

# A LEI DE THIRLWALL MULTISSETORIAL: NOVAS EVIDÊNCIAS PARA O CASO BRASILEIRO\*

Cristiane Soares\*\*  
Joanílio Rodolpho Teixeira\*\*\*

## Resumo

Desde quando foi publicado, em 1979, o modelo de Thirlwall tem se confirmado como importante teoria para explicar o crescimento econômico dos países. Na versão original, o autor chega ao resultado de que a taxa de crescimento consistente com o equilíbrio do balanço de pagamentos, dada pela razão entre a taxa de crescimento das exportações e a elasticidade-renda da demanda por importações, é um bom preditor da taxa de crescimento da economia. A evidência empírica tem dado suporte a esse resultado que se convencionou chamar de Lei de Thirlwall. Entretanto, o modelo tem passado por algumas revisões que permite analisá-lo ainda num contexto de desenvolvimento desequilibrado e/ou desigual. Uma dessas novas abordagens foi introduzida por Araújo e Lima (2007) que, a partir do arcabouço pasinettiano, deriva a versão multissetorial da Lei de Thirlwall. Por ser uma abordagem recente, existem poucos estudos que abordam o assunto no contexto empírico. Nesse sentido, o presente estudo aplica a LT multissetorial para o caso brasileiro a partir de duas bases de dados: uma trimestral, onde as exportações estão desagregadas de acordo com as categorias de uso e fator agregado, sendo utilizadas as técnicas de series temporais para estimação das elasticidades e outra anual organizada por setores de acordo com os níveis de intensidade tecnológica, onde se utiliza a técnica de estimação em painel.

**Palavras-Chave:** Lei de Thirlwall Multissetorial; Balanço de Pagamentos Restrito; Crescimento Econômico.

**Classificação JEL:** F43, O11, O47

**Área Anpec:** 5 – Crescimento, Desenvolvimento Econômico e Instituições.

## Abstract

Since Thirlwall's model was first published, in 1979, it has been confirmed as an important theory to explain economic growth rates of countries. According to the original version, the result shows that the growth rate consistent with balanced trade, given by the ratio between export growth rate and income elasticity of demand for imports, is a good predictor for the actual economic growth rate. Empirical evidence has supported this result, which has been known as Thirlwall's Law. However, the model has been reviewed and re-interpreted in a context of unbalanced and/or uneven development. One of these new approaches was introduced by Araujo and Lima (2007) that, from the Pasinettian framework, derives the multi-sector version of Thirlwall's Law. Being a recent approach, there are few studies that address the subject in the empirical context. In this vein, we apply the multi-sector Thirlwall's Law for the Brazilian case from two databases: the first shows quarterly data, whose exports are disaggregated according to categories of use and aggregate factor. We adopt time series techniques to estimate elasticities. The second is an annual database organized by sectors according to different levels of technological intensity and we use panel data techniques for estimations.

**Key-Words:** Multi-Sector Thirlwall's Law; Balance of Payments Constraint; Economic Growth.

**JEL Classification:** F43, O11, O47

---

\* As informações do presente artigo são de responsabilidade dos autores e não refletem a posição das instituições as quais pertencem.

\*\* Técnica do IBGE.

\*\*\* Professor Emérito do Departamento de Economia da Universidade de Brasília. Agradeço ao CNPq pelo apoio no projeto de pesquisa que tem esse trabalho como um dos resultados.

## 1. Introdução

Desde quando foi publicado, em 1979, o modelo de Thirlwall tem se confirmado como importante teoria para explicar o crescimento econômico dos países. Na versão original, o autor chega ao resultado de que a taxa de crescimento consistente com o equilíbrio do balanço de pagamentos, dada pela razão entre a taxa de crescimento das exportações e a elasticidade-renda da demanda por importações, é um bom preditor da taxa de crescimento da economia. A evidência empírica tem dado suporte a esse resultado que se convencionou chamar de Lei de Thirlwall (LT). Entretanto, o modelo tem passado por algumas revisões que permitem analisá-lo em diferentes contextos de desenvolvimento: equilibrado, desequilibrado e/ou desigual. Uma dessas novas abordagens foi introduzida por Araújo e Lima (2007) que, a partir do arcabouço pasinettiano, deriva a versão multissetorial da Lei de Thirlwall.

A Lei de Thirlwall multissetorial (LTMS) pode ser interpretada como um mecanismo alternativo para explicar o crescimento dos países, comparado com a ideia de gerenciamento do câmbio<sup>1</sup> e expansão da renda mundial. Nessa abordagem, as elasticidades-renda são ponderadas pela participação do setor no volume de exportações e importações. Dessa maneira, uma alteração na composição das exportações ou importações tem importante papel não somente no processo de crescimento da economia, mas na capacidade de promover uma mudança estrutural<sup>2</sup>.

Na abordagem neoclássica, a ideia de mudança estrutural está associada ao padrão tecnológico. Entretanto, como destaca Araújo (2011), num contexto de crescimento orientado pela demanda e de desenvolvimento desequilibrado e/ou desigual, os conceitos de causação cumulativa e de mudança estrutural têm papel fundamental na explicação do processo de desenvolvimento dos países. Em Kaldor (1968), a ideia de causação cumulativa perpassa a lei Kaldor-Verdoorn, que mostra uma relação direta entre o crescimento do produto industrial e o crescimento da produtividade nesse setor. As características do setor industrial como a presença de retornos crescentes de escala, elevada elasticidade-renda da demanda por exportações, principal receptor e difusor do progresso tecnológico e produtor de efeitos encadeamentos fazem deste o ‘motor do crescimento econômico’.

Nesse sentido, McCombie e Thirlwall (1994) destacam que um processo de desindustrialização tem implicações não somente para o emprego, mas para o crescimento e balanço de pagamentos. As taxas de crescimento do produto industrial e total consistentes com o equilíbrio do BP se relacionam por meio da elasticidade do produto industrial em relação à renda. Então, a taxa de crescimento do produto industrial somente pode aumentar com a produção de bens com maior elasticidade-renda da demanda por exportações.

A importância da abordagem setorial nos modelos de crescimento tem sido enfatizada por Kaldor (1968)<sup>3</sup>, assim como a ideia de mudança estrutural introduzida por Pasinetti (1981). No entanto, a literatura de crescimento orientado pela demanda ainda é bem limitada quanto a esses aspectos. Portanto, visando atender essa carência de estudos sobre crescimento com uma abordagem setorial, o presente artigo, diferentemente dos anteriores, analisa a LTMS para o caso brasileiro com ênfase nas bases de dados nacionais. Além de testar a sua validade, a análise inclui ainda verificar a hipótese de mudança estrutural, as relações de causalidade, bem como o comportamento diferenciado entre os setores de acordo com o nível de intensidade tecnológica.

O trabalho está dividido em cinco seções incluindo essa parte introdutória. Na segunda seção apresentamos a versão multissetorial da LT desenvolvida por Araújo e Lima (2007). Na terceira destacamos as fontes de dados e os métodos econométricos utilizados no estudo. Embora um número significativo de artigos adote a técnica de Cointegração de Johansen (1988), trabalharemos também

---

<sup>1</sup> Vale ressaltar que a ideia de mudança estrutural proposta nessa versão não contradiz com a abordagem de gerenciamento do câmbio para promover o crescimento da economia. Pelo contrário, Araújo (2011) tem defendido que mudanças permanentes na taxa de câmbio podem exercer importante papel na alteração da composição setorial.

<sup>2</sup> Gouvêa e Lima (2009) mostram, por exemplo, que os países asiáticos apresentam uma elevada elasticidade-renda da demanda por exportação em setores intensivos em tecnologia.

<sup>3</sup> Thirlwall (2011) menciona que Kaldor não foi pioneiro na abordagem setorial; no entanto, foi a partir dos “fatos estilizados” dele que essa abordagem ganhou destaque.

com o modelo Auto Regressivo com Defasagens distribuídas e Mecanismo de Correção de Erro (ARDL-UECM) e dados em painel. Os resultados obtidos para o caso brasileiro nessa abordagem multissetorial são apresentados na quarta seção, que conta ainda com duas subseções. Na primeira destacamos os resultados obtidos com a base de dados trimestral, cujos setores estão desagregados por categorias de uso e fator agregado. Na segunda, a partir de dados anuais obtidos do MDIC, fazemos uma análise da LTMS para os setores de acordo com o nível de intensidade tecnológica. Na última seção são feitas as considerações finais.

## 2. O Modelo Multissetorial de Araújo e Lima (2007)

O modelo de Araújo e Lima (2007) parte de um contexto macrodinâmico pasinettiano, que permite analisar as mudanças estruturais em condições de desenvolvimento desigual, para derivar a versão multissetorial da Lei de Thirlwall. Os autores encontram um resultado similar ao de Thirlwall, onde a taxa de crescimento da economia consistente com o equilíbrio do BP é dada pela razão entre as elasticidades-renda da demanda por exportação e importação multiplicada pela taxa de crescimento da renda mundial. Entretanto, nessa versão, as elasticidades-renda são ponderadas por coeficientes que medem a participação de cada setor no total de importações e exportações.

Uma implicação dessa abordagem consiste no fato de que as elasticidades-renda dos bens são diferentes e variam ao longo do tempo quando a renda aumenta, dessa maneira é possível identificar os setores onde a demanda pode expandir. Além disso, o resultado permite que um país possa aumentar a sua taxa de crescimento sem que haja crescimento da renda mundial, através de uma mudança estrutural que possibilite uma alteração na composição setorial da estrutura produtiva. Outro aspecto que diferencia a versão multissetorial do modelo original é que na condição de equilíbrio do BP são os coeficientes de trabalho e não os preços relativos que ponderam o volume de exportações e importações. Logo, as quantidades relativas de trabalho incorporado na produção dos bens funcionam como um mecanismo alternativo de regulação dos preços relativos dos bens no país na hipótese de taxa de câmbio constante. Vale ressaltar que esse enfoque atende ou responde a uma das críticas que é feita à LT de que o modelo não permite captar as características da competição que não se dá via preço.

De forma sintética podemos descrever a abordagem multissetorial da LT apresentada por Araújo e Lima (2007) da seguinte forma: i) existem dois países: um desenvolvido e outro menos desenvolvido; ii) os dois países produzem  $(n-1)$  bens de consumo; iii) são assumidas as hipóteses de pleno emprego, gasto total da renda e equilíbrio da balança comercial; iv) os bens exportados são expressos em termos de quantidade de trabalho; v) o preço do bem  $i$  é determinado pela quantidade de trabalho empregado e pela taxa de salário e vi) há diferenças de produtividade entre os dois países de modo que a diferença de preços induz uma especialização.

