

Modelos de crescimento impulsionados pela demanda: evidências do modelo de Thirlwall para os setores brasileiros

Cristiane Soares*

Resumo

Nas teorias de inspiração keynesiana, baseadas na idéia de 'demand led growth', o modelo de Thirlwall é considerado um clássico na literatura de *Balance of Payments Constraint* – BPC. Neste modelo, também conhecido como *Lei de Thirlwall*, a autor conclui que a taxa de crescimento de um país pode ser estimada através da razão entre a taxa de crescimento das exportações e a elasticidade renda das importações. Após esse clássico, vários estudos têm buscado testar a validade dessa lei para os países. Outros, no entanto, numa perspectiva mais teórica, têm feito extensões ao modelo, incorporando inclusive algumas críticas. Uma crítica atribuída ao modelo de BPC está relacionada à sua aplicação numa abordagem setorial, como enfatizado por Kaldor. Neste sentido, o objetivo deste artigo é testar a validade da *Lei de Thirlwall* para o caso brasileiro para as funções exportação e importação desagregadas por setores.

Abstract

In theories of Keynesian inspiration, based on the idea of 'demand led growth', the Thirlwall's model is considered a classic in the literature of Balance of Payments Constraint – BPC. In this model, also known as Thirlwall's Law, the author concludes that the growth rate of a country can be estimated through the division between the growth rate of exports and the income-elasticity of imports. After that, several studies have verified the validity of this law to many countries. Others, however, in a more theoretical perspective, have made some extensions in the model, incorporating some criticisms. A criticism related to the model of BPC is the application of the model in a sector approach, as emphasized by Kaldor. In this sense, the aim of this article is to verify the validity of the Thirlwall's Law for the Brazilian case, considering an export/import function separated by sectors.

* Doutoranda em Economia na Universidade de Brasília e Técnica do IBGE.

1. Introdução:

De acordo com McCombie & Thirlwall (1994), a maioria das teorias de crescimento econômico busca explicar, de um lado, o que determina a taxa de crescimento do produto dos países e, de outro, porque os países crescem a taxas diferentes. Neste debate, duas abordagens se destacam: a neoclássica e a estruturalista ou keynesiana. Uma distinção que pode ser feita entre essas duas abordagens é que a primeira busca explicações por meio de fatores associados à oferta, enquanto a segunda recorre para o lado da demanda para tentar responder essas questões. Na abordagem keynesiana, a questão a ser respondida é por que os países apresentam taxas de crescimento da demanda tão díspares. Neste sentido, numa economia aberta, a demanda depende não somente dos tradicionais componentes de consumo, investimento e gastos governamentais, mas também do setor externo. Teóricos, inspirados na idéia de 'export led growth', consideram a restrição no Balanço de Pagamentos (*Balance of Payments Constraint* - BPC) o principal fator limitante do crescimento, particularmente nos países em desenvolvimento. O argumento deles é que somente por meio da expansão das exportações é possível aumentar a taxa de crescimento da economia, sem deteriorar o balanço de pagamentos.

Thirlwall (1979) é considerado um precursor nessa literatura de BPC. Ele desenvolveu um modelo onde conclui que a taxa de crescimento de um país pode ser estimada através da razão entre a taxa de crescimento das exportações e a elasticidade renda das importações¹. Em virtude das evidências desse resultado para vários países desenvolvidos, esse resultado ficou conhecido como *Lei de Thirlwall*. A idéia implícita no modelo de Thirlwall é a mesma do modelo keynesiano, onde o investimento planejado deve ser igual à poupança planejada. Mas, neste caso, a taxa de crescimento da economia deve ser aquela que garante o equilíbrio no balanço de pagamentos. McCombie & Thirlwall (1994), no entanto, chamam a atenção que uma mesma taxa de crescimento das exportações não necessariamente leva a uma mesma taxa de crescimento do produto, porque os requerimentos associados às importações (as elasticidades-renda) diferem entre os países.

Neste contexto, duas variáveis econômicas são importantes como instrumentos de política de expansão da demanda com balanço de pagamentos restrito: o câmbio e as exportações (elasticidade-renda). Do ponto de vista da política cambial, autores como Gala (2008) e Barbosa-Filho (2006) argumentam que taxas reais de câmbio competitivas (moeda desvalorizada) estão relacionadas com o crescimento do produto. Para Gala (2008), uma desvalorização tende a estimular as exportações, aumentando a renda e o emprego, bem como ajuda a economia a superar crises financeiras, colocando-a num caminho de crescimento sustentado. Com um modelo baseado em Bhaduri & Marglin (1990), ele enfatiza que um dos mais importantes efeitos do câmbio sobre o crescimento de longo prazo está no investimento agregado. Uma moeda desvalorizada leva a uma redução dos salários reais, causando um aumento na poupança e no investimento, o que estimula a acumulação de capital. Um outro canal apontado por ele, na qual taxas de câmbio competitivas afetam o crescimento de longo prazo, é a mudança tecnológica. Este último aspecto tem importância crucial principalmente para os países em desenvolvimento. O câmbio desvalorizado é visto como um estímulo para o setor industrial *tradable* não dependente de *commodities* e a expansão deste setor

¹ Para chegar a esse resultado, Thirlwall (1979) assume a hipótese de que, no longo prazo, as variações no câmbio nominal acomodam as variações da inflação doméstica e externa. Essa hipótese, no entanto, é baseada na evidência empírica, afirma o autor.

provoca uma mudança estrutural, com o acúmulo de conhecimento (*learning by doing*) e progresso tecnológico.

Barbosa-Filho (2006) também acredita que uma taxa de câmbio competitiva é um importante mecanismo de estímulo ao setor industrial *tradable* não tradicional, aumentando a produtividade² do setor industrial como um todo. Seu estudo busca investigar, no entanto, como metas de inflação podem influenciar a taxa de crescimento de longo prazo por meio do impacto da taxa real de câmbio na elasticidade renda das exportações e importações. Ele conclui que uma economia pode crescer através de mudanças suficientemente longas nos preços relativos entre bens *tradables* e *non-tradables*. A defesa desses autores por esse mecanismo, isto é, a taxa real de câmbio como um instrumento de política num cenário de BPC, de um lado contrasta com a hipótese de Thirlwall relacionada à paridade de poder de compra no longo prazo. O argumento de Barbosa-Filho (2006), no entanto, segue duas linhas de pensamento: uma relacionada à operacionalidade do BPC no curto prazo num contexto de fragilidade financeira, onde a taxa real de câmbio tem papel importante na determinação do crescimento e controle da inflação. Outra linha se refere à análise do modelo de BPC não somente do ponto de vista dos fluxos de comércio (conta corrente), mas considerando também o fluxo financeiro (conta de capital). Sendo assim, as restrições impostas pelas condições financeiras internacionais levam a uma mudança nos preços relativos, bem como nas elasticidades de exportações e importações. E é por meio dessa mudança prolongada nos preços relativos que ele acredita que o gerenciamento da taxa real de câmbio tem efeito positivo sobre o crescimento de longo prazo, promovendo uma mudança estrutural na economia.

Na outra vertente de instrumentos de política de expansão da demanda enquadra-se o modelo original de Thirlwall que considera a expansão das exportações o mecanismo capaz de aumentar a taxa de crescimento da economia sem deteriorar o BP³. Mas este modelo não é uma via de mão única, a elasticidade renda das importações é o outro componente da razão que mostra que o crescimento de um país também está condicionado à expansão da renda mundial. Dessa maneira, as características de restrição da demanda de um país podem levar a economia para um ciclo vicioso ou para um caminho de crescimento sustentado. Se há capacidade ociosa, o investimento é desencorajado, dado que os bens do país comparado com os bens estrangeiros são pouco desejados, o que piora ainda mais o BP. Por outro lado, se um país é capaz de expandir a demanda acima do nível existente da capacidade produtiva, por meio do aumento do investimento, do progresso tecnológico ou deslocamento dos fatores, implicará numa expansão da capacidade para importar, o que provocará um crescimento da economia sem deteriorar o BP.

A abordagem multissetorial da *Lei de Thirlwall* introduzida por Araújo & Lima (2007) pode ser interpretada como um mecanismo alternativo, comparado com a idéia de gerenciamento do câmbio. Além disso, o resultado dos autores permite que uma economia possa crescer sem a necessidade de expansão da renda mundial. Na 'Lei de Thirlwall multissetorial' as elasticidades-renda são ponderadas pela participação do setor no volume de exportação/ importação. Dessa maneira, uma alteração na composição das exportações/ importações teria importante papel não somente no processo de crescimento da economia, mas na capacidade de promover uma mudança estrutural. Gouvêa & Lima (2009), a partir de um exercício empírico, mostram, por

² Para Kaldor (1968), retornos crescentes são característicos do setor industrial, fazendo com que uma taxa de câmbio competitiva tenha um efeito positivo sobre o nível de produtividade.

³ Estes resultados por meio das elasticidades renda de exportação/ importação também são conhecidos como competição do tipo *non-price*.

exemplo, que os países asiáticos apresentam uma elevada elasticidade renda de exportação em setores intensivos em tecnologia, o que seria um bom indicativo na explicação de porque as taxas de crescimento dos países diferem.

