%
Tendência e Constante	0.7606	0.1460	0.0335	0.1460
Constante	4.2445	0.4630	0.0916	0.4630
	LN PIB - Stat.	Alfa - 5%	DLN PIB - Stat.	Alfa - 5%
Tendência e Constante	0.7277	0.1460	0.0243	0.1460
Constante	4.8258	0.4630	0.0251	0.4630
	LN CR - Stat.	Alfa - 5%	DLN CR - Stat.	Alfa - 5%
Tendência e Constante	0.9260	0.1460	0.1275	0.1460
Constante	1.7281	0.4630	0.2451	0.4630

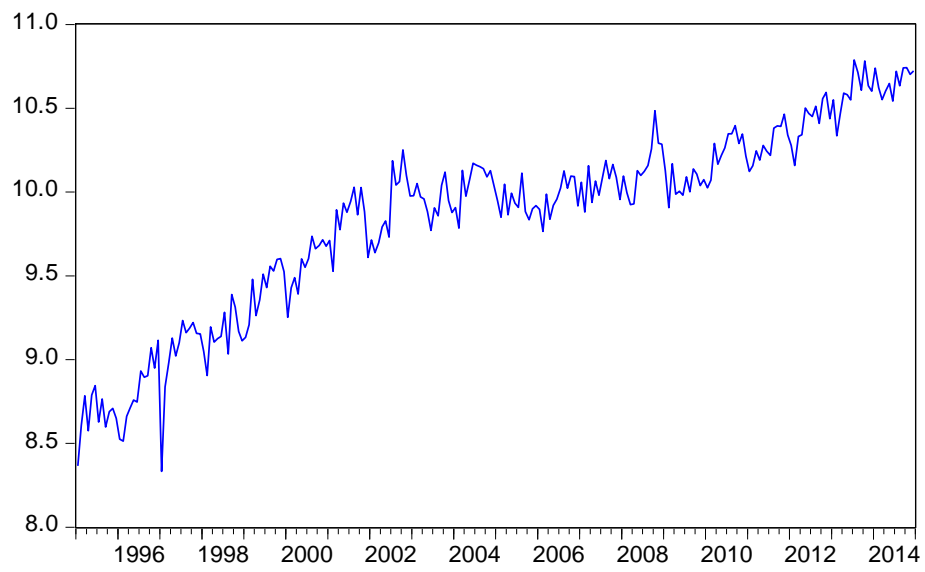


**ANEXO 2 – Gráficos**

M



Log M



### Anexo 3

Date: 09/26/15 Time: 18:18  
 Sample: 1995M01 2014M12  
 Included observations: 237  
 Series: LMLPIB LE  
 Lags interval: 1 to 2

Selected (0.05 level\*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	0	1	1	2	3
Max-Eig	0	1	1	2	3

\*Critical values based on MacKinnon-Haug-Michelis (1999)

Conclusão: Após a análise gráfica e a avaliação dos termos deterministas, optou-se pela utilização do modelo 3.

## Anexo 4 - Seleção da Ordem do VAR

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: D(LM) D(LPIB) D(LE)

Exogenous variables: DUMMY

Date: 09/26/15 Time: 18:42

Sample: 1995M01 2014M12

Included observations: 227

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1104.051	NA	1.64e-08	-9,410,138	-8,866,974	-9,190,963
1	1174.588	131.7527	9.56e-09	-9,952,318	-9,273,363	-9,678,349
2	1223.997	90.98244	6.70e-09	-1,030,835	<b>-9.493599*</b>	<b>-9.979583*</b>
3	1234.852	19.70102	6.60e-09	-1,032,469	-9,374,149	-9,941,130
4	1253.464	33.28808	6.07e-09	-1,040,937	-9,323,044	-9,971,022
5	1265.026	<b>20.37464*</b>	<b>5.94e-09*</b>	<b>-10.43195*</b>	-9,209,831	-9,938,807
6	1272.395	12.78995	6.03e-09	-1,041,758	-9,059,668	-9,869,642
7	1278.588	10.58470	6.19e-09	-1,039,284	-8,899,143	-9,790,113
8	1282.301	6.248249	6.50e-09	-1,034,626	-8,716,770	-9,688,738