Dada essas considerações, a LTMS é obtida partindo de uma função exportação padrão que relaciona o volume de exportações com a renda e os preços relativos. No caso do país menos desenvolvido, a função exportação é representada de modo que esta é nula se o preço é menor que no país avançado e assume a forma convencional no caso de preço maior ou igual. A equação de importação é derivada considerando o caso em que o preço do bem  $i$  é maior no país avançado; isto é, considera-se que este não tem vantagem comparativa na produção do bem  $i$ .

Assim como no modelo original, as variáveis são transformadas em logaritmo e diferenciadas em relação ao tempo. Considera-se ainda que a taxa de crescimento da população nos dois países é constante, assim como a taxa de variação nos preços relativos. Dessa maneira, as equações de exportação e importação ficam reduzidas a:

$$\frac{\dot{a}_{in}}{a_{in}} = \beta_i \sigma_y^A \quad (1)$$

$$\frac{\dot{a}_{in}}{a_{in}} = \phi_i \sigma_y^U \quad (2)$$

Dada a condição de equilíbrio da balança comercial e que não há progresso tecnológico, os autores obtêm a partir de algumas manipulações algébricas as seguintes equações da LTMS:

$$\sigma_y^U = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \xi \beta_i a_{in} a_{ni}}{\sum_{i=1}^{n-1} \phi_i a_{in} a_{ni}} \sigma_y^A \quad (3)$$

onde  $\sigma_y^U$  e  $\sigma_y^A$  são as taxas de crescimento do país menos desenvolvido e do avançado, respectivamente. Os termos  $\beta_i$  e  $\phi_i$  representam as elasticidades-renda de exportação e importação setoriais. Os coeficientes  $a_{in}$  e  $a_{ni}$  indicam os coeficientes de demanda pelo bem final  $i$  e o coeficiente de produção de bens de consumo. O termo  $\xi$  representa um coeficiente de proporcionalidade. Essa equação é análoga à obtida por Thirlwall que é denominada de ‘versão forte’<sup>4</sup>, quando considerada a taxa de crescimento da renda mundial. A ‘versão fraca’ multissetorial, expressa na equação (4), indica uma relação entre a taxa de crescimento da renda e a taxa de crescimento das exportações:

$$\sigma_y^U = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} \xi \beta_i a_{in} a_{ni}}{\left( \sum_{i=1}^{n-1} \phi_i a_{in} a_{ni} \right) \left( \sum_{i=1}^{n-1} \beta_i \right)} \sum_{i=1}^{n-1} \frac{\dot{a}_{in}}{a_{in}} \quad (4)$$

### 3. Fonte de dados e Metodologia

Os dados utilizados no presente estudo são provenientes de três fontes: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA). Foram produzidas duas bases de dados: uma trimestral e outra anual. No caso da primeira, obtemos séries das exportações e importações por categorias de uso (bens duráveis, bens não duráveis, bens intermediários, bens de capital e de combustíveis) e fator agregado (produtos básicos, manufaturados e os semi-manufaturados<sup>5</sup>). Foram incluídas também na base de dados as séries do Produto Interno Bruto (PIB) a preços de mercado e da taxa de câmbio real (RER). Todas as séries abrangem o período de 1980.q1 a 2011.q4<sup>6</sup> e os valores estão em reais a preços de 2005<sup>7</sup>, exceto no caso da taxa de câmbio real que está na forma de índice com base para o referido ano. Para a estimação das elasticidades as séries foram transformadas em logaritmo.

A base de dados anual compreende as exportações e importações de produtos industriais segundo o nível de intensidade tecnológica mais os produtos não industriais, conforme mostra o quadro 1. Incluímos ainda nessa base o logaritmo do PIB brasileiro e da taxa de câmbio real, ambos medidos em dólares PPC tendo o ano de 2005 como referência. Os dados do PIB e da taxa de câmbio foram obtidos do banco de dados do IPEA (Ipeadata), enquanto as estatísticas de comércio exterior são do MDIC e abrangem o período de 1996 a 2010.

Para verificação da relação de longo prazo entre as variáveis, as principais técnicas econométricas utilizadas são: teste de Engle e Granger (1987)<sup>8</sup>; teste de cointegração de Johansen (1988) e ‘Bounds’ teste de Pesaran *et al* (2001). No caso dos dois primeiros testes, faz-se necessário verificar se as séries são estacionárias e a ordem de integração. Além disso, seja no teste de Johansen

<sup>4</sup> Esses termos ‘forte’ e ‘fraca’ para as equações do modelo de Thirlwall foram introduzidos por Perraton (2003).

<sup>5</sup> Os dados de importações do MDIC estão desagregados somente por categorias de uso.

<sup>6</sup> Convém mencionar que a série do PIB anterior a 1995 tem como referência o Sistema de Contas Nacionais 1985.

<sup>7</sup> Adotou-se o ano de 2005, como referência, em função da série índice da taxa câmbio real, disponibilizada pelo IPEA, ter esse ano como base. Além disso, convém destacar que as séries foram suavizadas pelo cálculo de médias móveis.

<sup>8</sup> Nesse estudo não exploramos os resultados do teste de Engle e Granger.

quanto no de Pesaran, é importante adotar um critério de seleção de ordem para o número de defasagens inseridas no modelo<sup>9</sup>.

**Quadro 1: Classificação das Indústrias**

Indústria de alta tecnologia	Aeronáutica e aeroespacial, Farmacêutica, Material de Escritório e informática, Equipamentos de rádio, TV e comunicação, Instrumentos médicos de ótica e precisão
Indústria de média-alta tecnologia	Máquinas e equipamentos elétricos, Veículos automotores, reboques e semi-reboques, Produtos químicos (excl. farmacêuticos), Equipamentos para ferrovia e material de transporte, Máquinas e equipamentos mecânicos
Indústria de média-baixa tecnologia	Construção e reparação naval, Borracha e produtos plásticos, Produtos de petróleo refinado e outros combustíveis, Outros produtos minerais não metálicos, Produtos metálicos
Indústria de baixa tecnologia	Produtos manufaturados e bens reciclados, Madeira e seus produtos, papel e celulose, Alimentos, bebida e tabaco, Têxteis, couro e calçados
Produtos não industriais	

Fonte: MDIC.

Com as séries anuais adotamos a técnica de cointegração para dados em painel a partir da base organizada por setores de acordo com o nível de intensidade tecnológica. O objetivo nesse caso é mostrar que o país tem mantido nas últimas duas décadas um padrão de importador de bens industriais de média alta e média baixa tecnologia e tem sido dinâmico na exportação de produtos não industriais, o que fortalece a tese de que o país está caminhando para um quadro de ‘doença holandesa’.

Outro aspecto abordado nesse estudo é a questão da causalidade. Nas teorias de crescimento liderado pelas exportações (*Export Led Growth - ELG*), o qual o modelo de Thirlwall se insere, argumenta-se que as exportações são o principal componente autônomo da demanda agregada, responsável pelo crescimento da renda. Essa visão é contrastada pela abordagem neoclássica que inverte a relação de causalidade (*Growth Led Export - GLE*) ao defender que os fatores associados à oferta são os principais determinantes do crescimento e, em última instância, propulsores do crescimento das exportações [Krugman (1989)].

É importante destacar que um dos aspectos centrais desse modelo é a estimação da elasticidade-renda da demanda por importações, que é obtida a partir de diferentes formas: a primeira é derivada da própria LT, dada pela razão entre a taxa de crescimento das exportações e a taxa de crescimento do produto; a segunda é obtida da estimação da função demanda por importação [McCombie (1989, 1997)] e a terceira é calculada por meio do teste de cointegração entre a taxa de crescimento do produto e a taxa de crescimento das exportações [Atesoglu (1997)]. No caso de considerarmos a versão com termos de troca, inclui-se no teste de cointegração a variável taxa de câmbio real.

#### 4. As exportações e importações brasileiras nas últimas três décadas

Na economia brasileira, a década de 1980 ficou conhecida como a "década perdida", devido à queda na taxa de crescimento do PIB e na taxa de investimento. Além disso, sofrendo ainda as pressões das crises internacionais, como a segunda crise do petróleo, o país viu a inflação crescer num ritmo acelerado, acompanhado por um aumento do déficit público e da dívida externa e interna. Na política econômica, predominava o viés ortodoxo que defendia o ajuste fiscal com cortes no gasto e no investimento, visando uma melhora na conta de transações correntes e um maior controle do processo de endividamento externo.

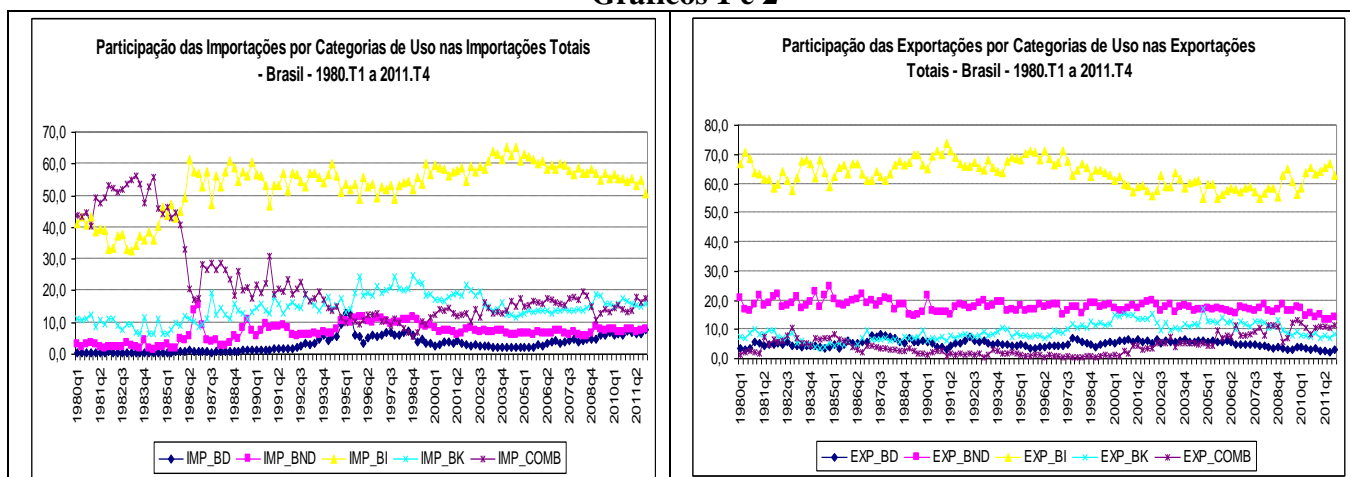
No contexto das contas externas, apesar do arrocho econômico e de um cenário de recessão, as estatísticas de comércio exterior apontam que o país conseguiu manter um saldo positivo da balança comercial na década de 1980. Mais da metade das exportações brasileiras estavam concentradas em seis tipos de produtos (56,5%): metalúrgicos (13,7%), soja (10,4%), máquinas e equipamentos (9,2%),

<sup>9</sup> Vale ressaltar, no entanto, que no caso do teste de cointegração, dado que este está inserido num sistema VAR, onde todas as variáveis são endógenas, o mesmo número de defasagens é aplicado a todas as variáveis. No caso do teste cointegração pelo método ARDL não há exigência que as variáveis tenham o mesmo número de defasagens.

café (7,9%), material de transporte (7,9%) e minérios (7,6%). Na análise por categorias de uso e fator agregado, as exportações de bens intermediários e produtos manufaturados correspondiam a 64,4% e a 53,9%, respectivamente. No caso das importações, em média, os principais itens importados eram combustíveis (40%) e máquinas (17,9%). Entretanto, na primeira metade da década em análise, a importação de combustíveis sofreu uma redução significativa, passou de 55,7% no segundo trimestre de 1984 para 17% no terceiro trimestre de 1986 (Gráficos 1 e 2)<sup>10</sup>. O comportamento do câmbio nesse período também contribuiu para o resultado, passando no início da década por um processo de apreciação e posterior desvalorização que seguiu por quase toda a década.