No cenário atual, é possível afirmar que a literatura recente de BPC tem buscado incorporar ao modelo original de Thirlwall as várias críticas que surgiram nas décadas de 1980 e 1990. Muitos autores têm introduzindo, inclusive, elementos importantes que tem afetado várias economias nos últimos anos, principalmente os países em desenvolvimento, como o problema de fragilidade externa, inflação, controle do câmbio, mudança estrutural, etc. A importância da abordagem setorial nos modelos de crescimento já fora enfatizado por Kaldor (1968), 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. Nos modelos de BPC, esse problema é ainda mais evidente, principalmente num contexto empírico. Neste sentido, o objetivo deste artigo é testar a validade da *Lei de Thirlwall* para o caso brasileiro, dada as funções exportação/ importação desagregada por setores. O artigo está dividido em quatro seções incluindo esta seção introdutória. O modelo de Thirlwall de restrição no balanço de pagamentos é apresentado na segunda seção, destacando inclusive as principais críticas sobre o modelo. Na terceira seção são apresentados os resultados do teste da *Lei de Thirlwall* para os setores brasileiros. Nesta seção, está inserida também uma breve discussão acerca dos métodos econométricos utilizados. E na última seção são feitas as considerações finais.

2. Os modelos de crescimento com restrição do Balanço de Pagamentos - o modelo de Thirlwall

Os modelos de restrição do balanço de pagamentos buscam investigar como o BP pode afetar o crescimento da economia, direta e indiretamente. A importância dessa abordagem pode ser sintetizada em três aspectos: i) as deficiências do BP têm implicações para o funcionamento da economia real; ii) no nível agregado, um país não pode crescer mais rápido do que uma taxa que seja consistente com o equilíbrio do BP, a não ser que possa ser financiado por um déficit crescente e iii) o risco do déficit crescente para a economia é a entrada numa recessão ou um próprio desestímulo ao investimento, ocasionado pelo aumento da taxa de juros.

No modelo de Thirlwall, a expansão da demanda ou da taxa de crescimento da economia é dada pela taxa de equilíbrio do BP, que é obtida através da razão entre a taxa de crescimento das exportações (ou elasticidade renda das exportações multiplicada pela taxa de crescimento da renda mundial) e a elasticidade renda da demanda por importações. Dessa maneira, um país somente pode elevar sua taxa de crescimento com equilíbrio do BP se conseguir aumentar sua elasticidade renda por exportações e reduzir a elasticidade renda das importações ao longo do tempo. A *Lei de Thirlwall* é derivada partindo das funções exportação e importação padrão e da condição de equilíbrio do BP:

$$X_i = \left(\frac{P_d}{EP_f} \right)^\tau Z^\zeta \quad (1)$$

$$M_i = \left(\frac{EP_f}{P_d} \right)^\psi Y^\varphi \quad (2)$$

$$P_d X_i = M_i P_f E \quad (3)$$

Onde P_d e P_f são os preços relativos do país e do resto do mundo, respectivamente. A taxa de câmbio entre as duas moedas é dada por E . As elasticidades preço são dadas por ψ e τ . A renda doméstica e do resto do mundo são representadas por Y e Z e as elasticidades renda das exportações e importações são dadas por ζ e ϕ , respectivamente. O termo i nas funções demanda exportação/ importação pode ser interpretado como setores, bens ou países de acordo com o escopo do estudo.

A partir do processo de log-linearização das funções demanda por importação e exportação (representado pela letra minúscula) e cálculo da variação ao longo ao longo tempo (expresso com um ponto sobre a variável), temos:

$$\dot{m} = \psi(\dot{p}_f + \dot{e} - \dot{p}_d) + \phi \dot{y} \quad (1a)$$

$$\dot{x} = \tau(\dot{p}_d - \dot{p}_f - \dot{e}) + \zeta \dot{z} \quad (2a)$$

$$\dot{p}_d + \dot{x} = \dot{p}_f + \dot{e} + \dot{m} \quad (3a)$$

Substituindo (1a) e (2a) na condição de equilíbrio (3a) e considerando a hipótese de estabilidade da taxa real de câmbio⁴ tem-se a principal conclusão do modelo de Thirlwall:

$$\hat{y}_i = \frac{\dot{x}_i}{\phi} \quad (4)$$

De acordo com este resultado, Thirlwall (1979) acredita que quanto menor for a elasticidade renda da demanda por importações ou quanto mais elevada for a taxa de crescimento das exportações maior será a taxa de crescimento de equilíbrio do BP. O aumento da renda mundial tem efeito positivo sobre a taxa de crescimento do país, mas este efeito será maior ou menor dependendo da elasticidade renda da demanda por exportações. Vale ressaltar, no entanto, que embora esse resultado já tivesse sido apresentado por Harrod (1933) numa perspectiva estática, foi a partir da abordagem dinâmica de Thirlwall que o multiplicador de comércio ganhou importância como principal mecanismo para entender o crescimento dos países e as mudanças estruturais. A partir do modelo pioneiro de Thirlwall, vários estudos foram produzidos com o intuito de testar a validade deste resultado; outros, no entanto, têm introduzido ainda diversas modificações à versão original, conforme mostra o quadro abaixo:

⁴ McCombie & Thirlwall (1994, p.235-6) citam alguns estudos empíricos que ratificam essa hipótese de que os preços relativos medidos em uma moeda comum não mudam no longo prazo.

Extensões do modelo original de Thirlwall (1979):

Estágios	Inovação	Conclusão	Autores
Primeiro	Extensão do modelo de Thirlwall com fluxo de capitais.	Observaram que os países em desenvolvimento são capazes de aumentar sua taxa de crescimento a partir de déficits na balança comercial.	Thirlwall & Hussain (1982)
Segundo	Permite a possibilidade de déficit em conta corrente, mas introduz uma restrição para que a razão entre déficits comerciais e renda seja constante.	Se há desequilíbrio na balança comercial, a taxa de crescimento da renda deve ser maior ou igual à taxa de juros que previne o aumento da razão dívida/PIB.	McCombie & Thirlwall (1997)
Terceiro	Permite uma trajetória de longo prazo sustentável da dívida externa.	Incorpora o componente de pagamento de juros no modelo, além do fator de déficit em conta corrente.	Moreno-Brid (1998-9)
Atual	<p>Adapta a análise de Thirlwall para um modelo de comércio Norte-Sul num contexto de desenvolvimento desequilibrado.</p> <p>Incorpora no modelo de comércio do tipo Norte-Sul as transferências líquidas financeiras e as mudanças nos preços.</p> <p>Considera o pagamento dos juros e a dinâmica da dívida.</p> <p>Introduz a abordagem multissetorial no modelo de Thirlwall, que converge com a noção de desenvolvimento desequilibrado.</p>	<p>Países ricos (Norte) crescem mais rápido do que países pobres (Sul) por causa das diferenças nas elasticidades renda das importações.</p> <p>A demanda é restringida pela economia global. As assimetrias relacionadas à natureza dos bens comercializados, às regras de preço, aos tipos de retorno de escala, à posição dos ativos internacionais explicam porque o desenvolvimento entre as regiões é desequilibrado.</p> <p>Critica a idéia de relação constante entre dívida/PIB e trabalha num contexto de metas de inflação e vulnerabilidade aos choques externos.</p> <p>Incorporam ao modelo a idéia de mudança estrutural e concluem que as diferenças na estrutura de produção dos países afetam as taxas de crescimento dos países.</p>	<p>Dutt (2002)</p> <p>Vera (2006)</p> <p>Barbosa-Filho (2006)</p> <p>Araújo & Lima (2007)</p>

2.1. As críticas ao modelo de Thirlwall e o debate recente no Brasil

As extensões no modelo de Thirlwall devem-se, em parte, ao debate iniciado na *Applied Economics* na década de 1980 e que se estendeu para os anos 1990⁵. No entanto, o artigo de Thirlwall & Hussain (1982), apesar de não ter sido publicado neste periódico, pode ser considerado o ponto de partida dessa discussão sobre as limitações do modelo de Thirlwall. Ao testar a validade da lei de Thirlwall para os países em desenvolvimento, os autores consideraram que muitos desses países tendem a apresentarem um crescente déficit em conta corrente que é financiado pelo fluxo de capitais. Esta nova versão, diferentemente do modelo original, parte de uma situação de desequilíbrio onde os países podem crescer ainda que com déficit na balança comercial. Afinal, é neste contexto de desequilíbrio, seja entre as transações correntes ou no processo de desenvolvimento, que a maioria dos trabalhos tem avançado.

As duas principais críticas ao modelo de Thirlwall estão centradas nas características das funções exportações e importações e uma terceira pode ser atribuída à hipótese assumida por Thirlwall acerca da acomodação das variações nos preços doméstico e externo no longo prazo. De acordo com a *Lei de Thirlwall*, um país somente pode aumentar a sua taxa de crescimento de equilíbrio seja por uma redução da elasticidade renda das importações ou através do aumento da elasticidade renda das exportações. No entanto, esse resultado é obtido a partir de funções de demanda por importações e exportações na sua forma agregada. Tal característica restringe as estratégias de crescimento porque para a manipulação das elasticidades renda seria necessário pelo menos ter a separação das funções entre bens *tradables* e não *tradables* (McCombie & Thirlwall, 1994).

Araújo & Lima (2007) apresentam uma abordagem inovadora do modelo de Thirlwall num contexto multissetorial. Além disso, os autores partem de um contexto macrodinâmico pasinettiano que permite analisar mudanças estruturais em condições de desenvolvimento desequilibrado. Eles encontram um resultado similar ao de Thirlwall, porém as elasticidades renda são ponderadas por coeficientes que medem a participação de cada setor no total de importações/ exportações. Uma implicação dessa abordagem é que, dado que as elasticidades renda dos bens são diferentes e variam ao longo do tempo quando a renda aumenta, então a apresentação de uma *Lei de Thirlwall multissetorial* permite identificar setores onde a demanda pode expandir. Há uma outra diferença no modelo Araújo & Lima (2007) que é apresentação da condição de equilíbrio do BP em termos de coeficientes de trabalho e não em termos de preços. Logo, são as quantidades relativas de trabalho incorporado na produção dos bens que regula os preços relativos dos bens no país, o que é uma alternativa à hipótese de taxa de câmbio constante.