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

## Anexo 5 – Análise dos resíduos

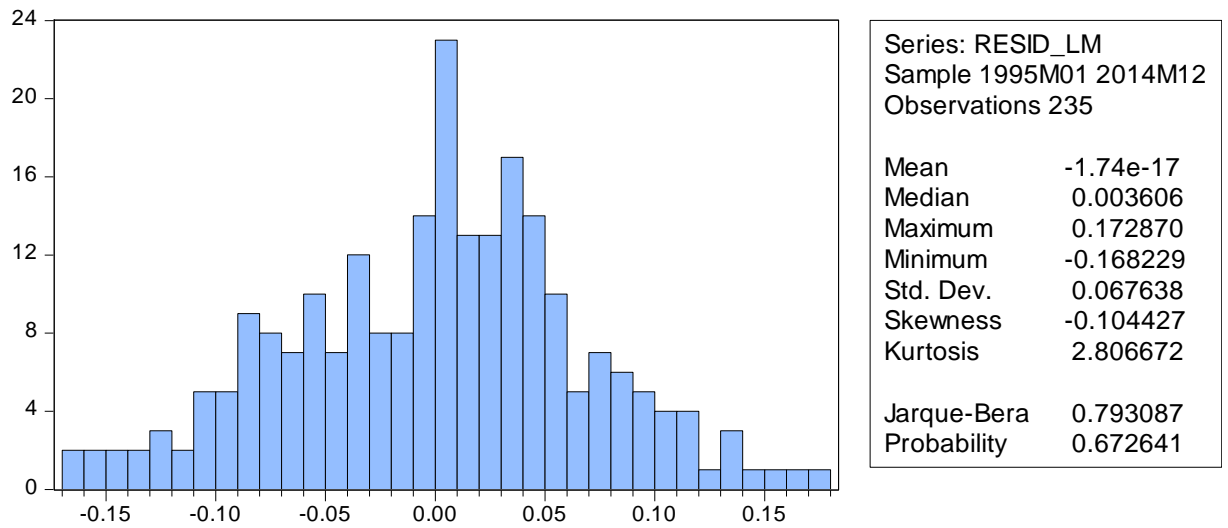
### 5.1 – Teste Lagrange Multiple

VEC Residual Serial Correlation LM Tests		
Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h		
Date: 11/04/15 Time: 20:47		
Sample: 1995M01 2014M12		
Included observations: 235		
Lags	LM-Stat	Prob
1	15.18558	0.0860
2	11.57409	0.2384
3	13.75397	0.1314
4	8.766684	0.4591
5	6.347806	0.7047
6	13.72666	0.1324
7	6.210329	0.7187
'8	12.48661	0.1872
Probs from chi-square with 9 df.		

**Conclusão:** Não é possível rejeitar a hipótese nula de ausência de Autocorrelação com níveis de significância de 1%, 5% e 10%.