A partir da década de 1990, ocorreram várias mudanças estruturais na economia brasileira, como os processos de abertura comercial, privatização de empresas públicas e a estabilização da moeda. No que se refere à abertura comercial, Averbug (1999) argumenta que entre 1988-93 o processo de liberalização ocorreu através da retirada de barreiras não tarifárias (herdadas do período de substituição das importações) e da redução gradual do nível de proteção à indústria local. Com o Plano Real e o avanço das políticas de integração com o Mercosul, o autor destaca ainda que a política de importações ficou subordinada aos objetivos de estabilização dos preços e de proteção dos setores atingidos pela abertura<sup>11</sup>. Entretanto, se comparado o crescimento anual médio das importações na primeira metade da década de 90 com o da segunda metade, os resultados indicam que o processo de abertura provocou um forte crescimento no fluxo de importações.

**Gráficos 1 e 2**



Fonte: MDIC. Acessado em Ipeadata. Elaboração Própria. (Base = 2005).

Nota: No gráfico, as importações correspondem a bens duráveis (BD), bens não duráveis (BND), bens intermediários (BI), bens de capital (BK) e combustíveis (COMB).

Com relação ao processo de privatização, Pinheiro (1999) indica que este ganhou impulso na segunda metade da década de 90, cujo pontapé foi dado com o lançamento do Programa Nacional de Desestatização no governo Collor<sup>12</sup>. Segundo o autor, a grande motivação para a desestatização foi o mau desempenho da economia na década anterior, o que apontava para a necessidade de reformas estruturais, com o aumento de investimentos para melhora da eficiência e da produção, assim como o controle dos gastos das estatais. Nesse período, três importantes setores da economia foram transferidos para a iniciativa privada: transporte, telecomunicações e eletricidade<sup>13</sup>. Esses setores, inclusive, apresentaram elevadas taxas de crescimento entre 1995 e 2000: eletro-eletrônicos (13%) e

<sup>10</sup> Essa redução foi decorrente aos investimentos na prospecção de jazidas petrolíferas realizados pela Petrobrás para reduzir a dependência externa. Em 1984, a produção nacional praticamente se iguala à quantidade de petróleo importado. Ver <http://cepa.if.usp.br/energia>.

<sup>11</sup> Averbug (1999) ressalta o caráter antagônico desses objetivos sobre o processo de abertura comercial.

<sup>12</sup> Segundo Pinheiro (1999), entre 1990-94 foram privatizadas 33 empresas concentradas nos setores siderúrgico, petroquímico e de fertilizantes. Entre 1995-98 o aumento foi mais expressivo, totalizando 80 empresas, principalmente nas áreas de infra-estrutura.

<sup>13</sup> No Brasil, o crescimento do Estado na economia teve forte impulso com o movimento desenvolvimentista iniciado com o governo Vargas.

transporte e telecomunicações (25,6%). Entretanto, Pinheiro (1999) ressalta que a prioridade da política econômica não era o crescimento e a substituição de importações, como ocorrido nas décadas anteriores, mas o controle da inflação e a superação da crise cambial.

Apesar das reformas estruturais e do controle da inflação na economia brasileira na década de 90, não se pode negar que a política econômica adotada teve sucesso nos seus principais objetivos, mas levou a economia a uma perda de dinamismo, dado que o aumento da produtividade não foi acompanhado por um crescimento do produto (Carvalho e Lima, 2009). Nessa década, a taxa de crescimento do PIB apresentou um comportamento irregular e ligeiramente superior à taxa de crescimento da década anterior, porém inferior a 1%. As reformas liberalizantes provocaram também desequilíbrios na balança comercial e a política de juros e câmbio valorizado favoreceu o influxo de capitais, mas principalmente os de curto prazo<sup>14</sup>. Afirma-se ainda que neste período houve um crescente processo de especialização e ganhos de escala que gerou mudanças da estrutura produtiva<sup>15</sup>.

Os dados do MDIC de comércio exterior confirmam os efeitos dessas mudanças estruturais da economia na balança comercial. Diferentemente da década anterior, já na segunda metade década de 1990 é possível verificar um déficit na balança comercial. À exceção da categoria de combustíveis que teve uma redução em mais da metade no percentual importado (de 39% para 15%), todas as demais categorias de uso tiveram um aumento. Em termos relativos o maior aumento foi verificado na categoria de bens duráveis (637%), bens não duráveis (110%), bens de capital (70%) e bens intermediários (18%). Esses resultados são consistentes com a análise de Moreira (1999) de que o processo de abertura comercial favoreceu principalmente a importação nos setores intensivos em tecnologia e, nas exportações, àqueles mais intensivos em recursos naturais ou pouco intensivos em tecnologia e capital.

É a partir da segunda metade década de 90 que já se observa uma mudança no padrão exportador por fator agregado, com a redução do percentual exportado de produtos manufaturados e o aumento das exportações de produtos básicos (Gráfico 3). Esse novo padrão exportador também está associado à política cambial do período, que tem favorecido a exportação de *commodities*. Na análise agregada as exportações não tiveram um bom desempenho na década, em grande parte influenciada pelo cenário externo turbulento decorrente das crises econômicas do México (1994), Ásia (1997), Rússia (1998) e Argentina (1999).

Na década de 2000 o saldo comercial volta a se tornar superavitário e a política cambial ganha destaque no cenário político-econômico. Depois de um período de forte apreciação cambial com o Plano Real, na década seguinte o processo de desvalorização volta a favorecer o setor exportador. Entretanto, de acordo com Gala e Mori (2009), nesse período se intensifica o debate entre vertentes que, de um lado, defendem a apreciação da taxa de câmbio real como um mecanismo de estímulo à aquisição (importação) de máquinas e equipamentos para estimular o investimento agregado. De outro, economistas ressaltam a importância do câmbio desvalorizado para o processo de desenvolvimento do país.

Como observado no gráfico 4, há uma forte correlação entre o saldo da balança comercial e a taxa de câmbio real. Razin e Collins (1997), ao analisar o papel dos fatores de longo prazo na determinação dos movimentos da RER, observaram que as variáveis relacionadas diretamente ao equilíbrio externo eram muito mais importantes nos países em desenvolvimento do que nos desenvolvidos. Com efeito, um maior excedente de comércio está associado com um câmbio depreciado e, de forma análoga, um maior influxo de capital está relacionado com um câmbio apreciado.

Gala e Mori (2009) destacam, no entanto, que na década de 1990, quando o câmbio esteve apreciado, o investimento agregado se manteve baixo e tampouco se verificou um maior dinamismo tecnológico na indústria brasileira. Além disso, baseado no modelo teórico de Bhaduri e Marglin (1990), eles argumentam que uma redução nos preços de máquinas e equipamentos importados decorrentes da apreciação cambial não compensa a redução nos lucros, o que leva a um desestímulo ao

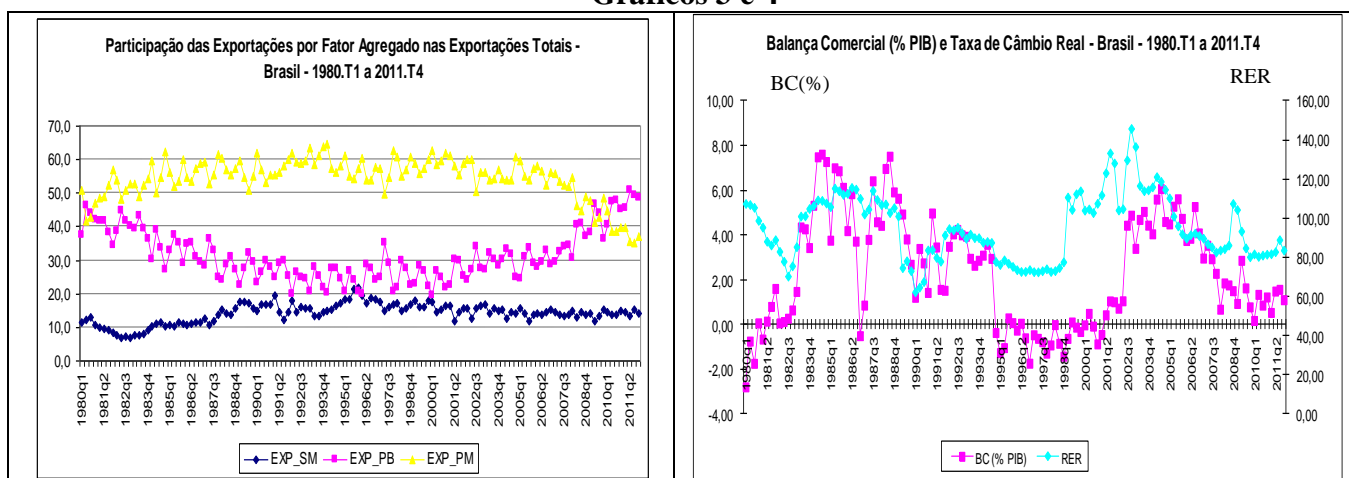
---

<sup>14</sup> Vale ressaltar que vários autores têm associado o influxo de poupança externa às crises de instabilidade macroeconômica e de endividamento, mais que propriamente uma contribuição efetiva para o investimento e crescimento da economia.

<sup>15</sup> Ver Moreira (1999).

investimento. Logo, o câmbio desvalorizado tem efeito de reduzir o salário real e aumentar a margem de lucro, o que contribuiu para o aumento do investimento, da poupança, da acumulação de capital, levando a um crescimento da renda e das exportações.