Gouvêa & Lima (2009) destacam um aspecto importante da *Lei de Thirlwall multissetorial* que é a possibilidade do país aumentar a sua taxa de crescimento mesmo quando a renda mundial não se eleva. Conforme aponta o modelo de Araújo & Lima (2007), uma mudança na composição setorial das exportações/ importações [que pondera as elasticidades renda] pode alterar a taxa de crescimento de equilíbrio do BP. Os autores realizaram ainda um exercício empírico para alguns países da América Latina e Ásia no período de 1962-2006 e constatam a validade da *Lei de Thirlwall* na

⁵ De acordo com McCombie & Thirlwall (1994, cap.5), os principais representantes nessa discussão são: McGregor & Swales (1985, 1986, 1991); Thirlwall (1986, 1992); McCombie (1989); Crafts (1988, 1990) e Krugman (1989), sendo este último numa perspectiva neoclássica. Neste grupo podem ser inseridos ainda McCombie (1982 e 1985) e Bairam (1988, 1990 e 1991) com os artigos sobre crescimento e o multiplicador de comércio de Harrod.

sua versão original e multissetorial⁶ para a maioria dos países. Além disso, os resultados mostraram que o modelo multissetorial se ajusta melhor do que o agregado. Um outro resultado importante é que a elasticidade renda de exportação dos setores intensivos em tecnologia era maior nos países asiáticos. Dentro de cada país há também uma maior elasticidade para estes setores. Embora esse resultado possa parecer óbvio, ele qualifica em parte o porquê da diferença entre as taxas de crescimento para os dois grupos de países analisados num contexto de *Export Led Growth*, bem como aponta indícios da importância desses setores no processo de desenvolvimento.

Uma outra crítica sobre as funções de demanda por exportações/ importações está relacionada com a ausência de parâmetros que captem os efeitos da competição que não seja via preços⁷. Esta crítica está fundamentada nas evidências de que os mercados, em geral, são altamente oligopolizados, onde os preços são determinados pela taxa de *mark-up*. No entanto, captar os efeitos da competição *non price* não é uma tarefa fácil, particularmente pela imprecisão conceitual, isto é, aquilo não é explicado pelos preços. Alguns estudos têm buscado captar os efeitos desse tipo de competição através das medidas de diferenciação de produtos, do *gap* tecnológico, dos gastos com P&D, entre outras. Alguns autores destacam ainda que a presença de economias de escala é um fator que explica o comércio (intra-indústria) de bens manufaturados entre países. Além disso, em países, cujo mercado doméstico é pequeno, uma expansão da demanda externa pode favorecer as economias de escala, ressaltam McCombie & Thirlwall (1994).

O modelo de Thirlwall assume, por hipótese, que os preços relativos medidos em uma moeda comum não mudam no longo prazo. No entanto, o questionamento desta hipótese decorre das seguintes considerações: i) uma depreciação da moeda pode afetar os preços domésticos; ii) está implícita no modelo de Thirlwall a idéia de preço único, o que implica afirmar que o comércio internacional funciona sob regime de concorrência perfeita, o que contrasta com a existência de mercados oligopolistas, assim como com as diferentes taxas de crescimento dos preços de exportações/ importações; iii) a estrutura agregada da função exportação também pressupõe a existência de um único mercado que comercializa somente um bem ou produtos homogêneos; iv) se a idéia de competição está implícita no modelo, então o preço é dado pelo custo marginal, mas não é o que ocorre principalmente em países, cuja participação no mercado mundial é reduzida e o preço é determinado por este último; v) a noção de ‘preço único’ consiste numa digressão nos modelos de crescimento orientado pela demanda, pois sugere que a competição ocorre somente via preço e um aspecto chave nessas teorias é explicar o crescimento por meio de fatores que não estão associados à competição por preço; vi) o modelo original considera apenas as transações correntes, não incorpora a possibilidade de um déficit comercial controlado financiado pelo fluxo de capitais e vii) um outro problema do modelo é a possibilidade dos países apresentarem uma taxa de crescimento sistematicamente acima (acumulando déficits) ou abaixo (aumentando superávits) da taxa de equilíbrio do BP, cujo fluxo de capitais pode ser determinante num contexto de desenvolvimento desequilibrado.

⁶ Os setores foram classificados em seis grupos de acordo com Lall (2000, p. 341): produtos primários, produtos manufaturados baseado em recursos, produtos manufaturados de baixa tecnologia, produtos manufaturados de média tecnologia, produtos manufaturados de alta tecnologia e outros.

⁷ De acordo com o modelo de Araujo & Lima (2007), a demanda por exportações para o bem *i* no país em desenvolvimento será nula se o preço deste bem for maior do que no país avançado. Então, se há demanda para tais produtos é porque o país em desenvolvimento é capaz de produzir a um preço competitivo. No entanto, se a participação do setor é relativamente pequena, é porque outros fatores *non price* afetam o modelo orientado pela demanda, além das elasticidades, como existência de economia de escala, patentes, restrições no setor de P&D, etc.

Com relação às críticas acima, duas delas ganharam destaque: a incorporação de fluxos de capitais no modelo e, mais recentemente, a extensão do modelo para uma análise multisetorial. O argumento para a não inserção de fluxo de capitais no modelo de Thirlwall (1979) estava apoiado na evidência empírica da validade da ‘Lei’ para os países desenvolvidos. Posteriormente, Thirlwall & Hussain (1982) observaram que os países em desenvolvimento poderiam crescer a partir de uma situação de desequilíbrio (déficit) nas transações correntes. Logo, nesses casos, a razão entre as elasticidades renda não seria um bom preditor para a trajetória de crescimento de longo prazo e a principal restrição seria dada pela taxa de crescimento dos [in]fluxos de capital. Os autores mantêm a hipótese sobre os preços relativos e estendem o modelo para a possibilidade de fluxo de capital, representado pelo termo C (fluxo de capital em moeda doméstica) na equação 5. Quando C é positivo há uma entrada de capitais; se negativo, ocorre o inverso.

$$P_d X_i + C = M_i P_i E \quad (5)$$

$$\hat{y}_i^* = \frac{E \dot{x}_i}{R \varphi} + \frac{C (c - p_d)}{R \varphi} \quad (6)$$

Na equação 6, o termo E/R e C/R representam a parcela de exportações e fluxo de capital em relação à receita total. A equação 4 pode ser derivada dessa equação de crescimento, no caso de E/R = 1 (equilíbrio) e C/R = 0 (não há fluxo de capitais). Mas a inovação da *Lei de Thirlwall* estendida é que os países podem crescer partindo de uma situação de desequilíbrio na balança comercial. Thirlwall & Hussain (1982) ressaltam, no entanto, a possibilidade de um efeito negativo do fluxo de capital sobre os preços relativos domésticos. Na aplicação desse modelo para países em desenvolvimento, os autores constataram uma larga diversidade nos resultados, mas para a maioria dos países observou-se que a entrada de capitais foi mais significativa para o crescimento do que as mudanças nos termos de comércio⁸.

Outras duas importantes contribuições neste debate foram introduzidas por McCombie & Thirlwall (1997) e por Moreno-Brid (1988-9, 2003). Ambos os autores estavam preocupados com a sustentabilidade da dívida externa no longo prazo a partir do modelo de Thirlwall & Hussain (1982) que inclui o fluxo de capitais. McCombie & Thirlwall (1997) introduzem uma restrição no modelo de modo que a relação déficit comercial e renda seja constante⁹. Moreno-Brid (1988-9), no entanto, acredita que não basta somente controlar a taxa de juros para evitar o aumento da relação dívida/ PIB. Num contexto de endividamento externo, ele considera que é fundamental inserir no modelo o pagamento de juros. Partindo das funções exportação e importação padrão e da condição de equilíbrio do BP, Moreno-Brid (1988-9, 2003) chega a uma equação de crescimento de BPC análoga à desenvolvida por Thirlwall (1979) e Thirlwall & Hussain (1982)¹⁰. Na equação 7, considerando mais uma vez a hipótese de estabilidade dos preços relativos no longo prazo, temos que dx/x representa a taxa de crescimento das importações e a elasticidade renda por importações é dada por ξ . O parâmetro θ mede a

⁸ Os autores concluem ainda que na maioria dos países há uma estabilidade dos preços relativos no longo prazo.

⁹ Barbosa-Filho (2002) mostra que essa condição não é suficiente para impedir uma elevação da dívida externa em níveis que não sejam sustentáveis. Para ele, mesmo tendo uma razão constante entre déficit em conta corrente e renda doméstica, a trajetória do crescimento da dívida pode chegar a níveis que gerem crises de confiança, tornando insustentável o padrão atual de crescimento.

¹⁰ Ver Moreno-Brid (1998-9, 2001) para um detalhamento do modelo.

razão entre exportações e importações. Posteriormente, Moreno-Brid (2003) expandiu o seu modelo incorporando o termo de taxa de crescimento dos juros (dr/r) e os parâmetros θ_1 e θ_2 , que representam a parcela das importações que é coberta pelos ganhos com exportações e a proporção do pagamento de juros relativo às importações, respectivamente¹¹. O termo entre parênteses no denominador na equação 7a pode ser interpretado como a razão entre fluxo de capitais e as importações, ou seja, uma medida do déficit em conta corrente.

$$\hat{y}_i^{**} = \frac{\theta dx/x}{\xi - (1 - \theta)} \quad (7)$$

$$\hat{y}_i^{**} = \frac{\theta_1 dx/x - \theta_2 dr/r}{\xi - (1 - \theta_1 + \theta_2)} \quad (7a)$$

Num contexto mais recente, particularmente no caso brasileiro, a discussão sobre os modelos de crescimento de BPC pode ser enquadrado, de um lado, numa perspectiva teórica [Araújo & Lima (2007), Barbosa-Filho (2001, 2002, 2006), Porcile & Curado (2002)¹²] e outra mais empírica [Bértola *et al* (2002), Britto (2008), Carvalho & Lima (2009), Carvalho *et al* (2008), Gouvêa & Lima (2009), Nakabashi (2006, 2007), Vieira & Holland (2008)]. A questão do endividamento (pagamento de juros) ainda está no centro do debate, mas Barbosa-Filho (2006), por exemplo, introduz dois elementos importantes do cenário econômico atual para entender crescimento numa perspectiva de curto e longo prazo, que são as crises financeiras internacionais e o regime de metas inflacionárias. Para ele, os países que passaram processo de rápida redução da inflação têm a possibilidade de ter um prolongado período de apreciação da taxa de câmbio, o que é prejudicial para o crescimento de longo prazo. Além disso, com o aumento do fluxo de capital internacional nos últimos anos muitos países ficaram vulneráveis as crises externas, independente das condições da balança comercial.