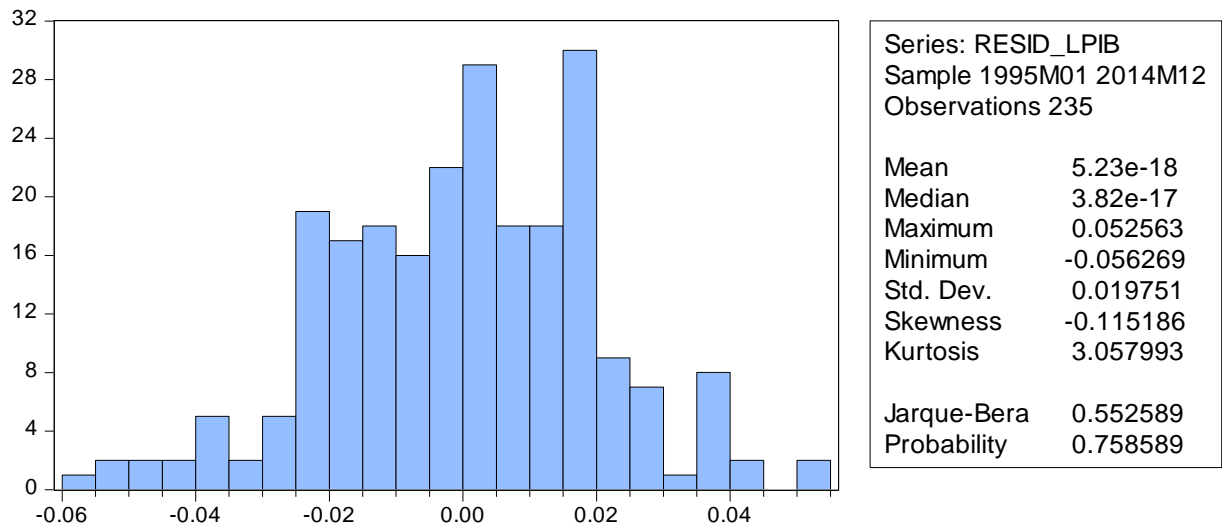
## 5.2 – Teste de Normalidade

### 5.2.1 – Variável Importação



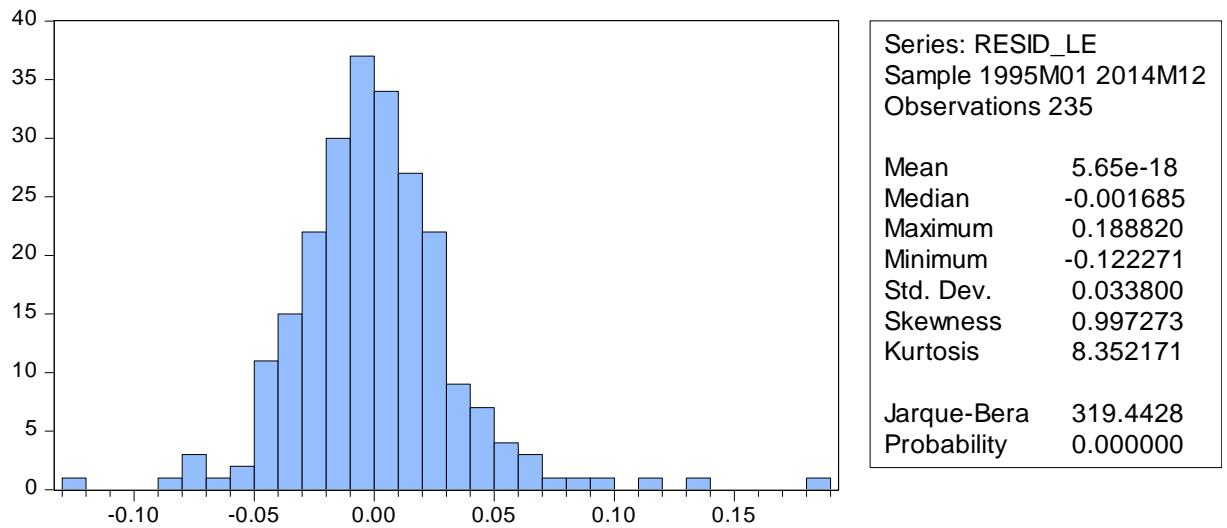
**Conclusão:** Não é possível rejeitar a hipótese nula de Normalidade dos resíduos a 1%, 5% e 10% de significância.

### 5.2.2 – Variável Renda



**Conclusão:** Não é possível rejeitar a hipótese nula de Normalidade dos resíduos a 1%, 5% e 10% de significância.

### 5.2.3 – Variável Câmbio Nominal



Conclusão: Não é possível aceitar a hipótese nula de Normalidade dos resíduos a 1%, 5% e 10% de significância. No entanto, esperamos que esse problema seja solucionado dada a utilização de uma amostra razoavelmente grande de observações.