### Gráficos 3 e 4



Fonte: MDIC. Acessado em Ipeadata. Elaboração Própria. (Base = 2005).

Nota: No gráfico, as exportações correspondem a produtos semi-manufaturados (SM), produtos básicos (PB) e produtos manufaturados (PM).

#### 4.1. Resultados a partir de dados trimestrais

A análise descritiva mostrou uma mudança no padrão exportador nos últimos anos, com a expansão das exportações de produtos básicos em detrimento às exportações de produtos manufaturados. A dinâmica do setor externo e a política cambial adotada têm sido questionadas acerca de seu papel no processo de desenvolvimento do país. De acordo com a Lei de Thirlwall o crescimento da economia consistente com o equilíbrio do BP pode ser estimulado a partir da expansão das exportações, o que implica num crescimento da renda mundial. Entretanto, num ambiente de crises econômicas, onde o crescimento das exportações nem sempre é viável, a LTMS representa um mecanismo alternativo dentro de um contexto de mudanças estruturais.

Para se testar a LTMS um primeiro passo consiste identificar uma relação de longo prazo entre as variáveis envolvidas no modelo, o que significa verificar uma relação de cointegração entre as séries de produto interno bruto e exportações no caso de se seguir a metodologia de Atesoglu (1997) ou estimar a função demanda por importação setorial para obter as elasticidades, conforme estabelece a metodologia de McCombie (1997). Para esse estudo, que abrange a economia brasileira no período de 1980.T1 a 2011.T4, procedemos inicialmente um teste para verificar a hipótese de quebra estrutural em 1994, considerando as mudanças ocorridas no período como o processo de estabilização da inflação, liberalização da economia e outras reformas estruturantes. O teste Chow indicou uma estatística F, que testa conjuntamente se os coeficientes são nulos da regressão entre as variáveis de quebra estrutural e suas interações, de 11,89 [Prob. > F = 0,000], o que implica na rejeição da hipótese nula de que não há quebra estrutural<sup>16</sup>.

Verificada a hipótese de quebra estrutural, separamos a base de dados em dois sub-períodos<sup>17</sup> 1980.T1 a 1994.T4 (60 observações) e 1995.T1 a 2011.T4 (68 observações), cujas variáveis, expressas em logaritmos, são as seguintes: Produto Interno Bruto ( $y_t$ ), Exportações ( $x_t$ ), Taxa de Câmbio Real (

<sup>16</sup> O procedimento de realização do teste Chow para quebra estrutural consiste em quatro passos: 1) criar uma variável *dummy* que assume valor “1” se a data for maior que a data de quebra e valor “0” para data inferior; 2) criar termos de interação entre a variável de quebra e as variáveis do modelo defasadas; 3) rodar uma regressão incluindo as variável de quebra e suas interações e 4) aplicar um teste F para verificação se os coeficientes da variável de quebra estrutural e as interações são nulos.

<sup>17</sup> A decisão de trabalhar com dois períodos se deve também ao fato de que, apesar das variáveis do modelo serem I (1), não foi identificada uma relação de cointegração para todo o período. Além disso, cabe ressaltar a mudança de metodologia do PIB a partir de 1995.



$rer_t$ ), Importações ( $m_t$ ), Exportações de Bens duráveis ( $x_t^{BD}$ ), Exportações de Bens Não duráveis ( $x_t^{BND}$ ), Exportações de Bens Intermediários ( $x_t^{BI}$ ), Exportações de Bens de Capital ( $x_t^{BK}$ ), Exportações de Combustíveis ( $x_t^{COMB}$ ), Exportações de Produtos Semi-manufaturados ( $x_t^{SM}$ ), Exportações de Produtos Básicos ( $x_t^{PB}$ ), Exportações de Produtos Manufaturados ( $x_t^{PM}$ ), Importações de Bens duráveis ( $m_t^{BD}$ ), Importações de Bens Não duráveis ( $m_t^{BND}$ ), Importações de Bens Intermediários ( $m_t^{BI}$ ), Importações de Bens de Capital ( $m_t^{BK}$ ) e Importações de Combustíveis ( $m_t^{COMB}$ ).

Inicialmente trabalhamos com a técnica de cointegração de Johansen (1988), o que implica identificar a ordem de integração das variáveis, o número de defasagens do modelo e o tipo de especificação de tendência. No primeiro caso, foi conduzido o teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF); no segundo, foi adotado o processo de seleção do número de defasagens em um sistema VAR pré-estimação (onde todas as variáveis são endógenas). Dado que as séries são trimestrais, partimos de um número máximo de defasagens igual a 4, como sugerido por Enders (2004). Após a confirmação de que as variáveis são I(1) e selecionado o número de defasagens pelo critério de SBIC, aplicamos o teste de cointegração de Johansen (1988), obtendo assim as estatísticas de *rank* e traço. Considerando o comportamento das séries, na especificação do tipo de tendência adotou-se o critério ‘*trend*’<sup>18</sup>. Os resultados para o primeiro sub-período (1980.T1 a 1994.T4) indicaram não haver relação de cointegração entre as variáveis  $y_t$  e  $x_t$ . O mesmo foi verificado na análise por setor, com exceção dos setores de combustíveis e produtos básicos<sup>19</sup>. No caso do segundo período (1995.T1 a 2011.T4), o teste de cointegração de Johansen apontou uma relação de longo prazo entre as variáveis logaritmo da renda, logaritmo das exportações e logaritmo da taxa de câmbio real tanto no agregado quanto na análise por setor.

Alguns trabalhos têm relatado que no processo de estimação das equações de importação e exportação o procedimento de cointegração pode não ser adequado e apresentar resultados viesados em situações de amostras pequenas [Jeon (2006), Nell (2001)]. Esses autores têm adotado o modelo auto-regressivo com defasagens distribuídas e mecanismo de correção de erros para estimar a elasticidade-renda. Sendo assim, adotamos esse modelo na estimação das equações de demanda por importações setoriais. Posteriormente, aplicou-se o teste F para verificar se os coeficientes das variáveis defasadas eram nulos (não cointegração).

Na tabela 1 apresentamos os valores da elasticidade-renda da demanda por importações por categorias de uso nos períodos de 1980.T1 a 1994.T4 (período inflacionário e de proteção comercial) e 1995.T1 a 2011.T4 (período pós estabilização e com reformas liberalizantes). Comparando os dois períodos é possível verificar uma mudança estrutural no que se refere à redução da elasticidade-renda e à relevância do câmbio na equação de importação. A magnitude da elasticidade-preço se reduz, com exceção do caso da importação de bens intermediários, onde se verifica um aumento. É essa categoria, inclusive, que tem maior peso relativo na pauta importadora. No entanto, o padrão entre as categorias permanece nos dois períodos, isto é, as importações de bens duráveis e combustíveis aparecem com as maiores elasticidades-renda; além disso, são essas mesmas categorias em que verificamos as maiores elasticidades-preço.

De acordo com o modelo de Thirlwall, uma redução da elasticidade-renda de importação, *coeteris paribus*, implicaria em uma taxa de crescimento da renda mais elevada, aliviando a restrição externa. A maior taxa de crescimento da economia observada no segundo período de 1,7% contra 1,1% do anterior de certa forma reflete esse resultado. Entretanto, pôde-se constatar uma queda das exportações em setores de maior conteúdo tecnológico ou valor agregado. No primeiro trimestre de 1980 as exportações de produtos manufaturados correspondiam a 50,9% das exportações totais; no

<sup>18</sup> No sistema VEC, a tendência determinística provém de duas fontes: da relação de cointegração e da diferenciação das séries. São cinco os tipos de especificação: tendência irrestrita (trend), tendência restrita, constante irrestrita, constante restrita e sem tendência.

<sup>19</sup> Vieira e Holland (2008) também evidenciaram uma não cointegração em sua análise.

último trimestre de 2011, esse percentual era de 37,3%. Logo, houve praticamente uma inversão da pauta exportadora em favor das exportações de produtos básicos, o que implica em outro tipo de restrição.

Gala e Mori (2009) ressaltam que a taxa de câmbio real no contexto do modelo de balanço de pagamentos restrito tem dois papéis fundamentais: um é estimular as exportações<sup>20</sup> e outro é atuar na determinação da especialização setorial da economia. Embora na estimação das elasticidades-renda não tenhamos utilizado taxas de câmbio setoriais, na equação de importação todos os coeficientes se mostraram estatisticamente significativos, exercendo maior efeito na importação de bens duráveis e combustíveis. No entanto, na estimação das elasticidades por meio da relação de Thirlwall<sup>21</sup>, além da importância na versão agregada, a taxa de câmbio real se mostrou estatisticamente significativa somente nos setores de bens duráveis, combustíveis e produtos manufaturados (Tabela 2).

**Tabela 1. Parâmetros da Função Importação Setorial**

Equação	1980.T1 a 1994.T4		1995.T1 a 2011.T4	
	Elast. ( $y_t$ )	Elast. ( $rer_t$ )	Elast. ( $y_t$ )	Elast. ( $rer_t$ )
$m_t^{BD}$	4,50	-7,5	2,50	-1,67
$m_t^{BND}$	4,14	-1,97	1,14	-0,36
$m_t^{BI}$	1,84	-0,69	1,33	-0,94
$m_t^{BK}$	3,69	-2,15	1,17	-0,83
$m_t^{COMB}$	3,75	-2,05	2,00	-1,13

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Estimação por meio do modelo auto-regressivo com defasagens distribuídas e mecanismo de correção de erro.

Os valores do coeficiente da variável  $x_t$  indicam o inverso da elasticidade-renda da demanda por importações. Os termos CE1, CE2 e CE3 representam os parâmetros que medem a velocidade de ajustamento de curto-prazo das variáveis quando há uma mudança ou choque no sistema. A maior velocidade foi verificada na equação de exportações.