Barbosa-Filho (2006) resgata um aspecto que geralmente é deixado de lado na literatura de BPC porque está apoiada na hipótese inicial de Thirlwall de os preços relativos mensurados numa moeda comum não variam no longo prazo. Ele acredita que a taxa real de câmbio tem papel fundamental no gerenciamento do balanço de pagamento restrito ao considerar que restrição imposta pelas condições financeiras internacionais altera os preços relativos, bem como as elasticidades renda das importações/ exportações. Um outro aspecto que pouco aparece na literatura de BPC é a idéia de mudança estrutural e, segundo o autor, mudanças prolongadas nos preços relativos podem ser usadas como importante mecanismo de promoção de mudança estrutural. O modelo de Barbosa-Filho (2006) difere da versão original do modelo de Thirlwall nos seguintes aspectos: i) considera não somente a restrição dada pela renda, mas também na taxa de crescimento do câmbio real; ii) as mudanças na taxa real de câmbio devem ser administradas de forma a atender o balanço de pagamento restrito, as importações/ exportações devem crescer a mesma taxa no longo prazo, evitando assim o efeito *Ponzi* e as reservas internacionais devem ficar acima de um nível mínimo considerado seguro contra flutuações financeiras internacionais.

¹¹ O sinal negativo no numerador da equação (9) parte do princípio que o país é devedor.

¹² Ainda que seu estudo não seja abordado nesta seção, é importante destacar que Porcile e Curado (2002) desenvolveram um modelo estruturalista Norte-Sul, cuja existência de um hiato tecnológico é o principal fator que limita o crescimento do Sul e gera desequilíbrios no Balanço de Pagamentos.

Do ponto de vista empírico, do conjunto de autores mencionados, a grande maioria tem como objetivo testar a validade da *Lei de Thirlwall* para o caso brasileiro a partir do modelo de Thirlwall & Hussain (1982), bem como avaliar a contribuição dos termos de troca e das exportações no crescimento da economia. Nakabashi (2004), por exemplo, avalia como o fluxo de capitais afetou o crescimento da economia no período 1947-2000. Ele conclui que as elasticidades renda para o período não são constantes, o que contradiz com o modelo original de Thirlwall. No entanto, ele evidencia ainda que o modelo de Thirlwall e Hussain (1982) é compatível para os períodos de 1952-1955 e 1980-1983¹³. Vieira & Holland (2008), por sua vez, constataram a importância dos termos de troca para o crescimento da economia no período de 1900-2005, ainda que este efeito não fosse direto e sim pela estrutura de especialização das importações/exportações. Os termos de troca na função importação alteraram não somente a elasticidade-renda, mas também a dinâmica da taxa de crescimento das importações.

Por fim, neste debate empírico, vale mencionar as contribuições de Carvalho & Lima (2009), cujo trabalho avalia numa perspectiva bem completa a importância de cada componente do balanço de pagamentos no crescimento da economia. Ao contemplar uma série longa para a economia brasileira (1930-2004), os autores abordam ainda aspectos relacionados ao dinamismo da economia e constata uma quebra estrutural nas décadas de 1980 e de 1990. A perda de dinamismo na década de 80 é decorrente, em grande parte, do modelo de substituição de importações adotado e aos choques externos. Na década de 1990, no entanto, o comportamento da economia foi afetado por mudanças estruturais, como a abertura da economia, a estabilidade e redução do Estado na economia. Carvalho & Lima (2009) comprova a validade da *Lei de Thirlwall* nas versões original e estendida de Moreno-Brid (2003). No período de 1930-2004, o comércio (dado pela razão entre as elasticidades-renda de exportação e importação) teve a maior contribuição para a taxa de crescimento prevista. Mas considerando os sub-períodos de 1931-1993 e 1994-2004, o componente de comércio perdeu dinamismo e os fluxos de capital tiveram grande avanço na economia e, no último sub-período, do crescimento estimado em 2,8% pelos autores, 1,7% era decorrente dos termos de troca.

3. Evidências do modelo de Thirlwall para os setores brasileiros – 1990-2007

A partir da década de 1990, ocorreram várias mudanças estruturais na economia brasileira, como os processos de abertura comercial e de privatização de empresas públicas e a estabilização da moeda. No que se refere à abertura comercial, Averbug (1999) ressalta 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, Averbug destaca que a política de importações ficou subordinada aos objetivos de estabilização dos preços e de proteção dos setores atingidos pela abertura¹⁴. Se compararmos o crescimento anual médio das importações na primeira metade da década de 90 com o da segunda metade, os resultados indicam

¹³ A questão da inclusão dos fluxos de capitais no modelo de Thirlwall ainda merece bastante atenção, pois, no caso brasileiro, o período de 1992-2000 é caracterizado por um crescente fluxo de capitais e déficit nas transações correntes, mas de acordo com o estudo de Nakabashi (2006), o modelo apresenta pouco poder explicativo sobre o comportamento da economia.

¹⁴ O autor ressalta, no entanto, o caráter antagônico desses objetivos sobre o processo de abertura comercial.

que o processo de abertura provocou um forte impulso no fluxo de importações, numa média de 100% entre os setores. Os destaques são os setores de agropecuária (113%), máquinas, tratores e automóveis (123%), refino de petróleo (129%), instituições financeiras (242%) e serviços prestados às empresas (117%). No caso das instituições financeiras, um importante aspecto a ser considerado é a sobrevalorização cambial com a adoção do Real, em 1994, e a entrada de capitais estrangeiros, particularmente com a elevada participação destes no processo de privatização.

Com relação ao processo de privatização, Pinheiro (1999) destaca 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 Collor¹⁵. 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 eletricidade¹⁶. Esses setores, inclusive, apresentaram elevadas taxas de crescimento entre 1995 e 2000: eletro-eletrônicos (13%) e 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 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 & Lima, 2009). Nas figuras 1a e 1b é possível verificar o comportamento irregular e inferior do crescimento do produto na década de 1990, comparado com a década de 1970 (Milagre Econômico) e até abaixo dos valores observados para a década de 1980, considerada a 'década perdida'. As reformas liberalizantes também provocaram desequilíbrios na balança comercial e a política de juros e câmbio valorizado favoreceu o influxo de capitais, mas principalmente os de curto prazo¹⁷. Argumenta-se ainda que, neste período, houve um crescente processo de especialização e ganhos de escala que gerou mudanças da estrutura produtiva¹⁸.

De acordo com a tabela 1 é possível verificar que em 1985 o país já contava com uma estrutura industrial diversificada que contribuía com quase 31% do valor adicionado e empregava aproximadamente 16% da população ocupada. Em 2007, os dados já indicam um processo de desindustrialização com uma perda relativa do setor no valor adicionado. Para os países que atingiram um estágio maduro de desenvolvimento, o processo de desindustrialização é visto como um fenômeno natural e a consequência é uma expansão do setor de serviços (principalmente em setores com maior conteúdo tecnológico e de conhecimento). No caso brasileiro, a participação dos serviços no valor adicionado passou de 59,3% em meados da década de 1980 para

¹⁵ 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.

¹⁶ No Brasil, o crescimento do Estado na economia teve forte impulso com o movimento desenvolvimentista iniciado com o governo Vargas.

¹⁷ Os capitais de curto prazo também são considerados voláteis ou especulativos. Vale ressaltar ainda que vários autores têm associado o influxo de poupança externa às crises de instabilidade macroeconômica e de endividamento, do propriamente uma contribuição efetiva para o investimento e crescimento da economia.

¹⁸ Ver Moreira (1999).

75,1% em 2007, ocasionado por uma redução na agropecuária de 4,5 p.p. e de 11,2 p.p. na indústria. No entanto, diferentemente dos países avançados, no caso brasileiro o crescimento dos serviços têm ocorrido principalmente nos serviços prestados às famílias, administração pública e outros serviços.

A população empregada no setor de serviços passou de 52,3% para 68,3% no período 1985-2007. Esse aumento de 16 pontos percentuais do emprego deve-se não somente ao aumento da importância do setor na economia, mas principalmente por conta de uma forte redução da mão de obra empregada na agropecuária, que passou por um forte processo de mecanização. Os setores que absorveram a maior parte dessa mão de obra foram, de um lado, o setor de serviços prestados às famílias, que geralmente incorpora uma mão de obra pouco qualificada e, de outro, o setor de serviços prestados às empresas, onde se encontra uma mão de obra mais qualificada, reflexo de um aumento do nível educacional da população brasileira.