**Tabela 2. Coeficientes de Longo Prazo – Lei de Thirlwall com termos de troca**

Variáveis	Procedimento Johansen - Período 1995.T1 a 2011.T4									
	Coef. ( $x_t$ )	t	Coef. ( $rer_t$ )	t	CE1	t	CE2	t	CE3	t
$y_t$ $x_t$ $rer_t$	0,45	4,92	-0,3	-2,95	-0,12	-2,27	-0,38	-4,24	-0,03	-0,4
$y_t$ $x_t^{BD}$ $rer_t$	0,18	5,2	-0,13	-1,7	-0,17	-2,44	-0,76	-5,31	0,06	0,74
$y_t$ $x_t^{BND}$ $rer_t$	0,24	3,47	-0,13	-1,46	-0,18	-2,52	-0,51	-4,06	-0,04	-0,45
$y_t$ $x_t^{BI}$ $rer_t$	0,36	3,69	-0,05	-0,53	-0,22	-3,61	-0,54	-4,42	-0,11	-1,33
$y_t$ $rer_t$ $x_t^{BK}$	0,11	3,24	0,01	0,2	-0,22	-2,91	-0,83	-5,32	0,07	0,7
$y_t$ $x_t^{COMB}$ $rer_t$	-0,21	-3,25	1,13	5,62	-0,05	-2,05	0,28	2,44	-0,05	-1,55
$y_t$ $x_t^{SM}$ $rer_t$	0,34	3,83	-0,09	-1,05	-0,17	-2,87	-0,67	-4,66	-0,12	-1,62
$y_t$ $x_t^{PB}$ $rer_t$	0,32	3,11	0,11	1,35	-0,22	-4,04	-0,49	-3,9	-0,11	-1,56
$y_t$ $x_t^{PM}$ $rer_t$	0,25	5,68	-0,18	-2,6	-0,15	-2,21	-0,46	-4,59	-0,01	-0,11

Fonte: Elaboração própria.

No que se refere à comparação das elasticidades de acordo com os métodos, verificou-se que os valores da elasticidade-renda da demanda agregada são bastante próximos nos três procedimentos: i) por meio da cointegração entre o produto, exportações e taxa de câmbio real; ii) através da estimação da função importação e iii) obtida a partir da Lei de Thirlwall. O maior valor da elasticidade-renda foi obtido pelo método de cointegração e o menor a partir da estimação da equação de demanda por importações (Tabela 3). No caso das elasticidades setoriais, os valores obtidos por meio da LT e pela

<sup>20</sup> No debate sobre a política cambial para o caso brasileiro, ao defender uma maior competitividade da indústria nacional, questiona-se se uma desvalorização cambial não é prejudicial para a economia, dado que o país apresenta elevada elasticidade na importações de produtos manufaturados.

<sup>21</sup> A tabela 3.2 mostra os coeficientes de longo prazo obtidos a partir da estimação do modelo de Thirlwall conforme mostra a seguinte equação: 
$$y_{BP} = \frac{x + (1 + \psi + \tau)(p_d - p_f - e)}{\pi}$$

estimação da função importação são bastante próximos; entretanto, o mesmo não se verifica para a elasticidade-renda obtida pelo método de cointegração. Uma possível explicação pode estar relacionada com o fato de se utilizar o produto total e não o produto setorial.

De acordo com a metodologia de McCombie (1997) a comparação entre as elasticidades é uma forma de verificar a validade da LT. Entretanto, se considerarmos as taxas de crescimento da renda efetiva e estimada do modelo, podemos constatar que ambas as taxas são muito próximas. A taxa de variação média do PIB e das exportações entre 1995.T1 e 2011.T4 foi de 1,7% e 3,5%, respectivamente. Pela regra de Thirlwall, a razão entre essas taxas implica numa elasticidade-renda de 2,1, valor consistente com os estimados conforme mostra a tabela 3. Se fizermos o exercício inverso, considerando as elasticidades estimadas, a taxa de crescimento da economia com restrição externa seria de 1,6% e 2,5% segundo o método de Atesoglu (1997) e estimação da função importação.

**Tabela 3. Elasticidades – renda da demanda por importação – 1995.T1 a 2011.T4**

Elasticidades	Elasticidade Estimada – Cointegração entre y, x, rer	Elasticidade Estimada - Equação de Importação (*)	Elasticidade Derivada da Lei de Thirlwall
$\pi$	2,23	1,42	1,81
$\pi^{BD}$	5,56	2,50	1,49
$\pi^{BND}$	4,16	1,14	1,60
$\pi^{BI}$	2,75	1,33	1,70
$\pi^{BK}$	9,17	1,17	1,94
$\pi^{COMB}$	4,74	2,00	5,35
$\pi^{SM}$	2,96		1,52
$\pi^{PB}$	3,15		2,78
$\pi^{PM}$	3,95		1,25

Fonte: Elaboração própria.

(\*) As séries de importações do MDIC não estão desagregados por fator agregado.

Como mencionado, nas teorias de crescimento de inspiração Keynesiana a demanda exerce papel preponderante no processo de desenvolvimento dos países, sendo as exportações o principal componente autônomo que lidera esse processo. O modelo de Thirlwall também se enquadra na lista de modelos do tipo *Export Led Growth* (ELG) ou crescimento liderado pelas exportações e sugere uma relação de causalidade das exportações para a renda. A abordagem neoclássica, no entanto, contrasta com essa visão invertendo a relação de causalidade.

De acordo com Araújo e Soares (2011), na literatura empírica não há consenso acerca da direção de causalidade e, como ressalta Abu-Qarn and Abu-Bader (2006), as análises sobre causalidade entre exportações e renda podem apresentar resultados distintos ao ser adotado uma abordagem setorial. Na análise para o caso brasileiro com dados trimestrais, verificamos que embora as variáveis sejam I(1), elas não são cointegradas para o período de 1980.T1 a 2011.T4. Sendo assim, foi realizado o teste de causalidade de Granger para as variáveis  $y_t$  e  $x_t$  em primeira diferença e com duas defasagens conforme indicado o critério de seleção de ordem SBIC.

A hipótese nula no teste de Granger testa se  $x_t$  não causa  $y_t$ , quando  $y_t$  é a variável endógena. Os resultados para o caso brasileiro indicam que as exportações não têm conduzido o processo de desenvolvimento; isto é, a dinâmica das exportações brasileiras tem sido resultado da dinâmica de crescimento da economia. Esse resultado se confirma com os dados de Contas Nacionais que mostram uma expansão da demanda sendo estimulada pelo consumo. Em 2009, o consumo das famílias mais o da administração pública representava mais de 70% da demanda final. Em 1985 esse percentual era de 65%. A formação bruta de capital fixo também teve uma redução, passando de 19% para 16%. Vale ressaltar que entre 1995 e 2009 as exportações tiveram um aumento de 6,7% para 10%, valor ainda inferior ao encontrado em 1985, quando as exportações correspondiam quase 13% da demanda final. Na abordagem setorial, embora predomine a causalidade de  $y_t$  para  $x_t$ , foi possível verificar que nos setores de bens de capital e produtos básicos há bi-causalidade (Tabela 4).

**Tabela 4. Teste de Causalidade de Granger – 1980.T1 a 2011.T4**

Equação no VAR	Probabilidade	Decisão	Direção da causalidade
$y_t \quad x_t$ ,	0,157	Aceita $H_0$	Y → X
$x_t \quad y_t$	0,061	Rejeita $H_0$	
$y_t \quad x_t^{BD}$ ,	0,916	Aceita $H_0$	Y → X
$x_t^{BD} \quad y_t$	0,06	Rejeita $H_0$	
$y_t \quad x_t^{BND}$ ,	0,168	Aceita $H_0$	Y → X
$x_t^{BND} \quad y_t$	0,027	Rejeita $H_0$	
$y_t \quad x_t^{BI}$ ,	0,107	Aceita $H_0$	Y → X
$x_t^{BI} \quad y_t$	0,018	Rejeita $H_0$	
$y_t \quad x_t^{BK}$ ,	0,047	Rejeita $H_0$	Y ↔ X
$x_t^{BK} \quad y_t$	0,056	Rejeita $H_0$	
$y_t \quad x_t^{COMB}$ ,	0,441	Aceita $H_0$	Y → X
$x_t^{COMB} \quad y_t$	0,078	Rejeita $H_0$	
$y_t \quad x_t^{SM}$ ,	0,166	Aceita $H_0$	Y → X
$x_t^{SM} \quad y_t$	0,003	Rejeita $H_0$	
$y_t \quad x_t^{PB}$ ,	0,005	Rejeita $H_0$	Y ↔ X
$x_t^{PB} \quad y_t$	0,022	Rejeita $H_0$	
$y_t \quad x_t^{PM}$ ,	0,762	Aceita $H_0$	Y → X
$x_t^{PM} \quad y_t$	0,021	Rejeita $H_0$	

Fonte: Elaboração própria.

A análise de causalidade por meio de cointegração não é tão simples visto que envolve testar conjuntamente se os coeficientes defasados de  $x_t$  (ou  $y_t$ , dependendo da equação de cointegração) são todos nulos (teste Wald). No caso da tabela 2, onde verificamos cointegração entre as variáveis  $y_t$ ,  $x_t$  e  $rer_t$  para o período 1995.T1 a 2011.T4 os resultados também indicaram para a maioria dos setores uma causalidade na direção de  $y_t$  para  $x_t$ , as exceções foram os setores de bens intermediários e de produtos básicos.

Araújo (2011) retoma a discussão sobre a importância do câmbio na determinação da composição setorial a partir da versão multissetorial da LT e defende a tese que movimentos permanentes na taxa de câmbio podem afetar a taxa de crescimento de um país. Ele mostra que a taxa de câmbio real não tem papel passivo no processo de desenvolvimento ao impactar a estrutura da economia. Assim como no modelo original da LTMS, onde um país pode aumentar a taxa de crescimento sem que haja crescimento da renda mundial, nessa versão mesmo se considerada constantes as elasticidades-renda, a taxa consistente com o equilíbrio do BP poderia ser aumentada por meio de uma alteração na composição setorial.

Os resultados apresentados aqui dão suporte ao estudo de Araújo (2011) ao mostrar que movimentos na taxa de câmbio real impactam na LTMS. Entretanto, o horizonte temporal de 1995.T1 a 2011.T4 engloba períodos tanto de apreciação quanto de depreciação; então, repetimos os procedimentos para a análise da relação de longo prazo entre o PIB, exportações e taxa de câmbio real considerando o período de 1999.T1 a 2008.T4, quando se observa uma desvalorização cambial mais expressiva.

Para a série de exportações totais, a variável de termos de troca se mostrou estatisticamente não significativo. No entanto, quando considerada a desagregação por fator agregado, o coeficiente da variável taxa de câmbio real para a equação de cointegração entre PIB, exportações de produtos básicos e taxa de câmbio se mostrou elevado e estatisticamente significativo, revelando ainda que o efeito preço é maior que o efeito renda. (Tabela 5). Esse resultado é consistente com as estatísticas de comércio exterior, onde podemos verificar um aumento das exportações de produtos básicos na pauta exportadora de 23% em 1999.T1 para 37,2% em 2008.T4. Sendo assim, podemos afirmar que a

política cambial no caso brasileiro tem propiciado o crescimento das exportações de *commodities* e não outros setores *tradables* com maior valor agregado.

**Tabela 5. Coeficientes de Longo Prazo – Lei de Thirlwall com termos de troca**

Variáveis	Procedimento Johansen - Período 1999.T1 a 2008.T4			
	Coef. ( $x_t$ )	t	Coef. ( $rer_t$ )	t
$y_t$ $x_t$ $rer_t$	0,42	2,01	-0,17	-0,77
$y_t$ $x_t^{SM}$ $rer_t$	0,56	3,46	-0,27	-1,5
$y_t$ $x_t^{PB}$ $rer_t$	29,48	3,26	-52,93	-4,14
$y_t$ $x_t^{PM}$ $rer_t$	0,21	1,77	-0,1	-0,91

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com Jaime Jr e Resende (2009) a restrição externa é um fator limitador do crescimento de longo prazo no caso brasileiro e isso se deve à falta de mudanças estruturais que faça com que o país não seja tão dependente do aumento da demanda internacional. Os autores argumentam que a diferença entre as elasticidades, inclusive entre países industrializados, está associada ao grau de desenvolvimento do sistema de inovações, competitividade e vulnerabilidade externa. Entretanto, os dois últimos conceitos estão relacionados com o de sistema de inovações<sup>22</sup>. O argumento deles é que o SI determina o grau de competitividade da economia e esta, por sua vez, interfere no grau de vulnerabilidade externa<sup>23</sup>.

#### 4.2. Resultados a partir de dados anuais

Com os dados trimestrais trabalhamos as técnicas utilizadas em séries temporais, o que permitiu atender algumas das questões centrais do modelo de Thirlwall como a estimação da elasticidade-renda da demanda por importações; as relações de causalidade e teste para presença de mudança estrutural para os setores de acordo com as categorias de uso e fator agregado. No caso do uso da base de dados anual podemos analisar ainda outras questões que ajudam a explicar porque países industrializados, como o Brasil, têm seu crescimento restrito pelo BP. Com a desagregação da base de dados por setores de acordo com o nível de intensidade tecnológica, podemos mostrar que o país tem mantido nas últimas duas décadas um padrão importador de bens industriais de alta e média tecnologia e tem sido dinâmico na exportação de produtos não industriais. Com essa reversão da pauta exportadora, alguns autores como Romero (2011) têm alertado para um processo de reprimarização da economia.

Nas séries de importação e exportação segundo o nível de intensidade tecnológica produzidas pelo MDIC, os setores estão agrupados em indústria de alta tecnologia (IAT), indústria de média alta tecnologia (IMAT), indústria de média baixa tecnologia (IMBT), indústria de baixa tecnologia (IBT) e produtos não industriais (PNI). De acordo com os dados da participação das importações setoriais nas importações totais para o período de 1996 a 2010, verificou-se que o país concentra mais de 60% das importações em produtos industriais de alta e média alta tecnologia, embora tenha havido um aumento significativo da importação de produtos de média baixa tecnologia no período, que passou de 13% para 18,8%. Por outro lado, houve uma redução na pauta importadora de produtos industriais de baixa tecnologia de 13,2% para 7,6% (Tabela 6).

<sup>22</sup> Desviando-se um pouco da abordagem de Thirlwall, onde a exportação de bens com baixa elasticidade-renda e importação de bens com maior elasticidade-renda, característico dos países em desenvolvimento, restringe o aumento da taxa de crescimento consistente com o equilíbrio do BP, eles introduzem a abordagem schumpeteriana para mostrar que essa limitação decorre da falta de um sistema de inovação (SI) desenvolvido.

<sup>23</sup> De acordo com Jaime Jr e Resende (2009), embora existam vários conceitos sobre competitividade, este está relacionado à capacidade de exportação e de atender a demanda interna por meio da produção doméstica, o que implica na capacidade da economia em gerar superávit comercial.

**Tabela 6**

Participação das Importações Setoriais segundo a Intensidade Tecnológica nas Importações Totais - Brasil - 1996 a 2010

Ano	IAT	IMAT	IMBT	IBT	PNI
1996	19,5	38,7	13,0	13,2	15,6
1997	20,4	42,0	13,2	12,0	12,3
1998	20,9	43,9	13,0	11,6	10,6
1999	23,9	42,3	13,4	9,3	11,1
2000	25,4	38,4	15,7	8,4	12,0
2001	24,9	41,4	14,9	7,4	11,5
2002	22,1	42,1	14,1	7,7	14,0
2003	21,6	41,4	14,1	6,9	16,1
2004	22,5	39,4	13,8	6,5	17,8
2005	23,3	38,6	14,2	6,4	17,4
2006	23,2	36,5	15,7	6,8	17,8
2007	21,0	38,7	16,3	6,9	17,1
2008	19,3	40,0	16,9	6,5	17,3
2009	21,5	42,1	14,5	8,0	13,9
2010	19,7	41,4	18,8	7,6	12,4

Fonte: MDIC. Elaboração própria.

Podemos verificar ainda que a dinâmica de importação de produtos industriais de alta e média alta tecnologia no caso brasileiro está atrelada à evolução da taxa de câmbio real. São vários os autores que defendem uma taxa de câmbio desvalorizada para estimular o crescimento<sup>24</sup>. Razin e Collins (1997) ressaltam que existem três importantes canais pelo qual a taxa de câmbio real afeta o crescimento: i) através dos impactos sobre o investimento doméstico e externo, o que afeta o processo de acumulação de capital; ii) por meio do efeito direto do desalinhamento cambial<sup>25</sup> no setor exportador (*tradable*), particularmente com relação à competitividade e iii) através do efeito negativo da volatilidade do câmbio.

Nos dois primeiros casos, Eichengreen (2008) resalta o papel da taxa de câmbio real no processo de crescimento e o canal pelo qual ela influencia outras variáveis econômicas, tornando-se um importante mecanismo de política econômica, principalmente na manutenção da estabilidade e da competitividade. No caso da volatilidade, o autor destaca que uma maior volatilidade da taxa de câmbio leva a um desestímulo do comércio e do investimento. Com efeito, a política monetária que conduz uma menor volatilidade da taxa de câmbio pode ter impacto positivo sobre o crescimento da economia.

Oreiro *et al* (2010) afirmam que a política cambial também está associada a um conflito de classes. Eles ressaltam os efeitos positivos do câmbio desvalorizado para o crescimento, devido o aumento da competitividade externa e estímulo ao investimento em capital fixo. Entretanto, para a classe trabalhadora, o câmbio desvalorizado implica em uma redução do salário real. Assim, para evitar um conflito com a classe mais numerosa, o governo mantém a política cambial, mesmo que isso signifique um crescimento menor da economia no longo-prazo.

Com relação às exportações, podemos constatar que nos últimos 15 anos não houve uma progressão desta em direção aos setores com maior intensidade tecnológica. Pelo contrário, de acordo com a tabela 7, em 1996, os produtos industriais de baixa tecnologia consistiam o principal item exportado; em 2010, observa-se que essa posição é ocupada pelos produtos não industriais, cujo percentual exportado saltou de 16,4% para 36,4%. Com efeito, destaca-se um saldo deficitário crescente nos setores de alta e média alta tecnologia e um superávit nos setores de baixa tecnologia e produtos não industriais.

<sup>24</sup> Ver Gala (2008), Eichengreen (2008) e Rodrik (2008).

<sup>25</sup> Segundo Razin e Collins (1997), a noção de 'desalinhamento' se refere a uma situação na qual a taxa real de câmbio atual se desvia da considerada ideal. Neste sentido, Gala (2008) destaca duas medidas populares de desalinhamento: a *purchasing power parity* (PPP) e a taxa de câmbio de equilíbrio 'fundamental'. Logo, níveis de preços internacionais elevados podem ser considerados uma *proxy* para sobrevalorizações para um dado nível de PIB *per capita*.

**Tabela 7****Participação das Exportações Setoriais segundo a Intensidade Tecnológica nas Exportações Totais - Brasil - 1996 a 2010**

Ano	IAT	IMAT	IMBT	IBT	PNI
1996	4,3	22,8	20,5	36,0	16,4
1997	5,0	24,7	18,4	32,3	19,6
1998	6,3	25,4	17,3	31,6	19,4
1999	8,6	22,6	17,7	32,9	18,2
2000	12,4	23,1	18,6	29,3	16,6
2001	12,0	21,2	17,1	31,7	18,0
2002	9,8	21,4	17,6	31,7	19,4
2003	7,0	22,8	18,3	31,9	19,9
2004	6,9	23,1	19,5	30,5	20,0
2005	7,4	24,4	19,2	28,4	20,5
2006	6,8	23,6	19,8	27,9	21,9
2007	6,4	22,7	19,7	27,1	24,1
2008	5,8	20,3	19,6	26,0	28,3
2009	5,9	17,8	16,2	28,5	31,6
2010	4,6	18,0	14,6	26,4	36,4

Fonte: MDIC. Elaboração própria.

Esse resultado também se confirma na análise das elasticidades-renda de importação, onde podemos verificar para todos os setores industriais, exceto para os de baixa tecnologia, uma elasticidade-renda superior a um (Tabela 8). Há um aumento progressivo da elasticidade-renda de acordo com a intensidade tecnológica. O maior efeito do câmbio é verificado no setor de produtos industriais de média alta e média baixa tecnologia<sup>26</sup>.

Na perspectiva do modelo de Thirlwall multisetorial, a superação da restrição externa requer uma mudança estrutural que altere a relação das elasticidades-renda. Alguns economistas têm ressaltado a influência do câmbio na especialização setorial<sup>27</sup>; outros enfatizam a necessidade de se criar um Sistema Nacional de Inovação<sup>28</sup>. Há ainda àqueles que acreditam na adoção de um conjunto de políticas (câmbio, juros, incentivos fiscal, crédito, etc) que fortaleça a indústria brasileira. Nesse sentido, do ponto de vista da política pública, é importante destacar que o Governo Federal lançou recentemente o Plano Brasil Maior. Este propõe um conjunto de medidas de desenvolvimento industrial, tecnológica, de serviços e de comércio exterior para o período 2011-2014 que, de certa forma, atende essa ideia de políticas mais amplas<sup>29</sup>. O objetivo central do Plano propõe trabalhar duas frentes em prol de um crescimento de longo prazo sustentável: as inovações e a competitividade<sup>30</sup>.

<sup>26</sup> No caso das exportações, o procedimento de cointegração em painel ficou inviabilizado visto que no teste de raiz unitária, as exportações se apresentaram I (0) e as demais variáveis I (1). Apesar desse resultado, aplicamos o modelo auto-regressivo com defasagens distribuídas e mecanismo de correção de erro e os resultados foram significativos para as exportações agregadas, apresentando uma elasticidade-renda de 0,71.