Tabela 1

Participação dos setores no valor adicionado, exportações, importações e pessoal ocupado - Brasil - 1985, 1990, 1999 e 2007

Setores	Valor Adicionado				Exportações				Importações*				Pessoal ocupado			
	1985	1990	1999	2007	1985	1990	1999	2007	1985	1990	1999	2007	1985	1990	1999	2007
Agropecuária	10,1	6,9	5,5	5,6	4,2	3,6	7,9	7,4	5,0	3,2	2,9	2,0	31,8	25,5	24,3	18,6
Indústria	30,6	24,1	17,1	19,4	87,3	83,1	80,1	81,0	81,9	75,6	76,6	79,4	15,8	16,1	12,0	13,1
Extrativa (inclusive extração de petróleo e gás)	2,7	1,5	1,0	2,3	8,6	8,5	5,8	11,8	37,6	20,4	6,3	11,7	0,7	0,6	0,3	0,3
Minerais não-metálicos	1,1	1,1	0,7	0,6	0,5	0,6	1,4	1,3	0,3	0,5	0,6	0,6	0,9	0,9	0,6	0,6
Siderurgia	1,2	0,8	0,5	1,0	7,3	8,9	5,4	5,6	0,8	1,0	0,8	1,6	0,2	0,2	0,1	0,1
Metalurgia	2,2	1,7	1,1	1,5	3,8	5,7	5,2	4,8	1,9	2,0	3,1	4,1	1,3	1,3	0,8	0,9
Máquinas, tratores, automóveis	4,6	3,5	1,6	2,6	10,5	12,7	16,8	17,0	10,9	12,8	19,5	16,6	1,7	1,6	0,8	1,2
Eleto-eletrônicos	2,0	1,8	1,1	1,3	2,9	4,1	5,1	4,3	8,6	11,5	16,9	15,3	0,6	0,6	0,5	0,6
Madeira, papel e borracha	3,1	2,2	2,4	2,3	3,7	5,2	8,4	6,0	1,5	2,5	3,0	2,2	2,4	2,4	2,0	1,9
Química	2,1	1,7	0,9	1,0	2,0	2,1	2,3	2,3	6,5	7,4	5,3	5,4	0,5	0,5	0,3	0,3
Refino do petróleo	2,0	2,4	1,2	1,0	13,7	5,6	4,9	6,7	7,2	5,6	10,0	11,4	0,2	0,1	0,1	0,1
Farmacêutica e perfumaria	0,8	0,6	1,3	1,0	0,3	0,3	0,9	0,8	0,9	1,9	3,7	4,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Artigos de plástico	0,6	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,3	0,5	1,0	0,9	0,3	0,3	0,3	0,3
Têxtil, vestuário e calçados	3,7	2,6	1,9	1,6	6,4	7,1	5,4	3,4	0,9	2,3	2,2	1,9	4,2	4,3	3,6	3,7
Produtos baseados em recursos agropecuários	3,6	2,8	2,8	2,5	26,3	20,7	17,6	16,1	2,7	4,3	3,6	3,0	2,3	2,5	2,1	2,4
Outras indústrias	0,7	0,6	0,2	0,3	0,7	1,1	0,6	0,3	1,8	2,9	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3
Serviços	59,3	69,0	77,4	75,1	8,6	13,3	12,0	11,6	13,1	21,2	20,5	18,5	52,3	58,5	63,8	68,3
Construção civil	5,8	6,6	5,6	4,9	0,0	0,0	0,7	0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	6,6	6,7	6,9	6,6
Comércio	11,0	9,3	10,0	12,1	0,3	0,5	0,8	0,5	2,8	0,8	0,5	0,6	11,0	13,0	15,1	16,7
Transporte e comunicações	4,8	4,6	5,8	8,6	7,3	8,3	1,4	2,0	5,9	7,0	5,4	7,6	3,5	3,9	4,2	6,1
Instituições financeiras	13,4	15,1	7,3	7,7	0,1	0,4	0,6	0,4	0,6	2,7	1,1	0,9	2,0	1,7	1,1	1,0
Serviços prestados às famílias	4,4	5,8	8,9	7,3	0,0	3,6	3,4	3,0	0,2	5,0	5,5	4,0	9,1	12,8	12,0	12,4
Serviços prestados às empresas	3,9	2,9	6,7	4,9	0,8	0,5	5,0	5,3	3,6	2,8	6,5	4,4	1,9	2,5	5,4	5,1
Administração Pública	9,8	15,9	15,2	15,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	9,8	10,0	10,9
Outros serviços	6,3	8,8	17,8	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,9	1,5	1,0	8,3	8,1	9,1	9,6

Fonte: IBGE, Sistema de Contas Nacionais.

*Exclusive importação sem emissão de câmbio.

Do ponto de vista do comércio internacional, de acordo com a abordagem setorial, é possível observar que alguns setores sofreram perda relativa no volume das exportações entre 1985 e 2007, particularmente na indústria (-6,3 p.p.). Foram os setores de siderurgia (-1,6 p.p.), refino de petróleo (-7 p.p.), indústria têxtil, vestuário e calçados (-3 p.p.), produtos baseados em recursos agropecuários (-10,2 p.p.) e outras indústrias (-0,4 p.p.) e o setor de transporte e comunicações (-5,4), nos serviços. Já dentre os setores que tiveram um aumento, o destaque foi para o setor de máquinas, tratores e automóveis (6,5 p.p.). Vale destacar ainda a expansão do setor de extração de petróleo e gás a partir de 2000, decorrentes das descobertas de novos poços de petróleo.

Figura 1a

Taxa média de crescimento do PIB real e acumulada em volume de dois anos - Brasil - 1970-1989

Ano	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988		
1970		10,4																				
1971		10,9	11,3																			
1972		11,2	11,6	11,9																		
1973		11,9	12,4	12,9	14,0																	
1974		11,1	11,3	11,3	11,0	8,2																
1975		10,1	10,1	9,8	9,0	6,6	5,2															
1976		10,1	10,1	9,9	9,3	7,8	7,7	10,3														
1977		9,5	9,3	9,0	8,4	7,1	6,8	7,6	4,9													
1978		9,0	8,8	8,4	7,9	6,7	6,3	6,7	5,0	5,0												
1979		8,7	8,6	8,2	7,7	6,7	6,4	6,7	5,6	5,9	6,8											
1980		8,8	8,6	8,3	7,9	7,0	6,9	7,2	6,5	7,0	8,0	9,2										
1981		7,6	7,4	7,0	6,5	5,6	5,2	5,2	4,2	4,0	3,7	2,2	-4,3									
1982		7,1	6,8	6,4	5,9	5,0	4,6	4,6	3,6	3,4	3,0	1,8	-1,8	0,8								
1983		6,3	6,0	5,6	5,1	4,2	3,8	3,6	2,7	2,3	1,8	0,6	-2,2	-1,1	-2,9							
1984		6,3	6,0	5,6	5,1	4,3	3,9	3,8	3,0	2,7	2,4	1,5	-0,3	1,0	1,2	5,4						
1985		6,4	6,1	5,7	5,3	4,6	4,3	4,2	3,5	3,4	3,1	2,5	1,3	2,7	3,3	6,6	7,8					
1986		6,4	6,2	5,9	5,4	4,8	4,5	4,5	3,9	3,8	3,7	3,2	2,3	3,6	4,4	6,9	7,6	7,5				
1987		6,3	6,0	5,7	5,3	4,7	4,5	4,4	3,9	3,8	3,7	3,3	2,4	3,6	4,2	6,0	6,2	5,5	3,5			
1988		5,9	5,7	5,4	5,0	4,4	4,1	4,0	3,5	3,4	3,3	2,9	2,1	3,1	3,5	4,8	4,6	3,6	1,7	-0,1		
1989		5,8	5,6	5,2	4,9	4,3	4,1	4,0	3,5	3,4	3,3	2,9	2,2	3,1	3,4	4,5	4,3	3,5	2,2	1,5	3,2	

Fonte: IBGE.

Figura 1b

Taxa média de crescimento do PIB real e acumulada em volume de dois anos - Brasil - 1990-2006

Ano	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006			
1990		1,0																		
1991		0,2	-0,5																	
1992		1,8	2,2	4,9																
1993		2,8	3,4	5,4	5,8															
1994		3,1	3,6	5,0	5,0	4,2														
1995		3,0	3,4	4,4	4,2	3,4	2,7													
1996		3,0	3,4	4,2	4,0	3,4	3,0	3,3												
1997		2,7	2,9	3,5	3,2	2,6	2,0	1,7	0,2											
1998		2,5	2,7	3,1	2,8	2,2	1,7	1,4	0,5	0,8										
1999		2,7	2,8	3,3	3,0	2,6	2,2	2,1	1,8	2,5	4,3									
2000		2,5	2,7	3,0	2,8	2,4	2,1	2,0	1,6	2,1	2,8	1,3								
2001		2,5	2,7	3,0	2,8	2,4	2,2	2,1	1,8	2,3	2,8	2,0	2,7							
2002		2,4	2,5	2,8	2,6	2,3	2,0	1,9	1,7	2,0	2,3	1,7	1,9	1,1						
2003		2,7	2,8	3,1	2,9	2,6	2,4	2,4	2,3	2,6	3,0	2,7	3,2	3,4	5,7					
2004		2,7	2,8	3,1	2,9	2,7	2,5	2,5	2,4	2,7	3,0	2,8	3,2	3,3	4,4	3,2				
2005		2,8	2,9	3,1	3,0	2,8	2,6	2,6	2,6	2,9	3,2	3,0	3,3	3,5	4,3	3,6	4,0			
2006		3,0	3,1	3,3	3,2	3,0	2,9	3,0	2,9	3,2	3,5	3,4	3,8	4,0	4,7	4,4	5,0	6,1		

Fonte: IBGE.