<sup>27</sup> Ver por exemplo Gala (2008) e Oreiro *et al* (2009).

<sup>28</sup> Ver Jaime Jr e Resende (2009).

<sup>29</sup> As ações previstas incluem a desoneração dos investimentos e das exportações, a ampliação do financiamento e aperfeiçoamento do marco regulatório da inovação, o crescimento de micro e pequenos negócios, o fortalecimento da defesa comercial, o aperfeiçoamento dos mecanismos de financiamento e garantias às exportações, a ampliação e criação de regimes especiais para adensamento produtivo e tecnológico das cadeias de valor e a regulamentação da estratégia de compras governamentais.

<sup>30</sup> As diretrizes do Plano prevêem: i) o fortalecimento das cadeias produtivas com o enfrentamento do processo de substituição da produção nacional em setores industriais intensamente atingidos pela concorrência das importações; ii) ampliação e criação de novas competências tecnológicas e de negócios; iii) o desenvolvimento das cadeias de suprimento em energias: aproveitamento de oportunidades ambientais e de negócios na área de energia, para que o país ocupe lugar privilegiado entre os maiores fornecedores mundiais de energia e de tecnologias, bens de capital e serviços associados; iv) diversificação das exportações (mercados e produtos) e internacionalização corporativa com os objetivos de promoção de produtos manufaturados de tecnologias intermediárias e de fronteira intensivos em conhecimento e v) consolidação de competências na economia do conhecimento natural com a utilização dos avanços proporcionados pela economia do conhecimento para ampliar o conteúdo científico e tecnológico dos setores intensivos em recursos naturais [Governo Federal (2012)].

**Tabela 8. Função Importação – Modelo Painei – 1996 a 2010**

Variáveis	Efeitos Fixos			
	Coef. ( $y_t$ )	t	Coef. ( $rer_t$ )	t
$m_t y_t rer_t$	1,28	2,32	0,42	3,42
$m_t^{IAT} y_t rer_t$	2,89	6,04	0,14	1,47
$m_t^{IMAT} y_t rer_t$	2,1	2,24	0,59	2,84
$m_t^{IMBT} y_t rer_t$	1,39	0,68	0,34	4,41
$m_t^{IBT} y_t rer_t$	0,88	4,12	0,01	0,45

Nota: Teste de raiz unitária utilizado: Im-Pesaran-Shin (IPS).

Do ponto de vista setorial, o Plano Brasil Maior está dividido em cinco blocos de sistemas produtivos. O primeiro bloco se concentra em setores difusores de inovações e que promove efeitos encadeadores como os setores de petróleo e gás, naval, fármacos e equipamentos médico-hospitalares, automotivo, aeronáutica e espacial, bens de capital, tecnologias de informação e comunicação e defesa; no segundo bloco destacam os setores intensivos em escala como o de química, fertilizantes, bioetanol, minero-metalúrgico, celulose e papel; o terceiro bloco destaca os setores intensivos em trabalho como plásticos, calçados e artefatos, têxtil e confecções, higiene pessoal, perfumaria e cosméticos (HPPC), móveis, brinquedos, construção civil; o quarto destaca os setores do agronegócio: carnes e derivados, cereais e leguminosas, café e produtos conexos, frutas e sucos, vinhos; o último bloco se concentra nos setores voltados para a distribuição e consumo como o comércio e serviços pessoais, logística e serviços produtivos.

Não é a intenção aqui discutir o Plano Brasil Maior; no entanto, fazendo uma análise mais atenta sobre os objetivos e os setores priorizados no Plano, observa-se que há certa incoerência deste ao privilegiar setores que são intensivos em mão-de-obra. Essa perspectiva ampla em relação à abrangência e aos objetivos não permite ter uma visão otimista acerca das mudanças estruturais essenciais para o desenvolvimento de longo prazo.

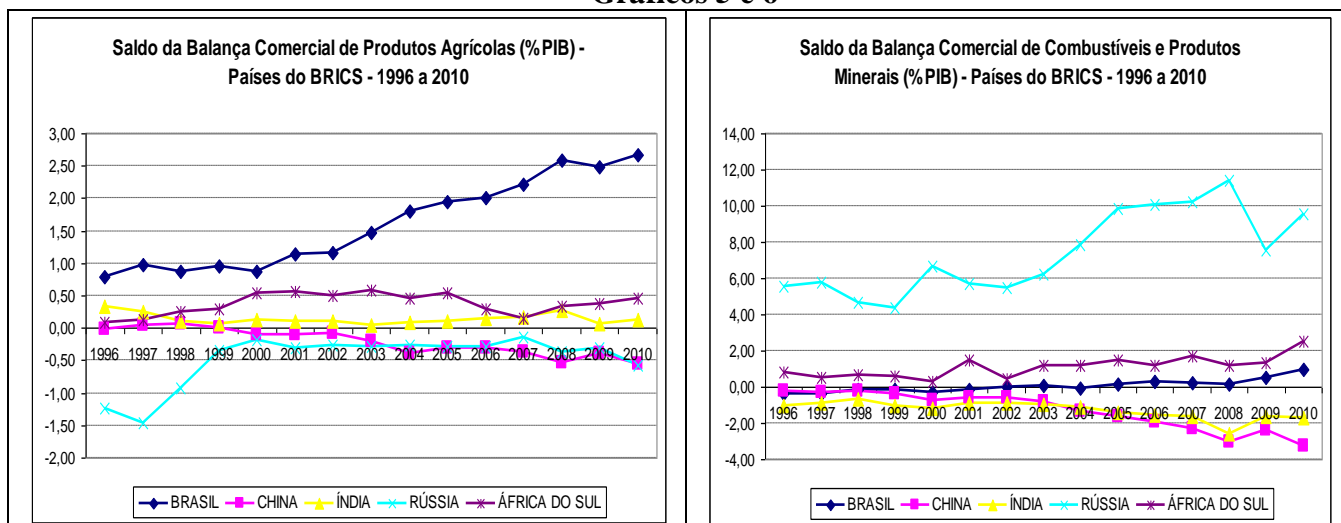
Como os efeitos do Plano sobre a competitividade constituem objeto de pesquisas futuras, procuramos analisar ainda alguns aspectos acerca da inserção internacional dos produtos brasileiros no contexto dos demais países do BRICS. Dos cinco países que compõem o bloco, três se destacam por um elevado grau de especialização que permite um superávit na balança comercial: o Brasil com a exportação de produtos agrícolas; a Rússia com a exportação de combustíveis e produtos minerais e a China com a exportação de produtos manufaturados (Gráficos 5, 6 e 7)<sup>31</sup>. Na análise individual para o ano de 2010, podemos afirmar ainda que esses três países apresentam certa folga nas contas externas, visto que no caso do Brasil há um superávit em produtos primários e combustíveis e produtos minerais de 3,6% do PIB, o que cobre o déficit de 2,9% com produtos manufaturados. No caso da China ocorre o contrário, há um déficit de 3,8% do PIB em produtos primários e combustíveis e produtos minerais, que é coberto pelo superávit de 5,8% em produtos manufaturados. Já a Rússia tem um déficit de 4,4% em produtos agrícolas e manufaturados contra um superávit de 9,5% em combustíveis e produtos minerais.

A situação da Índia e da África do Sul, por sua vez, é de desequilíbrio considerando que no caso da Índia há um déficit de 1,8% do PIB em produtos manufaturados e combustíveis e produtos minerais, enquanto o saldo em produtos primário é somente de 0,14%; já a África do Sul conta com um saldo deficitário de 4,5% do PIB em produtos manufaturados, o que é parcialmente coberto pelo saldo positivo de 2,9% nos demais setores. No contexto do bloco, o fortalecimento deste decorre não somente do bom desempenho da economia desses países nos últimos anos, mas do perfil exportador do bloco. Em 2010, este tinha um superávit de produtos manufaturados de cerca de 2% do PIB do bloco (Gráfico 8), resultado que dá destaque à economia chinesa.

<sup>31</sup> Nessa classificação setorial não foram considerados os produtos automotivos, têxteis e roupas. A fonte de dados para esses resultados foi a Organização Mundial do Comércio (WTO) acessado em [www.wto.org](http://www.wto.org).

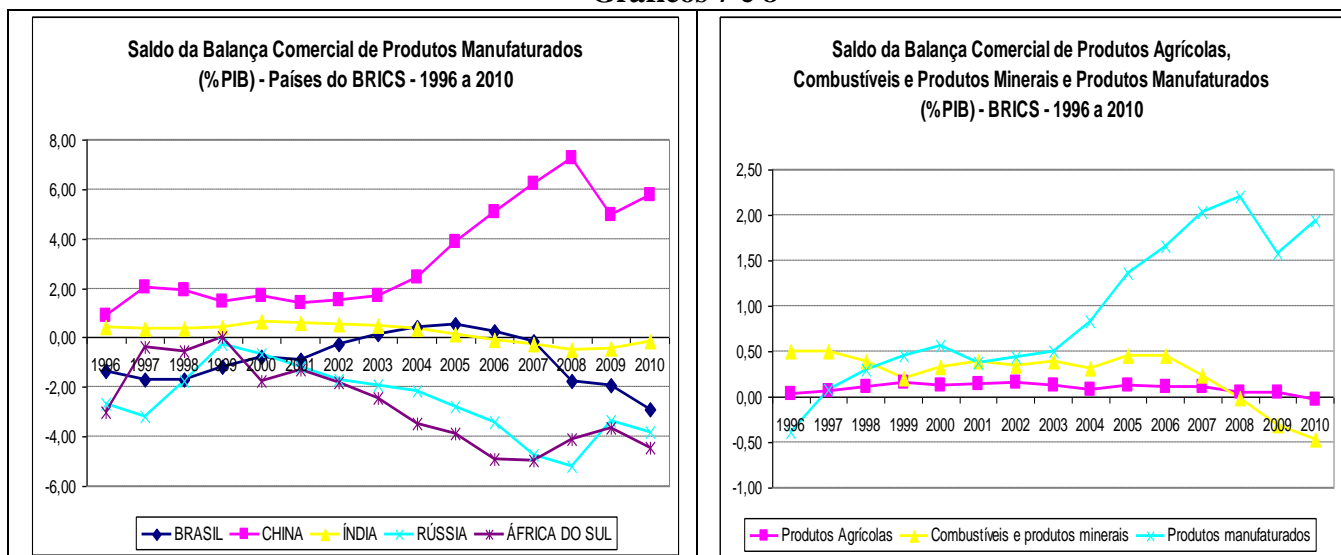


## Gráficos 5 e 6



Fonte: WTO e IPEA. Elaboração própria.

## Gráficos 7 e 8



Fonte: WTO e IPEA. Elaboração própria.

## 5. Considerações Finais

Os resultados apresentados confirmaram a validade da LTMS para o caso brasileiro, como mostrou também outros aspectos do modelo como a questão da causalidade; os diferentes métodos de estimação e obtenção da elasticidade-renda da demanda por importações; a verificação da hipótese de quebra estrutural e o impacto diferenciado do câmbio nos setores. Foram analisados ainda alguns aspectos da inserção brasileira no comércio internacional no contexto dos BRICS. Esse estudo priorizou as bases de dados nacionais, apresentando uma nova perspectiva de análise a partir da desagregação de setores por categorias de uso, fator agregado e nível de intensidade tecnológica.

Com relação à questão da causalidade verificou-se que na maioria dos casos é válida a hipótese de exportações impulsionadas pelo crescimento – GLE (*Growth led Exports*). Alguns setores, no entanto, apresentaram bi-causalidade, sendo válidas as hipóteses de ELG e GLE, como no caso dos bens de capital e produtos básicos. Foi confirmada por meio do teste Wald a hipótese de quebra estrutural com os processos de estabilização e abertura comercial na economia brasileira a partir de 1994.

Em virtude das mudanças metodológicas e não cointegração entre as variáveis para todo o período de 1980.T1 a 2011.T4, trabalhou-se os períodos de forma separada indicando uma redução da

elasticidade-renda da demanda por importações entre 1980.T1 a 1994.T4 e 1995.T1 a 2011.T4. Apesar da redução, o padrão de uma maior elasticidade para os setores de bens duráveis e combustíveis se mantém. Na comparação dos diferentes métodos de obtenção da elasticidade-renda da demanda por importações, os valores ficaram bastante próximos considerando o agregado. Contudo, há uma maior proximidade das elasticidades setoriais obtidas por meio da estimação da função importação com a derivada da LT. Todas as elasticidades ficaram abaixo da elasticidade consistente com o equilíbrio do BP, exceto no caso da importação de bens duráveis, onde o valor estimado ficou acima. De acordo com McCombie e Thirlwall (1994) esse resultado implica num acúmulo de superávit na balança comercial.

Os efeitos do câmbio, seja no modelo de Thirlwall ou na equação de importação, se mostraram estatisticamente significativos, impactando os setores de bens duráveis, combustíveis e produtos manufaturados. No período de 1999 a 2008, quando houve uma desvalorização cambial bastante significativa, a análise por fator agregado mostrou que o câmbio impactou principalmente o setor de produtos básicos. Nesse período, o percentual de produtos básicos exportados saltou de 23% para 37,2%, o que corrobora com a abordagem de Araújo (2011).

Na análise setorial de acordo com o nível de intensidade tecnológica verificou-se que nos últimos 15 anos, o país intensificou a importação de produtos de média alta e de média baixa tecnologia. No entanto, os maiores déficits são verificados nos setores de alta e média alta tecnologia. Essa dependência externa se confirma na estimação da equação de importação, onde as elasticidades-renda aumentam com o nível de intensidade tecnológica.

No contexto dos BRICS, embora o país apresente uma posição de ‘equilíbrio’ das contas externas, o que não é verificado no caso da Índia e África do Sul, a situação favorável do bloco é comandada pela China, que apresenta elevado saldo da balança comercial como percentual do PIB no comércio de produtos manufaturados. Essa liderança do Brasil na exportação de produtos agrícolas tem gerado várias discussões, visto que está em curso um processo de desindustrialização. O Governo Federal reconhece a necessidade de fortalecer a indústria nacional, criar um sistema de inovações e impulsionar as exportações; entretanto, nas últimas décadas constatou-se um crescimento com restrição externa e uma dependência tecnológica, cujo padrão tem se mantido apesar de algumas mudanças estruturais na economia.

## Referências Bibliográficas

ABU-QARN, A. & ABU-BADER, S. (2006). The Validity of the ELG Hypothesis in the MENA Region: Cointegration and Error Correction Model Analysis. Munich Personal RePEc Archive. Online at <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/1116>. November.

ARAUJO, R. A. (2011). New insights from a structural economic dynamic approach to balance of payments constrained growth. Munich Personal RePEc Archive. Online at <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/30332>. April.

ARAUJO, R. A. & LIMA, G. T. (2007). A structural economic dynamics approach to balance-of-payments constrained growth. *Cambridge Journal of Economics*, 31(5):755-774.

ARAUJO, R. A. & SOARES, C. (2011). Export Led Growth’ x ‘Growth Led Exports’: What Matters for the Brazilian Growth Experience after Trade Liberalization? Munich Personal RePEc Archive. Online at <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/30562>. April.

ATESOGLU, H. (1997). Balance-of-payments-constrained growth model and its implications for the United States. *Journal of Post-Keynesian Economics* 19(3), p. 327 – 335.

AVERBUG, A. (1999). Abertura e integração comercial brasileira na década de 90. In: A economia brasileira nos anos 90. Giambiagi, F. e Moreira, M. M. (orgs.). Rio de Janeiro: BNDES.

- BHADURI, A. & MARGLIN, S. (1990). Unemployment and the real wage: the economic basis for contesting political ideologies. *Cambridge Journal of Economics*, 14, pp. 375-393.
- CARVALHO, V. R. e LIMA, G. T. (2009). Estrutura produtiva, restrição externa e crescimento econômico: a experiência brasileira. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 18, n. 1 (35), p. 31-60.
- ENDERS, W. (2004). *Applied Econometric Time Series*. 2<sup>nd</sup> Edition, Wiley & Sons, Inc.
- EICHENGREEN, B. (2008). *The Real Exchange Rate and Economic Growth*. World Bank: Commission on Growth and Development.
- ENGLE, R. F. & GRANGER, W. J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, Vol. 55 (2), March, pp. 251-276.
- GALA, P. e MORI, R. (2009). Sobre os impactos do nível do câmbio real na formação bruta de capital fixo, no produto potencial e no crescimento. In: *Crescimento econômico: setor externo e inflação*. Michel, R. e Carvalho, L. (orgs.). Rio de Janeiro: Ipea.
- GALA, P. (2008). Real exchange rate levels and economic development: theoretical analysis and econometric evidence. *Cambridge Journal of Economics*, 32(2): 273-288.
- GOUVÊA, R. R. & LIMA, G. T. (2009). Structural Change, Balance-of-Payments Constraint and Economic Growth: Evidence from the Multi-Sectoral Thirlwall's Law. Anpec, XXXVII Encontro Nacional de Economia.
- GOVERNO FEDERAL (2012). *Brasil Maior - Inovar para competir. Competir para crescer. Plano 2011/2014. Texto de Referência*. Acessado em [www.mdic.gov.br/brasilmaior](http://www.mdic.gov.br/brasilmaior).
- JAIME Jr, F. G. e RESENDE, M. F. C. (2009). Crescimento econômico e restrição externa: teoria e a experiência brasileira. In: *Crescimento econômico: setor externo e inflação*. Michel, R. e Carvalho, L. (orgs.). Rio de Janeiro: Ipea.
- JEON, Y. (2006). *Balance-of-Payment-Constrained Growth: The Case of China, 1979-2002*. University of Utah. Department of Economics. Working Paper No: 2006-06.
- JOHANSEN, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, pp. 231-254.
- KALDOR, N. (1968). Productivity and Growth in Manufacturing Industry: a reply. *Economica*, Vol. 35, No. 140, pp. 385-391, November.
- KRUGMAN, P. (1989). Differences in the Income Elasticities and Trends in the Real Exchange Rates. *European Economic Review*, vol. 33(5), pp. 1031-1046, May.
- McCOMBIE, J. S. L. & THIRLWALL, A. P. (1994). *Economic growth and the balance-of-payments constraint*. London: The Macmillan Press.
- McCOMBIE, J. S. L. (1989). 'Thirlwall's Law' and balance of payments constrained growth - a comment on the debate. *Applied Economics*, Vol. 21 (5), pp. 611-629.

- McCOMBIE, J. S. L. (1997). On the Empirics of Balance-of-Payments-Constrained Growth. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 19, No. 3, pp. 345-375.
- MOREIRA, M. M. (1999). A indústria brasileira nos anos 90. O que já se pode dizer? *In: A economia brasileira nos anos 90*. Giambiagi, F. & Moreira, M. M. (orgs.). Rio de Janeiro: BNDES.
- NELL, K. (2001). Explaining Long-run Growth in South Africa and OECD Countries: Implications for the Rest of SADC Countries. Trade and Industrial Policy Strategies. National Institute for Economic Policy (NIEP). Annual Forum, September.
- OREIRO, J. L. *et al.* (2009). Restrições macroeconômicas ao crescimento da economia brasileira: diagnósticos e algumas proposições de política. Texto para discussão N. 1431, IPEA/RJ.
- OREIRO, J. L. *et al.* (2010). Os efeitos assimétricos do desalinhamento cambial no conflito inter-classes. Encontro Nacional de Economia, ANPEC.
- PASINETTI, L. (1981). Structural Change and Economic Growth—a Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of the Nations, Cambridge, Cambridge University Press.
- PERRATON, J. (2003). Balance of Payments Constrained Growth and Developing Countries: An examination of Thirlwall's hypothesis. *International Review of Applied Economics*, Vol. 17 (1), pp. 1-22.
- PESARAN, M. H. *et al.* (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16: 289–326.
- PINHEIRO, A. C. (1999). Privatização no Brasil: Por que? Até onde? Até quando? *In: A economia brasileira nos anos 90*. Giambiagi, F. & Moreira, M. M. (orgs.). Rio de Janeiro: BNDES.
- RAZIN & COLLINS (1997). Real Exchange Rate Misalignments and Growth. *International Finance* 9707001, EconWPA.
- RODRIK, D. (2008). Real Exchange Rate and Economic Growth: Theory and Evidence. Working Paper 2008-0141, John F. Kennedy School of Government, Harvard University.
- ROMERO *et al.* (2011). Mudança estrutural, Sistema Nacional de Inovações e Restrição do Balanço de Pagamentos: teoria e implicações de política. *Series Working Paper* BNDES/ANPEC no. 17.
- THIRLWALL, A. P. (1979). The balance of payments constraint as an explanation of international growth rates differences. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, vol. 128.
- THIRLWALL, A. P. (2011). Balance of Payments Constrained Growth Models: History and Overview. Paper prepared for Workshop on 'Thirlwall's Law and Balance of Payments Constrained Growth', University of Coimbra, 24th-25<sup>th</sup>, June.
- VIEIRA, F. de A. C. e HOLLAND, M. (2008). Crescimento Econômico Secular no Brasil, Modelo de Thirlwall e Termos de Troca. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 17, n. 2 (33), p. 17-46, ago.