Com relação à participação dos setores no volume das importações, verificou-se que foram os setores de agropecuária (-3 p.p.) e de extração (-25,9) os que mais reduziram sua participação. A autonomia do país no setor de extração de petróleo e gás tem sido o grande elemento dinâmico da indústria nos últimos anos, ainda que o mesmo dependa do mercado externo no refino do petróleo (derivados). De acordo com os fluxos de comércio, é possível classificar os setores em três grupos segundo a variação das exportações e importações no período. O primeiro grupo se refere aos setores que tiveram um aumento tanto das exportações quanto das importações. Neste caso destacam-se os setores de eletro-eletrônicos, farmacêutica e perfumaria, metalurgia e o de serviços cujas importações foram ainda maiores. O segundo grupo corresponde àqueles setores que tiveram uma redução das importações (agropecuária, indústria, extrativa, química, outras indústrias e comércio). Por fim, temos o grupo de setores que sofreram uma redução no volume das exportações, mas com um aumento das importações. Nesse grupo os destaques são os setores de refino de petróleo, produtos baseados em recursos agropecuários e transporte e comunicações. De certa forma, esses resultados convergem 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.

A análise da *Lei de Thirlwall* para o caso brasileiro no período de 1990-2007, na sua versão mais simples, mostrou-se válida para as funções exportação/ importação agregadas, de acordo com as técnicas de estimação mais utilizadas: OLS e VAR. Na abordagem setorial, a estimação da elasticidade-renda das importações, utilizada no cálculo da taxa de crescimento de equilíbrio do BP, foi obtida por meio do método OLS, à exceção dos setores outras indústrias e construção, onde se obteve um melhor ajustamento das variáveis através do modelo de vetor auto-regressivo (VAR). Dos 24 setores analisados (inclusive os três grandes setores da economia), a maioria (16) apresentou uma taxa de equilíbrio do BP acima da taxa efetiva, o que corrobora com as evidências de McCombie & Thirlwall (1994) aplicada não para os setores, mas para um conjunto de países. O teste t para a igualdade entre as taxas de crescimento (efetiva e de equilíbrio) mostrou-se estatisticamente significativo (a 95% de confiança) para todos os setores (Tabela 2).

Todos os valores estimados para as elasticidades-renda das importações ficaram acima de 1, à exceção do setor outras indústrias, o que mostra que as importações tendem a aumentarem à medida que a renda aumenta, principalmente no setor industrial. No caso das exportações, a expansão destas foi modelada considerando o crescimento da renda dos Estados Unidos. Nove setores apresentaram uma baixa elasticidade-renda das exportações, a saber: agropecuária; minerais não-metálicos; máquinas, tratores e automóveis; farmacêutica e perfumaria; plásticos; outras indústrias; construção; transporte e comunicações e serviços prestados às empresas. Na indústria, a maior elasticidade-renda das exportações foi registrada para o setor de extração (inclusive petróleo e gás).

Tabela 2

Indicadores de comércio exterior e comparação da taxa de crescimento do produto e da taxa de crescimento de equilíbrio do Balanço de Pagamentos por setores - Brasil - 1990 a 2007

Setores	Exportações (a)	Importações (a)	Saldo BC (a)	Taxa de crescimento das exportações	Taxa de crescimento das importações	Taxa de crescimento das exportações em log	Taxa de crescimento das importações em log
Agropecuária	13 188	4 899	8 289	27,54	34,96	1,97	1,59
Indústria	153 057	137 233	15 824	14,53	34,94	1,01	1,27
Extrativa (inclusive extração de petróleo e gás)	15 008	17 063	(-) 2 055	16,70	28,83	1,47	1,17
Minerais não-metálicos	2 428	1 153	1 275	19,58	39,59	2,34	3,02
Siderurgia	11 832	1 950	9 883	11,54	40,42	1,01	2,71
Metalurgia	8 534	5 517	3 017	15,21	39,10	1,26	2,49
Máquinas, tratores, automóveis	31 869	30 042	1 828	17,06	41,06	1,39	1,71
Eleto-eletrônicos	9 091	28 897	(-) 19 806	15,10	39,58	1,43	1,75
Madeira, papel e borracha	13 173	4 720	8 453	16,76	33,82	1,44	1,92
Química	4 123	9 332	(-) 5 208	15,18	32,44	1,58	1,48
Refino do petróleo	10 761	18 482	(-) 7 721	16,47	45,16	1,46	2,15
Farmacêutica e perfumaria	1 316	7 116	(-) 5 800	19,96	43,88	2,61	2,65
Artigos de plástico	855	1 733	(-) 879	17,95	38,39	2,51	3,13
Têxtil, vestuário e calçados	9 347	3 643	5 704	9,46	31,39	0,85	1,81
Produtos baseados em recursos agropecuários	33 762	6 456	27 306	14,89	30,19	1,05	1,55
Outras indústrias	958	1 129	(-) 171	6,99	24,50	0,63	0,61
Serviços .(c)	21 866	35 115	(-) 13 248	17,34	33,53	1,18	1,36
Construção civil (b)	699	152	547	18,21	3,05	2,16	0,42
Comércio	1 047	1 176	(-) 129	17,13	30,37	2,00	2,05
Transporte e comunicações	4 153	12 351	(-) 8 198	10,69	37,40	0,46	1,71
Instituições financeiras	1 047	2 664	(-) 1 618	66,23	71,01	3,23	1,82
Serviços prestados às famílias	6 841	8 300	(-) 1 459	32,19	33,21	1,47	1,63
Serviços prestados às empresas	8 056	8 041	15	35,24	42,70	3,58	2,23
Outros serviços .(c)	23	2 429	(-) 2 406	23,97	4,66	7,16	0,46

Setores	Taxa efetiva de crescimento do PIB	Taxa efetiva de crescimento do PIB em log	Elasticidade renda da demanda por importações - OLS	Elasticidade renda da demanda por exportações - VAR	Razão entre as elasticidades X/M	Taxa de crescimento de equilíbrio do BP (em log)	Diferença (y [^] - y)	Estatística t y = y [^]
Agropecuária	12,66	0,62	1,43	0,41	0,29	1,38	0,76	1,13
Indústria	9,26	0,54	1,76	2,52	1,43	0,57	0,03	0,11
Extrativa (inclusive extração de petróleo e gás)	15,73	1,12	1,46	2,64	1,81	1,01	-0,11	-0,21
Minerais não-metálicos	8,17	0,48	1,97	0,46	0,23	1,19	0,71	1,27
Siderurgia	13,33	0,99	1,80	2,09	1,16	0,56	-0,44	-0,85
Metalurgia	11,62	0,77	2,10	2,38	1,13	0,60	-0,17	-0,35
Máquinas, tratores, automóveis	9,95	0,62	1,85	0,53	0,29	0,75	0,13	0,28
Eleto-eletrônicos	11,20	0,66	1,95	1,27	0,65	0,74	0,08	0,12
Madeira, papel e borracha	13,59	0,84	1,85	1,36	0,74	0,78	-0,06	-0,11
Química	8,78	0,52	1,47	1,72	1,17	1,07	0,55	0,84
Refino do petróleo	11,07	0,33	1,97	1,68	0,86	0,74	0,41	0,43
Farmacêutica e perfumaria	16,19	1,21	2,33	0,69	0,30	1,12	-0,08	-0,13
Artigos de plástico	8,97	0,63	2,19	0,88	0,40	1,15	0,51	0,70
Têxtil, vestuário e calçados	9,63	0,53	1,42	1,25 **	0,88	0,60	0,07	0,12
Produtos baseados em recursos agropecuários	10,22	0,71	1,68	1,79	1,06	0,62	-0,09	-0,28
Outras indústrias	6,65	0,40	0,86 *	0,55	0,65	0,73	0,34	0,49
Serviços .(c)	10,29	0,63	1,67	2,51	1,50	0,71	0,07	0,25
Construção civil (b)	2,63	0,88	1,29 *	0,92 *	0,72	1,67	0,79	0,55
Comércio	14,89	0,84	1,38	1,14	0,82	1,44	0,61	1,04
Transporte e comunicações	15,86	1,07	1,70	0,83	0,49	0,27	-0,80	-1,61
Instituições financeiras	5,41	0,34	2,25	1,87	0,83	1,44	1,10	0,56
Serviços prestados às famílias	13,65	0,85	1,59	3,03	1,91	0,93	0,07	0,09
Serviços prestados às empresas	16,77	1,06	1,85	0,42	0,23	1,94	0,88	1,93
Outros serviços .(c)	5,19	0,43	1,09	4,51 ***	4,12	6,55	6,12	1,02

Fonte: IBGE, Sistema de Contas Nacionais.

Notas: (a) Média para o período. Valores em 1000000 de reais de 2007. (b) Séria obtida a partir de 1996. (c) Excluse Administração pública e aluguel de imóveis.

* Estimação por VAR em primeira diferença e obtenção de melhor ajustamento (R2).

**Estimação por VAR em segunda diferença para a variável Ln_PIB_EUA e obtenção da condição de estacionabilidade.

***Estimação por OLS e obtenção da condição de estacionabilidade.

3. 1. Observações metodológicas sobre a aplicação do modelo de Thirlwall

Além da discussão teórica e empírica sobre as extensões e aplicações do modelo de Thirlwall, uma outra questão importante é a metodológica. Os métodos de estimação por OLS e Cointegração são os mais utilizados. Os testes de raiz unitária (verificação da condição de estacionabilidade das séries) e de cointegração tornaram-se uma convenção nesses tipos de estudos. Embora estes dois testes possam ser considerados similares, alguns autores os diferenciam considerando que o teste de raiz unitária é utilizado para séries univariadas, enquanto a cointegração busca relação entre um grupo de variáveis, onde cada uma tem uma raiz unitária¹⁹. Considerando essa definição, os testes ADF são realizados para cada série em separado e o teste de cointegração consiste na verificação se os resíduos são estacionários. No modelo onde o crescimento das importações (log) é explicado pelas variações do PIB (log), a estimação dos resíduos pode ser obtida pelos métodos OLS (Mínimos Quadrados Ordinários) e VAR (Modelo de Vetor Autorregressivo). No caso de não estacionabilidade dos resíduos, busca-se verificar se as variáveis são integradas para a primeira diferença.

Tem-se questionado sobre o ‘poder’ do teste ADF²⁰ em encontrar raiz unitária, quando na verdade ela não existe. No entanto, a questão do ‘poder’ do teste está relacionado não ao tamanho da amostra, mas a amplitude (*span*) relacionada ao tempo.

¹⁹ Ver Gujarati (2004, p.823).

²⁰ Conforme aponta Gujarati (2004), o debate acerca do poder dos testes de raiz unitária está centrado na probabilidade de cometer o erro tipo II (aceitar a hipótese nula quando ela é falsa). No entanto, a escolha do teste tem sido mais uma questão de preferência. Ele cita, por exemplo, a preferência de Engle & Granger (1987) em relação ao teste ADF, comparado com o Durbin-Watson.

Como o modelo busca fazer previsões para o longo prazo, uma amostra para 36 meses, por exemplo, tem menos poder que outra para 20 anos. Uma outra consideração se refere ao fato de que o teste assume uma única raiz unitária (Integrada de ordem (1)), mas pode haver mais de uma e com isso o teste ADF não seria adequado²¹. Porém, para as séries de importações e PIB utilizadas neste estudo e em outras aplicações, observa-se que elas são cointegradas e de ordem 1. Assim como a estimação por OLS e a verificação de correlação dos erros apontam que a regressão não é espúria, o que fica claro é que o teste ADF é satisfatório nas análises das séries de comércio internacional.

De acordo com a abordagem setorial, os testes de raiz unitária para as importações (em log) mostraram que as séries são I(1) e ao regredir contra o PIB (em log), também I(1), os resíduos são I(0). Dado que as duas séries são cointegradas, optou-se calcular as elasticidades-renda das importações através do método OLS por apresentar um melhor ajustamento do modelo (um R² mais elevado) e os resíduos serem estacionários. No caso das exportações, no entanto, a estimação da elasticidade renda pelo método OLS produzia resíduos não estacionários. O método VAR, por sua vez, ao introduzir defasagens (*lags*) para a variável endógena produziu um melhor resultado. Do ponto de vista teórico, embora o modelo de Thirlwall esteja expresso em taxas de crescimento e não em nível, o que segundo Carvalho & Lima (2009) não geraria grandes diferenças na estimação por OLS ou VAR, a maioria dos estudos estima os parâmetros por meio do *log* das variáveis. Além disso, os autores consideram ser mais adequado o uso de OLS para captar os efeitos de quebra estrutural. Na Tabela 3 são apresentados os resultados dos testes de raiz unitária e regressão através dos métodos OLS e VAR para as variáveis em *log* e em taxas de crescimento, considerando que as duas séries são cointegradas. A menor elasticidade-renda por importações foi observada para o método em primeira diferença para as variáveis em *log* (1,28) e a maior para o método OLS para as variáveis também em *log* (1,74). O método VAR para as variáveis em taxa registrou uma elasticidade intermediária, porém o R² da regressão foi o mais elevado (92%). A tabela 4 mostra os resultados da aplicação do teste da *Lei de Thirlwall* para a economia brasileira para o período de 1990-2007²². De acordo com os métodos utilizados e a representação das variáveis (em *log* ou taxas), verificou-se que a validade da Lei foi mais bem ajustada para os dados em *log* e através da estimação por OLS.

Tabela 3

Comparação dos resultados ao estimar Importações contra PIB - Brasil - 1990 a 2007

Variáveis	Teste de estacionalidade - ADF		Valores críticos 5%	
	Com constante	Sem constante		
LNIMP	-1,39	0,67	-3,00	-1,95
LNPIB	-1,08	1,60	-3,00	-1,95
Resíduos_LN	-4,56	-4,71	-3,00	-1,95
TXIMP	-10,07	-7,75	-3,00	-1,95
TXPIB	-3,06	-2,71	-3,00	-1,95
Resíduos_TX	-9,37	-9,37	-3,00	-1,95
Método de regressão	Coefficiente (Elasticidade)	R2	t	
OLS				
LNIMP contra LNPIB	1,74	0,865	10,11	
TXIMP contra TXPIB	1,52	0,132	1,51	
VAR				
D_LNIMP contra D_LNPIB	1,28	0,886	7,48	
D_TXIMP contra D_TXPIB	1,62	0,919	6,51	

Nota: O 'D' no método VAR representa a equação em primeira diferença.

²¹ Uma sugestão neste caso seria aplicar o teste Dickey Pantula.

²² As séries anuais para importações e PIB (valor adicionado) foram obtidas considerando a soma da série por setores.

Box: Teste de Raiz Unitária – Situação de não-estacionalidade

Um processo estocástico é considerado estacionário se sua média e variância são constantes ao longo do tempo e a covariância entre dois períodos depende somente da distância entre esses períodos e não do período atual na qual a variância é computada. A condição de estacionalidade em séries temporais é importante principalmente em previsões de longo prazo, isto é, a generalização dos resultados para os demais períodos. Um dos procedimentos para verificação da estacionalidade é o teste de raiz unitária (ADF test). Existem dois tipos de modelos de expansão aleatória (RWM), sem e com constante:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + u_t$$

Onde Y_t é o valor da variável no período t , Y_{t-1} é o valor da variável defasado um período, u_t é termo de distúrbio e β_1 representa a constante. No caso das séries de importações e do PIB, o cálculo do teste de raiz unitária consiste em verificar se as séries individualmente são estacionárias. Com um modelo do tipo AR (1), autorregressivo defasado em um período, verificou-se que as séries não são estacionárias, isto é, aceita a hipótese de raiz unitária ao nível de 5%. No entanto, fazendo uma transformação no modelo AR (1), obtém que sua primeira diferença é estacionária. Dizemos, então, que o modelo é integrado de ordem 1, I(1).

$$\Delta Y_t = (Y_t - Y_{t-1}) = u_t$$

O teste de ADF para os distúrbios mostra que as séries rejeitam a hipótese de raiz unitária. Logo, a regressão não é ‘espúria’ e as duas variáveis (importações e PIB) são cointegradas.

Tabela 4
Discussão metodológica: um exemplo

Brasil	1990 - 2007	Método OLS - LN	Método OLS - TX	Método VAR - LN	Método VAR - TX
Taxa de crescimento das exportações	14,94				
Taxa de crescimento das exportações em Log	1,01				
Taxa de crescimento efetiva do produto	10,45				
Taxa de crescimento efetiva do produto em Log	0,57				
Lei de Thirlwall - taxa de crescimento do PIB		8,57	9,83	11,63	9,24
Teste t de igualdade entre y e y^{\wedge}		0,53	0,19	-0,38	0,35
Lei de Thirlwall - taxa de crescimento do PIB em Log		0,58	0,66	0,78	0,62
Teste t de igualdade entre y e y^{\wedge}		0,03	-0,47	-1,05	-0,26

Nota: Teste t da hipótese nula Taxa de crescimento efetiva = Lei de Thirlwall.

4. Considerações finais:

Nos modelos de crescimento orientados pela demanda, o modelo desenvolvido por Thirlwall considera as restrições no balanço de pagamento o principal fator que limita o crescimento de um país. O modelo mostrou uma relação direta entre o crescimento do produto e a razão entre as exportações e a elasticidades-renda das importações no longo prazo. Os resultados mostraram-se tão consistentes numa amostra de países desenvolvidos, que o modelo ficou conhecido como *Lei de Thirlwall*. No entanto, as análises das trajetórias de crescimento dos países em desenvolvimento mostraram-se distintas daquelas verificadas para os países desenvolvidos. Na maioria dos países em desenvolvimento o crescimento estava relacionado a uma situação de endividamento externo. A primeira extensão do modelo foi realizada por Thirlwall & Hussain (1982) que incluiu o fluxo de capitais no modelo, permitindo assim que as economias pudessem crescer a partir de uma situação de desequilíbrio nas contas externas.

Desde a versão original, vários estudos têm buscado testar a validade da Lei para um conjunto de países, incorporando, inclusive, as críticas que seguiram a partir do estudo pioneiro de Thirlwall. No entanto, os estudos de BPC com uma abordagem multissetorial ainda são escassos. Uma proposta pioneira foi desenvolvida por Araújo e Lima (2007) e uma aplicação para um conjunto de países da América Latina e Ásia foi feita por Gouvêa & Lima (2009). A abordagem setorial é importante não somente porque permite o crescimento numa situação em que não há crescimento da renda mundial, mas introduz outro importante aspecto para entender o crescimento orientado pela demanda, baseado numa competição *non-price*, como a especialização de setores na estrutura produtiva.

Os resultados empíricos dessa abordagem setorial da *Lei de Thirlwall* para o caso brasileiro, no período 1990-2007, mostraram-se consistentes com o modelo. Isto é, a razão entre a taxa de crescimento das exportações e a elasticidade-renda das importações seria um bom preditor para o crescimento da renda setorial. Vale ressaltar que o país apresenta ainda uma elevada elasticidade-renda das importações, principalmente em setores com intensidade tecnológica média e alta. O crescimento das exportações, no entanto, tem sido mais expressivo no setor de agropecuária. Essa estrutura produtiva e de fluxos de comércio por ser considerado um *fato estilizado* que explica a diferença entre as taxas de crescimento entre países em desenvolvimento como o Brasil e a China, por exemplo. Neste último, o setor industrial representa mais de 90% do total das exportações, sendo que a importância relativa dos setores intensivos em tecnologia e capital, como os setores de eletro-eletrônicos, máquinas, transporte, telecomunicações chega a quase 75%.

Bibliografia

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

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

ATESOGLU, H. S. Balance-of-Payments-Constrained Growth Model and Its Implications for the United States. *Journal of Post Keynesian Economics*, 19(3):327-335, 1997.

BARBOSA-FILHO, N. H. Exchange Rates, Growth and Inflation. Paper submitted to the Annual Conference on Development and Change, Campos do Jordão, Brazil, November 18-20, 2006.

BARBOSA-FILHO, N. H. The Balance of Payments Constraint: From Balanced Trade to Sustainable Debt. Center for Economic Policy Analysis, Working Paper, 6:1-24, 2002.

BRITTO, G. Thirlwall's Law and the Long-Term Equilibrium Growth Rate: an Application for Brazil (1951-2006). Cambridge Centre for Economic and Public Policy, June, 2008.

CARVALHO, V. R. & LIMA, G. T. Crescimento econômico e estrutura do setor externo: uma análise em painel de dados. Trabalho apresentado no II Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira. Setembro, 2009.

CARVALHO, V. R. & LIMA, G. T. Estrutura produtiva, restrição externa e crescimento econômico: a experiência brasileira. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 18, n. 1 (35), p. 31-60, abr. 2009.

CARVALHO, V. R., LIMA, G. T. & SANTOS, A. T. L. A. A Restrição externa como fator limitante do crescimento econômico brasileiro: Um teste empírico. *Revista Economia*, maio/agosto, 2008.

DUTT, A. K. Thirlwall's Law and Uneven Development. *Journal of Post Keynesian Economics*, 24(3): 367-390, 2002.

DUTT, A. K. Income elasticities of imports, North-South trade and uneven development. In: *Development Economics and Structuralist Macroeconomics: Essays in Honor of Lance Taylor*. Eds. Amitava Krishna Krishna Dutt & Jaime Ros, 2003.

GALA, P. Real exchange rate levels and economic development: theoretical analysis and econometric evidence. *Cambridge Journal of Economics*, 32(2): 273-288, 2008.

GOUVÊA, R.R. & LIMA, G. T. Structural Change, Balance-of-Payments Constraint and Growth: an empirical exercise. FIPE. Julho, 2009.

GUJARATI, D. Basic Econometrics. The MacGraw-Hill. Fourth Edition, 2004.

HIEKE, H. Balance-of-Payments-Constrained Growth: A Reconsideration of the Evidence for the U.S. Economy. *Journal of Post Keynesian Economics*, 19(3): 313-325, 1997.

KALDOR, N. Productivity and Growth in Manufacturing Industry: a reply. *Economica*, November, 1968.

LIZARDI, C. G. Thirlwall's Law with an emphasis on the ratio export/ import income elasticities in Latin América Economies during the twentieth century. México: *Estudios Económicos*, 2005.

LOPEZ, J. & CRUZ, A. "Thirlwall's Law" and beyond: The Latin American Experience. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 22, No. 3, pp. 477-495, 2000.

MCCOMBIE, J. S. L. & THIRLWALL, A. Economic growth and balance-of-payments constraint Revisited. In: Arestis, P., Palma, G. and Sawyer, M. (eds), *Markets, Unemployment and Economic Policy*, vol. II, London, Routledge, 1997.

MCCOMBIE, J. S. L. & THIRLWALL, A. P. Economic growth and the balance-of-payments constraint. London: The Macmillan Press, 1994.

MCCOMBIE, J. S. L. On the Empirics of Balance-of-Payments-Constrained Growth. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 19, No. 3, pp. 345-375, 1997.

MOREIRA, M. M. 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, 1999.

MORENO-BRID, J. C. Capital flows, interest payments and the balance of payments constrained growth model: a theoretical and empirical analysis. *Metroeconomica*, Vol 54, No. 2, 2003.

MORENO-BRID, J. C. & Pérez, E. Balance-of-Payments-Constrained Growth in Central America: 1950-96. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 22, No. 1, pp. 131-147, 1999.

NAKABASHI, L. O Modelo de Thirlwall com variações nas elasticidades. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 16, n. 1 (29), p. 93-110, 2007.

NAKABASHI, L. Crescimento da Economia Brasileira e Fluxo de Capitais a Partir do Modelo de Thirlwall:1968-1980 e 1992-2000. *Economia-Ensaio*, Uberlândia, 20(2) e 21(1): 97-125, jul./dez. 2006.

PASINETTI, L. Structural Change and Economic Growth—a Theoretical Essay on the Dynamics of the Wealth of the Nations, Cambridge, Cambridge University Press, 1981.

PINHEIRO, A. C. 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, 1999.

PORCILE, G.; CURADO, M. Rigidez na balança comercial e movimentos de capital: uma abordagem estruturalista. *Revista Brasileira de Economia*, 56(3): 483-495, 2002.

THIRLWALL, A. P. Reflections on the Concept of Balance-of-Payments-Constrained Growth. *Journal of Post Keynesian Economics*, 19(3): 377-385, 1997.

THIRLWALL, A. P. & HUSSAIN, M. N. The Balance of Payments Constraint, Capital Flows and Growth Rate Differences between Developing Countries. *Oxford Economic Papers*, New Series, 34 (3): 498-510, 1982.

THIRLWALL, A. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rates differences. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, vol. 128, 1979.

VERA, L. The balance of payments constrained growth model: a north-south approach. *Journal of Post Keynesian Economics*, vol. 29 (1), 2006.

VIEIRA, F. de A. C. & HOLLAND, M. 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. 2008.

Anexo:

Teste de Raiz Unitária para as Séries de Importação e Exportação por Setores - 1990-2007

Setores	Teste ADF LN_IMP com constante	Teste ADF LN_IMP sem constante	Teste ADF dos resíduos com constante (1)	Teste ADF dos resíduos sem constante (1)	Teste ADF LN_EXP com constante	Teste ADF LN_EXP sem constante	Teste ADF dos resíduos com constante (2)	Teste ADF dos resíduos sem constante (2)
Agropecuária	-1,79 *	0,42 *	-3,62 **	-3,74 **	-0,97 *	1,35 *	-4,09 **	-4,24 **
Indústria	-1,40 *	0,64 *	-4,60 **	-4,75 **	-0,92 *	2,17 *	-3,52 **	-3,66 **
Extrativa (inclusive extração de petróleo e gás)	-1,28 *	0,41 *	-3,97 **	-4,06 **	0,29 *	2,96 *	-4,38 **	-4,55 **
Minerais não-metálicos	-1,40 *	0,54 *	-4,76 **	-4,92 **	-2,20 *	2,91 *	-3,84 **	-3,98 **
Siderurgia	-1,18 *	0,75 *	-4,77 **	-4,91 **	-0,87 *	1,67 *	-3,59 **	-3,73 **
Metalurgia	-1,17 *	0,94 *	-4,66 **	-4,81 **	-0,94 *	1,56 *	-3,75 **	-3,89 **
Máquinas, tratores, automóveis	-1,49 *	0,69 *	-3,99 **	-4,13 **	-1,14 *	2,19 *	-3,64 **	-3,77 **
Eleto-eletrônicos	-1,40 *	0,70 *	-3,87 **	-4,00 **	-1,22 *	2,19 *	-3,52 **	-3,64 **
Madeira, papel e borracha	-1,45 *	0,53 *	-3,94 **	-4,09 **	-1,46 *	1,85 *	-3,79 **	-3,92 **
Química	-1,47 *	0,54 *	-4,45 **	-4,59 **	-1,04 *	2,35 *	-3,71 **	-3,83 **
Refino do petróleo	-1,41 *	0,89 *	-3,59 **	-3,71 **	-0,38 *	2,17 *	-3,51 **	-3,65 **
Farmacêutica e perfumaria	-1,21 *	0,81 *	-3,00 **	-3,10 **	-1,89 *	2,98 *	-4,00 **	-4,11 **
Artigos de plástico	-1,36 *	0,74 *	-4,05 **	-4,19 **	-1,93 *	2,71 *	-3,55 **	-3,69 **
Têxtil, vestuário e calçados	-1,60 *	0,55 *	-2,99 *	-3,09 **	-1,43 *	1,31 *	-3,45 **	-3,58 **
Produtos baseados em recursos agropecuários	-1,47 *	0,45 *	-3,77 **	-3,91 **	-1,11 *	1,58 *	-3,67 **	-3,80 **
Outras indústrias	-4,15 **	-0,11 *	-4,36 **	-4,49 **	-2,21 *	0,56 *	-3,56 **	-3,69 **
Serviços	-1,46 *	0,60 *	-4,81 **	-4,97 **	-0,87 *	1,30 *	-3,44 **	-3,57 **
Construção civil	-2,91 *	0,39 *	-2,85 *	-3,02 **	-5,06 **	1,24 *	-3,72 **	-3,98 **
Comércio	-1,54 *	0,56 *	-3,53 **	-3,65 **	-1,13 *	1,52 *	-3,81 **	-3,92 **
Transporte e comunicações	-1,36 *	0,67 *	-4,15 **	-4,29 **	-1,82 *	0,29 *	-3,62 **	-3,76 **
Instituições financeiras	-1,42 *	-0,01 *	-4,08 **	-4,22 **	-1,23 *	0,46 *	-4,67 **	-4,80 **
Serviços prestados às famílias	-1,55 *	0,55 *	-3,50 **	-3,62 **	-1,36 *	0,64 *	-3,85 **	-3,98 **
Serviços prestados às empresas	-1,49 *	0,76 *	-3,43 **	-3,54 **	-2,28 **	2,81 *	-4,10 **	-4,24 **
Outros serviços	-2,07 *	0,15 *	-5,00 **	-5,17 **	-8,68 **	0,65 *	-3,37 **	-3,29 **

Fonte: IBGE, Sistema de Contas Nacionais.

*Aceita raiz unitária a 5% de confiança. **Rejeita raiz unitária a 5% de confiança.

(1) Estimação através do método OLS. (2) Estimação através do método VAR

Teste ADF PIB_BR -1,08 *
Teste ADF PIB_EUA 0,43 *